INDICE DE LOCALIZACION DE GRUPOS

	Introducción
0	Lubricación y mantenimiento
0a	Programas de mantenimiento
2	Suspensión
3	Diferencial y sistema de transmisión
5	Frenos
6	Embrague
7	Refrigeración
8A	Sistema de audio
8B	Timbre / zumbador
8E	Módulos de control electrónicos
8F	Sistemas del motor
8G	Sistemas térmicos electricos
8H	Claxon
8I	Control del encendido
8J	Grupo de instrumentos
8L	Luces
8M	Sistemas de mensajes
8N	Sistemas eléctricos
8O	Sistemas de sujeción
8P	Control de velocidad
8Q	Sistema de seguridad antirrobo del vehículo
8R	Limpiaparabrisas / lavadores
8W	Sistema de cableado
9	Motor
11	Sistema de escape
13	Bastidor y parachoques
14	Sistema de combustible
19	Dirección
21	Transmisión y caja de cambios
22	Ruedas y neumáticos
23	Carrocería
24	Calefacción y aire acondicionado
25	Control de emisiones

Impresos para comentarios sobre el Manual de servicio (Parte posterior del manual)

INTRODUCCION

INDICE

página

ETIQUETA DE CERTIFICADO DE SEGURIDAD DEL VEHICULO
DESCRIPCION 1
NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO
DESCRIPCION 1
INFORMACION DE CONTROL DE EMISIONES DEL VEHICULO (VECI)
DESCRIPCION 3
PLACA DE CODIGO DE LA CARROCERIA
DESCRIPCION 3
CONTROL INTERNACIONAL DE VEHICULOS Y SIMBOLOS DE VISUALIZACION
DESCRIPCION - SIMBOLOS INTERNACIONALES 6
IDENTIFICACION DE DISPOSITIVOS DE FIJACION
DESCRIPCION 6
USO DE DISPOSITIVOS DE FIJACION
DESCRIPCION - USO DE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION 9
REPARACION DE ORIFICIOS ROSCADOS
DESCRIPCION - REPARACION DE ORIFICIOS ROSCADOS 9
SISTEMA METRICO
DESCRIPCION 10
REFERENCIAS DE TORSION
DESCRIPCION 12

ETIQUETA DE CERTIFICADO DE SEGURIDAD DEL VEHICULO

DESCRIPCION

Cada uno de los vehículos de DaimlerChrysler Corporation lleva una etiqueta de certificado de seguridad (Fig. 1). Dicha etiqueta certifica que el vehículo cumple con las normas federales de seguridad aplicables a los vehículos a motor. La etiqueta también indica:

- Mes y año de fabricación del vehículo.
- Estipulación de peso bruto del vehículo (GVWR).

Las estipulaciones de peso bruto de los ejes delantero y trasero (GAWR) se basan en un tamaño mínimo de llanta y en la presión máxima de inflado del neumático en frío.

- Número de identificación del vehículo (VIN).
- Tipo de vehículo.
- Tipo de ruedas traseras.
- Código de barras.
- Mes, día y hora (MDH) del ensamblaje final.
- Códigos de pintura y tapizado.
- País de origen.

La etiqueta se encuentra en el lado de cierre de la puerta del conductor.

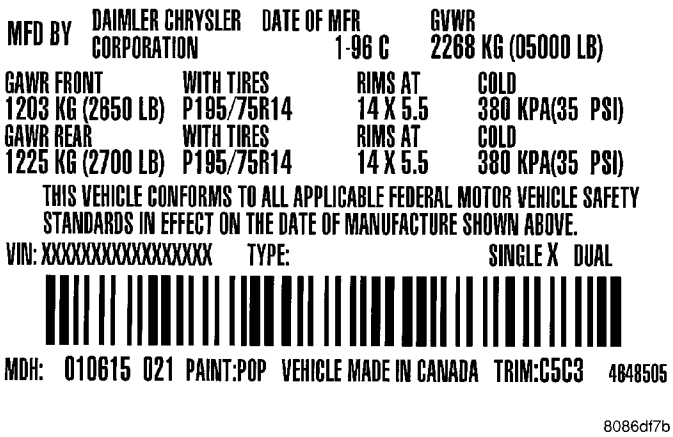


Fig. 1 ETIQUETA DE CERTIFICACION DE SEGURIDAD DEL VEHICULO - CARACTERISTICA

NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO

DESCRIPCION

CODIGO VIN Y LOCALIZACIONES

La placa del Número de identificación del vehículo (VIN) está situada en la guía inferior del parabrisas, cerca del pilar A izquierdo (Fig. 2). El VIN contiene 17 caracteres que proporcionan datos relativos al vehículo. Consulte el cuadro de descodificación del VIN para determinar la identificación de un vehículo.

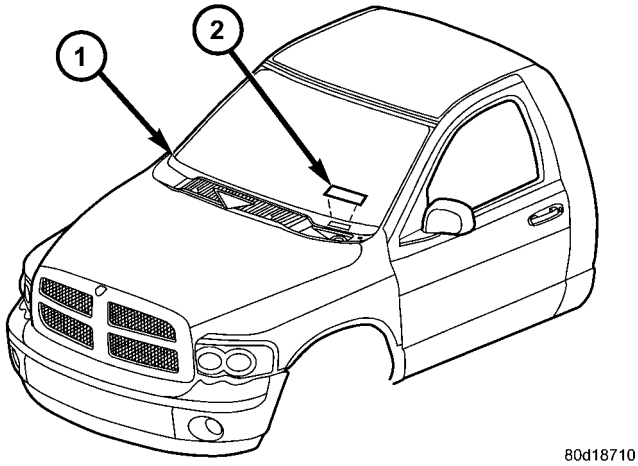


Fig. 2 LOCALIZACION DEL VIN

1 - PANEL DEL SALPICADERO
2 - PLACA DE CODIGO VIN

El VIN también está impreso en:

- La placa de código de la carrocería.
- La placa de identificación de equipamiento.
- La etiqueta de certificación de seguridad del vehículo.
- El larguero del bastidor.

A fin de proteger al consumidor contra posibles robos y fraudes, el fabricante está obligado a incluir un dígito de control en la novena posición del VIN. El dígito de control es utilizado por el fabricante y organismos gubernamentales para verificar la autenticidad del vehículo y la documentación oficial. La fórmula para utilizar este dígito de control no se pone en conocimiento del público en general.

POSICION	INTERPRETACION	CODIGO = DESCRIPCION
1	País de origen	1 = Fabricado por DaimlerChrysler Corporation 3 = Fabricado por DaimlerChrysler Corporation de México
2	Marca	D = Dodge
3	Tipo de vehículo	2 = Incompleto con airbag lateral 2 = Furgón con airbag lateral 6 = Incompleto sin airbag lateral 7 = Furgón sin airbag lateral
4	Estipulación de peso bruto del vehículo	G = 2.268-2.722 kg (5.001-6.000 lbs.) H= 2.701-3.150 kg (6.001-7.000 lbs.) J = 3.150-3.600 kg (7,001-8,000 lbs.) K = 3.150-4.050 kg (7,001-9,000 lbs.) L = 4.050-4.500 kg (9.001-10.000 lbs.) M = 4.500-6.300 kg (10.001-14.000 lbs.) W = Autobuses/Vehículos incompletos con frenos hidráulicos
5	Línea del vehículo	A = Camioneta Ram 4X2 U = Camioneta Ram 4X4
6	Serie	1 = 1500 2 = 2500 3 = 3500 sin ruedas traseras dobles 4 = 3500 con ruedas traseras dobles
7	Estilo de carrocería	6 = Cabina convencional 8 = Cabina Quad con puertas traseras completas
8	Motor	K = 3.7L 6 cil. gasolina MPI N = 4.7L 8 cil. gasolina MPI D = 5.7L 8 cil. gasolina SMPI 6 = 5.9L 6 cil. turbodiesel C = 5.9L 6 cil. turbodiesel de alta potencia W = 8.0L 10 cil. gasolina MPI Z = 5.9L 8 cil. gasolina SMPI de servicio ligero

POSICION	INTERPRETACION	CODIGO = DESCRIPCION
9	Dígito de control	0 al 9 ó X
10	Año de modelo	3 = 2003
11	Localización de la planta	S = Dodge City G = Saltillo J = St. Louis (North)
12 al 17	Secuencia de fabricación del vehículo	

INFORMACION DE CONTROL DE EMISIONES DEL VEHICULO (VECI)

DESCRIPCION

Todos los modelos poseen una Etiqueta de información de control de emisiones del vehículo (VECI). DaimlerChrysler siempre instala la etiqueta en el compartimento del motor (Fig. 3). La etiqueta no puede retirarse sin que se arruine la información y se destruya.

La etiqueta contiene las especificaciones de las emisiones del vehículo y los recorridos de las mangueras de vacío. Todas las mangueras se deben conectar y guiar de acuerdo a esta etiqueta.

La etiqueta también contiene un diagrama esquemático de vacío del motor. Existen unas etiquetas exclusivas para los vehículos fabricados para la venta en el estado de California y en Canadá. Las etiquetas canadienses están escritas tanto en inglés como en francés.

La etiqueta VECI contiene lo siguiente:

- Familia y cilindrada del motor
- Familia de emisiones volátiles
- Diagrama esquemático del sistema de control de emisiones
- Certificación de cumplimiento
- Especificaciones de distribución del motor (si es regulable)
- Velocidades de ralentí (si es regulable)
- Bujías y luz

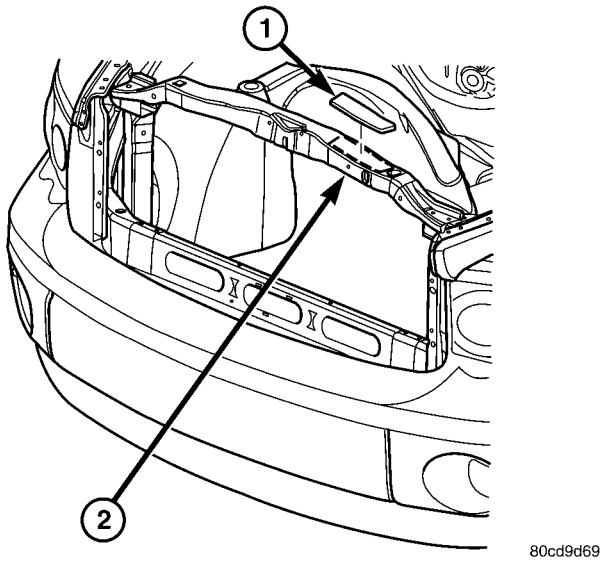


Fig. 3 ETIQUETA DE INFORMACION SOBRE CERTIFICACION DE EMISIONES DEL VEHICULO

1 - ETIQUETA DE LOCALIZACION DEL VECI
2 - SOPORTE DEL RADIADOR

PLACA DE CODIGO DE LA CARROCERIA

DESCRIPCION

La placa de código de la carrocería (Fig. 5) está situada en el larguero del guardabarros hidroformado delantero derecho, justo detrás del conjunto del faro (Fig. 4). En la placa de código de la carrocería hay siete líneas de información. Las líneas 5, 6 y 7 no se utilizan para definir información de servicio. La información se lee de izquierda a derecha, comenzando por la línea 4 en el centro de la placa, hasta la línea 1 en la parte inferior de la placa.

El último código impreso en la placa de código del vehículo estará seguido por la palabra END (fin). Cuando se requieren dos placas de código del vehículo, los últimos espacios disponibles de la primera placa presentarán impresas las letras CTD (continúa).

Cuando es necesaria una segunda placa, los primeros cuatro espacios de cada hilera no se utilizarán debido a que las placas se superponen.

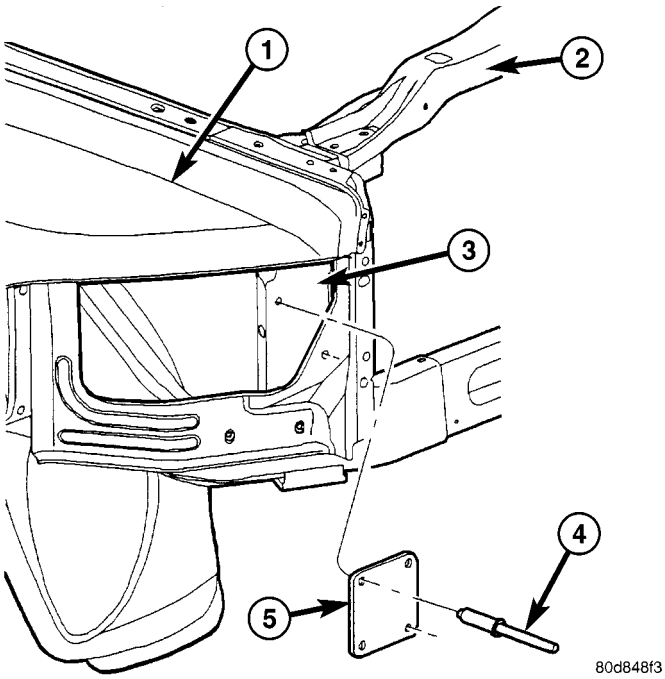


Fig. 4 LOCALIZACION DE LA PLACA DE CODIGO DE CARROCERIA

1 - GUARDABARROS
2 - TRAVESAÑO DEL RADIADOR
3 - LARGUERO DE GUARDABARROS HIDROFORMADO
4 - REMACHE (2)
5 - PLACA DE CODIGO DE CARROCERIA

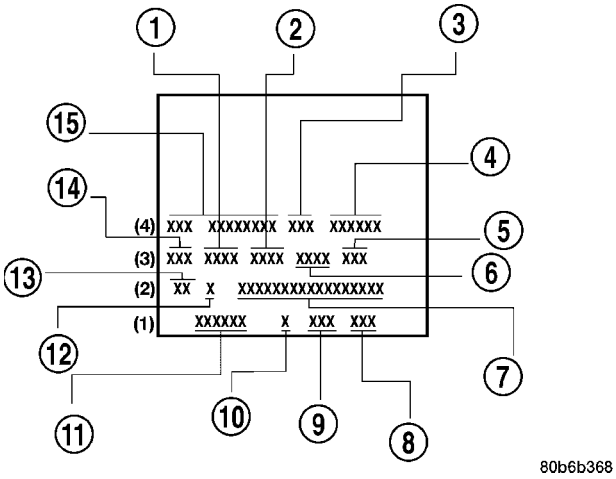


Fig. 5 PLACA DE CODIGO DE CARROCERIA

1 - PINTURA PRIMARIA
2 - PINTURA SECUNDARIA
3 - CODIGO DE CAJA DE CAMBIOS
4 - NUMERO DE MODELO DEL VEHICULO
5 - CODIGO DEL MOTOR
6 - CODIGO DE TAPIZADO INTERIOR
7 - NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO
8 - CODIGO DE PORTON TRASERO
9 - CODIGO DE LA CAJA DE CARGA
10 - CODIGO DE TAPIZADO DEL PORTON TRASERO
11 - SECUENCIA DE CARROCERIA EN BLANCO
12 - CODIGO DE MERCADO
13 - CODIGO DE CATEGORIA
14 - PROCEDIMIENTO DE PINTURA
15 - NUMERO DE PEDIDO DEL VEHICULO

PLACA DE CODIGO DE LA CARROCERIA — LINEA 4

DIGITOS 1 AL 12

Número de pedido del vehículo

DIGITOS 13, 14, Y 15

Códigos de la caja de cambios

- DGT = Automática de 4 velocidades (46RE)
- DG4 = Automática de 4 velocidades (45RFE)
- DGP = Automática de 4 velocidades (47RE)
- DG8 = Automática de 4 velocidades (48RE)
- DDC = Manual de 5 velocidades (NVG3500)
- DDP = Manual de 5 velocidades (NVG4500)
- DEE = Manual de 6 velocidades (NVG5600)

DIGITOS 16, 17, Y 18

Casco de línea del automóvil

- DR1 = 1500 4 X 2
- DR6 = 1500 4 X 4
- DR2 = 2500 4 X 2
- DR7 = 2500 4 X 4
- DR3 = 3500 4 X 2
- DR8 = 3500 4 X 4

DIGITO 19

Clase por precio

- L = Baja
- H = Línea alta

DIGITOS 20 Y 21

Tipo de carrocería

- 41 = Furgón Ram cabina Quad, caja corta
- 42 = Furgón Ram cabina Quad, caja larga
- 61 = Furgón Ram cabina de serie, caja corta
- 62 = Furgón Ram cabina de serie, caja larga

PLACA DE CODIGO DE LA CARROCERIA — LINEA 3

DIGITOS 1, 2 Y 3

Procedimiento de pintura

- APA = Tono único
- AP9 = Especial
- APD = Dos tonos (ruptura de color inferior)

DIGITO 4

Espacio en blanco

DIGITOS 5 AL 8

Pintura primaria

(consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PINTURA - ESPECIFICACIONES para informarse sobre los códigos de color).

DIGITO 9

Espacio en blanco

DIGITOS 10 AL 13

Pintura secundaria

DIGITO 14

Espacio en blanco

DIGITOS 15 AL 18

Código de tapizado interior

DIGITO 19

Espacio en blanco

DIGITOS 20, 21, Y 22

Código del motor

- EKG = 3.7L 6 cil. gasolina MPI
- EVA = 4.7L 8 cil. gasolina MPI
- EZA = 5.7L 8 cil. gasolina SMPI
- EML = 5.9L 8 cil. gasolina SMPI
- ETC = 5.9L 6 cil. Cummins turbodiesel
- ETH = 5.9L 6 cil. turbodiesel Cummins de alta potencia
- EWA = 8.0L 10 cil. gasolina MPI

PLACA DE CODIGO DE LA CARROCERIA — LINEA 2

DIGITO 1 Espacio en blanco

DIGITOS 2 Y 3 Código de categoría. (Se usa para manufacturación.)

DIGITO 4

Espacio en blanco

DIGITO 5

Código de mercado

- B = Internacional
- C = Canadá
- M = México
- U = Estados Unidos

DIGITO 6

Espacio en blanco

DIGITOS 7 AL 23

Número de identificación del vehículo (VIN)

(Consulte DATOS DEL VEHICULO/INFORMACION DEL VEHICULO/NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO - DESCRIPCION) para informarse del desglose correcto del código VIN.

PLACA DE CODIGO DE LA CARROCERIA — LINEA 1

DIGITOS 1 AL 6 Secuencia de montaje de carrocería en blanco

DIGITO 7

Espacio en blanco

DIGITO 8 Código de tapizado de portón trasero

DIGITO 9

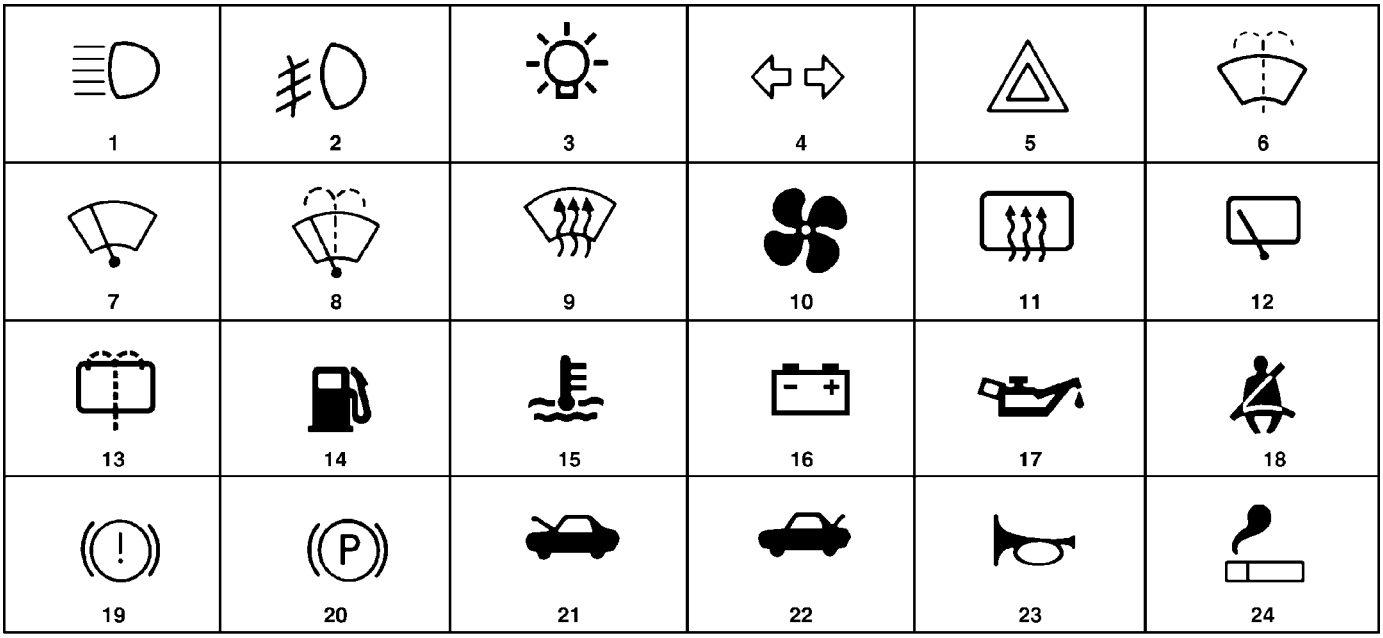
Espacio en blanco

DIGITOS 10 AL 12 Código de caja de carga

DIGITO 13

Espacio en blanco

DIGITOS 14 AL 16 Código de portón trasero



80be4788

SIMBOLOS INTERNACIONALES

1	Luz de carretera	13	Lavador de luneta trasera
2	Faros antiniebla	14	Combustible
3	Faros, luces de estacionamiento, luces del tablero	15	Temperatura de refrigerante del motor
4	Señal de giro	16	Estado de carga de la batería
5	Advertencia de emergencia	17	Aceite del motor
6	Lavaparabrisas	18	Cinturón de seguridad
7	Limpiaparabrisas	19	Fallo de frenos
8	Limpiaparabrisas y lavaparabrisas	20	Freno de estacionamiento
9	Desempañado y descongelación del parabrisas	21	Capó delantero
10	Ventilador de ventilación	22	Maletero (tapa del maletero)
11	Desempañador de luneta trasera	23	Claxon
12	Limpiador de luneta trasera	24	Encendedor

CONTROL INTERNACIONAL DE VEHICULOS Y SIMBOLOS DE VISUALIZACION

DESCRIPCION - SIMBOLOS INTERNACIONALES

Los símbolos gráficos que se ilustran en el cuadro de Símbolos internacionales de control y visualización siguiente se utilizan para identificar diversos controles de instrumentos. Los símbolos corresponden a los controles y visualizaciones situados en el tablero de instrumentos.

IDENTIFICACION DE DISPOSITIVOS DE FIJACION

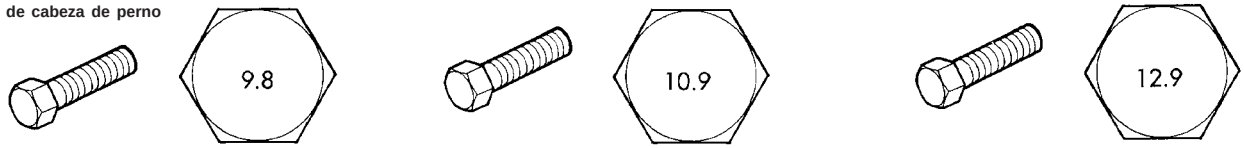
DESCRIPCION

Los grados de resistencia de un perno SAE varían entre el grado 2 y el grado 8. Cuanto más alto sea el número de grado, mayor será la resistencia del perno. Las líneas marcadas en la parte superior de la cabeza de un perno determinan su identificación. La clase de resistencia real de un perno corresponde al número de líneas más 2. Las resistencias de perno métricas más comúnmente utilizadas son 9,8 y 10,9. El número de identificación de clase de resistencia métrica está impreso en la cabeza del perno. Cuanto más alto sea el número de clase, mayor será la resistencia del perno. Algunas tuercas métricas tienen grabadas una clase de resistencia de un solo dígito en la cara de la tuerca. Consulte los cuadros de Identificación y de Resistencia de dispositivos de fijación (Fig. 6) y (Fig. 7).

Marcas del perno y torsión — métrico

Clase de acero comercial

Marcas de cabeza de perno

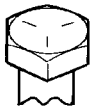


Tamaño del cuerpo	9.8 Torsión				10.9 Torsión				12.9 Torsión			
Diámetro	Hierro fundido		Aluminio		Hierro fundido		Aluminio		Hierro fundido		Aluminio	
mm	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	lbs.pie
6	9	5	7	4	14	9	11	7	14	9	11	7
7	14	9	11	7	18	14	14	11	23	18	18	14
8	25	18	18	14	32	23	25	18	36	27	28	21
10	40	30	30	25	60	45	45	35	70	50	55	40
12	70	55	55	40	105	75	80	60	125	95	100	75
14	115	85	90	65	160	120	125	95	195	145	150	110
16	180	130	140	100	240	175	190	135	290	210	220	165
18	230	170	180	135	320	240	250	185	400	290	310	230

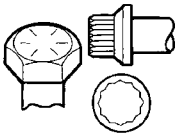
Marcas del perno y valores de torsión — según uso en EE.UU.

Número de grado SAE

Marcas de cabeza de perno
Estas son todas de 3 líneas grado 5 SAE



Torsión de perno — perno de grado 5



Torsión de perno — perno de grado 8

Tamaño del cuerpo	5 Hierro fundido		5 Aluminio		8 Hierro fundido		8 Aluminio	
	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie
1/4-20	9	7	8	6	15	11	12	9
-28	12	9	9	7	18	13	14	10
5/16-18	20	15	16	12	30	22	24	18
-24	23	17	19	14	33	24	25	19
3/8-16	40	30	25	20	55	40	40	30
-24	40	30	35	25	60	45	45	35
7/16-14	60	45	45	35	90	65	65	50
-20	65	50	55	40	95	70	75	55
1/2-13	95	70	75	55	130	95	100	75
-20	100	75	80	60	150	110	120	90
9/16-12	135	100	110	80	190	140	150	110
-18	150	110	115	85	210	155	170	125
5/8-11	180	135	150	110	255	190	205	150
-18	210	155	160	120	290	215	230	170
3/4-10	325	240	255	190	460	340	365	270
-16	365	270	285	210	515	380	410	300
7/8-9	490	360	380	280	745	550	600	440
-14	530	390	420	310	825	610	660	490
1-8	720	530	570	420	1100	820	890	660
-14	800	590	650	480	1200	890	960	710

80bdbd8c

Fig. 6 IDENTIFICACION DE DISPOSITIVOS DE FIJACION

COMO DETERMINAR LA RESISTENCIA DEL PERNO

	Marca	Clase
Perno de cabeza hexagonal	Número de cabeza de perno: 4 — 4T; 5 — 5T; 6 — 6T; 7 — 7T; 8 — 8T; 9 — 9T; 10 — 10T; 11 — 11T	
	Sin marca	4T
Perno hexagonal con reborde Perno hexagonal con arandela	Sin marca	4T
Perno de cabeza hexagonal	Dos líneas en relieve	5T
Perno hexagonal con reborde Perno hexagonal con arandela	Dos líneas en relieve	6T
Perno de cabeza hexagonal	Tres líneas en relieve	7T
Perno de cabeza hexagonal	Cuatro líneas en relieve	8T

	Marca	Clase
Perno espárrago	Sin marca	4T
	Ranurado	6T
Perno soldado		4T

95IN-4

Fig. 7 RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE FIJACION

USO DE DISPOSITIVOS DE FIJACION

DESCRIPCION - USO DE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION

ADVERTENCIA: EL USO DE DISPOSITIVOS DE FIJACION INCORRECTOS PODRIA OCASIONAR DAÑOS EN LOS COMPONENTES O LESIONES PERSONALES.

En este manual de servicio, los dispositivos de fijación y las referencias de especificaciones de torsión se identifican en formato SAE y en el sistema métrico.

Durante cualquier procedimiento de mantenimiento o reparación, es importante recuperar los dispositivos de fijación (tuercas, pernos, etc.) para su posterior reinstalación. Si el dispositivo de fijación no puede recuperarse, deberá usarse un dispositivo de fijación con una especificación equivalente.

REPARACION DE ORIFICIOS ROSCADOS

DESCRIPCION - REPARACION DE ORIFICIOS ROSCADOS

La mayor parte de los orificios roscados deteriorados pueden repararse empleando un Helicoil®. Para los procedimientos de reparación y aplicación siga las recomendaciones del fabricante del vehículo o de Helicoil®.

SISTEMA METRICO

DESCRIPCION

El sistema métrico se basa en cantidades de: unidades, decenas, centenas, miles y millones.

El siguiente cuadro le resultará útil para convertir unidades métricas en unidades equivalentes de los sistemas de medida inglés y SAE, o viceversa.

FORMULAS DE CONVERSION Y VALORES EQUIVALENTES

MULTIPLIQUE	POR	PARA OBTENER	MULTIPLIQUE	POR	PARA OBTENER
lbs. pulg.	x 0,11298	= Newton-Metros (N·m)	N·m	x 8,851	= lbs. pulg.
lbs. pie	x 1,3558	= Newton-Metros (N·m)	N·m	x 0,7376	= lbs. pie
Pulgadas Hg (60° F)	x 3,377	= Kilopascales (kPa)	kPa	x 0,2961	= Pulgadas Hg
psi	x 6,895	= Kilopascales (kPa)	kPa	x 0,145	= psi
Pulgadas	x 25,4	= Milímetros (mm)	mm	x 0,03937	= Pulgadas
Pies	x 0,3048	= Metros (m)	m	x 3,281	= Pies
Yardas	x 0,9144	= Metros	m	x 1,0936	= Yardas
mph	x 1,6093	= Kilometros por hora (km/h)	km/h	x 0,6214	= mph
Pies por Segundo	x 0,3048	= Metros por Segundo (M/S)	M/S	x 3,281	= Pies por Segundo
mph	x 0,4470	= Metros por Segundo (M/S)	M/S	x 2,237	= mph
Kilómetros por Hora (km/h)	x 0,27778	= Metros por Segundo (M/S)	M/S	x 3,600	Kilómetros por Hora (km/h)

EQUIVALENCIAS COMUNES DEL SISTEMA METRICO

1 pulgada = 25 milímetros	1 pulgada cúbica = 16 centímetros cúbicos
1 pie = 0,3 metros	1 pie cúbico = 0,03 metros cúbicos
1 yarda = 0,9 metros	1 yarda cúbica= 0,8 metros cúbicos
1 milla = 1,6 kilómetros	

Consulte el Cuadro de conversión del sistema métrico para convertir los valores de torsión a Newton por metro (N·m). También puede utilizar el cuadro para realizar conversiones entre milímetros (mm) y pulgadas (pulg.) (Fig. 8).

lbs. pulg a N·m										N·m a lbs. pulg									
lbs. pulg.	N·m	lbs. pulg.	N·m	lbs. pulg.	N·m	lbs. pulg.	N·m	lbs. pulg.	N·m	N·m	lbs. pulg.	N·m	lbs. pulg.	N·m	lbs. pulg.	N·m	lbs. pulg.	N·m	lbs. pulg.
2	0,2260	42	4,7453	82	9,2646	122	13,7839	162	18,3032	0,2	1,7702	4,2	37,1747	8,2	72,5792	12,2	107,9837	16,2	143,3882
4	0,4519	44	4,9713	84	9,4906	124	14,0099	164	18,5292	0,4	3,5404	4,4	38,9449	8,4	74,3494	12,4	109,7539	16,4	145,1584
6	0,6779	46	5,1972	86	9,7165	126	14,2359	166	18,7552	0,6	5,3107	4,6	40,7152	8,6	76,1197	12,6	111,5242	16,6	146,9287
8	0,9039	48	5,4232	88	9,9425	128	14,4618	168	18,9811	0,8	7,0809	4,8	42,4854	8,8	77,8899	12,8	113,2944	16,8	148,6989
10	1,1298	50	5,6492	90	10,1685	130	14,6878	170	19,2071	1	8,8511	5	44,2556	9	79,6601	13	115,0646	17	150,4691
12	1,3558	52	5,8751	92	10,3944	132	14,9138	172	19,4331	1,2	10,6213	5,2	46,0258	9,2	81,4303	13,2	116,8348	17,2	152,2393
14	1,5818	54	6,1011	94	10,6204	134	15,1397	174	19,6590	1,4	12,3916	5,4	47,7961	9,4	83,2006	13,4	118,6051	17,4	154,0096
16	1,8077	56	6,3270	96	10,8464	136	15,3657	176	19,8850	1,6	14,1618	5,6	49,5663	9,6	84,9708	13,6	120,3753	17,6	155,7798
18	2,0337	58	6,5530	98	11,0723	138	15,5917	178	20,1110	1,8	15,9320	5,8	51,3365	9,8	86,7410	13,8	122,1455	17,8	157,5500
20	2,2597	60	6,7790	100	11,2983	140	15,8176	180	20,3369	2	17,7022	6	53,1067	10	88,5112	14	123,9157	18	159,3202
22	2,4856	62	7,0049	102	11,5243	142	16,0436	182	20,5629	2,2	19,4725	6,2	54,8770	10,2	90,2815	14,2	125,6860	18,5	163,7458
24	2,7116	64	7,2309	104	11,7502	144	16,2696	184	20,7889	2,4	21,2427	6,4	56,6472	10,4	92,0517	14,4	127,4562	19	168,1714
26	2,9376	66	7,4569	106	11,9762	146	16,4955	186	21,0148	2,6	23,0129	6,6	58,4174	10,6	93,8219	14,6	129,2264	19,5	172,5970
28	3,1635	68	7,6828	108	12,2022	148	16,7215	188	21,2408	2,8	24,7831	6,8	60,1876	10,8	95,5921	14,8	130,9966	20	177,0225
30	3,3895	70	7,9088	110	12,4281	150	16,9475	190	21,4668	3	26,5534	7	61,9579	11	97,3624	15	132,7669	20,5	181,4480
32	3,6155	72	8,1348	112	12,6541	152	17,1734	192	21,6927	3,2	28,3236	7,2	63,7281	11,2	99,1326	15,2	134,5371	21	185,8736
34	3,8414	74	8,3607	114	12,8801	154	17,3994	194	21,9187	3,4	30,0938	7,4	65,4983	11,4	100,9028	15,4	136,3073	22	194,7247
36	4,0674	76	8,5867	116	13,1060	156	17,6253	196	22,1447	3,6	31,8640	7,6	67,2685	11,6	102,6730	15,6	138,0775	23	203,5759
38	4,2934	78	8,8127	118	13,3320	158	17,8513	198	22,3706	3,8	33,6342	7,8	69,0388	11,8	104,4433	15,8	139,8478	24	212,4270
40	4,5193	80	9,0386	120	13,5580	160	18,0773	200	22,5966	4	35,4045	8	70,8090	12	106,2135	16	141,6180	25	221,2781

lbs. pie a N·m										N·m a lbs. pie									
lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie	N·m	lbs. pie
1	1,3558	21	28,4722	41	55,5885	61	82,7049	81	109,8212	1	0,7376	21	15,9888	41	30,2400	61	44,9913	81	59,7425
2	2,7116	22	29,8280	42	56,9444	62	84,0607	82	111,1770	2	1,4751	22	16,2264	42	30,9776	62	45,7289	82	60,4801
3	4,0675	23	31,1838	43	58,3002	63	85,4165	83	112,5328	3	2,2127	23	16,9639	43	31,7152	63	46,4664	83	61,2177
4	5,4233	24	32,5396	44	59,6560	64	86,7723	84	113,8888	4	2,9502	24	17,7015	44	32,4527	64	47,2040	84	61,9552
5	6,7791	25	33,8954	45	61,0118	65	88,1281	85	115,2446	5	3,6878	25	18,4391	45	33,1903	65	47,9415	85	62,6928
6	8,1349	26	35,2513	46	62,3676	66	89,4840	86	116,6004	6	4,4254	26	19,1766	46	33,9279	66	48,6791	86	63,4303
7	9,4907	27	36,6071	47	63,7234	67	90,8398	87	117,9562	7	5,1629	27	19,9142	47	34,6654	67	49,4167	87	64,1679
8	10,8465	28	37,9629	48	65,0793	68	92,1956	88	119,3120	8	5,9005	28	20,6517	48	35,4030	68	50,1542	88	64,9545
9	12,2024	29	39,3187	49	66,4351	69	93,5514	89	120,6678	9	6,6381	29	21,3893	49	36,1405	69	50,8918	89	65,6430
10	13,5582	30	40,6745	50	67,7909	70	94,9073	90	122,0236	10	7,3756	30	22,1269	50	36,8781	70	51,6293	90	66,3806
11	14,9140	31	42,0304	51	69,1467	71	96,2631	91	123,3794	11	8,1132	31	22,8644	51	37,6157	71	52,3669	91	67,1181
12	16,2698	32	43,3862	52	70,5025	72	97,6189	92	124,7352	12	8,8507	32	23,6020	52	38,3532	72	53,1045	92	67,8557
13	17,6256	33	44,7420	53	71,8583	73	98,9747	93	126,0910	13	9,5883	33	24,3395	53	39,0908	73	53,8420	93	68,5933
14	18,9815	34	46,0978	54	73,2142	74	100,3316	94	127,4468	14	10,3259	34	25,0771	54	39,8284	74	54,5720	94	69,3308
15	20,3373	35	47,4536	55	74,5700	75	101,6862	95	128,8026	15	11,0634	35	25,8147	55	40,5659	75	55,3172	95	70,0684
16	21,6931	36	48,8094	56	75,9258	76	103,0422	96	130,1586	16	11,8010	36	26,5522	56	41,3035	76	56,0547	96	70,8060
17	23,0489	37	50,1653	57	77,2816	77	104,3980	97	131,5144	17	12,5386	37	27,2898	57	42,0410	77	56,7923	97	71,5435
18	24,4047	38	51,5211	58	78,6374	78	105,7538	98	132,8702	18	13,2761	38	28,0274	58	42,7786	78	57,5298	98	72,2811
19	25,7605	39	52,8769	59	79,9933	79	107,1196	99	134,2260	19	14,0137	39	28,7649	59	43,5162	79	58,2674	99	73,0187
20	27,1164	40	54,2327	60	81,3491	80	108,4654	100	135,5820	20	14,7512	40	29,5025	60	44,2537	80	59,0050	100	73,7562

pulg. a mm										mm a pulg.									
pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.
0,01	0,254	0,21	5,334	0,41	10,414	0,61	15,494	0,81	20,574	0,01	0,00039	0,21	0,00827	0,41	0,01614	0,61	0,02402	0,81	0,03189
0,02	0,508	0,22	5,588	0,42	10,668	0,62	15,748	0,82	20,828	0,02	0,00079	0,22	0,00866	0,42	0,01654	0,62	0,02441	0,82	0,03228
0,03	0,762	0,23	5,842	0,43	10,922	0,63	16,002	0,83	21,082	0,03	0,00118	0,23	0,00906	0,43	0,01693	0,63	0,02480	0,83	0,03268
0,04	1,016	0,24	6,096	0,44	11,176	0,64	16,256	0,84	21,336	0,04	0,00157	0,24	0,00945	0,44	0,01732	0,64	0,02520	0,84	0,03307
0,05	1,270	0,25	6,350	0,45	11,430	0,65	16,510	0,85	21,590	0,05	0,00197	0,25	0,00984	0,45	0,01772	0,65	0,02559	0,85	0,03346
0,06	1,524	0,26	6,604	0,46	11,684	0,66	16,764	0,86	21,844	0,06	0,00236	0,26	0,01024	0,46	0,01811	0,66	0,02598	0,86	0,03386
0,07	1,778	0,27	6,858	0,47	11,938	0,67	17,018	0,87	22,098	0,07	0,00276	0,27	0,01063	0,47	0,01850	0,67	0,02638	0,87	0,03425
0,08	2,032	0,28	7,112	0,48	12,192	0,68	17,272	0,88	22,352	0,08	0,00315	0,28	0,01102	0,48	0,01890	0,68	0,02677	0,88	0,03465
0,09	2,286	0,29	7,366	0,49	12,446	0,69	17,526	0,89	22,606	0,09	0,00354	0,29	0,01142	0,49	0,01929	0,69	0,02717	0,89	0,03504
0,10	2,540	0,30	7,620	0,50	12,700	0,70	17,780	0,90	22,860	0,10	0,00394	0,30	0,01181	0,50	0,01969	0,70	0,02756	0,90	0,03543
0,11	2,794	0,31	7,874	0,51	12,954	0,71	18,034	0,91	23,114	0,11	0,00433	0,31	0,01220	0,51	0,02008	0,71	0,02795	0,91	0,03583
0,12	3,048	0,32	8,128	0,52	13,208	0,72	18,288	0,92	23,368	0,12	0,00472	0,32	0,01260	0,52	0,02047	0,72	0,02835	0,92	0,03622
0,13	3,302	0,33	8,382	0,53	13,462	0,73	18,542	0,93	23,622	0,13	0,00512	0,33	0,01299	0,53	0,02087	0,73	0,02874	0,93	0,03661
0,14	3,556	0,34	8,636	0,54	13,716	0,74	18,796	0,94	23,876	0,14	0,00551	0,34	0,01339	0,54	0,02126	0,74	0,02913	0,94	0,03701
0,15	3,810	0,35	8,890	0,55	13,970	0,75	19,050	0,95	24,130	0,15	0,00591	0,35	0,01378	0,55	0,02165	0,75	0,02953	0,95	0,03740
0,16	4,064	0,36	9,144	0,56	14,224	0,76	19,304	0,96	24,384	0,16	0,00630	0,36	0,01417	0,56	0,02205	0,76	0,02992	0,96	0,03780
0,17	3,318	0,37	9,398	0,57	14,478	0,77	19,558	0,97	24,638	0,17	0,00669	0,37	0,01457	0,57	0,02244	0,77	0,03032	0,97	0,03819
0,18	4,572	0,38	9,652	0,58	14,732	0,78	19,812	0,98	24,892	0,18	0,00709	0,38	0,01496	0,58	0,02283	0,78	0,03071	0,98	0,03858
0,19	4,826	0,39	9,906	0,59	14,986	0,79	20,066	0,99	25,146	0,19	0,00748	0,39	0,01535	0,59	0,02323	0,79	0,03110	0,99	0,03898
0,20	5,080	0,40	10,160	0,60	15,240	0,80	20,320	1,00	25,400	0,20	0,00787	0,40	0,01575	0,60	0,02362	0,80	0,03150	1,00	0,03937

Fig. 8 CUADRO DE CONVERSION DEL SISTEMA METRICO

REFERENCIAS DE TORSION

DESCRIPCION

Los Cuadros de torsión individuales aparecen en muchos de los grupos. Para informarse sobre las referencias de torsión que no figuren en los cuadros de torsión individuales, consulte el Cuadro de especificaciones de torsión convencional (Fig. 9).

TORSION ESPECIFICADA PARA PERNOS DE SERIE

Clase	Diámetro en mm	Paso en mm	Torsión especificada					
			Perno de cabeza hexagonal			Perno hexagonal con reborde		
			N·m	kgf-cm	lbf-pie	N·m	kgf-cm	lbf-pie
4T	6	1	5	55	48 lbf-pulg.	6	60	52 lbf-pulg.
	8	1,25	12.5	130	9	14	145	10
	10	1,25	26	260	19	29	290	21
	12	1,25	47	480	35	53	540	39
	14	1,5	74	760	55	84	850	61
	16	1,5	115	1.150	83	—	—	—
5T	6	1	6,5	65	56 lbf-pulg.	7,5	75	65 lbf-pulg.
	8	1,25	15,5	160	12	17,5	175	13
	10	1,25	32	330	24	36	360	26
	12	1,25	59	600	43	65	670	48
	14	1,5	91	930	67	100	1.050	76
	16	1,5	140	1.400	101	—	—	—
6T	6	1	8	80	69 lbf-pulg.	9	90	78 lbf-pulg.
	8	1,25	19	195	14	21	210	15
	10	1,25	39	400	29	44	440	32
	12	1,25	71	730	53	80	810	59
	14	1,5	110	1.100	80	125	1.250	90
	16	1,5	170	1.750	127	—	—	—
7T	6	1	10,5	110	8	12	120	9
	8	1,25	25	260	19	28	290	21
	10	1,25	52	530	38	58	590	43
	12	1,25	95	970	70	105	1.050	76
	14	1,5	145	1.500	108	165	1.700	123
	16	1,5	230	2.300	166	—	—	—
8T	8	1,25	29	300	22	33	330	24
	10	1,25	61	620	45	68	690	50
	12	1,25	110	1.100	80	120	1.250	90
9T	8	1,25	34	340	25	37	380	27
	10	1,25	70	710	51	78	790	57
	12	1,25	125	1.300	94	140	1.450	105
10T	8	1,25	38	390	28	42	430	31
	10	1,25	78	800	58	88	890	64
	12	1,25	140	1.450	105	155	1.600	116
11T	8	1,25	42	430	31	47	480	35
	10	1,25	87	890	64	97	990	72
	12	1,25	155	1.600	116	175	1.800	130

Fig. 9 ESPECIFICACIONES DE TORSION

LUBRICACION Y MANTENIMIENTO

INDICE

página

SIMBOLOS INTERNACIONALES
DESCRIPCION 1
TIPOS DE LIQUIDO
DESCRIPCION
DESCRIPCION - REQUISITOS REFERENTES AL COMBUSTIBLE - MOTOR DIESEL 1
DESCRIPCION - ACEITE Y LUBRICANTES DEL MOTOR 2
DESCRIPCION - LIQUIDO DE LA DIRECCION ASISTIDA 3
DESCRIPCION - REFRIGERANTE DEL MOTOR 3
DESCRIPCION - CAJA DE CAMBIOS - NV241 GENII 4
DESCRIPCION – CAJA DE TRANSFERENCIA - NV271 5
DESCRIPCION - CAJA DE CAMBIOS - NV243 5
DESCRIPCION - CAJA DE TRANSFERENCIA - NV273 5
DESCRIPCION - EJE 5
DESCRIPCION - TRANSMISION MANUAL 5
DESCRIPCION - LIQUIDO DE CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA 5
FUNCIONAMIENTO
OPERACION - LIQUIDO DE TRANSMISION AUTOMATICA 5
CAPACIDADES DE LIQUIDOS
ESPECIFICACIONES
CAPACIDADES DE LIQUIDOS 6
PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO
DESCRIPCION 7
ARRANQUE CON PUENTE
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ARRANQUE CON PUENTE 14
ELEVACION
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ELEVAMIENTO 15
REMOLQUE
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REMOLQUE 16

SIMBOLOS INTERNACIONALES

DESCRIPCION

DaimlerChrysler Corporation utiliza símbolos internacionales para identificar las localizaciones de inspección y llenado de lubricante y líquido en el compartimiento del motor (Fig. 1).

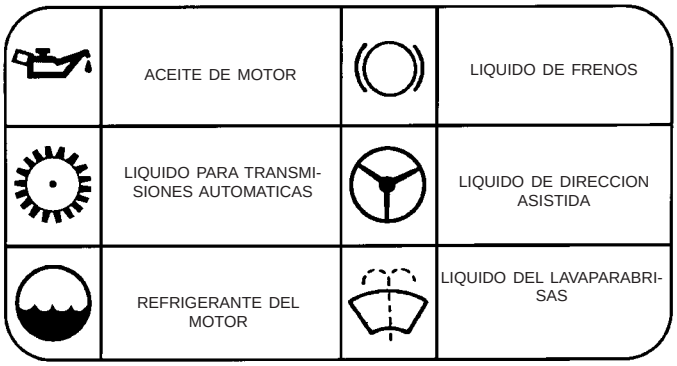


Fig. 1 SIMBOLOS INTERNACIONALES

TIPOS DE LIQUIDO

DESCRIPCION

DESCRIPCION - REQUISITOS REFERENTES AL COMBUSTIBLE - MOTOR DIESEL

DESCRIPCION

ADVERTENCIA: No utilice alcohol o gasolina como aditivo del combustible. En determinadas circunstancias éstos pueden ser peligrosos, o explosivos si se mezclan con combustible diesel.

Utilice combustible diesel de buena calidad de un proveedor reconocido en su furgón Dodge. Para un uso continuado durante todo el año, el combustible diesel número 2, que responda a la especificación D-975 de ASTM, brindará unas buenas prestaciones. Si el vehículo funciona sometido a temperaturas extremadamente frías (por debajo de 0° F/-18° C), o si ha de funcionar con temperaturas más bajas de las habituales durante períodos prolongados, utilice el combustible diesel no. 2 climatizado o diluya el combustible diesel no. 2 con 50% de combustible diesel no. 1. De esta forma se brindará una mayor protec-

ción contra la gelificación o taponamiento por cera de los filtros de combustible.

El combustible diesel rara vez se encuentra completamente libre de agua. Para evitar fallos en el sistema de combustible, entre otros la congelación de conductos de combustible en invierno, drene el agua acumulada en el separador de combustible y agua utilizando el drenaje destinado a tal fin. Si utiliza combustible de buena calidad y sigue las recomendaciones mencionadas en materia de tiempo frío, no será necesario utilizar acondicionadores de combustible en su vehículo. Si hay disponible en su zona, el combustible diesel Premium de alto cetanaje puede mejorar las prestaciones de arranque en frío y calentamiento.

DESCRIPCION - ACEITE Y LUBRICANTES DEL MOTOR

ADVERTENCIA: EL ACEITE DE MOTOR NUEVO O USADO PUEDE PRODUCIR IRRITACION EN LA PIEL. EVITE EL CONTACTO PROLONGADO O REITERADO DE LA PIEL CON EL ACEITE DE MOTOR. LOS CONTAMINANTES DEL ACEITE DE MOTOR USADO GENERADOS POR LA COMBUSTION INTERNA, PUEDEN SER PELIGROSOS PARA SU SALUD. LAVE A FONDO LA PIEL EXPUESTA CON AGUA Y JABON. NO LAVE LA PIEL EMPLEANDO GASOLINA, COMBUSTIBLE DIESEL, DILUYENTE O DISOLVENTES, YA QUE PODRIAN PROVOCAR PROBLEMAS DE SALUD. NO GENERE CONTAMINACION, DESECHE CORRECTAMENTE EL ACEITE DE MOTOR USADO. CONTACTE CON SU CONCESIONARIO O CON UN ORGANISMO GUBERNAMENTAL PARA INFORMARSE SOBRE EL CENTRO DE RECOLECCION DE SU AREA.

Cuando sea necesario efectuar el servicio, DaimlerChrysler Corporation recomienda utilizar únicamente piezas, lubricantes y productos químicos de la marca Mopar®. Mopar® suministra los productos con la mejor tecnología para efectuar el servicio de los vehículos de DaimlerChrysler Corporation.

Unicamente se deben emplear lubricantes que cumplan con los requisitos definidos por las siguientes organizaciones.

- Sociedad de Ingenieros de la Industria Automotriz, Society of Automotive Engineers, (SAE)
- Instituto del Petróleo de los EE.UU., American Petroleum Institute (API)
- Instituto Nacional de Grasas Lubricantes, National Lubricating Grease Institute, (NLGI)

GRADO API DE SERVICIO CERTIFICADO

Utilice un aceite de motor con certificación API (GF-3). MOPAR® proporciona aceites de motor según la Normativa de material MS-6395 (Material Standard MS-6395) que cumplen o superan este requisito.

VISCOSIDAD SAE

El grado de viscosidad SAE se utiliza para especificar la viscosidad del aceite de motor. Utilice sólo aceites de motor de viscosidades múltiples, tales como 5W-30 ó 10W-30. Estos aceites se especifican con un grado de viscosidad SAE doble que indica la gama de viscosidades para temperaturas que van de fría a caliente. Seleccione el aceite de motor que mejor se adapte a su margen concreto de temperatura y variación (Fig. 2).

- Es preferible aceite de motor **SAE 5W-30**. Los aceites de motor SAE 5W-30 mejoran el arranque del motor a bajas temperaturas y ayudan a la economía de combustible.

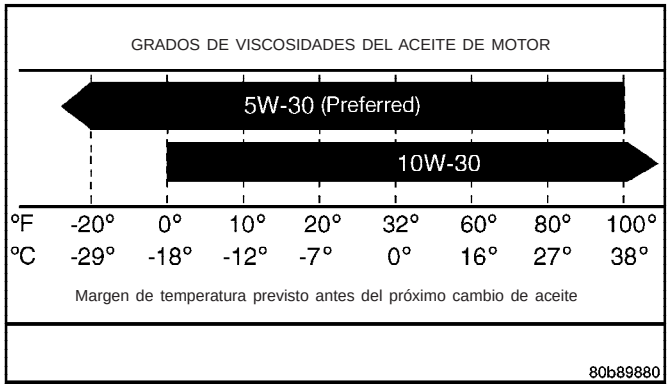


Fig. 2 TEMPERATURA Y VISCOSIDAD DE ACEITE DEL MOTOR

ACEITE CON CONSERVACION DE ENERGIA

Para los motores de gasolina se recomienda utilizar un aceite de tipo conservación de la energía. La designación ENERGY CONSERVING (CONSERVADOR DE ENERGIA) se encuentra en la etiqueta del recipiente de aceite del motor.

IDENTIFICACION DEL RECIPIENTE

Para ayudar a la correcta elección del aceite del motor se han adoptado notaciones de identificación convencionales del aceite de motor. Las inscripciones de identificación se encuentran en la etiqueta de la parte frontal de las botellas de plástico y en la parte superior de las latas de aceite de motor (Fig. 3).

Este símbolo significa que este aceite ha sido certificado por American Petroleum Institute (API). DaimlerChrysler sólo recomienda aceites de motor con certificación API (GF-3) que cumplan con los requisitos de Material Standard MS-6395. Utilice aceite Mopar o uno equivalente que cumpla con la especificación MS-6395.

9400-9

Fig. 3 SIMBOLO API

ACEITES DE MOTOR SINTETICO

Existen una cierta cantidad de aceites de motor que se están promocionando como aceites de motor sintéticos o semisintéticos. Si decide utilizar este tipo de productos, utilice **únicamente** aquellos aceites que cumplan con las normas de viscosidad SAE y American Petroleum Institute (API). Siga el programa de servicio que describe mejor su tipo de conducción.

MATERIALES AGREGADOS AL ACEITE DEL MOTOR

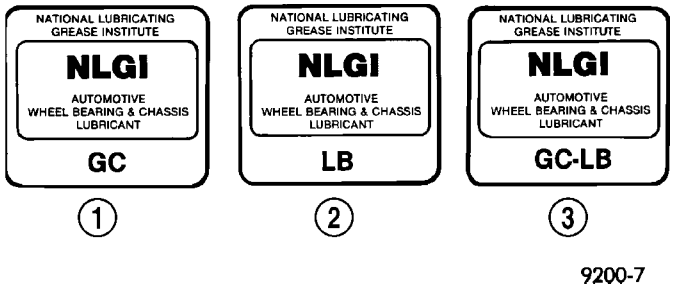
El fabricante **no recomienda** la utilización de ningún tipo de aditivo al aceite de motor especificado.

LUBRICANTES PARA ENGRANAJES

Las clasificaciones SAE también son aplicables a los lubricantes para engranajes multigrado. La clasificación del API, además, define el uso de los lubricantes. Por ejemplo, API GL-5 y SAE 75W-90.

LUBRICANTES Y GRASAS

El NLGI clasifica la grasa lubricante por su calidad y uso. Todos los productos aprobados tienen el símbolo NLGI (Fig. 4) en la etiqueta. En la parte inferior del símbolo NLGI están impresas las letras de identificación de uso y de calidad. El lubricante para cojinetes de rueda está identificado por la letra G. El lubricante del chasis está identificado por la letra L. La letra impresa a continuación de la letra de uso indica la calidad del lubricante. Los símbolos siguientes indican la calidad superior.



9200-7

Fig. 4 SIMBOLO NLGI

1 - COJINETES DE RUEDA
2 - LUBRICACION DEL CHASIS
3 - CHASIS Y COJINETES

LUBRICANTES Y ACEITES ESPECIALIZADOS

Algunos procedimientos de mantenimiento o de reparación pueden requerir el uso de lubricantes o aceites especializados. Consulte las secciones apropiadas para la aplicación correcta de estos lubricantes en este manual.

DESCRIPCION - LIQUIDO DE LA DIRECCION ASISTIDA

En el sistema de dirección asistida se requiere líquido para caja de cambios automática ATF +4 de Mopar®. Si reemplaza este líquido por otro se puede producir un fallo del sistema de dirección asistida.

El líquido para caja de cambios automática de Mopar®, ATF +4, cuando es nuevo es de color rojo. Tiene una tintura de ese color para poder diferenciarlo de otros líquidos utilizados en el vehículo, como el aceite de motor o el anticongelante. El color rojo no es permanente ni es indicativo del estado del líquido. A medida que el vehículo va circulando, el ATF comienza a tornarse de un color más oscuro, hasta que finalmente se vuelve de color marrón. **Esto es normal.** El ATF+4 también tiene un olor particular que puede cambiar con el tiempo. A consecuencia de esto, ni el olor ni el color pueden ser indicativos del estado del líquido o de la necesidad de cambiarlo.

DESCRIPCION - REFRIGERANTE DEL MOTOR

ADVERTENCIA: EL ANTICONGELANTE ES UN REFRIGERANTE A BASE DE ETILENGLICOL QUE RESULTA NOCIVO EN CASO DE INGERIRSE O INHALARSE. EN CASO DE INGESTION, BEBA DOS VASOS DE AGUA E INDUZCA EL VOMITO. EN CASO DE INHALACION, DIRIJASE A UNA ZONA DONDE PUEDA RESPIRAR AIRE FRESCO BUSQUE ATENCION MEDICA DE INMEDIATO. NO LO ALMACENE EN RECIPIENTES ABIERTOS O SIN SU DEBIDA ROTULACION. SI HA ENTRADO EN CONTACTO CON ETILENGLICOL, LAVE A FONDO LA PIEL Y LA ROPA. MANTENGASE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS. ELIMINE EL REFRIGERANTE A BASE DE GLICOL DE FORMA ADECUADA. CONTACTE CON SU CONCESIONARIO O CON UN ORGANISMO GUBERNAMENTAL PARA INFORMARSE SOBRE EL CENTRO DE RECOLECCION DE SU AREA. NO ABRA UN SISTEMA DE REFRIGERACION CON EL MOTOR A TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO O CALIENTE SOMETIDO A PRESION, YA QUE ESTA PRACTICA PODRIA DAR LUGAR A LESIONES PERSONALES AL REALIZAR SERVICIOS RELACIONADOS CON EL COMPARTIMIENTO DEL MOTOR, MANTENGASE APARTADO EL VENTILADOR DE REFRIGERACION DEL RADIADOR, YA QUE PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.

PRECAUCION: No se recomienda el uso de refrigerantes a base de glicol propileno, ya que proporcionan una menor protección anticongelante y una menor protección contra la corrosión.

El sistema de refrigeración está diseñado en base al refrigerante. El refrigerante debe aceptar calor proveniente del metal del motor, en la zona de la culata de cilindros cerca de las válvulas de escape y del bloque del motor. El refrigerante transporta el calor al radiador, donde los tubos y aletas del radiador pueden expulsarlo al aire.

El uso de bloques de cilindros, culatas y bombas de agua de aluminio requiere una protección especial contra la corrosión. Se recomienda el uso de anticongelante y refrigerante, con fórmula para 5 años o 160.000 km (100.000 millas) (MS-9769) de Mopar®, o el refrigerante equivalente a base de glicoletileno con inhibidores de corrosión (llamados HOAT por Hybrid Organic Additive Technology [Tecnología de aditivos orgánicos híbridos]). Este refrigerante ofrece la mejor refrigeración del motor sin producir corrosión, cuando se mezcla un 50% de glicoletileno y un 50% de agua destilada para obtener un punto de congelación de -37° C (-35° F). Si el refrigerante pierde coloración o se ensucia, drene, enjuague y reemplace por una nueva solución de refrigerante con la mezcla apropiada.

PRECAUCION: El anticongelante y refrigerante, con fórmula para 5 años o 160.000 km (100.000 millas) (MS-9769) de Mopar® no puede mezclarse con ningún otro tipo de refrigerante. La mezcla de refrigerantes que no sea la especificada (que no sea HOAT u otros HOAT) puede producir daños en el motor, que puede que no estén cubiertos por la garantía del vehículo nuevo, y puede brindar una menor protección contra la corrosión.

PRESTACIONES DEL REFRIGERANTE

La mezcla necesaria de glicoletileno (anticongelante) y agua depende del clima y las condiciones de funcionamiento del vehículo. A continuación se describen las prestaciones del refrigerante de diferentes mezclas:

Agua pura-El agua puede absorber más calor que una mezcla de glicoletileno y agua. Esto es sólo aplicable a la transferencia de calor. Además el agua se congela a temperaturas más altas y propicia la corrosión.

100 por ciento de glicoletileno-Los aditivos inhibidores de la corrosión en el glicoletileno necesitan la presencia de agua para disolverse. Sin agua, estos aditivos forman sedimentos en el sistema. Estos funcionan como aislamiento provocando que la temperatura pueda subir hasta 149° C (300° F). Esta temperatura es lo bastante elevada como para derretir el plástico y ablandar la soldadura. El aumento de la temperatura puede dar lugar a detonaciones del motor. Además, un 100 por ciento de glicoletileno se congela a -22° C (-8° F).

Glicoletileno y agua a partes iguales-Esta es la mezcla recomendada, protege contra la congelación hasta -37° C (-34° F). La concentración de anticongelante **siempre debe** ser de un mínimo del 44 por ciento, durante todo el año y en todo tipo de clima. Si el porcentaje es inferior, las piezas del motor pueden resultar erosionadas por cavitación. La protección máxima contra la congelación se obtiene con una concentración del 68 por ciento de anticongelante, lo que impide la congelación hasta –67,7° C (-90° F). Un porcentaje mayor se congelará a temperaturas más altas. Asimismo, un porcentaje mayor de anticongelante puede provocar recalentamiento del motor debido a que el calor específico del anticongelante es menor que el del agua.

PRECAUCION: Las mezclas de anticongelante más ricas no pueden medirse empleando los equipos de campo normales y pueden dar lugar a problemas asociados con un 100 por cien de glicoletileno.

SELECCION DE REFRIGERANTE Y ADITIVOS

NOTA: Para identificar si se trata de refrigerante HOAT o no HOAT, consulte la botella de refrigerante del vehículo. El refrigerante no HOAT es de color verde.

El uso de bloques, culatas de cilindros y bombas de agua de aluminio requiere una protección especial contra la corrosión. Sólo se recomienda el uso de anticongelante y refrigerante, con fórmula para 5 años o 160.000 km (100.000 millas) de Mopar® (refrigerante a base de glicoletileno con inhibidores de corrosión llamado HOAT (Hybrid Organic Additive Technology) o Tecnología de aditivos orgánicos híbridos). Este refrigerante ofrece la mejor refrigeración del motor sin producir corrosión, cuando se mezcla un 50% de glicoletileno y 50% de agua destilada para obtener un punto de congelación de -37° C (-35° F). Si el refrigerante pierde coloración o se ensucia, drene, enjuague y reemplace por una nueva solución de refrigerante con la mezcla apropiada.

PRECAUCION: No utilice aditivos de refrigerante que afirman mejorar la refrigeración del motor.

DESCRIPCION - CAJA DE CAMBIOS - NV241 GENII

El lubricante recomendado para la caja de transferencia NV241 GENII es el líquido para la caja de cambios automática de Mopar®, Mopar® ATF +4.

DESCRIPCION – CAJA DE TRANSFERENCIA - NV271

El lubricante recomendado para la caja de transferencia NV271 es el líquido para la caja de cambios automática de Mopar®, Mopar® ATF +4.

DESCRIPCION - CAJA DE CAMBIOS - NV243

El lubricante recomendado para la caja de transferencia NV243 GENII es el líquido para la caja de cambios automática de Mopar®, Mopar® ATF +4.

DESCRIPCION - CAJA DE TRANSFERENCIA - NV273

El lubricante recomendado para la caja de transferencia NV273 es el líquido para la caja de cambios automática de Mopar®, Mopar® ATF +4.

DESCRIPCION - EJE

NOTA: DaimlerChrysler recomienda la utilización de lubricantes Mopar® o de igual calidad.

EJE DELANTERO

- C205F - Lubricante para engranajes Mopar® 75W-90, Mopar® Gear Lubricant 75W-90
- 9 1/4 AA - Lubricante sintético para engranajes Mopar® 75W-90, Mopar® Synthetic Gear Lubricant 75W-90

EJE TRASERO

- 9 1/4 - Lubricante sintético para engranajes Mopar® 75W-140, Mopar® Synthetic Gear Lubricant 75W-140
- 10 1/2 AA - Lubricante sintético para engranajes Mopar® 75W-90, Mopar® Synthetic Gear Lubricant 75W-90
- 11 1/2 AA - Lubricante sintético para engranajes Mopar® 75W-90, Mopar® Synthetic Gear Lubricant 75W-90

NOTA: Los diferenciales Trac-Lok® requieren aditivo de desplazamiento limitado en el lubricante. Los diferenciales Trac-Rite™ NO requieren aditivo de desplazamiento limitado.

DESCRIPCION - TRANSMISION MANUAL

NOTA: DaimlerChrysler recomienda la utilización de lubricantes Mopar® o de igual calidad.

- NV3500 - Lubricante de la caja de cambios manual Mopar®, Mopar® Manual Transmission Lubricant
- NV4500 - Lubricante sintético de la caja de cambios manual 75W85 Mopar®, Mopar® Synthetic 75W85 Manual Transmission Lubricant
- NV5600 - Lubricante de la caja de cambios manual Mopar®, Mopar® Manual Transmission Lubricant

DESCRIPCION - LIQUIDO DE CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

NOTA: Consulte Procedimientos de servicio en este grupo para informarse sobre los procedimientos de comprobación del nivel de líquido.

Se recomienda usar el líquido para caja de cambios automática de Mopar®, Mopar® ATF +4 para las cajas de cambios automáticas de DaimlerChrysler.

NO se recomienda el uso del líquido Dexron II. El uso de un líquido incorrecto puede ocasionar vibraciones en el embrague.

El líquido para caja de cambios automática de Mopar®, Mopar® ATF +4, cuando es nuevo es de color rojo. Tiene una tintura de ese color para poder diferenciarlo de otros líquidos utilizados en el vehículo, como el aceite de motor o el anticongelante. El color rojo no es permanente ni es indicativo del estado del líquido. A medida que el vehículo va circulando, el ATF comienza a tornarse de un color más oscuro, hasta que finalmente se vuelve de color marrón. **Esto es normal.** El ATF+4 también tiene un olor particular que puede cambiar con el tiempo. A consecuencia de esto, ni el olor ni el color pueden ser indicativos del estado del líquido o de la necesidad de cambiarlo.

ADITIVOS DE LIQUIDOS

DaimlerChrysler no recomienda bajo ningún concepto el agregado de ningún líquido de caja de cambios que no sea uno de los líquidos para caja de cambios automática indicados en los párrafos anteriores. Las excepciones a esta política son el uso de tinturas especiales que ayudan a detectar fugas de líquidos.

Existen distintos aditivos y suplementos especiales que afirman mejorar la firmeza o calidad de los cambios. Se afirma también que estos aditivos y otros, mejoran el funcionamiento del embrague del convertidor e inhiben el recalentamiento, la oxidación, el barniz y los sedimentos. Estos aditivos no cumplen con los requisitos de DaimlerChrysler, por lo tanto, **no deben usarse.** Asimismo, debe evitarse el uso de sellantes de la caja de cambios, ya que pueden afectar negativamente a la integridad de las juntas.

FUNCIONAMIENTO

OPERACION - LIQUIDO DE TRANSMISION AUTOMATICA

El líquido de la transmisión automática se selecciona basándose en diferentes cualidades. El líquido debe proporcionar un nivel alto de protección para los

componentes internos proporcionando una película de lubricación entre componentes metálicos adyacentes. El líquido debe ser térmicamente estable para que pueda mantener una viscosidad constante en una amplia gama de temperaturas. Si la viscosidad permanece constante durante la gama de temperaturas de funcionamiento, el funcionamiento de la transmisión y la sensación del cambio permanecerá constante. El líquido de la transmisión también debe ser un buen conductor de calor. El líquido debe absorber calor de los componentes internos de la transmisión y transferirlo a la caja de la transmisión.

CAPACIDADES DE LIQUIDOS

ESPECIFICACIONES

CAPACIDADES DE LIQUIDOS

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	
Caja corta (servicio ligero)	98 litros (26 gal.)*
Caja larga (servicio ligero)	132 litros (35 gal.)*
ACEITE DEL MOTOR CON FILTRO	
3.7L	4,7 litros (5,0 cuartos de gal.)
4.7L	5,6 litros (6 cuartos de gal.)
5.7L	6,6 litros (7,0 cuartos de gal.)
5.9L	4,7 litros (5,0 cuartos de gal.)
8.0L	6,6 litros (7,0 cuartos de gal.)
5.9L DIESEL	10,4 litros (11,0 cuartos de gal.)
SISTEMA DE REFRIGERACION	
3.7L	15,4 litros (16,2 cuartos de gal.)**
4.7L	15,4 litros (16,2 cuartos de gal.)**
5.7L	15,4 litros (16,2 cuartos de gal..)**
5.9L	15,5 litros (16,3 cuartos de gal.)**
8.0L	24 litros (24,3 cuartos de gal.)**
Motor 5.9L diesel	28 litros (29,5 cuartos de gal.)**

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
DIRECCION ASISTIDA	
Las capacidades de líquido de la dirección asistida dependen de las opciones de motor y chasis, así como de las opciones de mecanismo de dirección y enfriador. Dependiendo del tipo y tamaño del enfriador interno, la longitud y el diámetro interior de los tubos del enfriador o del uso de un enfriador auxiliar, estas capacidades pueden variar. Para informarse sobre los procedimientos correctos de llenado y purga, consulte el grupo 19, Dirección.	
CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA	
Llenado de servicio – 46RE	3,8 litros (4,0 cuartos de gal.)
Llenado de reparación – 46RE	9,9-9,5 litros (19-20 pintas) ◊
Llenado de servicio - 45RFE/545RFE	4X2 - 5,2 litros (11 pintas) 4X4 - 6,2 litros (13 pintas)
Llenado de reparación - 45RFE/545RFE	14-16 litros (29-33 pintas) ◊
◊ La capacidad de llenado en seco varía según el tipo y las dimensiones del enfriador interno, longitud y diámetro interior de los tubos del enfriador, o del uso del enfriador auxiliar, estas cantidades pueden variar. (Consulte el grupo 21 - TRANSMISION/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA/LIQUIDO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).	
CAJA DE CAMBIOS MANUAL	
NV3500 4X2	2,3 litros (4,8 pintas)
NV3500 4X4	2,0 litros (4,2 pintas)
NV4500	3,8 litros (8,0 pintas)
NV5600	4,5 litros (9,5 pintas)
CAJA DE TRANSFERENCIA	
NV241 GENII	1,6 litros (3,4 pintas)
NV243	1,6 litros (3,4 pintas)
NV271	1,89 litros (4,0 pintas)
NV273	1,89 litros (4,0 pintas)
EJE DELANTERO ± 0,03 litros (1 onza)	
C205F	1,66 litros (3,5 pintas)
9 1/4 AA	2,25 litros (4,75 pintas)
EJE TRASERO ± 0,03 litros (1 onza)	
9 1/4	2,32 litros (4,9 pintas)***
10 1/2 AA	2,25 litros (4,75 pintas)
11 1/2 AA	3,62 litros (7,65 pintas)
*** Con Trac-lok, añada 118 ml (4 onzas.) de aditivo de desplazamiento limitado.	
** Incluye 0,9 litros (1,0 cuartos de gal.) para el depósito de refrigerante.	
*Se muestran capacidades de rellenado nominales. Puede observarse alguna variación de un vehículo a otro debido a tolerancias de fabricación y procedimiento de llenado.	

PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO

DESCRIPCION

La información sobre los Programas de mantenimiento no está incluida en esta sección, se encuentra en el manual del propietario correspondiente.

Hay dos programas de mantenimiento que muestran el servicio **apropiado** para su vehículo.

El primero es el programa **B**. Este es un programa para vehículos que funcionan sometidos a las condiciones enumeradas a continuación y al principio del programa.

- Temperaturas diurnas o nocturnas inferiores a 0° C (32° F).
- Conducción con paradas y puestas en marcha frecuentes.
- Largos períodos de motor en ralentí.
- Conducción por caminos con polvo.
- Recorridos cortos de menos de 16 km (10 millas).
- Más del 50% de la conducción se realiza a altas velocidades continuas en clima caluroso, por encima de 32° C (90° F).
- Arrastre de remolque
- Servicio de taxi, policía o reparto (servicio comercial).
- Conducción campo a través o en zonas desérticas.
- **Si está equipado para ello y funciona con combustible E-85 (etanol).**

NOTA: La mayoría de los vehículos funcionan bajo las condiciones enumeradas en el programa B.

El segundo es el programa **A**. Se trata de un programa para vehículos que no funcionan bajo ninguna de las condiciones enumeradas en el programa B.

Utilice el programa que mejor se adapte a sus condiciones de conducción. Cuando se mencionan tiempo y kilometraje, siga al intervalo que transcurra antes.

PRECAUCION: De no efectuarse las tareas de mantenimiento requeridas pueden ocasionarse daños al vehículo.

En cada parada para repostar combustible

- Compruebe el nivel de aceite del motor una vez transcurridos 5 minutos después de apagar un motor completamente caliente. Compruebe el nivel de aceite con el vehículo sobre un terreno nivelado para mejorar la precisión de la lectura de nivel de aceite. Agregue aceite solamente cuando el nivel esté en la marca ADD (agregar) o MIN o por debajo de ellas.
- Compruebe el solvente del lavaparabrisas y agregue si fuera necesario.

Una vez al mes

- Compruebe la presión de los neumáticos y determine si el desgaste es anormal o están dañados.
- Inspeccione la batería, limpie y apriete los terminales según sea necesario.
- Compruebe los niveles de líquido del depósito de refrigerante, del cilindro maestro de freno, de la dirección asistida y de la caja de cambios. Agregue líquido según sea necesario.
- Compruebe que todas las luces y demás elementos eléctricos funcionan correctamente.

En cada cambio de aceite

- Cambie el filtro de aceite del motor.
- Inspeccione el sistema de escape.
- Inspeccione las mangueras de los frenos.
- Inspeccione las juntas homocinéticas (si está equipado) y los componentes de la suspensión delantera.
- Verifique el nivel del líquido de la caja de cambios automática.
- Compruebe el nivel de líquido de la caja de cambios manual.
- Verifique el nivel de refrigerante, las mangueras y las abrazaderas.
- Rote los neumáticos en cada intervalo de cambio de aceite que se muestra en el programa A 10.000 km (6.000 millas) o en intervalos alternos que se muestran en el programa B 10.000 km (6.000 millas).

Programa B

Siga este programa si el vehículo funciona habitualmente sometido a una o más de las condiciones siguientes.

- Temperaturas diurnas o nocturnas inferiores a 0° C (32° F).
- Conducción con paradas y puestas en marcha frecuentes.
- Largos períodos de motor en ralentí.
- Conducción por caminos con polvo.
- Recorridos cortos de menos de 16 km (10 millas).
- Más del 50% de la conducción se realiza a altas velocidades continuas en clima caluroso, por encima de 32° C (90° F).
- Arrastre de remolque
- Servicio de taxi, policía o reparto (servicio comercial).
- Conducción campo a través o en zonas desérticas.
- **Si está equipado para ello y funciona con combustible E-85 (etanol).**

Kilómetros (Millas)	**5.000 (3.000)**	**10.000 (6.000)**	**14.000 (9.000)**	**19.000 (12.000)**	**24.000 (15.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite del motor.	X	X	X	X	X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento exteriores, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.		X		X	
Cambie el líquido del eje trasero.					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).					X
Inspeccione los forros de los frenos.				X	
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor y reemplace según sea necesario.					X

Kilómetros (Millas)	**29.000 (18.000)**	**34.000 (21.000)**	**38.000 (24.000)**	**43.000 (27.000)**	**48.000 (30.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite del motor.	X	X	X	X	X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento exteriores, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X		X		X
Cambie el líquido del eje trasero.					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).					X
Inspeccione los forros de los frenos.			X		
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor y reemplace según sea necesario.					X
Reemplace las bujías.					X
Inspeccione la válvula de PCV y reemplace según sea necesario.					X*
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios automática, cambie el filtro y ajuste las bandas (46RE/47RE/48RE).‡					X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios automática y cambie el filtro del sumidero principal (45RFE/545RFE solamente)‡.					X

Kilómetros (Millas)	**53.000 (33.000)**	**58.000 (36.000)**	**62.000 (39.000)**	**67.000 (42.000)**	**72.000 (45.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite del motor.	X	X	X	X	X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.		X		X	
Cambie el líquido del eje trasero.					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).					X
Inspeccione los forros de los frenos.		X			
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor y reemplace según sea necesario.					X

Kilómetros (Millas)	**77.000 (48.000)**	**82.000 (51.000)**	**86.000 (54.000)**	**91.000 (57.000)**	**96.000 (60.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite del motor.	X	X	X	X	X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X		X		X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios.					X
Cambie el líquido del eje trasero.					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).					X
Inspeccione los forros de los frenos.	X				X
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor y reemplace según sea necesario.					X
Reemplace las bujías.					X
Reemplace los cables del encendido (5.7L/5.9/8.0L).					X
Inspeccione la válvula de PCV y reemplace según sea necesario.					X*
Vacíe y rellene de líquido de la caja de cambios automática, cambie el filtro y ajuste las bandas (46RE/47RE/48RE).					X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios automática y cambie el filtro del sumidero principal (45RFE/545RFE solamente).					X

Kilómetros (Millas)	**101.000 (63.000)**	**106.000 (66.000)**	**110.000 (69.000)**	**115.000 (72.000)**	**120.000 (75.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite del motor.	X	X	X	X	
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.		X		X	
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor.					X
Cambie el líquido del eje trasero.					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).					X
Inspeccione los forros de los frenos.				X	
Inspeccione la correa de transmisión con tensión automática y reemplácela si fuese necesario (3.7L/4.7L/5.7L/5.9L/8.0L)					X

Kilómetros (Millas)	**125.000 (78.000)**	**130.000 (81.000)**	**134.000 (84.000)**	**139.000 (87.000)**	**144.000 (90.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite del motor.	X	X	X	X	X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X		X		X
Cambie el líquido del eje trasero.					X

Kilómetros (Millas)	**125.000 (78.000)**	**130.000 (81.000)**	**134.000 (84.000)**	**139.000 (87.000)**	**144.000 (90.000)**
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).					X
Inspeccione los forros de los frenos.			X		
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor y reemplace según sea necesario.					X
Reemplace las bujías.					X
Inspeccione la válvula de PCV y reemplace según sea necesario.					X*
Inspeccione la correa de transmisión con tensión automática y reemplácela si fuese necesario (3.7L/4.7L/5.7L/5.9L/8.0L)					X‡
Vacíe y rellene de líquido de la caja de cambios automática, cambie el filtro y ajuste las bandas (46RE/47RE/48RE).					X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios automática y cambie el filtro del sumidero principal y el filtro de retorno del enfriador rotatorio (si está equipado) [45RFE/545RFE solamente].					X

Kilómetros (Millas)	**149.000 (93.000)**	**154.000 (96.000)**	**158.000 (99.000)**	**160.000 (100.000)**	**163.000 (102.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite del motor.	X	X	X		X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.		X			X
Vacíe y reemplace el refrigerante del motor.				X	
Vacíe y reemplace el líquido de la dirección asistida.				X	
Inspeccione los forros de los frenos.		X			

Kilómetros (Millas)	**168.000 (105.000)**	**173.000 (108.000)**	**178.000 (111.000)**	**182.000 (114.000)**	**187.000 (117.000)**	**192.000 (120.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite del motor.	X	X	X	X	X	X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.		X		X		X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios.						X
Cambie el líquido del eje trasero.	X					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).	X					X
Inspeccione los forros de los frenos.		X				X

Kilómetros (Millas)	**168.000 (105.000)**	**173.000 (108.000)**	**178.000 (111.000)**	**182.000 (114.000)**	**187.000 (117.000)**	**192.000 (120.000)**
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor y reemplace según sea necesario.	X					X
Reemplace las bujías.						X
Reemplace los cables del encendido (5.7L/5.9/8.0L).						X
Inspeccione la válvula de PCV y reemplace según sea necesario.						X*
Inspeccione la correa de transmisión con tensión automática y reemplácela si fuese necesario (3.7L/4.7L/5.7L/5.9L/8.0L)	X‡					X‡
Vacíe y rellene de líquido de la caja de cambios automática, cambie el filtro y ajuste las bandas (46RE/47RE/48RE).						X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios automática y cambie el filtro del sumidero principal (45RFE/545RFE solamente).						X

* Este mantenimiento es una recomendación del fabricante al propietario, pero no es necesario para mantener la garantía de las emisiones.

‡ Este mantenimiento no es necesario si previamente se ha reemplazado.

La inspección y el servicio también deberán efectuarse siempre que se observe o se sospeche que existe un desperfecto. Conserve todos los recibos.

Programa A

Kilómetros (Millas) [Meses]	**10.000 (6.000) [6]**	**19.000 (12.000) [12]**	**29.000 (18.000) [18]**	**38.000 (24.000) [24]**	**48.000 (30.000) [30]**
Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite del motor.	X	X	X	X	X
Compruebe el nivel de líquido de la caja de transferencia.					X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X	X	X	X	X
Inspeccione los forros de los frenos.			X		
Reemplace el filtro del depurador de aire.					X
Reemplace las bujías.					X

Kilómetros (Millas) [Meses]	**58.000 (36.000) [36]**	**67.000 (42.000) [42]**	**77.000 (48.000) [48]**	**84.000 (54.000) [54]**	**96.000 (60.000) [60]**	**106.000 (66.000) [66]**
Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite del motor.	X	X	X	X	X	X
Compruebe el nivel de líquido de la caja de transferencia.					X	
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X	X	X	X	X	X
Vacíe y reemplace el refrigerante del motor a los 60 meses, independientemente del kilometraje.					X	
Inspeccione los forros de los frenos.	X			X		
Reemplace el filtro del depurador de aire.					X	
Reemplace las bujías.					X	
Inspeccione la válvula de PCV, reemplácela si fuera necesario.					X*	
Reemplace los cables del encendido (5.7L/5.9/8.0L).					X	

Kilómetros (Millas) [Meses]	**115.000 (72.000) [72]**	**125.000 (78.000) [78]**	**134.000 (84.000) [84]**	**144.000 (90.000) [90]**	**154.000 (96.000) [96]**	**160.000 (100.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite del motor.	X	X	X	X	X	
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X	X	X	X	X	
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios.				X		
Vacíe y reemplace el refrigerante del motor si no se hizo a los 60 meses.						X
Vacíe y reemplace el líquido de la dirección asistida.						X
Inspeccione los forros de los frenos.	X			X		
Reemplace el filtro del depurador de aire.				X		
Reemplace las bujías.				X		

Kilómetros (Millas) [Meses]	**115.000 (72.000) [72]**	**125.000 (78.000) [78]**	**134.000 (84.000) [84]**	**144.000 (90.000) [90]**	**154.000 (96.000) [96]**	**160.000 (100.000)**
Reemplace los cables del encendido (5.7L/5.9/8.0L).				X		
Inspeccione la válvula de PCV y reemplace según sea necesario.				X*		
Inspeccione la correa de transmisión con tensión automática y reemplácela si fuese necesario (3.7L/4.7L/5.7L/5.9L/8.0L)				X		
Vacíe y rellene de líquido de la caja de cambios automática, cambie el filtro y ajuste las bandas (46RE/47RE/48RE).						X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios automática y cambie el filtro del sumidero principal y el filtro de retorno del enfriador rotatorio (si está equipado) [45RFE/545RFE solamente].						X

Kilómetros (Millas) [Meses]	**163.000 (102.000) [102]**	**173.000 (108.000) [108]**	**182.000 (114.000) [114]**	**192.000 (120.000) [120]**
Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite del motor.	X	X	X	X
Compruebe el nivel de líquido de la caja de transferencia.				X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X	X	X	X
Inspeccione los forros de los frenos.		X		
Inspeccione la correa de transmisión con tensión automática y reemplácela si fuese necesario (3.7L/4.7L/5.7L/5.9L/8.0L)	X‡			X‡
Reemplace el filtro del depurador de aire.				X
Reemplace las bujías.				X

* Este mantenimiento es una recomendación del fabricante al propietario, pero no es necesario para mantener la garantía de las emisiones.

‡ Este mantenimiento no es necesario si previamente se ha reemplazado.

La inspección y el servicio también deberán efectuarse siempre que se observe o se sospeche que existe un desperfecto. Conserve todos los recibos.

ADVERTENCIA: Cuando trabaja en un vehículo a motor o alrededor del mismo corre el riesgo de sufrir lesiones graves. No efectúe tareas de servicio para las que no esté preparado o disponga del equipo correcto. Si tiene dudas acerca de su habilidad para efectuar una tarea de servicio, lleve su vehículo a un mecánico competente.

ARRANQUE CON PUENTE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ARRANQUE CON PUENTE

ADVERTENCIA: REVISE TODAS LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS EN LA SECCION SISTEMA DE BATERIA DEL MANUAL DE SERVICIO. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BATERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

- **NO ARRANQUE CON PUENTE UNA BATERIA CONGELADA YA QUE PUEDEN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**
- **SI ESTA EQUIPADO, NO ARRANQUE CON PUENTE UNA BATERIA SIN MANTENIMIENTO CUANDO EL COLOR DEL INDICADOR DE LA BATERIA SEA AMARILLO O BRILLANTE.**
- **NO ARRANQUE CON PUENTE UN VEHICULO CUANDO EL LIQUIDO DE LA BATERIA SE ENCUENTRE POR DEBAJO DE LA PARTE SUPERIOR DE LAS PLACAS DE PLOMO.**
- **NO PERMITA QUE LAS ABRAZADERAS DEL CABLE DEL PUENTE ENTREN EN CONTACTO ENTRE SI CUANDO SE CONECTAN A UNA FUENTE AUXILIAR.**
- **NO UTILICE LLAMAS DESCUBIERTAS EN LAS PROXIMIDADES DE LA BATERIA.**
- **QUITESE TODA BISUTERIA METALICA QUE PUDIERA LLEVAR EN MANOS O MUÑECAS PARA EVITAR LESIONES POR UNA DESCARGA INTERNA ACCIDENTAL DE LA CORRIENTE DE LA BATERIA.**
- **CUANDO UTILICE UN DISPOSITIVO AUXILIAR DE SALIDA ALTA NO PERMITA QUE EL VOLTAJE DE LA BATERIA SUPERE LOS 16 VOLTIOS. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES QUE SE PROPORCIONAN CON EL DISPOSITIVO UTILIZADO.**

SI NO SIGUEN ESTAS INSTRUCCIONES PUEDEN SUFRIRSE LESIONES PERSONALES.

PRECAUCION: Cuando se utiliza otro vehículo como fuente auxiliar, los vehículos no deben entrar en contacto entre sí. Podrían dañarse los sistemas eléctricos de ambos vehículos.

PARA ARRANCAR CON PUENTE UN VEHICULO AVERIADO:

(1) Levante el capó del vehículo averiado e inspeccione visualmente el compartimiento del motor para determinar:

- El estado de las abrazaderas de cable de batería, límpiela si es necesario.
- Si la batería está congelada.
- Si el indicador de prueba, muestra un color amarillo o brillante, si está equipado.
- Si el nivel de líquido de la batería es bajo.
- El estado y la tensión de la correa de transmisión del generador.
- Si hay vapores o fugas de combustible. Corrija si fuera necesario.

PRECAUCION: Si la causa del problema de arranque del vehículo averiado es grave, podría dañarse el sistema de carga del vehículo auxiliar.

(2) Cuando utilice otro vehículo como fuente auxiliar, aparque el vehículo auxiliar dentro del radio de alcance de los cables. Apague todos los accesorios, aplique el freno de estacionamiento, coloque la caja de cambios automática en PARK (estacionamiento) o la caja de cambios manual en NEUTRAL (punto muerto) y coloque el interruptor de encendido en posición OFF.

(3) En el vehículo averiado, coloque el selector de cambios en posición de estacionamiento o punto muerto y aplique el freno de estacionamiento. Apague todos los accesorios.

(4) Conecte los cables de puente a la batería auxiliar. La abrazadera ROJA al terminal positivo (+). La abrazadera NEGRA al terminal negativo (-). NO permita que las abrazaderas del extremo opuesto de los cables se toquen, ya que podría producirse una descarga eléctrica. Revise todas las advertencias de este procedimiento.

(5) En el vehículo averiado, conecte la abrazadera del cable de puente ROJO al terminal positivo (+). Conecte la abrazadera NEGRA del cable de puente a masa del motor tan cerca como sea posible al punto de fijación del cable de masa.

(6) Ponga en marcha el motor del vehículo que dispone de la batería auxiliar, déjelo en ralentí durante unos minutos y, a continuación, ponga en marcha el motor del vehículo con la batería descargada.

PRECAUCION: No haga girar el motor de arranque del vehículo averiado durante más de 15 segundos, ya que podría recalentarse el motor de arranque y no funcionar.

(7) Deje que la batería del vehículo averiado se cargue por lo menos a 12,4 voltios (carga del 75%) antes de intentar poner en marcha el motor. Si el motor no arranca en 15 segundos, no insista y déjelo enfriar (15 minutos) antes de volver a intentarlo.

DESCONECTE LAS ABRAZADERAS DE LOS CABLES DE LA SIGUIENTE FORMA:

- Desconecte de la conexión a masa del motor del vehículo averiado la abrazadera del cable NEGRO.
- Cuando utilice un vehículo auxiliar, desconecte la abrazadera del cable NEGRO del terminal nega-

tivo de la batería. Desconecte del terminal positivo de la batería la abrazadera del cable ROJO.

- Desconecte del terminal positivo de la batería del vehículo averiado la abrazadera del cable ROJO.

ELEVACION

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ELEVAMIENTO

Para informarse sobre los procedimientos de elevación de emergencia del vehículo, consulte el Manual del propietario.

ADVERTENCIA: LOS PUNTOS SEÑALADOS PARA LA ELEVACION Y EL LEVANTAMIENTO CON GATO SON VALIDOS EN EL CASO DE UN VEHICULO COMPLETO. CUANDO SE RETIRA UN COMPONENTE DEL CHASIS O DEL MECANISMO DE TRANSMISION DE UN VEHICULO, SE ALTERA EL CENTRO DE GRAVEDAD, Y ALGUNAS CONDICIONES DE ELEVACION SE VUELVEN INESTABLES. SI SE PRESENTAN TALES CONDICIONES, APOYE BIEN EL VEHICULO (Fig. 5) O ASEGURELO CORRECTAMENTE AL DISPOSITIVO DE ELEVACION.

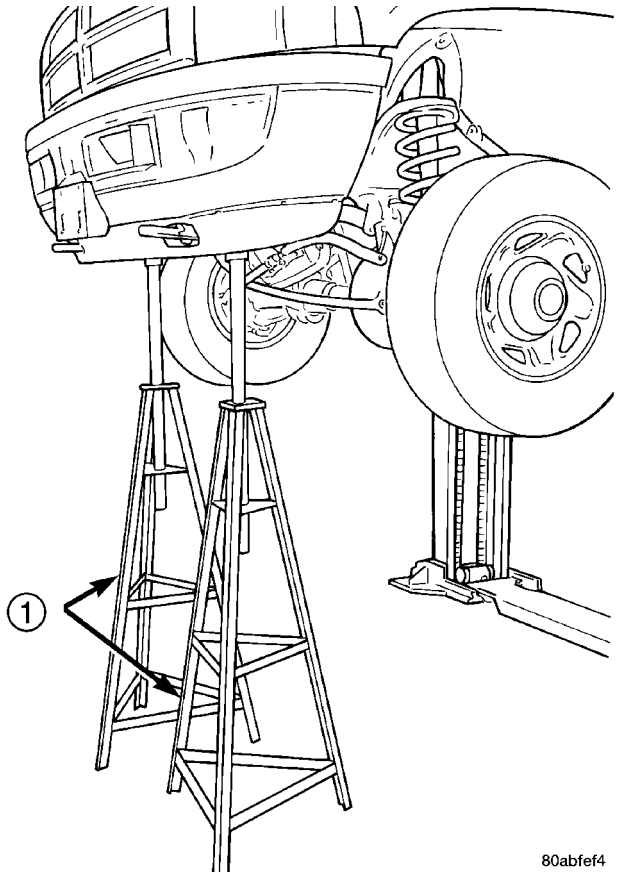


Fig. 5 Caballetes de seguridad

1 - CABALLETES DE SEGURIDAD

GATO DE SUELO

Si se coloca debidamente, puede utilizarse un gato de suelo para elevar el vehículo (Fig. 6). Soporte el vehículo en la posición elevada con caballetes de gato en la parte delantera y trasera de los largueros del bastidor (Fig. 5).

PRECAUCION: No intente elevar el vehículo con un gato de suelo situado debajo de:

- **Cuerpo tubular del eje.**
- **Vigueta lateral de la carrocería.**
- **Componentes de la articulación de la dirección.**
- **Palier.**
- **Colector de aceite de la caja de cambios o el motor.**
- **Depósito de combustible.**
- **Brazo de suspensión delantero.**

NOTA: Utilice únicamente los puntos de elevación correctos en los largueros de bastidor (Fig. 7) y (Fig. 8).

ELEVACION

Un vehículo puede elevarse con:

- Un elevador de bastidor de una columna.
- Un elevador de chasis de dos columnas.
- Un elevador de acceso con el vehículo de tipo rampa.

NOTA: Cuando se utiliza un elevador de bastidor, confirme que las planchuelas de los puntos de elevación se encuentren debidamente situadas (Fig. 6). Las planchuelas de los puntos de elevación delanteras deben emplazarse contra la pestaña delantera de los soportes del travesaño de la caja de cambios, en la parte inferior del larguero de bastidor (Fig. 7). Las planchuelas de los puntos de elevación verdaderos deben acuñarse entre la pestaña delantera del soporte del muelle de láminas y el larguero de bastidor (Fig. 8). Los caballetes de seguridad deben colocarse debajo de los largueros de bastidor, en los extremos delantero y trasero (Fig. 5).

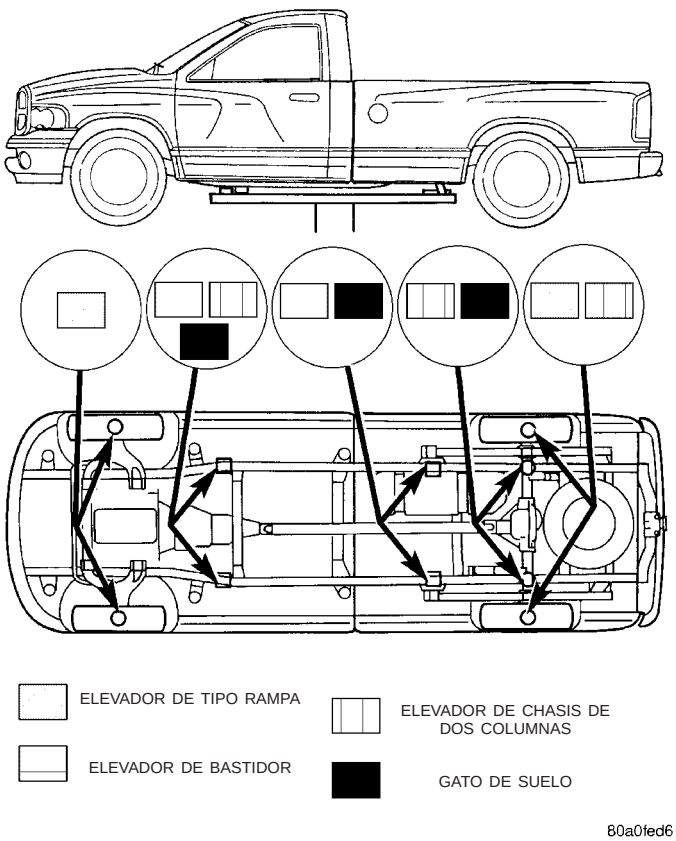


Fig. 6 Emplazamiento de los puntos de apoyo del vehículo

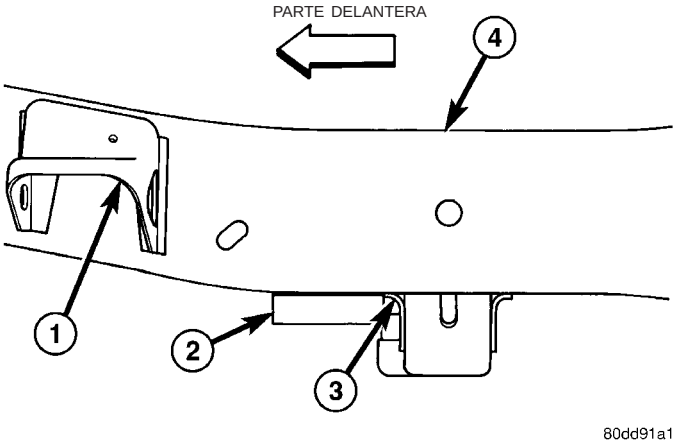


Fig. 7 EMPLAZAMIENTO DE LA PLANCHUELA DE ELEVACION DELANTERA

1 - MENSULA DE SOPORTE DE LA CARROCERIA
2 - PLANCHUELA DE ELEVACION DELANTERA
3 - SOPORTE DE TRAVESAÑO DE LA CAJA DE CAMBIOS
4 - LARGUERO DE BASTIDOR

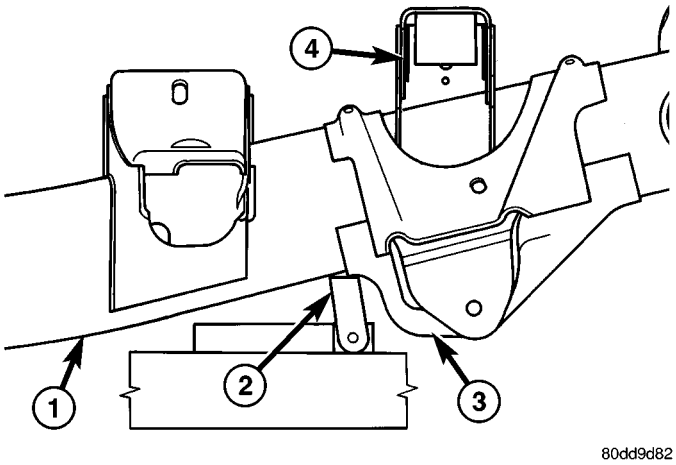


Fig. 8 EMPLAZAMIENTO DE LA PLANCHUELA DE ELEVACION TRASERA

1 - LARGUERO DE BASTIDOR
2 - PLANCHUELA DE ELEVACION TRASERA
3 - SOPORTE DE INSTALACION DEL MUELLE DE LAMINAS
4 - SOPORTE DE INSTALACION DE LA CAJA

REMOLQUE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REMOLQUE

Para remolcar todos los vehículos, puede utilizarse un equipo de remolque del tipo de eslinga aprobado por SAE. Al remolcar un vehículo 4WD empleando un dispositivo de elevación de ruedas, utilice plataformas rodantes debajo del extremo opuesto del vehículo. También puede utilizarse un dispositivo de plataforma plana para transportar un vehículo averiado (Fig. 9).

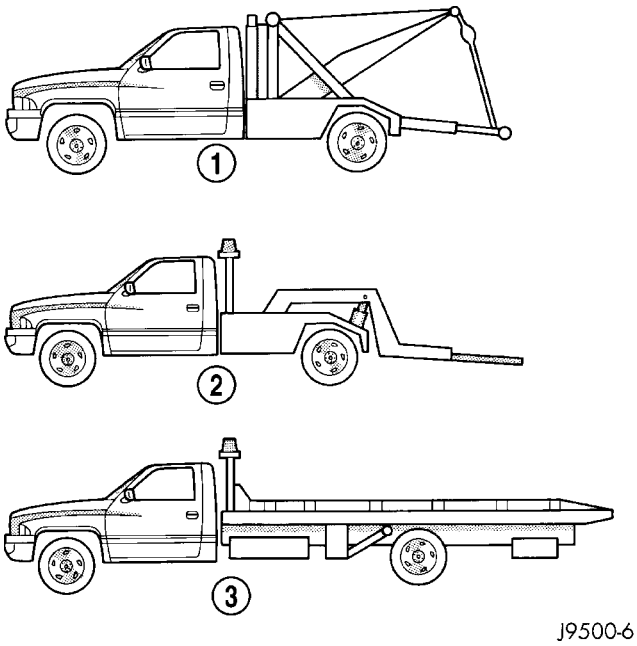


Fig. 9 Vehículos de remolque con equipamiento aprobado

1 - TIPO ESLINGA
2 - ELEVADOR DE RUEDAS
3 - PLATAFORMA PLANA

Para que la conexión sea correcta cuando se utiliza el método de remolque tipo eslinga por el extremo delantero, puede ser necesario utilizar una vigueta transversal de madera.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

PRECAUCION: Cuando se remolca un vehículo deberán adoptarse las siguientes precauciones de seguridad:

- Asegure las partes flojas y salientes.
- Utilice siempre un sistema de cadena de seguridad que sea independiente del equipo de elevación y remolque.
- El equipo de remolque no debe entrar en contacto con el depósito de combustible del vehículo averiado.
- No permita que nadie se coloque debajo del vehículo averiado mientras se encuentre elevado por el equipo de remolque.
- No permita que viajen personas dentro del vehículo remolcado.
- Respete en todo momento las normas estatales y locales en materia de remolque de vehículos.
- No remolque un vehículo de manera que pudiera poner en peligro la seguridad del operario, peatones u otros conductores.
- Nunca fije cadenas de remolque, ganchos en T, ganchos en J, o una eslinga de remolque al parachoques, a articulaciones de dirección, a ejes de transmisión o a un agujero del bastidor no reforzado.
- No remolque un vehículo que transporte una carga pesada. Se puede dañar la cabina, la caja de carga o el bastidor. Para transportar un vehículo cargado utilice un dispositivo de plataforma plana.

DISTANCIA AL SUELO

PRECAUCION: Si se retiraron las ruedas para remolcar el vehículo, instale tuercas de orejetas para retener los tambores de freno o los rotores.

El vehículo remolcado se debe elevar hasta que las ruedas levantadas estén a un mínimo de 100 mm (4 pulgadas) del suelo. Asegúrese de que haya una distancia adecuada al suelo en el extremo opuesto del vehículo, especialmente si se va a efectuar el remolque sobre terreno desigual o en caminos con pendientes pronunciadas. Si fuera necesario, retire las ruedas del extremo elevado del vehículo y bájelo, a fin de aumentar la distancia al suelo en el extremo opuesto. Instale tuercas de orejetas en los pernos espárragos de fijación de las ruedas para retener los tambores de freno o rotores.

ANGULO DE LA RAMPA

Si se utiliza un vehículo con equipamiento de remolque en plataforma plana, el ángulo de la rampa de aproximación no debe superar los 15 grados.

REMOLQUE CUANDO NO SE DISPONE DE LLAVES

Cuando el vehículo está cerrado y no se dispone de llaves, utilice un vehículo de remolque con plataforma plana. En los vehículos 4WD puede utilizase un dispositivo tipo eslinga siempre que **todas las ruedas se separen del suelo empleando plataformas rodantes.**

REMOLQUE DE VEHICULOS CON TRACCION EN LAS CUATRO RUEDAS

Chrysler Corporation recomienda que el vehículo se transporte en dispositivos de plataforma plana. También podrá utilizarse un elevador de ruedas o un dispositivo tipo eslinga **siempre que todas las ruedas estén separadas del suelo empleando plataformas rodantes.**

ADVERTENCIA: CUANDO REMOLQUE UN VEHICULO AVERIADO QUE LLEVE LAS RUEDAS DE TRACCION SOBRE UN ELEVADOR DE RUEDAS O PLATAFORMA RODANTE, ASEGURESE DE QUE LA TRANSMISION SE ENCUENTRE EN POSICION PARK (TRANSMISION AUTOMATICA) O EN UNA MARCHA DE AVANCE (TRANSMISION MANUAL).

PRECAUCION: Muchos vehículos están equipados con contenciones de aire, deflectores y/o paneles de efecto suelo. Para evitar que se dañen los componentes, se recomienda utilizar un vehículo de remolque con elevador de ruedas o un vehículo para transporte en plataforma plana.

PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO

INDICE

página

PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PARA TODOS LOS MERCADOS EXCEPTO EE.UU., CANADA y MEXICO
DESCRIPCION 1

PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PARA TODOS LOS MERCADOS EXCEPTO EE.UU., CANADA y MEXICO

DESCRIPCION

La información sobre los programas de mantenimiento no está incluida en esta sección, sino que se encuentra en el manual del propietario correspondiente.

Hay dos programas de mantenimiento que muestran el servicio **requerido** para su vehículo.

El primero es el programa **B**. Este es un programa para vehículos que operan en las condiciones que se indican a continuación y al principio del programa.

- Temperaturas diurnas o nocturnas inferiores a 0° C (32° F).
- Conducción con paradas y puestas en marcha frecuentes.
- Largos períodos de motor en ralentí.
- Conducción por caminos con polvo.
- Recorridos cortos de menos de 16 km (10 millas).
- Más del 50% de la conducción se realiza a altas velocidades continuas en clima caluroso, por encima de 32° C (90° F).
- Arrastre de remolque
- Servicio de taxi, policía o reparto (servicio comercial).
- Conducción campo a través o en zonas desérticas.
- **Si está equipado para ello y funciona con combustible E-85 (etanol).**

NOTA: Casi todos los vehículos operan en las condiciones que se indican en el programa B.

El segundo es el programa **A**. Este programa es para vehículos que no operan en las condiciones que se indican en el programa B.

Utilice el programa que mejor se adapte a sus condiciones de conducción. Cuando se mencionan tiempo y kilometraje, siga al intervalo que transcurra antes.

PRECAUCION: En caso de no cumplir con lo que se requiere en el mantenimiento, es posible que el vehículo se dañe.

En cada parada para repostar combustible

- Compruebe el nivel de aceite del motor una vez transcurridos 5 minutos después de apagar un motor completamente caliente. Compruebe el nivel de aceite con el vehículo sobre un terreno nivelado para mejorar la precisión de la lectura de nivel de aceite. Agregue aceite solamente cuando el nivel esté en la marca ADD (agregar) o MIN o por debajo de ellas.
- Compruebe el disolvente del lavaparabrisas y agregue si fuera necesario.

Una vez al mes

- Compruebe la presión de los neumáticos y determine si el desgaste es anormal o están dañados.
- Revise la batería, limpie y apriete los terminales según sea necesario.
- Compruebe los niveles de líquido del depósito de refrigerante, del cilindro maestro de freno, de la dirección asistida y de la caja de cambios. Agregue líquido según sea necesario.
- Compruebe que todas las luces y demás elementos eléctricos funcionan correctamente.

En cada cambio de aceite

- Cambie el filtro de aceite del motor.
- Inspeccione el sistema de escape.
- Inspeccione las mangueras de los frenos.
- Inspeccione las juntas homocinéticas (si está equipado) y los componentes de la suspensión delantera.
- Verifique el nivel del líquido de la caja de cambios automática.
- Compruebe el nivel de líquido de la caja de cambios manual.
- Verifique el nivel de refrigerante, las mangueras y las abrazaderas.
- Rote los neumáticos en cada intervalo de cambio de aceite que se indica en el programa A, 12.000 km (7.500 millas), o en cada intervalo indicado en el programa B, 10.000 km (6.000 millas).

Programa B

Siga este programa si el vehículo opera habitualmente en una o más de las condiciones siguientes.

- Temperaturas diurnas o nocturnas inferiores a 0° C (32° F).
- Conducción con paradas y puestas en marcha frecuentes.
- Largos períodos de motor en ralentí.
- Conducción por caminos con polvo.
- Recorridos cortos de menos de 16 km (10 millas).
- Más del 50% de la conducción se realiza a altas velocidades continuas en clima caluroso, por encima de 32° C (90° F).
- Arrastre de remolque
- Servicio de taxi, policía o reparto (servicio comercial).
- Conducción campo a través o en zonas desérticas.
- **Si está equipado para ello y funciona con combustible E-85 (etanol).**

Kilómetros (Millas)	**5.000 (3.000)**	**10.000 (6.000)**	**14.000 (9.000)**	**19.000 (12.000)**	**24.000 (15.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro.	X	X	X	X	X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.		X		X	
Cambie el líquido del eje trasero.					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).					X
Inspeccione los forros de los frenos.				X	
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor y reemplace según sea necesario.					X

Kilómetros (Millas)	**29.000 (18.000)**	**34.000 (21.000)**	**38.000 (24.000)**	**43.000 (27.000)**	**48.000 (30.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro.	X	X	X	X	X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X		X		X
Cambie el líquido del eje trasero.					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).					X
Inspeccione los forros de los frenos.			X		
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor y reemplace según sea necesario.					X
Reemplace las bujías.					X
Inspeccione la válvula de PCV y reemplace según sea necesario.					X*
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios automática, cambie el filtro y ajuste las bandas (46RE/47RE/48RE).‡					X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios automática y cambie el filtro del sumidero principal (45RFE/545RFE solamente)‡.					X

Kilómetros (Millas)	**53.000 (33.000)**	**58.000 (36.000)**	**62.000 (39.000)**	**67.000 (42.000)**	**72.000 (45.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro.	X	X	X	X	X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.		X		X	
Cambie el líquido del eje trasero.					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).					X
Inspeccione los forros de los frenos.		X			
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor y reemplace según sea necesario.					X

Kilómetros (Millas)	**77.000 (48.000)**	**82.000 (51.000)**	**86.000 (54.000)**	**91.000 (57.000)**	**96.000 (60.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro.	X	X	X	X	X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X		X		X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios.					X
Cambie el líquido del eje trasero.					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).					X
Inspeccione los forros de los frenos.	X				X
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor y reemplace según sea necesario.					X
Reemplace las bujías.					X
Reemplace los cables del encendido (5.7L/5.9/8.0L).					X
Inspeccione la válvula de PCV y reemplace según sea necesario.					X*
Vacíe y rellene de líquido de la caja de cambios automática, cambie el filtro y ajuste las bandas (46RE/47RE/48RE).					X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios automática y cambie el filtro del sumidero principal (45RFE/545RFE solamente).					X

Kilómetros (Millas)	**101.000 (63.000)**	**106.000 (66.000)**	**110.000 (69.000)**	**115.000 (72.000)**	**120.000 (75.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro.	X	X	X	X	
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.		X		X	
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor.					X
Cambie el líquido del eje trasero.					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).					X
Inspeccione los forros de los frenos.				X	
Inspeccione la correa de transmisión con tensión automática y reemplácela si fuese necesario (3.7L/4.7L/5.7L/5.9L/8.0L)					X

Kilómetros (Millas)	**125.000 (78.000)**	**130.000 (81.000)**	**134.000 (84.000)**	**139.000 (87.000)**	**144.000 (90.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro.	X	X	X	X	X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X		X		X
Cambie el líquido del eje trasero.					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).					X

Kilómetros (Millas)	**125.000 (78.000)**	**130.000 (81.000)**	**134.000 (84.000)**	**139.000 (87.000)**	**144.000 (90.000)**
Inspeccione los forros de los frenos.			X		
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor y reemplace según sea necesario.					X
Reemplace las bujías.					X
Inspeccione la válvula de PCV y reemplace según sea necesario.					X*
Inspeccione la correa de transmisión con tensión automática y reemplácela si fuese necesario (3.7L/4.7L/5.7L/5.9L/8.0L)					X‡
Vacíe y rellene de líquido de la caja de cambios automática, cambie el filtro y ajuste las bandas (46RE/47RE/48RE).					X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios automática y cambie el filtro del sumidero principal y el filtro de retorno del enfriador rotatorio (si está equipado) [45RFE/545RFE solamente].					X

Kilómetros (Millas)	**149.000 (93.000)**	**154.000 (96.000)**	**158.000 (99.000)**	**160.000 (100.000)**	**163.000 (102.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro.	X	X	X		X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.		X			X
Vacíe y reemplace el refrigerante del motor.				X	
Vacíe y reemplace el líquido de la dirección asistida.				X	
Inspeccione los forros de los frenos.		X			

Kilómetros (Millas)	**168.000 (105.000)**	**173.000 (108.000)**	**178.000 (111.000)**	**182.000 (114.000)**	**187.000 (117.000)**	**192.000 (120.000)**
Cambie el aceite del motor y el filtro.	X	X	X	X	X	X
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.		X		X		X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios.						X
Cambie el líquido del eje trasero.	X					X
Cambie el líquido del eje delantero (4x4).	X					X
Inspeccione los forros de los frenos.		X				X

Kilómetros (Millas)	**168.000 (105.000)**	**173.000 (108.000)**	**178.000 (111.000)**	**182.000 (114.000)**	**187.000 (117.000)**	**192.000 (120.000)**
Inspeccione el filtro del depurador de aire del motor y reemplace según sea necesario.	X					X
Reemplace las bujías.						X
Reemplace los cables del encendido (5.7L/5.9/8.0L).						X
Inspeccione la válvula de PCV y reemplace según sea necesario.						X*
Inspeccione la correa de transmisión con tensión automática y reemplácela si fuese necesario (3.7L/4.7L/5.7L/5.9L/8.0L)	X‡					X‡
Vacíe y rellene de líquido de la caja de cambios automática, cambie el filtro y ajuste las bandas (46RE/47RE/48RE).						X
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios automática y cambie el filtro del sumidero principal (45RFE/545RFE solamente).						X

* Este mantenimiento es una recomendación del fabricante para el propietario, pero no es necesario a los fines de mantener la garantía de las emisiones.

‡Este mantenimiento no es necesario si previamente se ha realizado algún reemplazo.

La inspección y el servicio también deberán efectuarse siempre que se observe o se sospeche que existe un desperfecto. Conserve todos los recibos.

Programa A

Kilómetros **(Millas)** **[Meses]**	**12.000** **(7.500)** **[6]**	**24.000** **(15.000)** **[12]**	**36.000** **(22.500)** **[18]**	**48.000** **(30.000)** **[24]**	**60.000** **(37.500)** **[30]**
Cambie el aceite del motor y el filtro.	X	X	X	X	X
Verifique el nivel del líquido de la caja de transferencia.				X	
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X	X	X	X	X
Inspeccione los forros de los frenos.			X		
Reemplace el filtro del depurador de aire.				X	
Reemplace las bujías.				X	

Kilómetros **(Millas)** **[Meses]**	**72.000** **(45.000)** **[36]**	**84.000** **(52.500)** **[42]**	**96.000** **(60.000)** **[48]**	**108.000** **(67.500)** **[54]**	**120.000** **(75.000)** **[60]**	**132.000** **(82.500)** **[66]**
Cambie el aceite del motor y el filtro.	X	X	X	X	X	X
Verifique el nivel del líquido de la caja de transferencia.			X			
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X	X	X	X	X	X
Vacíe y reemplace el refrigerante del motor a los 60 meses, independientemente del kilometraje.					X	
Inspeccione los forros de los frenos.	X			X		
Reemplace el filtro del depurador de aire.			X			
Reemplace las bujías.			X			
Inspeccione la válvula de PCV, reemplácela si fuera necesario.			X*			
Reemplace los cables del encendido (5.7L/5.9/8.0L).			X			

Kilómetros **(Millas)** **[Meses]**	**144.000** **(90.000)** **[72]**	**156.000** **(97.500)** **[78]**	**160.000** **(100.000)**	**168.000** **(105.000)** **[84]**	**181.000** **(112.500)** **[90]**	**192.000** **(120.000)** **[96]**
Cambie el aceite del motor y el filtro.	X	X		X	X	X

Kilómetros (Millas) [Meses]	**144.000 (90.000) [72]**	**156.000 (97.500) [78]**	**160.000 (100.000)**	**168.000 (105.000) [84]**	**181.000 (112.500) [90]**	**192.000 (120.000) [96]**
Lubrique los extremos de barra de acoplamiento externos, modelos 2500/3500 (4X4) solamente.	X	X		X	X	X
Verifique el nivel del líquido de la caja de transferencia.	X					
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios.	X					X
Vacíe y reemplace el refrigerante del motor si no se hizo a los 60 meses.			X			
Vacíe y reemplace el líquido de la dirección asistida.			X			
Inspeccione los forros de los frenos.	X				X	
Reemplace el filtro del depurador de aire.	X					X
Reemplace las bujías.	X					X
Reemplace los cables del encendido (5.7L/5.9/8.0L).						X
Inspeccione la válvula de PCV y reemplace según sea necesario.	X*					X*
Inspeccione la correa de transmisión con tensión automática y reemplácela si fuese necesario (3.7L/4.7L/5.7L/5.9L/8.0L)	X			X‡		X‡
Vacíe y rellene de líquido de la caja de cambios automática, cambie el filtro y ajuste las bandas (46RE/47RE/48RE).			X			
Vacíe y rellene de líquido la caja de cambios automática y cambie el filtro del sumidero principal y el filtro de retorno del enfriador rotatorio (si está equipado) [45RFE/545RFE solamente].			X			

* Este mantenimiento es una recomendación del fabricante para el propietario, pero no es necesario a los fines de mantener la garantía de las emisiones.

‡Este mantenimiento no es necesario si previamente se ha reemplazado.

La inspección y el servicio también deberán efectuarse siempre que se observe o se sospeche que existe un desperfecto. Conserve todos los recibos.

ADVERTENCIA: Puede sufrir lesiones graves cuando trabaja en el motor del vehículo o cerca de él. Realice solamente los trabajos de reparación para los cuales cuenta con el conocimiento necesario y el equipo correcto. Siempre que tenga alguna duda acerca de su capacidad para realizar una reparación de servicio, acuda con su vehículo a un mecánico competente.

SUSPENSION

INDICE

página

ALINEACION DE RUEDAS 1
DELANTERA - SUSPENSION DELANTERA INDEPENDIENTE 9
DELANTERA - ENLACE/BOBINA 32
TRASERO 43

ALINEACION DE RUEDAS

INDICE

página

ALINEACION DE RUEDAS
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 2
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INSPECCION PREVIA A LA ALINEACION 2
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – MEDICION DE ALTURA - 4WD (LD) 3
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – AJUSTES DE ALTURA - 4WD (LD) 4
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - AJUSTE DE ALABEO Y AVANCE DEL PIVOTE 4
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - AJUSTE DE ABLICUIDAD 5
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DE ALABEO, AVANCE DEL PIVOTE Y OBLICUIDAD 5
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – SUSPENSION DE BOBINA/ENLACE DE ALINEACION 6
ESPECIFICACIONES
ALINEACION 6
HERRAMIENTAS ESPECIALES
ALINEACION DE RUEDAS 8

ALINEACION DE RUEDAS

DESCRIPCION

NOTA: Los componentes de la suspensión que poseen casquillos de goma y uretano deben ajustarse con el vehículo en su altura normal de marcha. Es importante que los muelles soporten el peso del vehículo al apretar los dispositivos de fijación. Si los muelles no están en su posición normal de marcha, se verá afectado el confort de la marcha y se producirá el desgaste prematuro de los casquillos.

La alineación de las ruedas implica lograr una posición correcta de las ruedas respecto del vehículo. Esto se logra mediante ajustes de la suspensión y de la articulación de la dirección. La alineación es fundamental para lograr una dirección eficiente, buena estabilidad de la dirección y para reducir a un mínimo el desgaste de los neumáticos. Las mediciones de mayor importancia en la alineación son el avance del pivote, el alabeo y la posición de oblicuidad (Fig. 1).

PRECAUCION: Nunca intente modificar componentes de la suspensión o de la dirección aplicándoles calor o doblándolos.

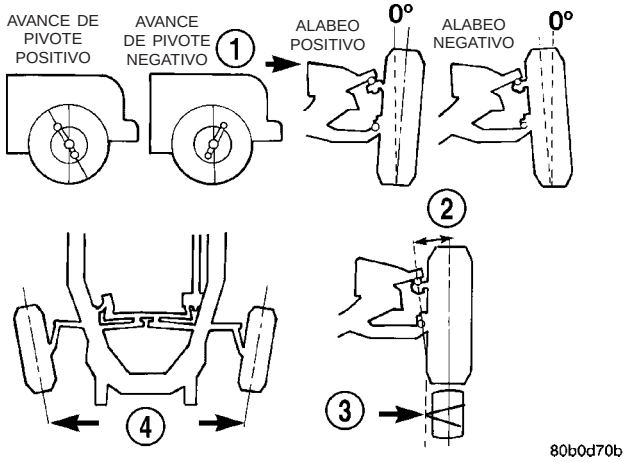


Fig. 1 Mediciones de la alineación de ruedas

1 - PARTE DELANTERA DEL VEHICULO
2 - INCLINACION DEL EJE DE LA DIRECCION
3 - PUNTO DE PIVOTE
4 - CONVERGENCIA

FUNCIONAMIENTO

- **EL AVANCE DE PIVOTE** es la inclinación hacia adelante o hacia atrás desde una posición vertical de la articulación de la dirección. La inclinación hacia adelante de la parte superior de la articulación produce un avance menos positivo. La inclinación hacia atrás de la parte superior de la articulación produce un mayor avance de pivote positivo. El avance de pivote positivo mejora la estabilidad de la dirección. Este ángulo permite a las ruedas delanteras volver a enderezarse después de un giro (Fig. 1).
- **EL ALABEO** es la inclinación de la rueda hacia adentro o hacia afuera con respecto al centro del vehículo. La inclinación de la parte superior de la rueda hacia adentro produce un alabeo negativo. La inclinación de la parte superior de la rueda hacia afuera produce un alabeo positivo. Un alabeo incorrecto provocará el desgaste del borde interno o externo del neumático (Fig. 1).
- **LA POSICION DE OBLICUIDAD DE LAS RUEDAS** es la diferencia existente entre los bordes internos delanteros y los bordes internos traseros de los neumáticos delanteros. La posición de oblicuidad de las ruedas fuera de las especificaciones provocará inestabilidad en la dirección, desgaste desigual en los neumáticos y que el volante de dirección esté descentrado. La posición de oblicuidad de las ruedas es el ajuste de alineación **final** de las ruedas delanteras (Fig. 1).
- **EL ANGULO DE EMPUJE** es el ángulo del eje trasero con respecto a la línea central del vehículo. Un ángulo de empuje incorrecto puede provocar el descentramiento de la dirección y un desgaste excesivo de los neumáticos. Este ángulo no puede regularse y deben reemplazarse los componentes averiados para corregirlo (Fig. 1).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INSPECCION PREVIA A LA ALINEACION

Antes de comenzar la alineación de las ruedas, se deberán realizar las siguientes inspecciones y correcciones necesarias. Para obtener información adicional, consulte el cuadro Diagnosis de la suspensión y el sistema de dirección.

(1) Inspeccione el tamaño, la presión de aire y el desgaste de la banda de rodamiento de los neumáticos.

(2) Inspeccione si los cojinetes de las ruedas delanteras están desgastados.

(3) Inspeccione si el descentramiento y el desequilibrio radial o lateral de las ruedas delanteras es excesivo.

(4) Inspeccione los pernos de rótula, los puntos de pivote de la articulación y el mecanismo de la dirección para determinar si están flojos, ásperos o agarrotados.

(5) Inspeccione los componentes de la suspensión para determinar si hacen ruido o están desgastados.

(6) En los vehículos 4x4, compruebe la altura de la suspensión (servicio ligero (LD) solamente).

(7) Pruebe el vehículo en carretera.

DIAGNOSIS DE LA SUSPENSION Y EL SISTEMA DE DIRECCION

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RUIDO DEL EXTREMO DELANTERO	1. Cojinete de rueda flojo o desgastado.	1. Reemplace el cojinete de rueda.
	2. Componentes de la dirección o la suspensión flojos o desgastados.	2. Apriete o reemplace los componentes según sea necesario.
	3. Componentes de la dirección o la suspensión flojos o desgastados.	3. Apriete o reemplace los componentes según sea necesario.
JUEGO EXCESIVO DE LA DIRECCION	1. Cojinete de rueda flojo o desgastado.	1. Reemplace el cojinete de rueda.
	2. Componentes de la dirección o la suspensión flojos o desgastados.	2. Apriete o reemplace los componentes según sea necesario.
	3. Mecanismo de dirección flojo o desgastado.	3. Reemplace el mecanismo de dirección.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
VIBRACION DE LAS RUEDAS DELANTERAS	1. Cojinete de rueda flojo o desgastado.	1. Reemplace el cojinete de rueda.
	2. Componentes de la dirección o la suspensión flojos o desgastados.	2. Apriete o reemplace los componentes según sea necesario.
	3. Neumáticos desgastados o desequilibrados.	3. Reemplace o equilibre los neumáticos.
	4. Alineación.	4. Alinee el vehículo según las especificaciones.
INESTABILIDAD DEL VEHICULO	1. Cojinete de rueda flojo o desgastado.	1. Reemplace el cojinete de rueda.
	2. Componentes de la dirección o la suspensión flojos o desgastados.	2. Apriete o reemplace los componentes según sea necesario.
	3. Presión de los neumáticos.	3. Regule la presión de los neumáticos.
	4. Alineación.	4. Alinee el vehículo según las especificaciones.
ESFUERZO EXCESIVO PARA MOVER LA DIRECCION	1. Mecanismo de dirección flojo o desgastado.	1. Reemplace el mecanismo de dirección.
	2. Agarrotamiento del acoplador de la columna.	2. Reemplace el acoplador.
	3. Presión de los neumáticos.	3. Regule la presión de los neumáticos.
	4. Alineación.	4. Alinee el vehículo según las especificaciones.
EL VEHICULO TIRA HACIA UN LADO	1. Presión de los neumáticos.	1. Regule la presión de los neumáticos.
	2. Neumático.	2. Entrecruce los neumáticos delanteros.
	3. Alineación.	3. Alinee el vehículo según las especificaciones.
	4. Componentes de la dirección o la suspensión flojos o desgastados.	4. Apriete o reemplace los componentes según sea necesario.
	5. Desviación de neumático radial.	5. Rote o reemplace el neumático según sea necesario.
	6. Los frenos tiran.	6. Repare el freno según sea necesario.
	7. Muelle flojo o roto.	7. Reemplace el muelle.
	8. Altura de marcha para vehículos (LD) con 4WD solamente.	8. Mida y ajuste la altura de marcha. (LD solamente)

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – MEDICION DE ALTURA - 4WD (LD)

La altura de suspensión del vehículo DEBE medirse y ajustarse antes de llevar a cabo el procedimiento de alineación de las ruedas. También deberá hacerse cuando se hayan reemplazado los componentes de la suspensión delantera. La medición debe hacerse con el vehículo apoyado y soportando todo su peso; debe medirse en ambos lados del vehículo.

(1) Revise los neumáticos para que tengan la presión correcta.

(2) Sacuda la parte delantera del vehículo.

(3) Mida y registre la altura desde el suelo a la línea central de la punta delantera del perno del brazo de mando inferior trasero (Fig. 2).

(4) Mida y registre la altura desde el suelo a la línea central del vástago delantero (radio de carga estática) (Fig. 2).

(5) Reste la primera medición de la segunda medición. La diferencia entre las dos mediciones debe ser de 58 mm (2,3 pulg.) ±3 mm (0,12 pulg.).

(6) Si el valor es mayor que 61 mm (2,4 pulg.), apriete el perno de la barra de torsión hasta llegar a la especificación. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(7) Si el valor es menor que 55 mm (2,1 pulg.), afloje el perno de la barra de torsión hasta llegar a la especificación. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(8) Repita los pasos anteriores hasta que la altura de marcha esté dentro de las especificaciones.

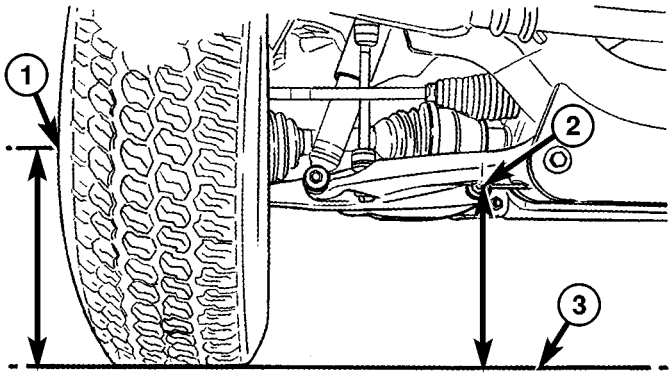


Fig. 2 MEDICION DE ALTURA

1 - ALTURA DESDE EL SUELO A LA LINEA CENTRAL DEL VASTAGO DELANTERO (RADIO DE CARGA ESTATICA)
2 - LINEA CENTRAL DE LA PUNTA DELANTERA DEL PERNO DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR TRASERO
3 - LINEA DEL SUELO

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – AJUSTES DE ALTURA - 4WD (LD)

La altura de la suspensión del vehículo se MIDE y ajusta antes de llevar a cabo el procedimiento de alineación de las ruedas. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL). También deberá hacerse cuando se hayan reemplazado los componentes de la suspensión delantera. La medición debe hacerse con el vehículo apoyado y soportando todo su peso; debe medirse en ambos lados del vehículo.

Para ajustar la altura del vehículo gire el perno de ajuste de la barra de torsión A LA DERECHA para elevar el vehículo, y A LA IZQUIERDA para bajar el vehículo.

PRECAUCION: SIEMPRE eleve el vehículo a la altura de suspensión correcta; NUNCA baje el vehículo para conseguir la altura de suspensión correcta. Si la altura de suspensión del vehículo es demasiado alta, baje el vehículo por debajo de lo indicado en la especificación de altura. A continuación, eleve el vehículo a la altura de suspensión correcta indicada en la especificación. Eso asegura que el vehículo mantenga la altura de suspensión adecuada.

NOTA: Si se ha realizado un ajuste de la altura, tome nuevamente las mediciones de altura en ambos lados del vehículo.

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - AJUSTE DE ALABEO Y AVANCE DEL PIVOTE

NOTA: LA MEDICION DE LA ALTURA DE SUSPENSION DE LOS VEHICULOS 4X4 (LD) DEBE REALIZARSE ANTES DE LA ALINEACION.

NOTA: Cuando se aflojan los pernos de pivote del brazo de mando superior, es habitual que dicho brazo se desplace automáticamente hacia adentro, en dirección del bastidor, junto con el peso del vehículo.

Los ajustes de alabeo y avance del pivote implican el cambio de posición del brazo de mando superior junto con las aberturas alargadas de los soportes de bastidor. Instale la herramienta especial 8876 entre la parte superior del soporte del brazo de mando superior y dicho brazo de mando (en los vehículos de serie 1500, 4x2 y 4x4). Instale la herramienta especial 8876 entre la parte inferior del soporte del brazo de mando superior empujando la herramienta contra el bastidor y el brazo de mando superior (en los modelos de las series 2500 y 3500, 4x2), a fin de que el brazo de mando superior se desplace hacia afuera y se ajuste correctamente con el vehículo en su altura normal de marcha (Fig. 3).

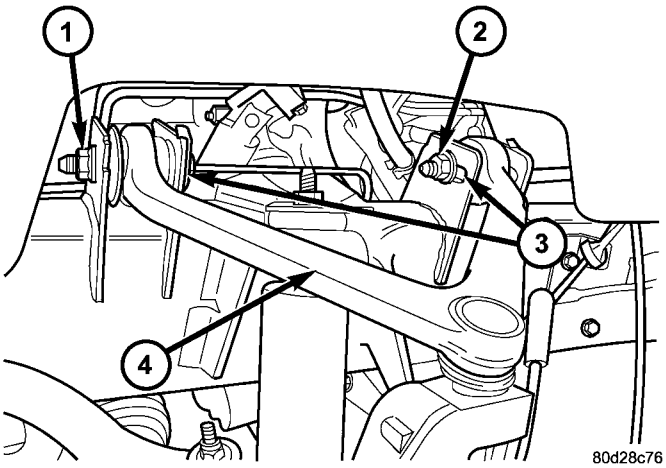


Fig. 3 AJUSTE DE AVANCE DE PIVOTE Y ALABEO

1 - PERNO DE PIVOTE DELANTERO
2 - PERNO DE PIVOTE TRASERO
3 - ABERTURAS ALARGADAS PARA EL AJUSTE DEL AVANCE DE PIVOTE Y ALABEO
4 - BRAZO DE MANDO SUPERIOR

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - AJUSTE DE ABLICUIDAD

LA MEDICION DE LA ALTURA DE SUSPENSION 4X4 DEBE REALIZARSE ANTES DE LA ALINEACION.

El ajuste de la posición de oblicuidad de las ruedas es el ajuste final.

(1) Ponga en marcha el motor y gire las ruedas en ambas direcciones antes de enderezarlas. Fije el volante de dirección con las ruedas en posición recta hacia adelante.

(2) Afloje las contratuercas de la barra de acoplamiento.

NOTA: Cada rueda delantera deberá ajustarse en la mitad de la posición completa de oblicuidad indicada en la especificación. De este modo se asegurará que el volante de dirección esté centrado cuando las ruedas están en posición recta.

(3) Ajuste la posición de oblicuidad de la rueda girando la barra de acoplamiento interna según sea necesario (Fig. 4).

(4) Apriete la contratuerca de la barra de acoplamiento con una torsión de 75 N·m (55 lbs. pie).

(5) Verifique las especificaciones.

(6) Apague el motor.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DE ALABEO, AVANCE DEL PIVOTE Y OBLICUIDAD

NOTA: LA MEDICION DE LA ALTURA DE SUSPENSION DE LOS VEHICULOS 4X4 (LD) DEBE REALIZARSE ANTES DE LA ALINEACION.

Para los ajustes de los ángulos de alabeo y avance de pivote se requiere modificar la posición del brazo de mando superior junto con las aberturas alargadas de los soportes de bastidor, usando la herramienta especial 8876 para desplazar el brazo de mando superior hacia afuera y conseguir el ajuste apropiado (Fig. 3).

NOTA: Cuando se aflojan los pernos de pivote del brazo de mando superior, es habitual que dicho brazo se desplace automáticamente hacia adentro, en dirección del bastidor, junto con el peso del vehículo.

AVANCE DE PIVOTE

Al desplazar hacia adentro o hacia afuera la posición delantera o trasera del brazo de mando superior, cambiará significativamente los ángulos de avance de pivote y de alabeo. Para mantener el ángulo de alabeo mientras ajusta el avance de pivote, desplace hacia adentro o hacia afuera uno de los pernos de pivote del brazo de mando superior. A continuación, mueva el otro perno de pivote del brazo de mando superior en la dirección opuesta. Instale la herramienta especial 8876 entre la parte superior del soporte del brazo de mando superior y dicho brazo (en la serie 1500, 4x2 y 4x4). Instale la herramienta especial 8876 entre la parte inferior del soporte del brazo de mando superior empujando la herramienta contra el bastidor y el brazo de mando superior (en los modelos de las series 2500 y 3500, 4x2), a fin de que el brazo de mando superior se desplace hacia afuera y se ajuste correctamente con el vehículo en su altura normal de marcha (Fig. 3).

Para aumentar el ángulo de avance de pivote positivo, desplace la posición trasera del brazo de mando superior hacia adentro (hacia el motor). Desplace ligeramente la parte delantera del brazo de mando superior hacia afuera (en dirección opuesta al motor) hasta obtener el ángulo de alabeo original, usando la herramienta especial 8876 para mover el brazo de mando superior y conseguir el ajuste apropiado (Fig. 3).

ALABEO

Desplace hacia adentro o hacia afuera ambos pernos de pivote del brazo de mando superior. Eso modificará el ángulo de alabeo de forma significativa y afectará muy poco el ángulo de avance de pivote, usando la herramienta especial 8876 para mover el brazo de mando superior y conseguir el ajuste apropiado (Fig. 3).

Después de concluir el ajuste, apriete las tuercas del brazo de mando superior con la especificación de torsión que corresponda.

AJUSTE DE OBLICUIDAD

El ajuste de la posición de oblicuidad de las ruedas es el ajuste final.

(1) Ponga en marcha el motor y gire las ruedas en ambas direcciones antes de enderezarlas. Fije el volante de dirección con las ruedas en posición recta hacia adelante.

(2) Afloje las contratuercas de la barra de acoplamiento.

NOTA: Cada rueda delantera deberá ajustarse en la mitad de la posición completa de oblicuidad indicada en la especificación. De este modo se asegurará que el volante de dirección esté centrado cuando las ruedas estén en posición recta.

(3) Ajuste la posición de oblicuidad de la rueda girando la barra de acoplamiento interna según sea necesario (Fig. 4).

(4) Apriete la contratuerca de la barra de acoplamiento con una torsión de 75 N·m (55 lbs. pie).

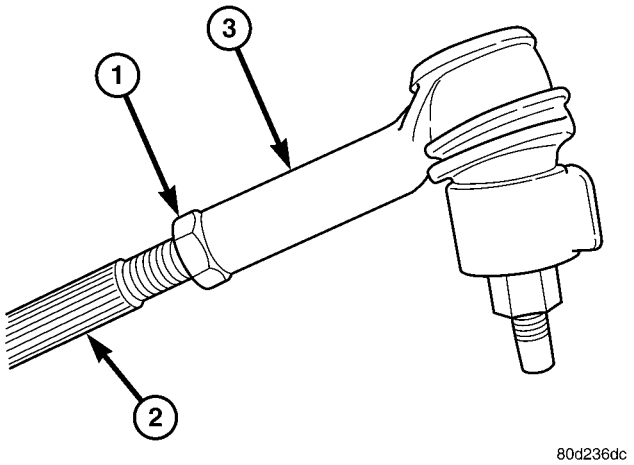


Fig. 4 EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

1 - CONTRATUERCA
2 - BARRA DE ACOPLAMIENTO - INTERNA
3 - EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO - EXTERNA

(5) Verifique las especificaciones.
(6) Apague el motor.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – SUSPENSION DE BOBINA / ENLACE DE ALINEACION

Antes de hacer la lectura de cada alineación, debe sacudirse el vehículo (la parte trasera primero y la delantera después). Tome cada parachoques por la parte central y sacuda el vehículo, hacia arriba y hacia abajo, varias veces. Siempre suelte el parachoques cuando se encuentre en la posición hacia abajo. **Fije la alineación del extremo delantero según lo que indican las especificaciones, mientras el vehículo está con CARGA NORMAL.**

ALABEO: El ángulo de alabeo de las ruedas se establece previamente y no puede ajustarse.

AVANCE DEL PIVOTE: Compruebe si el avance de pivote del eje delantero está en el ángulo correcto. Asegúrese de que el eje no esté doblado ni retorcido. Realice una prueba de carretera del vehículo y gire hacia la derecha e izquierda. Observe el retorno del volante de dirección al centro. El retorno será deficiente si el avance de pivote es negativo.

El avance de pivote puede ajustarse rotando las levas situadas en el brazo de suspensión inferior (Fig. 5).

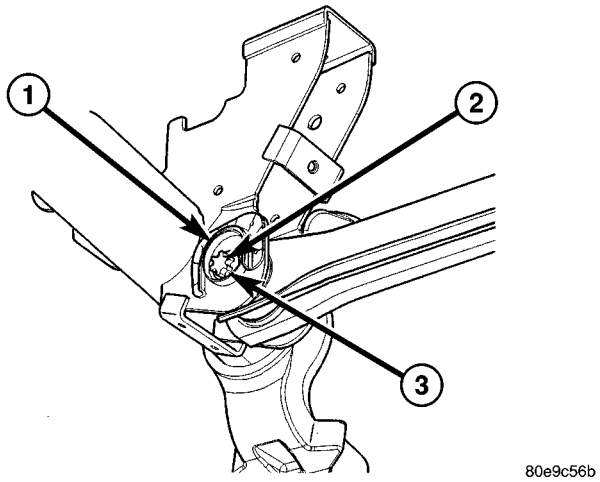


Fig. 5 LEVA DE AJUSTE DE ALINEACION

1 - REFUERZO DEL SOPORTE
2 - PERNO DE AJUSTE
3 - LEVA DE AJUSTE

POSICION DE OBLICUIDAD: El ajuste de la posición de oblicuidad de las ruedas es el ajuste final.

(1) Ponga en marcha el motor y gire las ruedas en ambas direcciones antes de enderezarlas. Centre y asegure el volante de dirección y apague el motor.

(2) Afloje los pernos de abrazadera del manguito de ajuste.

(3) Ajuste la posición de oblicuidad de la rueda derecha con la barra de dirección. Gire el manguito hasta que la rueda derecha esté en la posición de CONVERGENCIA correcta. Emplace los pernos de abrazadera en la posición original y apriételos según las especificaciones. **Asegúrese de que el reglaje de la oblicuidad no cambie durante el apretado de las abrazaderas.**

(4) Ajuste la posición de oblicuidad de la rueda izquierda con la barra de acoplamiento en la articulación izquierda. Gire el manguito hasta que la rueda izquierda esté en la posición de CONVERGENCIA correcta. Emplace los pernos de abrazadera en la posición original y apriételos según las especificaciones. **Asegúrese de que el reglaje de la oblicuidad no cambie durante el apretado de las abrazaderas.**

(5) Compruebe el reglaje de la oblicuidad derecha y enderece el volante de dirección.

(6) Pruebe el vehículo en carretera.

ESPECIFICACIONES

ALINEACION

NOTA: Todas las especificaciones de alineación se expresan en grados.

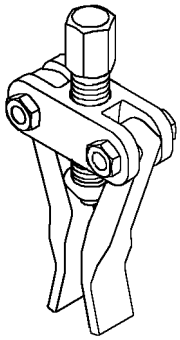
ESPECIFICACIONES

DES-CRIP-CION	ESPECIFICACIONES			
VEHI-CULO 1500	DIS-TANCIA ENTRE EJES	AVAN-CE DE PIVOTE (3° máx., +0,75° objetivo)	ALA-BEO (± 0,50°)	CON-VER-GENCIA TOTAL (± 0,10°)
4X2	120,5 pulg.	4,0°	0,0°	0,10°
4X2	140,5 pulg.	4,2°	0,0°	0,10°
4X2	160,5 pulg.	4,4°	0,0°	0,10°
VEHI-CULO 1500	DIS-TANCIA ENTRE EJES	AVAN-CE DE PIVOTE (3° máx., +0,75° objetivo)	ALA-BEO (± 0,50°)	CON-VER-GENCIA TOTAL (± 0,10°)
4X4	120,5 pulg.	4,2°	0,0°	0,10°
4X4	140,5 pulg.	4,4°	0,0°	0,10°
4X4	160,5 pulg.	4,6°	0,0°	0,10°
DIFE-RENCIA MAX. DER./ IZQ. 4X2 1500	—	0,40°	0,50°	0,06°
DIFE-RENCIA MAX. DER./ IZQ. 4X4 1500	—	0,40°	0,60°	0,06°
VEHI-CULO 4X2 2500 y 3500	DIS-TANCIA ENTRE EJES	AVAN-CE DE PIVOTE (3,25° máx., +0,75° objetivo)	ALA-BEO (± 0,50°)	CON-VER-GENCIA TOTAL (0,20° ± 0,10°)
4X2 2500 y 3500	140	4,0°	0,0°	0,10° ± 0,05°
4X2 2500 y 3500	160	4,3°	0,0°	0,10° ± 0,05°
DIFE-RENCIA MAX. DER./ IZQ. 4X2 2500 y 3500	—	± 0,4°	± 0,6°	0,1°
VEHI-CULO 4X4 2500 y 3500	DIS-TANCIA ENTRE EJES	AVAN-CE DE PIVOTE (4° mín., +0,75° objetivo)	ALA-BEO (0,25° ± 0,5°)	CON-VER-GENCIA TOTAL (0,20° ± 0,10°)
4X4 2500 y 3500	140	4,5°	0,25°	0,10° ± 0,05°
4X4 2500 y 3500	160	4,7°	0,25°	0,10° ± 0,05°
DIFE-RENCIA MAX. DER./ IZQ. 4X4 2500 y 3500	—	± 0,5°	± 0,5°	0,1°

DES-CRIP-CION	ESPECIFICACIONES TRASERAS	
ALABEO (-0,10° ± 0,35°)	CONVERGENCIA TOTAL (0,30° ± 0,35°)	
ANGULO DE EMPUJE 0° ± 0,4° 4X2 4X4 1500		
ANGULO DE EMPUJE -0,2° ± 0,2° 4X2 4X4 2500 y 3500		

HERRAMIENTAS ESPECIALES

ALINEACION DE RUEDAS



8876 - HERRAMIENTA DE AJUSTE DE ALABEO Y AVANCE DEL PIVOTE

DELANTERA - SUSPENSION DELANTERA INDEPENDIENTE

INDICE

página

DELANTERA - SUSPENSION DELANTERA INDEPENDIENTE
DESCRIPCION
DESCRIPCION 10
DESCRIPCION 11
ESPECIFICACIONES
CUADRO DE TORSION 11
HERRAMIENTAS ESPECIALES
SUSPENSION DELANTERA 13
CASQUILLOS
DESMONTAJE
DESMONTAJE - CASQUILLOS DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR - 4WD (LD) 14
DESMONTAJE - CASQUILLO DEL TRAVESAÑO DE FALSOBASTIDOR DE LA BARRA DE TORSION 15
DESMONTAJE - CASQUILLOS DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR - 2WD (LD) 15
INSTALACION
INSTALACION - CASQUILLOS DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR - 4WD (LD) 16
INSTALACION - CASQUILLO DEL TRAVESAÑO DE FALSOBASTIDOR DE LA BARRA DE TORSION 17
INSTALACION – CASQUILLOS DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR - 2WD (LD) 17
MAZA Y COJINETE
DESMONTAJE
DESMONTAJE - 4X4 18
DESMONTAJE - 4X2 19
INSTALACION
INSTALACION - 4X4 19
INSTALACION - 4X2 19
ARTICULACION
DESCRIPCION 20
FUNCIONAMIENTO 20
DESMONTAJE 20
INSTALACION 20
ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR 21
DESMONTAJE 21
INSTALACION 22

página

BRAZO DE SUSPENSION INFERIOR
DESMONTAJE
DESMONTAJE - 4X4 (LD) 23
DESMONTAJE - 4X2 23
INSTALACION
INSTALACION - 4X4 (LD) 24
INSTALACION - 4X2 24
MUELLE
DESMONTAJE 25
INSTALACION 26
AMORTIGUACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - AMORTIGUACION 26
DESMONTAJE
DESMONTAJE - 4X2 26
DESMONTAJE - 4X4 26
INSTALACION
INSTALACION - 4X2 27
INSTALACION - 4X4 27
BARRA ESTABILIZADORA
DESCRIPCION 27
FUNCIONAMIENTO 27
DESMONTAJE 27
INSTALACION 28
CONEXION DEL ESTABILIZADOR
DESMONTAJE
DESMONTAJE - 4X4 28
DESMONTAJE - 4X2 28
INSTALACION
INSTALACION - 4X4 28
INSTALACION - 4X2 28
BARRA DE TORSION
DESCRIPCION 28
FUNCIONAMIENTO 28
DESMONTAJE 29
INSTALACION 29
ARTICULACION DE ROTULA SUPERIOR
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ARTICULACION DE ROTULA SUPERIOR . . . 30
BRAZO DE SUSPENSION SUPERIOR
DESMONTAJE 30
INSTALACION 31

DELANTERA - SUSPENSION DELANTERA INDEPENDIENTE

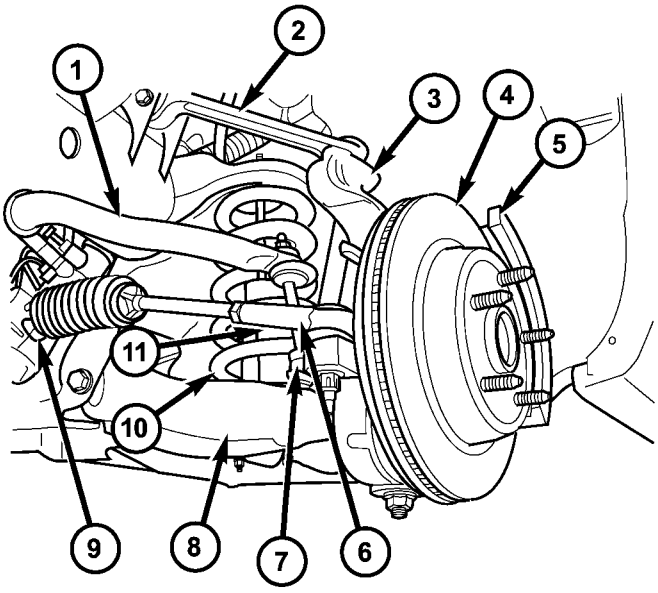
DESCRIPCION

DESCRIPCION

El diseño de la suspensión delantera permite que cada rueda se adapte a las distintas superficies de carretera de modo independiente. Las ruedas se instalan en los conjuntos de maza y cojinete que se atornillan en la articulación de la dirección. Los cojinetes de maza de doble hilera están sellados y lubricados para toda la vida útil. Las articulaciones de la dirección giran (pivotan) en las articulaciones de rótula.

La suspensión delantera se compone de (Fig. 1) y (Fig. 2):

- Amortiguadores
- Barra de torsión - 4x4 (LD solamente)
- Muelle espiral - 4X2
- Brazos de mando
- Articulaciones de la dirección
- Barra estabilizadora
- Articulación de barra estabilizadora
- Extremos de barra de acoplamiento
- Maza y cojinete
- Cremallera y piñón
- Articulaciones de rótula



80d265fc

Fig. 1 SUSPENSION DELANTERA - 4X2

1 - BARRA ESTABILIZADORA
2 - BRAZO DE MANDO SUPERIOR
3 - ARTICULACION DE LA DIRECCION
4 - ROTOR
5 - ADAPTADOR DE PINZA
6 - EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO EXTERNA
7 - ARTICULACION DE BARRA ESTABILIZADORA
8 - BRAZO DE MANDO INFERIOR
9 - CREMALLERA Y PIÑON
10 - MUELLE ESPIRAL
11 - AMORTIGUADOR

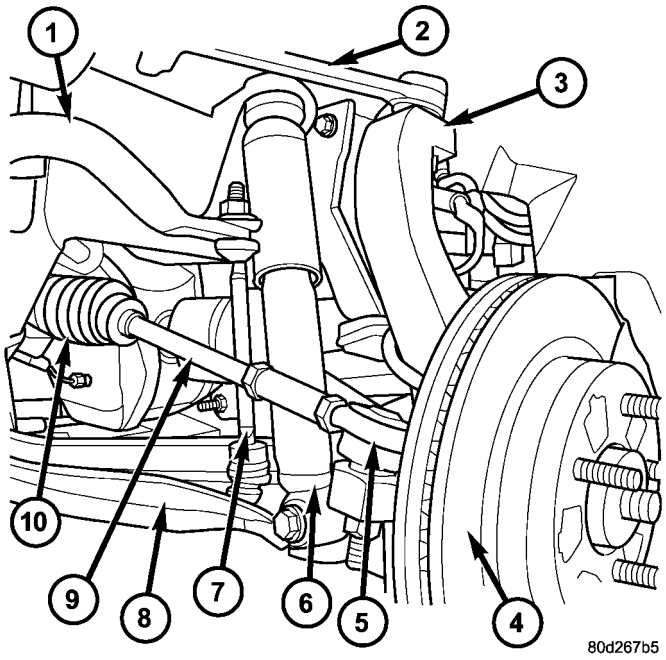


Fig. 2 SUSPENSION DELANTERA - 4x4 (LD SOLAMENTE)

1 - BARRA ESTABILIZADORA
2 - BRAZO DE MANDO SUPERIOR
3 - ARTICULACION DE LA DIRECCION
4 - ROTOR
5 - EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO EXTERNA
6 - AMORTIGUADOR
7 - ARTICULACION DE BARRA ESTABILIZADORA
8 - BRAZO DE MANDO INFERIOR
9 - BARRA DE ACOPLAMIENTO INTERNA
10 - CREMALLERA Y PIÑON

NOTA: Los componentes fijados con una tuerca deben apretarse con la torsión indicada en las especificaciones.

ESPECIFICACIONES

CUADRO DE TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Amortiguador Tuerca superior 4X4	54	40	—
Amortiguador Perno inferior 4X4	135	100	—
Amortiguador Tuerca superior 4X2	54	40	—

NOTA: Los componentes de la suspensión que poseen casquillos de goma y uretano deben ajustarse con el vehículo en su altura normal de marcha. Es importante que los muelles soporten el peso del vehículo al apretar los dispositivos de fijación. Si los muelles no están en su posición normal de marcha, se verá afectado el confort de la marcha y se producirá el desgaste prematuro de los casquillos.

DESCRIPCION

El brazo de mando superior se atornilla a los soportes del bastidor. Los soportes de bastidor tienen aberturas alargadas que permiten regular los brazos para el avance de pivote y el alabeo.

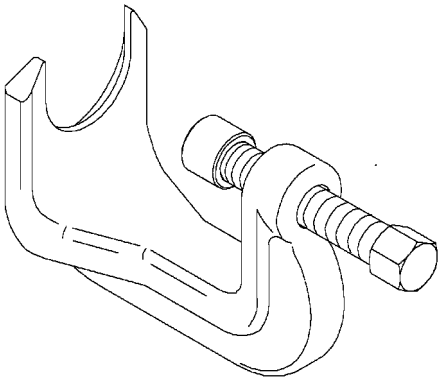
El brazo de mando inferior se atornilla a los soportes de bastidor inferiores y a los pivotes a través de los casquillos.

Los brazos de mando están lubricados para toda la vida útil de los pernos de rótula. El recorrido del brazo de mando (sacudida) se reduce utilizando topes de goma o uretano. El recorrido del rebote se reduce con los amortiguadores.

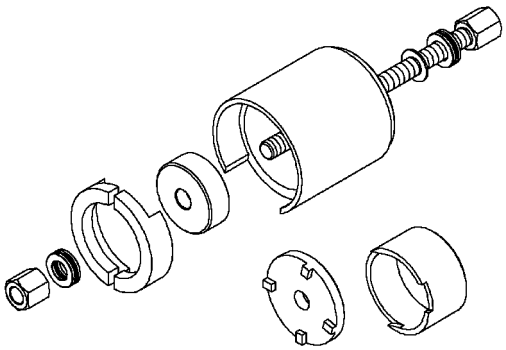
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Amortiguador Perno inferior 4X2	34	25	—
Brazo de suspensión inferior Tuercas de bastidor	204	150	—
Brazo de suspensión inferior Tuercas de bastidor	285	210	—
Brazo de suspensión inferior Tuerca de la articulación de rótula Serie 1500 solamente	52 Luego, una vuelta adicional de 90°	38 Luego, una vuelta adicional de 90°	—
Brazo de suspensión inferior Tuerca de la articulación de rótula (HD 4x2 solamente)	135	100	—
Brazo de suspensión superior Tuercas de bastidor (LD)	132	97	—
Brazo de suspensión superior Tuercas de bastidor (HD 4x2 solamente)	170	125	—
Brazo de suspensión superior Tuerca de la articulación de rótula Serie 1500 solamente	54 Luego, una vuelta adicional de 90°	40 Luego, una vuelta adicional de 90°	—
Barra estabilizadora Perno del bastidor	61	45	—
Articulación de barra estabilizadora Tuerca del brazo de mando inferior	102	75	—
Articulación de barra estabilizadora Tuerca de la barra estabilizadora	38	27	—
Maza y cojinete Pernos (LD)	163	120	—
Maza y cojinete Pernos (HD 4x2)	176	130	—
Extremo de la barra de acoplamiento Tuerca	61 Luego, una vuelta adicional de 90°	45 Luego, una vuelta adicional de 90°	—

HERRAMIENTAS ESPECIALES

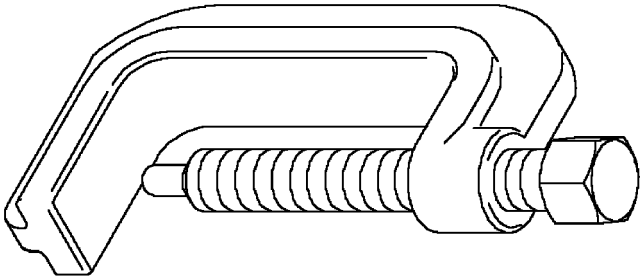
SUSPENSION DELANTERA



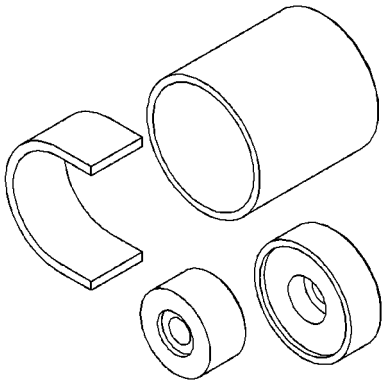
EXTRACTOR - 8677



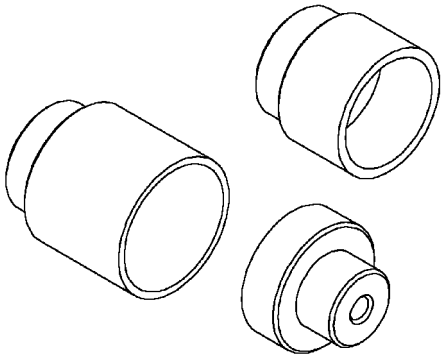
JUEGO DE DESMONTAJE E INSTALACION DE CASQUILLOS 4WD - 8682



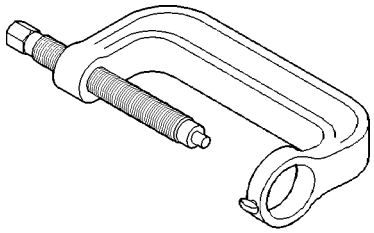
CARGADOR Y DESCARGADOR DE BARRA DE TORSION - 8686



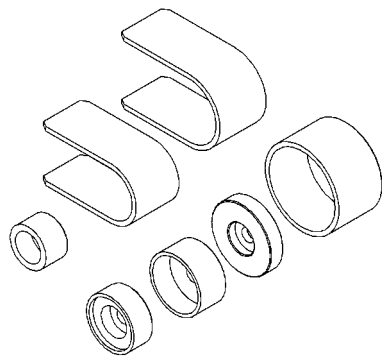
HERRAMIENTA DE DESMONTAJE E INSTALACION DE CASQUILLOS DE BARRA DE TORSION - 8835



RECEPTOR E INSERTADOR DE ARTICULACION DE ROTULA - 8698



PRENSA DE ARTICULACION DE ROTULA - C-4212F



2WD - HERRAMIENTA DE DESMONTAJE E INSTALACION DE CASQUILLOS DE BRAZO DE MANDO INFERIOR - 8836

CASQUILLOS

DESMONTAJE

DESMONTAJE - CASQUILLOS DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR - 4WD (LD)

(1) Retire el brazo de mando inferior, (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/BRAZO DE MANDO INFERIOR - DESMONTAJE).

(2) Asegure el brazo de mando en una mordaza.

NOTA: En las partes con rosca de la herramienta debe emplearse una lubricación para presión extrema. Eso aumentará la vida útil de la herramienta y asegurará el funcionamiento adecuado durante el proceso de desmontaje e instalación.

CASQUILLO INSTALADO EN EL BASTIDOR

(1) Instale la herramienta para casquillos 8682-3 (receptor) y 8682-4 (insertador) con la varilla roscada y los dos cojinetes colocados como se ilustra en la (Fig. 3) para efectuar el reemplazo del casquillo del bastidor.

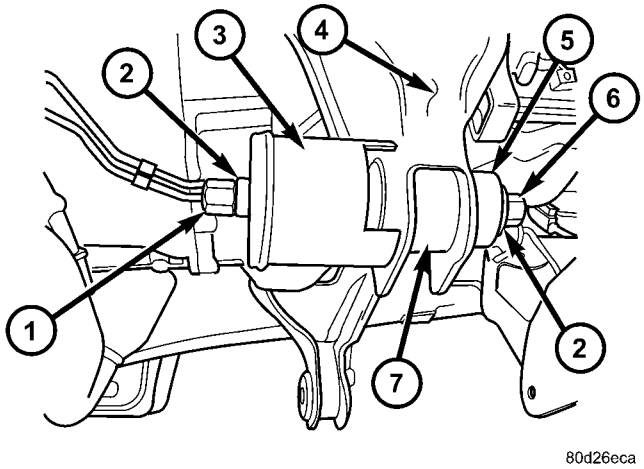


Fig. 3 DESMONTAJE DEL CASQUILLO DEL BASTIDOR

1 - VARILLA ROSCADA
2 - COJINETES
3 - 8682-3 (RECEPTOR)
4 - BASTIDOR
5 - 8682-4 (INSERTADOR)
6 - TUERCA
7 - CASQUILLO

CASQUILLO DEL BRAZO DE MANDO

(1) Instale las herramientas de extractor de casquillos 8682-2 (adaptador), 8682-3 (receptor) y 8682-4 (insertador) con la varilla roscada y los dos cojinetes instalados como se ilustra en la (Fig. 4).

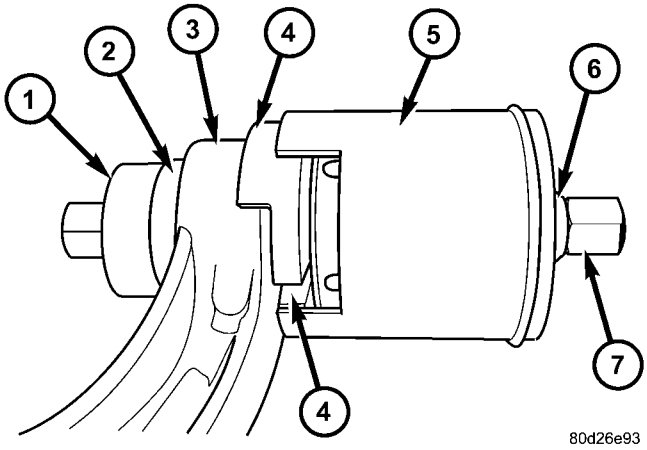


Fig. 4 DESMONTAJE DEL CASQUILLO DEL BRAZO DE MANDO

1 - 8682-4 (INSERTADOR)
2 - CASQUILLO
3 - BRAZO DE MANDO INFERIOR
4 - 8682-2 (ADAPTADOR)
5 - 8682-3 (RECEPTOR)
6 - COJINETE
7 - VARILLA ROSCADA

DESMONTAJE - CASQUILLO DEL TRAVESAÑO DE FALSOBASTIDOR DE LA BARRA DE TORSION

(1) Retire el travesaño de la barra de torsión. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/TRAVESAÑO TRASERO - DESMONTAJE).

(2) Asegure el travesaño en una mordaza.

NOTA: En las partes con rosca de la herramienta debe emplearse una lubricación para presión extrema. Eso aumentará la vida útil de la herramienta y asegurará el funcionamiento adecuado durante el proceso de desmontaje e instalación.

(3) Instale las herramientas especiales 8838 (varilla roscada), 8835-1, 8835-4 y 8835-3 como se ilustra en el gráfico a continuación (Fig. 5).

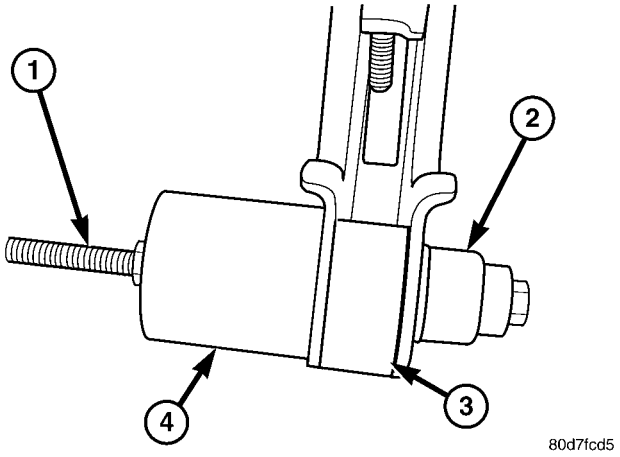


Fig. 5 CASQUILLO DE TRAVESAÑO DE BARRA DE TORSION - DESMONTAJE

1 - 8838
2 - 8835-1
3 - 8835-4
4 - 8835-3

(4) Extraiga el casquillo.

DESMONTAJE - CASQUILLOS DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR - 2WD (LD)

NOTA: Los casquillos del modelo HD 4x2 no se reparan.

(1) Retire el brazo de mando inferior, (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/BRAZO DE MANDO INFERIOR - DESMONTAJE).

(2) Asegure el brazo de mando en una mordaza.

NOTA: En las partes con rosca de la herramienta debe emplearse una lubricación para presión extrema. Eso aumentará la vida útil de la herramienta y asegurará el funcionamiento adecuado durante el proceso de desmontaje e instalación.

CASQUILLO GRANDE

(1) Instale las herramientas de extractor de casquillos 8836-2 (receptor) y 8836-4 (separador) y 8836-5 (insertador) con la varilla roscada 8839 y el cojinete colocado como se ilustra en la (Fig. 6) para efectuar el reemplazo del casquillo grande.

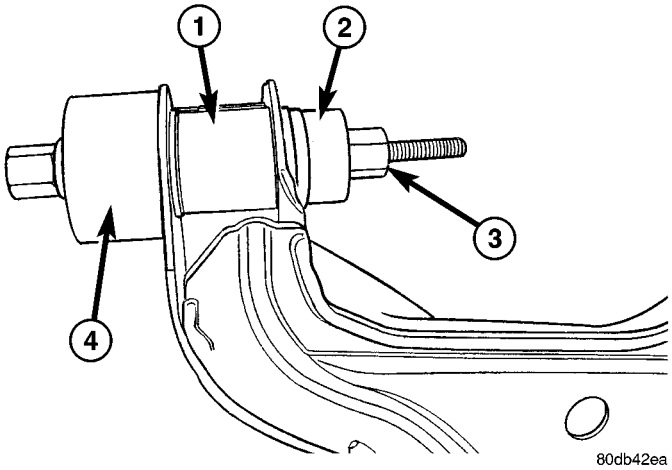


Fig. 6 CASQUILLO GRANDE DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR - DESMONTAJE

1 - 8836-4 (SEPARADOR)
2 - 8836-5 (INSERTADOR)
3 - 8839 (VARILLA ROSCADA)
4 - 8836-2 (RECEPTOR)

CASQUILLO PEQUEÑO

(1) Instale las herramientas para casquillos 8836-6 (insertador) y 8836-3 (separador) y 8836-2 (receptor) con la varilla roscada 8839 y el cojinete colocado como se ilustra en la (Fig. 7) para efectuar el reemplazo del casquillo pequeño.

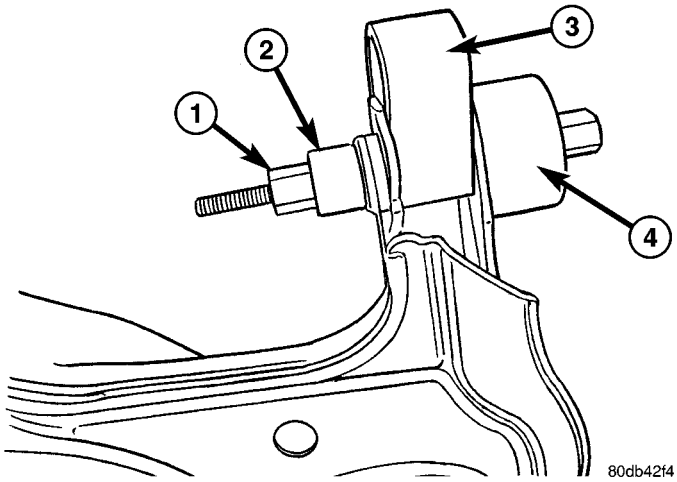


Fig. 7 CASQUILLO PEQUEÑO DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR - DESMONTAJE

1 - 8839 (VARILLA ROSCADA)
2 - 8836-6 (INSERTADOR)
3 - 8836-3 (SEPARADOR)
4 - 8836-2 (RECEPTOR)

INSTALACION

INSTALACION - CASQUILLOS DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR - 4WD (LD)

NOTA: Tenga cuidado de orientar adecuadamente los huecos de los casquillos en la posición correcta dentro de un ángulo de ± 10°. En la posición correcta el hueco largo y delgado del casquillo queda orientado hacia afuera y el hueco ancho y corto hacia adentro (Fig. 8).

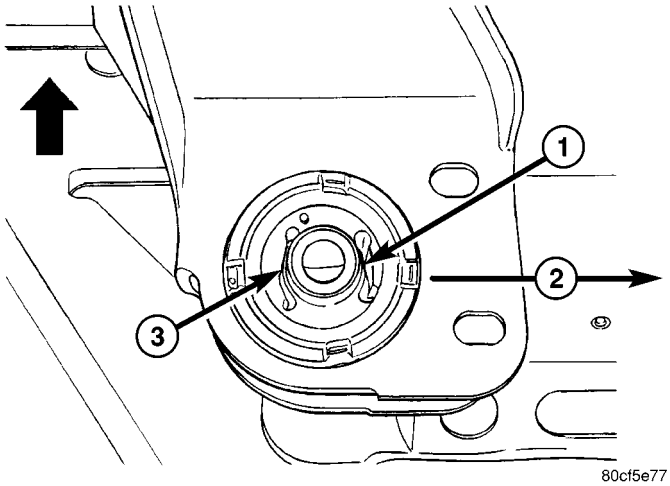


Fig. 8 CASQUILLO TRASERO DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR

1 - HUECO ANCHO Y CORTO
2 - HACIA ADENTRO DEL VEHICULO
3 - HUECO LARGO Y DELGADO

CASQUILLO INSTALADO EN EL BASTIDOR

NOTA: En las partes con rosca de la herramienta debe emplearse una lubricación para presión extrema. Eso aumentará la vida útil de la herramienta y asegurará el funcionamiento adecuado durante el proceso de desmontaje e instalación.

(1) Instale el casquillo nuevo en el bastidor con las herramientas especiales 8682-3 (receptor) y 8682-1 (insertador) con los dos cojinetes y la varilla roscada (Fig. 9), asegurándose de orientar el casquillo correctamente como se ilustra en la (Fig. 8).

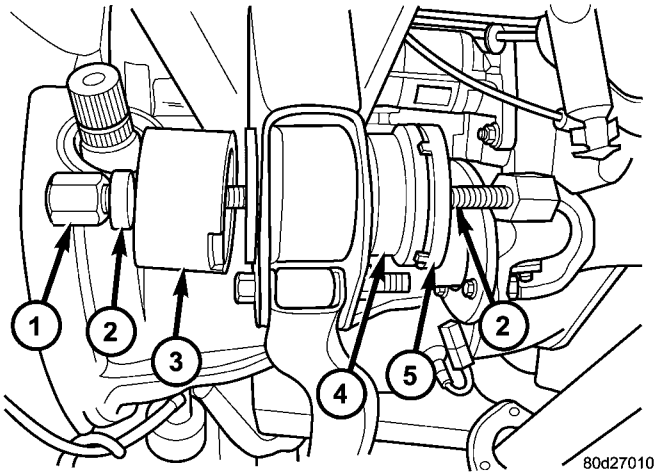


Fig. 9 INSTALACION DEL CASQUILLO DEL BASTIDOR

1 - VARILLA ROSCADA
2 - COJINETES
3 - 8682-3 (RECEPTOR)
4 - CASQUILLO
5 - 8682-1 (INSERTADOR)

CASQUILLO DEL BRAZO DE MANDO

(1) Instale los casquillos nuevos del brazo de mando en el brazo de mando inferior con las herramientas 8682-1 (insertador), 8682-5 (receptor) y los dos cojinetes con la varilla roscada (Fig. 10), asegurándose de orientar el casquillo correctamente en el brazo de mando (Fig. 8).

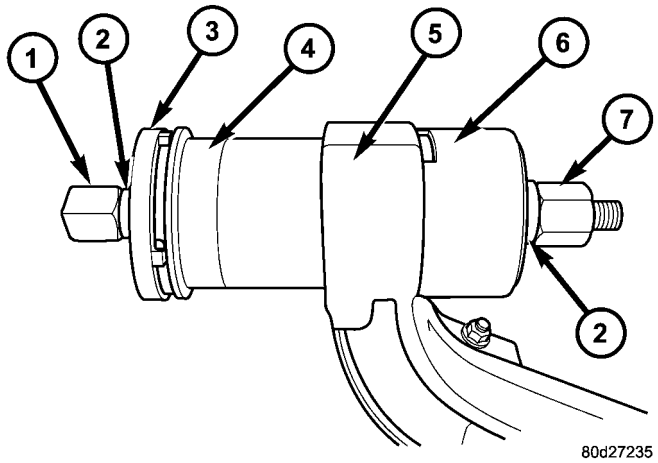


Fig. 10 INSTALACION DEL CASQUILLO DEL BRAZO DE MANDO

1 - VARILLA ROSCADA
2 - COJINETES
3 - 8682-1 (INSERTADOR)
4 - CASQUILLO
5 - BRAZO DE MANDO
6 - 8682-5 (RECEPTOR)
7 - TUERCA

(1) Extraiga el brazo de mando de la mordaza.

(2) Instale el brazo de mando inferior. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/BRAZO DE MANDO INFERIOR - INSTALACION.)

(3) Restablezca la altura de marcha del vehículo, (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Realice la alineación de las ruedas, (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION - CASQUILLO DEL TRAVESAÑO DE FALSOBASTIDOR DE LA BARRA DE TORSION

NOTA: En las partes con rosca de la herramienta debe emplearse una lubricación para presión extrema. Eso aumentará la vida útil de la herramienta y asegurará el funcionamiento adecuado durante el proceso de desmontaje e instalación.

(1) Instale el casquillo nuevo en el travesaño con las herramientas especiales 8835-2, 8835-4 y 8835-3 con el cojinete y la varilla roscada 8838 (Fig. 11), asegurándose de orientar el casquillo correctamente.

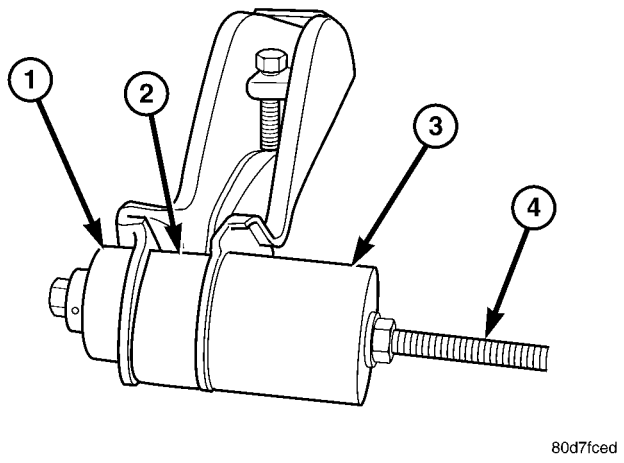


Fig. 11 CASQUILLO DE TRAVESAÑO DE BARRA DE TORSION - INSTALACION

1 - 8835-2
2 - 8835-4
3 - 8835-3
4 - 8838

(2) Retire el travesaño de la mordaza.

(3) Instale el travesaño de la barra de torsión. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/TRAVESAÑO TRASERO - INSTALACION).

(4) Restablezca la altura de marcha del vehículo. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Realice la alineación de las ruedas. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION – CASQUILLOS DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR - 2WD (LD)

NOTA: Los casquillos del modelo HD 4x2 no se reparan.

CASQUILLO GRANDE

NOTA: En las partes con rosca de la herramienta debe emplearse una lubricación para presión extrema. Eso aumentará la vida útil de la herramienta y asegurará el funcionamiento adecuado durante el proceso de desmontaje e instalación.

(1) Instale el casquillo nuevo en el brazo de mando inferior con las herramientas especiales 8836-2 (receptor), 8836-1 (insertador) y 8836-4 (separador), junto con el cojinete y la varilla roscada 8839 (Fig. 12).

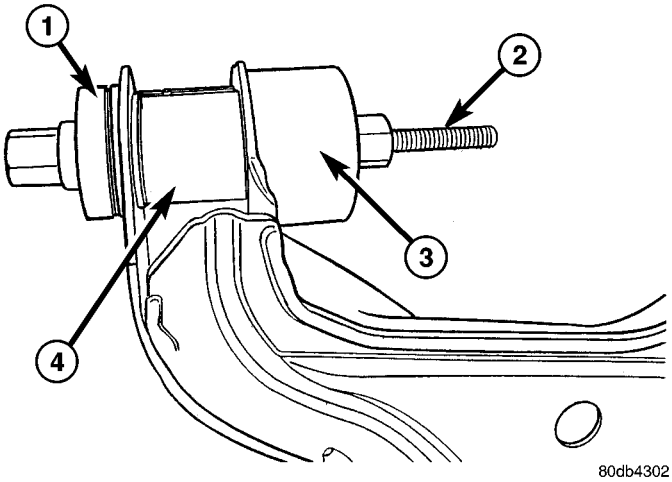


Fig. 12 CASQUILLO GRANDE DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR - INSTALACION

1 - 8836-1 (INSERTADOR)
2 - 8839 (VARILLA ROSCADA)
3 - 8836-2 (RECEPTOR)
4 - 8836-4 (SEPARADOR)

CASQUILLO PEQUEÑO

(1) Instale los casquillos pequeños en el brazo de mando inferior con las herramientas 8836-7 (receptor), 8836-2 (receptor) y 8836-3 (separador), y el cojinete con la varilla roscada 8839 (Fig. 13).

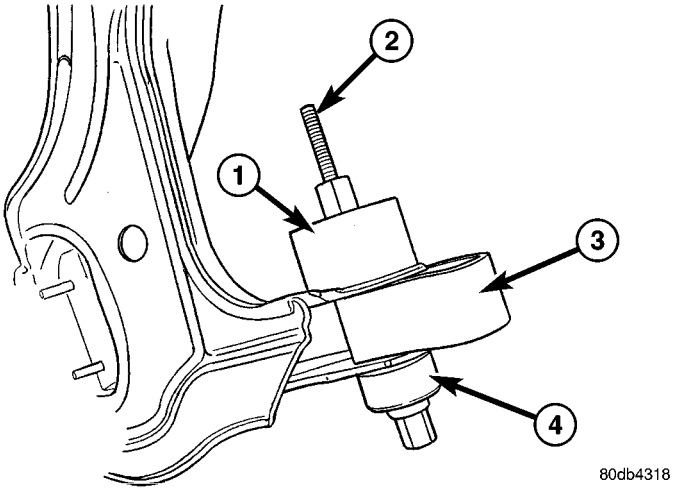


Fig. 13 CASQUILLO PEQUEÑO DEL BRAZO DE MANDO INFERIOR - INSTALACION

1 - 8836-2 (RECEPTOR)
2 - 8839 (VARILLA ROSCADA)
3 - 8836-3 (SEPARADOR)
4 - 8836-7 (INSERTADOR)

(1) Extraiga el brazo de mando de la mordaza.

(2) Instale el brazo de mando inferior. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/BRAZO DE MANDO INFERIOR - INSTALACION.)

(3) Restablezca la altura de marcha del vehículo, (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Realice la alineación de las ruedas, (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

MAZA Y COJINETE

DESMONTAJE

DESMONTAJE - 4X4

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Retire el rotor y el calibrador de freno. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - DESMONTAJE).

(4) Retire el sensor de velocidad de rueda de ABS, si está equipado. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/ELECTRICOS/SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA - DESMONTAJE).

(5) Retire la tuerca del semieje.

NOTA: No golpee la articulación con un martillo para retirar el extremo de barra de acoplamiento o la articulación de rótula. Podrá dañar la articulación de la dirección.

(6) Retire la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento y extraiga la barra de la articulación con la herramienta especial 8677.

(7) Retire la tuerca de la articulación de rótula superior y extraiga dicha articulación de la articulación de la dirección con la herramienta especial 8677.

(8) Tire hacia debajo de la articulación de la dirección para separar el semieje de la maza y el cojinete.

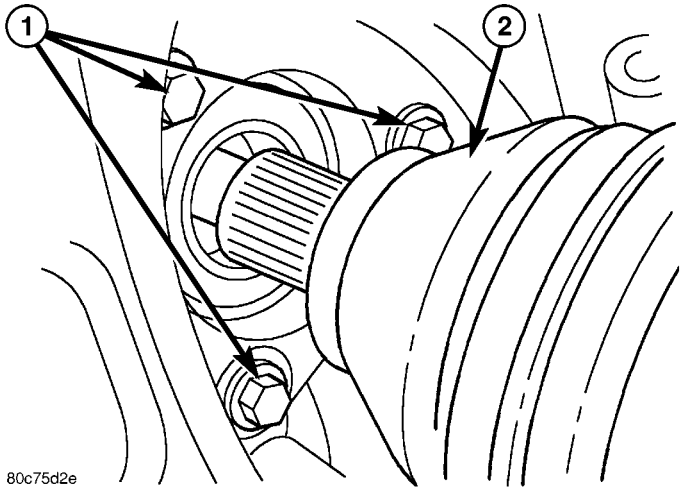


Fig. 14 SEMIEJE/MAZA Y COJINETE

1 - TUERCAS DE INSTALACION DE MAZA Y COJINETE
2 - SEMIEJE

(9) Retire los tres pernos de instalación de maza y cojinete de la articulación de la dirección (Fig. 14).

(10) Deslice la maza y el cojinete fuera de la articulación de la dirección (Fig. 14).

(11) Retire el protector contra polvo del freno.

DESMONTAJE - 4X2

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Retire el rotor y el calibrador de freno. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - DESMONTAJE)

(4) Retire el sensor de velocidad de rueda de ABS, si está instalado. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/ELECTRICOS/SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA - DESMONTAJE) (Fig. 15).

(5) Retire los tres pernos de instalación de la maza y cojinete de la articulación de la dirección (Fig. 15).

(6) Extraiga el conjunto de maza y cojinete de la articulación de la dirección (Fig. 15).

(7) Retire el protector contra polvo del freno (Fig. 15).

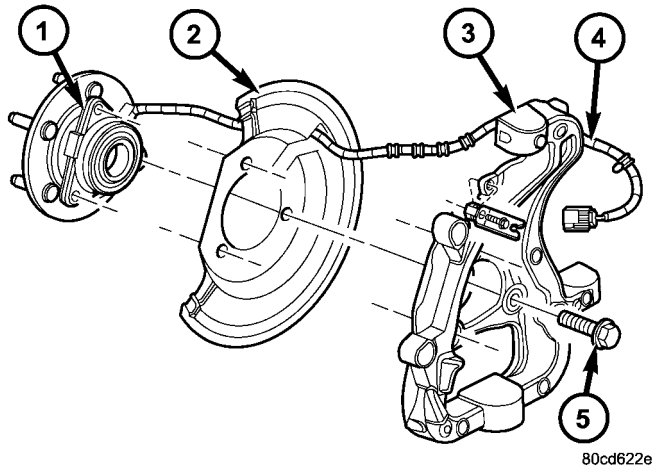


Fig. 15 MAZA Y COJINETE 4X2

1 - MAZA Y COJINETE
2 - PROTECTOR CONTRA EL POLVO
3 - ARTICULACION DE LA DIRECCION
4 - SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA
5 - TUERCA DE INSTALACION DE MAZA Y COJINETE

INSTALACION

INSTALACION - 4X4

(1) Instale el protector contra polvo del freno (Fig. 16).

(2) Instale la maza y el cojinete en la articulación de la dirección; apriete los pernos con una torsión de 163 N·m (120 lbs. pie) (Fig. 16).

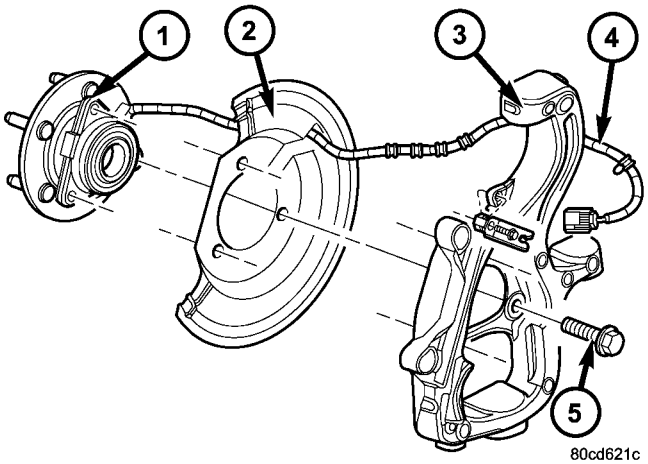


Fig. 16 MAZA Y COJINETE 4X4

1 - MAZA Y COJINETE
2 - PROTECTOR CONTRA POLVO
3 - ARTICULACION DE LA DIRECCION
4 - CABLE DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA
5 - TUERCA DE INSTALACION DE MAZA Y COJINETE

(3) Instale el rotor y la pinza de freno. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - INSTALACION).

(4) Instale el sensor de velocidad de rueda de ABS, si está equipado. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/ELECTRICOS/SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA - INSTALACION).

(5) Instale la tuerca de articulación de rótula superior en la articulación de la dirección y apriétela con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie) (en la serie 1500 se requiere sólo una vuelta adicional de 90°).

(6) Instale la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento en la articulación de la dirección y apriétela con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie); luego, gírela otra vuelta de 90°.

(7) Instale la tuerca del semieje y apriétela con una torsión de 251 N·m (185 lbs. pie).

(8) Instale el conjunto de llanta y neumático. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(9) Retire el soporte y baje el vehículo.

INSTALACION - 4X2

(1) Instale el protector contra polvo del freno (Fig. 15).

(2) Instale la maza y cojinete en la articulación de la dirección; apriete los pernos con una torsión de 163 N·m (120 lbs. pie) (Fig. 15).

(3) Instale el rotor y el calibrador de freno. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - INSTALACION).

(4) Instale el sensor de velocidad de ABS de las ruedas, si está equipado. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/ELECTRICOS/SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA - INSTALACION) (Fig. 15).

(5) Instale el conjunto de llanta y neumático. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
(6) Retire el soporte y baje el vehículo.

ARTICULACION

DESCRIPCION

La articulación de la dirección es una pieza única de fundición con patas maquinadas para que se fijen en las articulaciones de rótula superior e inferior. La articulación tiene también localizaciones de montaje maquinadas para los calibradores de freno delantero y el cojinete de maza.

FUNCIONAMIENTO

La articulación de la dirección pivota entre las articulaciones de rótula superior e inferior. Las articulaciones de la dirección que se fijan a la articulación permiten maniobrar el vehículo.

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.
(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.
(3) Retire el calibrador, el rotor y el protector de freno. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - DESMONTAJE), y el sensor de velocidad de ruedas de ABS, si está equipado. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/ELECTRICOS/SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA - DESMONTAJE).
(4) Retire la tuerca del semieje delantero (si está equipado).
(5) Extraiga la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento. Separe la barra de acoplamiento de la articulación con el extractor 8677.

PRECAUCION: Cuando instale el extractor 8677 para separar la articulación de rótula, tenga cuidado de no dañar la junta de la articulación de rótula.

(6) Retire la tuerca de la articulación de rótula superior. Separe la articulación de rótula de la articulación con el extractor 8677 (Fig. 17).

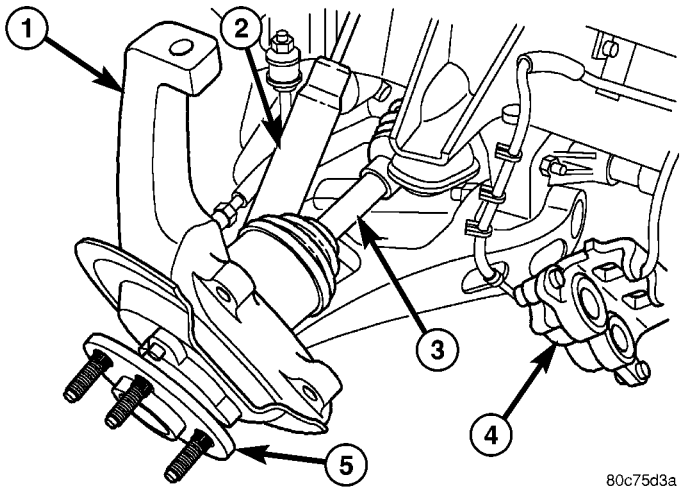


Fig. 17 ARTICULACION DE LA DIRECCION

1 - ARTICULACION DE LA DIRECCION
2 - AMORTIGUACION
3 - SEMIEJE
4 - CALIBRADOR DE FRENO DE DISCO
5 - MAZA Y COJINETE

(7) Retire la tuerca de la articulación de rótula inferior. Separe la articulación de rótula de la articulación con el extractor 8677 (Fig. 18) y extraiga la articulación.

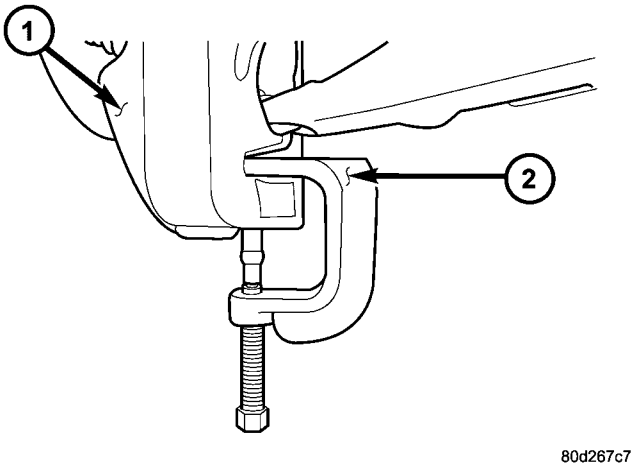


Fig. 18 EXTRACCION DE LA ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR

1 - ARTICULACION DE LA DIRECCION
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8677

(8) Retire la maza y el cojinete de la articulación de la dirección. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/MAZA Y COJINETE - DESMONTAJE).

INSTALACION

PRECAUCION: Las conicidades de los espárragos de articulación de rótula deben estar LIMPIAS y SECAS antes de instalar la articulación. Límpielas con alcohol mineral para quitar la tierra y la grasa.

NOTA: Cuando instale la maza y el cojinete con frenos ABS, coloque la abertura del sensor de velocidad hacia la parte delantera del vehículo.

(1) Instale la maza y el cojinete en la articulación de la dirección; apriete los pernos con una torsión de 163 N·m (120 lbs. pie) (LD) o 176 N·m (130 lbs. pie) (HD, 4x2) (Fig. 19).

(2) Instale la articulación de la dirección en las articulaciones de rótula inferior y superior (Fig. 19).

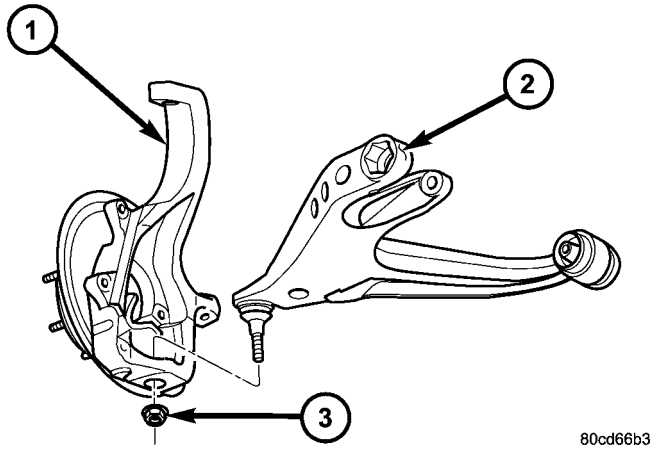


Fig. 19 ARTICULACION DE LA DIRECCION

1 - ARTICULACION DE LA DIRECCION
2 - BRAZO DE MANDO INFERIOR
3 - TUERCA DE ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR

(3) Instale las tuercas de las articulaciones de rótula superior e inferior. Apriete la tuerca de la articulación de rótula superior con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie) (en la serie 1500 se requiere sólo una vuelta adicional de 90°); apriete la tuerca de la articulación de rótula inferior con una torsión de 52 N·m (38 lbs. pie) (en la serie 1500 se requiere sólo una vuelta adicional de 90°) (LD) o 135 N·m (100 lbs. pie) (HD 4x2).

(4) Retire el gato hidráulico del brazo de suspensión inferior.

(5) Instale extremo de la barra de acoplamiento y apriete la tuerca con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(6) Instale el semieje delantero en la maza y el cojinete (si está equipado).

(7) Instale la tuerca del semieje y apriétela con una torsión de 251 N·m (185 lbs. pie) (si está equipado).

(8) Instale el sensor de velocidad de rueda de ABS, si está equipado. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/ELECTRICOS/SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA - INSTALACION), el protector, el rotor y la pinza de freno. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - INSTALACION).

(9) Instale el conjunto de llanta y neumático. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(10) Retire el soporte y baje el vehículo.

(11) Realice la alineación de las ruedas, (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR

NOTA: Si la articulación de rótula tiene instalada una conexión para la lubricación, engrase la articulación y después realice una prueba de carretera del vehículo antes de llevar a cabo la prueba.

(1) Eleve la parte delantera del vehículo. Coloque caballetes de seguridad apoyados en el suelo debajo de ambos brazos de mando inferiores, lo más hacia afuera posible. Baje el vehículo a fin de que los caballetes sostengan parte o todo el peso del vehículo.

(2) Instale un comparador situado con firmeza en la parte superior del brazo de mando inferior y ponga en cero dicho comparador.

(3) Coloque el vástago del comparador contra la superficie inferior de la articulación de la dirección.

NOTA: El vástago del comparador debe quedar perpendicular a la superficie mecanizada de la articulación de la dirección.

(4) Coloque una alzaprima debajo de conjunto de neumáticos. Haga palanca hacia arriba sobre el conjunto de neumático.

(5) Si el recorrido excede de 0,5 mm (0,020 pulg.), reemplace la articulación de rótula inferior. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR - DESMONTAJE).

DESMONTAJE

(1) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(2) Retire el rotor y la pinza de freno. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - DESMONTAJE.)

(3) Desacople la barra de acoplamiento de la articulación de la dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO - DESMONTAJE).

(4) Retire la articulación de la dirección (Fig. 20). (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/ARTICULACION - DESMONTAJE).

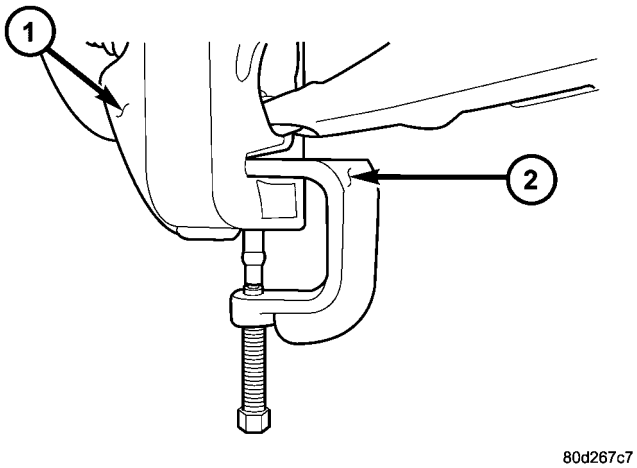


Fig. 20 SEPARACION DE LA ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR

1 - ARTICULACION DE LA DIRECCION
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8677

(5) Desplace el semieje hacia un lado y apóyelo de modo que no interfiera (si está equipado).

(6) Extraiga el anillo elástico del brazo de mando inferior (HD 4x2 solamente)

NOTA: En las partes con rosca de la herramienta debe emplearse una lubricación para presión extrema. Eso aumentará la vida útil de la herramienta y asegurará el funcionamiento adecuado durante el proceso de desmontaje e instalación.

(7) Presione la articulación de rótula del brazo de mando inferior con las herramientas especiales C-4212–F (PRENSA), 8698-2 (RECEPTOR) y 8698-3 (INSERTADOR) (Fig. 21).

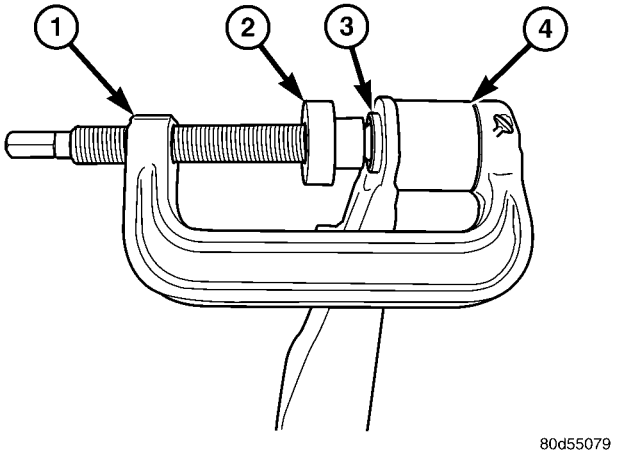


Fig. 21 DESMONTAJE DE ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR

1 - PRENSA C-4212-F
5 - INSERTADOR 8698-3
3 - ARTICULACION DE ROTULA
4 - RECEPTOR 8698-2

INSTALACION

NOTA: En las partes con rosca de la herramienta debe emplearse una lubricación para presión extrema. Eso aumentará la vida útil de la herramienta y asegurará el funcionamiento adecuado durante el proceso de desmontaje e instalación.

(1) Instale la articulación de rótula en el brazo de mando y presiónela con las herramientas especiales C-4212-F (prensa), 8698-1 (insertador) y 8698-3 (receptor) (Fig. 22).

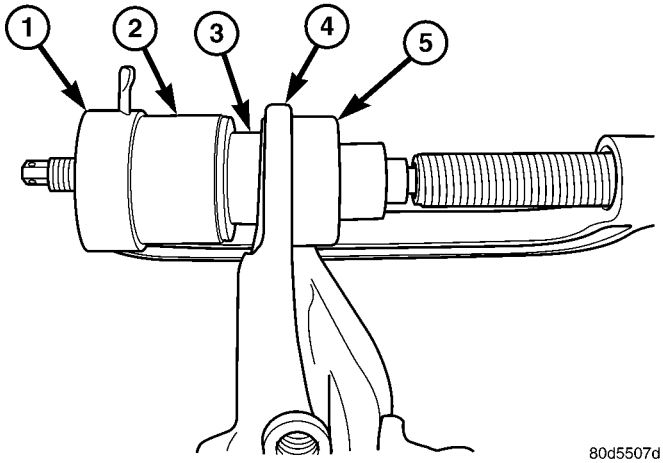


Fig. 22 INSTALACION DE ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR

1 - PRENSA C-4212-F
2 - INSERTADOR 8698-1
3 - ARTICULACION DE ROTULA
4 - BRAZO DE MANDO INFERIOR
5 - RECEPTOR 8698-3

(2) Instale la funda fuelle de la articulación de rótula.

(3) Fije con estacas la pestaña de la articulación de rótula en cuatro lugares equidistantes entre sí, usando una gubia y un martillo (LD solamente).

(4) Reemplace el anillo elástico (HD 4x2 solamente).

(5) Retire el soporte del semieje e instálelo en su posición (si está equipado).

(6) Instale la articulación de la dirección. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/ARTICULACION - INSTALACION.)

(7) Instale el extremo de la barra de acoplamiento en la articulación de la dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO - INSTALACION.)

(8) Instale la tuerca del semieje y apriétela con una torsión de 251 N·m (185 lbs. pie). (Si está equipado).

(9) Instale el rotor y la pinza de freno. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - INSTALACION).

(10) Instale el conjunto de llanta y neumático. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/ RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(11) Compruebe la altura de marcha del vehículo. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(12) Realice la alineación de las ruedas, (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

BRAZO DE SUSPENSION INFERIOR

DESMONTAJE

DESMONTAJE - 4X4 (LD)

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Retire la tuerca de la articulación de rótula superior. Separe la articulación de rótula de la articulación de la dirección con el extractor 8677.

(4) Extraiga el semieje delantero. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/SEMIEJE - DESMONTAJE).

(5) Extraiga la barra de torsión. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/BARRA DE TRACCION - DESMONTAJE).

(6) Extraiga el perno inferior del amortiguador.

(7) Retire la articulación de la barra estabilizadora. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/ARTICULACION DE BARRA ESTABILIZADORA - DESMONTAJE).

(8) Retire la tuerca de la articulación de rótula inferior. Separe la articulación de rótula de la articulación de la dirección con el extractor 8677.

(9) Retire de los soportes del larguero de bastidor los pernos de pivote del brazo de mando y el brazo de suspensión (Fig. 23).

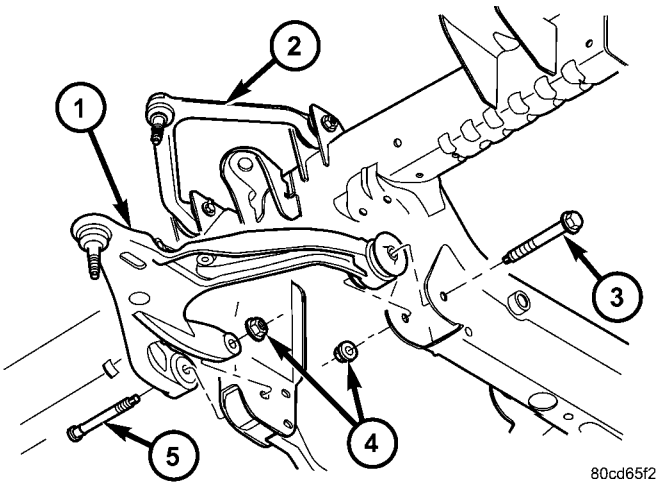


Fig. 23 BRAZO DE MANDO INFERIOR

1 - BRAZO DE MANDO INFERIOR
2 - BRAZO DE MANDO SUPERIOR
3 - PERNO DELANTERO
4 - TUERCAS
5 - PERNO TRASERO

DESMONTAJE - 4X2

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Apoye el brazo de mando inferior sobre su lado externo para soportar el peso del vehículo.

(4) Retire el amortiguador. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/AMORTIGUADOR - DESMONTAJE).

(5) Instale el compresor de muelles DD-1278 a través del brazo de suspensión inferior, el muelle espiral y el orificio del amortiguador en el bastidor. El adaptador en forma de campana apoya contra el brazo de suspensión inferior. Instale la tuerca en la parte superior de la herramienta instalada en el orificio del amortiguador.

(6) Apriete con los dedos la tuerca del compresor de muelles contra el adaptador en forma de campana y después aflójela medio giro.

NOTA: Eso mantendrá el muelle en su sitio hasta que el brazo de suspensión inferior se separe de la articulación de la dirección.

(7) Retire la articulación de la barra estabilizadora. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/ARTICULACION DE BARRA ESTABILIZADORA - DESMONTAJE).

(8) Retire la tuerca de la articulación de rótula inferior de la articulación de la dirección.

(9) Instale el extractor de articulación de rótula 8677 en la articulación de rótula inferior y extraiga dicha articulación de la articulación de la dirección.

NOTA: No permita que el brazo de mando superior y la articulación de la dirección reboten hacia abajo; ambas piezas deben sostenerse.

(10) Apoye el brazo de mando superior y la articulación de la dirección de modo que no interfieran.

(11) Retire el soporte del brazo de mando inferior.

(12) Apriete el compresor de muelles para dejar un espacio que permita extraer la articulación de rótula inferior de la articulación de la dirección.

(13) Afloje la tensión del compresor de muelles lentamente para permitir que el brazo de suspensión inferior pivote hacia abajo.

(14) Retire el compresor de muelles.

(15) Retire el muelle espiral y la planchuela aisladora del vehículo (Fig. 26).

(16) Rettire los pernos de pivote delantero y trasero (Fig. 24).

(17) Retire el brazo de mando inferior.

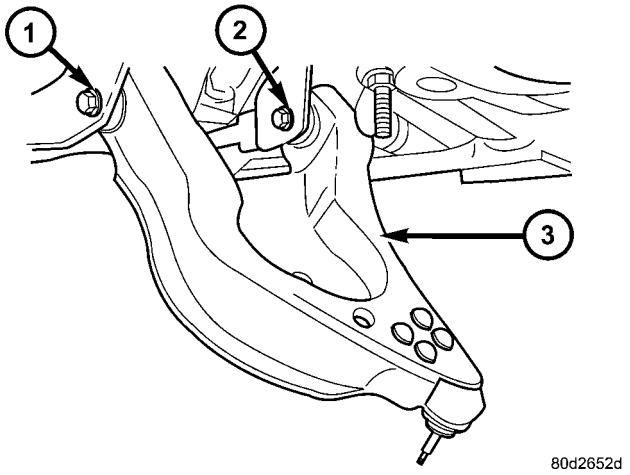


Fig. 24 BRAZO DE MANDO INFERIOR - 4X2

1 - PERNO DE PIVOTE DELANTERO
2 - PERNO DE PIVOTE TRASERO
3 - BRAZO DE MANDO INFERIOR

INSTALACION

INSTALACION - 4X4 (LD)

(1) Coloque el brazo de mando inferior en los soportes del larguero de bastidor. Instale los pernos de pivote y las tuercas. Apriete las tuercas con los dedos.

PRECAUCION: La conicidad del espárrago de la articulación debe estar LIMPIA y SECA antes de colocar la articulación. Límpiela con alcohol mineral para quitar la tierra y la grasa.

(2) Inserte la articulación de rótula inferior en la articulación de la dirección. Instale la tuerca de retención y apriétela con una torsión de 52 N·m (38 lbs. pie) (en la serie 1500 se requiere sólo una vuelta adicional de 90°).

(3) Instale la barra de torsión. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/BARRA DE TRACCION - INSTALACION).

(4) Instale el perno inferior del amortiguador y apriételo con una torsión de 135 N·m (100 lbs. pie).

(5) Instale el semieje delantero. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/SEMIEJE - INSTALACION).

(6) Inserte la articulación de rótula superior en la articulación de la dirección. Instale la tuerca de retención y apriétela con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie) (en la serie 1500 se requiere sólo una vuelta adicional de 90°).

(7) Instale la articulación de la barra estabilizadora. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/ARTICULACION DE BARRA ESTABILIZADORA - INSTALACION).

(8) Apriete la tuerca de pivote delantera del brazo de mando inferior con una torsión de 204 N·m (150 lbs. pie). Apriete el perno de pivote trasero con una torsión de 204 N·m (150 lbs. pie).

(9) Instale el conjunto de llanta y neumático. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(10) Retire el soporte y baje el vehículo.

(11) Ajuste la altura de la suspensión delantera y alinee las ruedas. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION - 4X2

(1) Instale el brazo de mando inferior en el vehículo.

(2) Instale los pernos de pivote delantero y trasero del brazo de mando y apriételos con los dedos.

(3) Instale el muelle espiral en la cavidad del bastidor. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/MUELLE - INSTALACION).

(4) Instale el compresor de muelles DD-1278 a través del brazo de suspensión inferior, el muelle espiral y el orificio del amortiguador en el bastidor.

(5) Apriete la tuerca de la herramienta para comprimir el muelle espiral.

(6) Retire el soporte del brazo de mando superior y la articulación de la dirección.

(7) Emplace la articulación de rótula inferior en la articulación de la dirección.

(8) Instale la tuerca de retención en la articulación de rótula inferior y apriétela con una torsión de 52 N·m (38 lbs. pie) (en la serie 1500 se requiere solamente una vuelta adicional de 90°) o 135 N·m (100 lbs. pie) (servicio pesado (HD) 4x2 solamente).

(9) Apoye el brazo de mando inferior sobre su lado externo para soportar el peso del vehículo.

(10) Retire el compresor de muelles.

(11) Instale el amortiguador. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/AMORTIGUADOR - INSTALACION.)

(12) Instale la barra estabilizadora. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/ARTICULA-

CION DE BARRA ESTABILIZADORA - INSTALACION).

(13) Retire el soporte del brazo de mando inferior.

(14) Instale el conjunto de llanta y neumático y baje el vehículo. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(15) Baje el vehículo al suelo para que soporte todo su peso y apriete los pernos de pivote delantero y trasero del brazo de mando con una torsión de 204 N·m (150 lbs. pie) (LD) o 285 N·m (210 lbs. pie) (HD 4x2 solamente).

(16) Realice la alineación de las ruedas, (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

MUELLE

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático delantero.

(3) Apoye el brazo de mando inferior sobre su lado externo para soportar el peso del vehículo.

(4) Retire el amortiguador. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/AMORTIGUADOR - DESMONTAJE).

(5) Instale el compresor de muelles DD-1278 a través del brazo de suspensión inferior, el muelle espiral y el orificio del amortiguador en el bastidor. El adaptador en forma de campana apoya contra el brazo de suspensión inferior. Instale la tuerca en la parte superior de la herramienta instalada en el orificio del amortiguador (Fig. 25).

(6) Apriete con los dedos la tuerca del compresor de muelles contra el adaptador en forma de campana y después aflójela medio giro.

NOTA: Eso mantendrá el muelle en su sitio hasta que el brazo de suspensión inferior se separe de la articulación de la dirección.

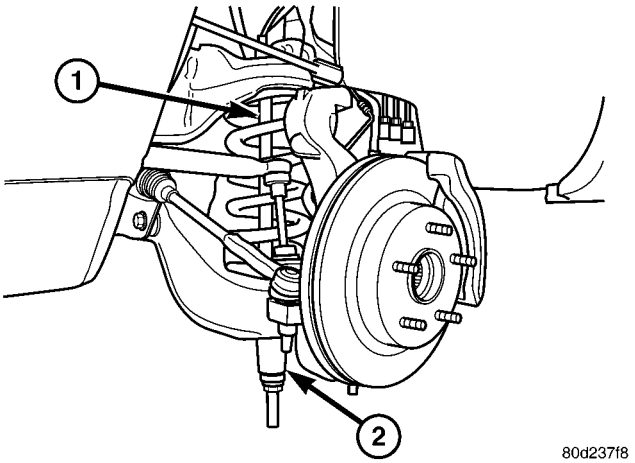


Fig. 25 COMPRESOR DE MUELLES

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL DD-1278
2 - ADAPTADOR EN FORMA DE CAMPANA

(7) Retire la articulación de la barra estabilizadora. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/ARTICULACION DE BARRA ESTABILIZADORA - DESMONTAJE).

(8) Retire la tuerca de la articulación de rótula inferior de la articulación de la dirección.

(9) Instale el extractor de articulación de rótula 8677 en la articulación de rótula inferior y extraiga dicha articulación de la articulación de la dirección.

(10)

NOTA: No permita que el brazo de mando superior y la articulación de la dirección reboten hacia abajo; ambas piezas deben sostenerse.Apoye el brazo de mando superior y la articulación de la dirección y retírelos.

(11) Retire el soporte del brazo de mando inferior.

(12) Apriete el compresor de muelles para dejar un espacio que permita extraer la articulación de rótula inferior de la articulación de la dirección.

NOTA: Es posible que sea necesario aflojar el perno de pivote del brazo de mando para que éste pueda balancearse hacia abajo.

(13) Afloje la tensión del compresor de muelles lentamente para permitir que el brazo de suspensión inferior pivote hacia abajo.

(14) Retire el compresor de muelles.

(15) Retire el muelle espiral y la planchuela aisladora del vehículo (Fig. 26).

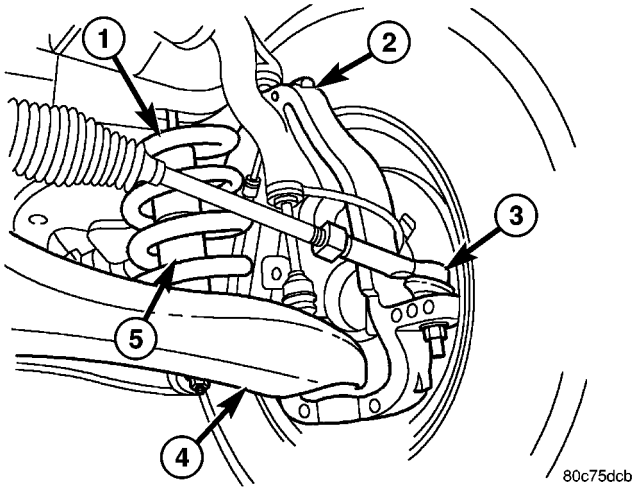


Fig. 26 MUELLE ESPIRAL

1 - MUELLE ESPIRAL
2 - ARTICULACION DE LA DIRECCION
3 - EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO EXTERNO
4 - BRAZO DE MANDO INFERIOR
5 - AMORTIGUACION

INSTALACION

(1) Encinte la planchuela aisladora en la parte superior del muelle espiral. Emplace el muelle en el hueco del brazo de suspensión inferior. Procure que el muelle espiral esté asentado en el hueco.

(2) Instale el compresor de muelles DD-1278 a través del brazo de suspensión inferior, el muelle espiral y el orificio del amortiguador en el bastidor.

(3) Apriete la tuerca de la herramienta para comprimir el muelle espiral.

(4) Retire el soporte del brazo de mando superior y la articulación de la dirección.

(5) Emplace la articulación de rótula inferior en la articulación de la dirección.

(6) Instale la tuerca de retención en la articulación de rótula inferior y apriétela con una torsión de 52 N·m (38 lbs. pie) (en la serie 1500 se requiere solamente una vuelta adicional de 90°) o 135 N·m (100 lbs. pie) (HD 4x2 solamente).

(7) Retire el compresor de muelles.

(8) Apoye el brazo de mando inferior sobre su lado externo para soportar el peso del vehículo.

(9) Instale el amortiguador. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/AMORTIGUADOR - INSTALACION.)

(10) Instale la barra estabilizadora. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/ARTICULACION DE BARRA ESTABILIZADORA - INSTALACION).

(11) Retire el soporte del brazo de mando inferior.

(12) Instale el conjunto de llanta y neumático y baje el vehículo. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(13) Baje el vehículo al suelo para que soporte todo su peso y apriete los pernos de pivote delantero y trasero del brazo de mando con una torsión de 204 N·m (150 lbs. pie) (LD) o 285 N·m (210 lbs. pie) (HD 4x2 solamente).

(14) Realice la alineación de las ruedas, (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

AMORTIGUACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - AMORTIGUACION

El ruido de golpeteo o traqueteo de un amortiguador puede ser provocado por el movimiento entre los casquillos de instalación, los componentes de fijación o los soportes metálicos. En general, este tipo de ruido puede eliminarse apretando las tuercas de fijación. Si el ruido persiste, inspeccione si los casquillos y componentes de fijación están dañados o gastados. Repare según sea necesario, si se presenta cualquiera de estas condiciones.

Un chirrido proveniente de los amortiguadores puede originarse en el conjunto de válvulas hidráulicas y puede ser intermitente. Esta condición no puede repararse, por lo que el amortiguador debe reemplazarse.

Los amortiguadores no pueden rellenarse ni ajustarse. Si se produce un funcionamiento incorrecto, el amortiguador debe reemplazarse. Para probar un amortiguador, sosténgalo en posición vertical y empuje el pistón hacia adentro y hacia afuera del cilindro, cuatro o cinco veces. La acción realizada en cada golpe debe ser suave y uniforme.

Los casquillos de los amortiguadores no necesitan ningún tipo de lubricación. No intente eliminar el ruido del casquillo lubricándolo. La grasa o los lubricantes a base de aceites minerales deterioran los casquillos.

DESMONTAJE

DESMONTAJE - 4X2

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Apoye el extremo externo del brazo de mando inferior.

(3) Retire la tuerca superior del amortiguador, el retén y la arandela de goma.

(4) Retire las tuercas inferiores y retire el amortiguador.

DESMONTAJE - 4X4

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Apoye el extremo exterior del brazo de mando inferior.

(4) Retire la tuerca superior del amortiguador, junto con el aislador y el retenedor (Fig. 27).

(5) Retire el perno inferior del amortiguador (Fig. 27).

(6) Retire el amortiguador.

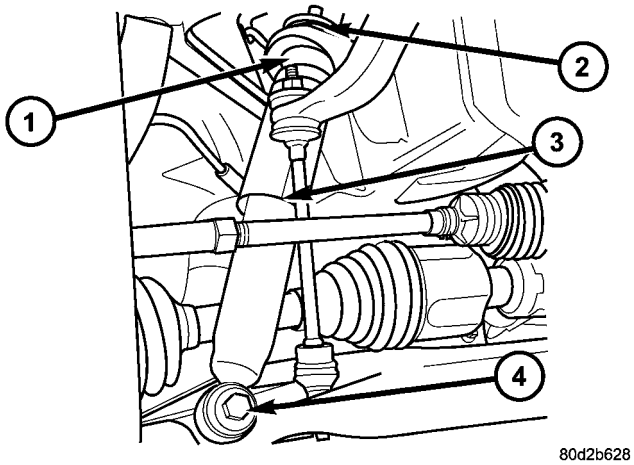


Fig. 27 AMORTIGUADOR DE 4X4

1 - AISLADOR Y RETENEDOR
2 - TUERCA
3 - AMORTIGUADOR
4 - PERNO

INSTALACION

INSTALACION - 4X2

NOTA: La tuerca superior del amortiguador debe reemplazarse o bien, debe utilizarse sellante Mopar Lock 'N Seal o Loctite® 242 en la tuerca existente.

(1) Instale el retenedor inferior y la virola en el espárrago del amortiguador. Inserte el amortiguador a través del orificio del soporte de bastidor.

(2) Instale las tuercas inferiores y apriételas con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(3) Instale la virola superior, el retenedor y la tuerca nueva o utilice Mopar Lock 'N Seal o Loctite® 242 en la tuerca existente del espárrago del amortiguador. Apriete la tuerca con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(4) Retire el soporte del extremo exterior del brazo de mando inferior.

(5) Baje el vehículo.

INSTALACION - 4X4

(1) Instale la parte superior del amortiguador en el soporte de bastidor, junto con los aisladores y los retenedores (Fig. 27).

(2) Instale la tuerca y apriétela con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(3) Instale la parte inferior del amortiguador en el brazo de mando inferior y apriete el perno con una torsión de 135 N·m (100 lbs. pie) (Fig. 27).

(4) Retire el soporte del extremo exterior del brazo de mando inferior.

(5) Instale el conjunto de llanta y neumático. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(6) Retire el soporte y baje el vehículo.

BARRA ESTABILIZADORA

DESCRIPCION

La barra estabilizadora se extiende por la parte delantera del lado de debajo del chasis y se instala en el larguero del bastidor. Los extremos de la barra se instalan en el brazo de suspensión inferior. Unos casquillos aíslan todos los puntos de instalación de la barra estabilizadora (Fig. 28).

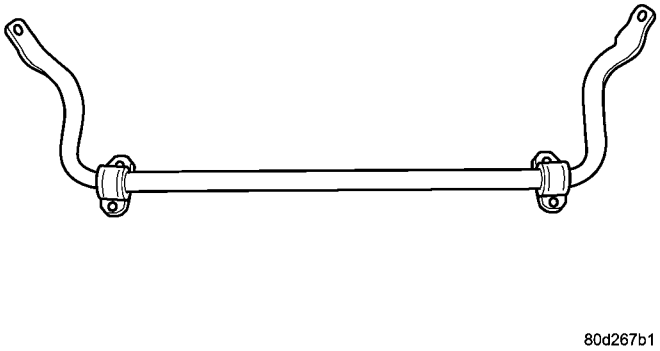


Fig. 28 BARRA ESTABILIZADORA

FUNCIONAMIENTO

La barra estabilizadora se emplea para reducir al mínimo el balanceo delantero en los giros. La barra ayuda a mantener una posición horizontal con relación a la carretera.

DESMONTAJE

NOTA: Para realizar el servicio de la barra estabilizadora, el vehículo ha de estar calzado sobre un elevador. Para instalar la barra estabilizadora la suspensión del vehículo debe estar a la altura de contén.

(1) Retire las tuercas superiores de la articulación de la barra estabilizadora y los retenes y arandelas de goma (Fig. 29).

(2) Retire del travesaño del bastidor los retenes, los pernos y los retenes de la barra estabilizadora (Fig. 29) y retire la barra.

(3) Si es necesario, retire los casquillos de la barra estabilizadora.

INSTALACION

NOTA: Para realizar el servicio de la barra estabilizadora, el vehículo debe estar en un elevador de acceso con el vehículo. Para instalar la barra estabilizadora, la suspensión del vehículo debe estar a la altura de contén.

(1) Instale los casquillos en la barra estabilizadora, si antes se habían retirado.
(2) Emplace la barra estabilizadora en los soportes del travesaño del bastidor e instale el soporte y los pernos apretándolos con los dedos (Fig. 29).

NOTA: Verifique la alineación de la barra para asegurarse de que no interfiere con el larguero de bastidor ni con ningún componente del chasis. La separación debe ser equidistante a ambos lados.

(3) Instale la barra estabilizadora en la articulación de barra estabilizadora e instale las virolas y los retenedores.
(4) Instale las tuercas en la articulación de la barra estabilizadora y apriételas con una torsión de 38 N·m (27 lbs. pie).
(5) Apriete los soportes en el bastidor con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

CONEXION DEL ESTABILIZADOR

DESMONTAJE

DESMONTAJE - 4X4

(1) Eleve y apoye el vehículo.
(2) Retire la tuerca inferior (Fig. 29).
(3) Retire la tuerca superior, los retenes y las arandelas (Fig. 29).
(4) Retire la articulación de la barra estabilizadora del vehículo (Fig. 29).

DESMONTAJE - 4X2

(1) Eleve y apoye el vehículo.
(2) Retire la tuerca inferior (Fig. 29).
(3) Retire la tuerca superior, el retén y las arandelas (Fig. 29).
(4) Retire la articulación de la barra estabilizadora del vehículo (Fig. 29).

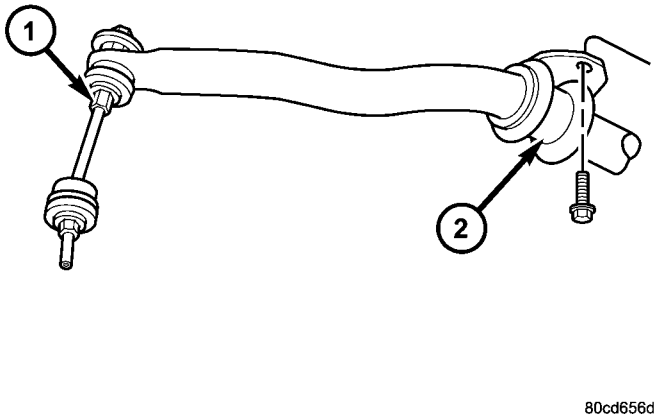


Fig. 29 ARTICULACION ESTABILIZADORA

1 - ARTICULACION ESTABILIZADORA
2 - SOPORTE DE BARRA ESTABILIZADORA

INSTALACION

INSTALACION - 4X4

(1) Instale la articulación de la barra estabilizadora en el vehículo.
(2) Instale la tuerca inferior y apriétela con una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie).
(3) Instale y apriete los retenes, las arandelas y la tuerca superior con una torsión de 38 N·m (27 lbs. pie).
(4) Retire el soporte y baje el vehículo.

INSTALACION - 4X2

(1) Instale la articulación de la barra estabilizadora en el vehículo (Fig. 29).
(2) Instale la tuerca inferior y apriétela con una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie).
(3) Instale los retenes, las arandelas y la tuerca superior con una torsión de 38 N·m (27 lbs. pie).
(4) Retire el soporte y baje el vehículo.

BARRA DE TORSION

DESCRIPCION

La parte delantera de la barra conecta la parte posterior del brazo de suspensión inferior. El extremo trasero de la barra está instalado en un anclaje que descansa sobre el travesaño del bastidor

FUNCIONAMIENTO

Las barras de torsión se utilizan para controlar la altura y calidad de marcha. La altura del vehículo se ajusta mediante un perno de ajuste de anclaje que aumenta o disminuye el ángulo de la barra de torsión Al aumentar o disminuir el ángulo de la barra se cambia el ángulo de los brazos de suspensión.

DESMONTAJE

PRECAUCION: Las barras de torsión de los lados derecho e izquierdo NO son intercambiables. Las barras se identifican con las letras R (derecha) o L (izquierda) que están grabadas. Las barras no tienen una parte delantera o trasera y pueden instalarse con cualquiera de los extremos hacia adelante.

(1) Eleve y apoye el vehículo con la suspensión delantera suspendida.

(2) Retire la placa de deslizamiento de la caja de transferencia. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE DESLIZAMIENTO DE CAJA DE TRANSFERENCIA - DESMONTAJE).

NOTA: Cuente y registre la cantidad de vueltas como referencia para la instalación.

(3) Marque el reglaje de ajuste de los pernos.

(4) Instale la herramienta especial 8686 en el brazo de anclaje y el travesaño (Fig. 30).

(5) Aumente la tensión en la herramienta del brazo de anclaje hasta que se elimine la carga del perno de ajuste y de la tuerca del ajustador (Fig. 30).

(6) Gire el perno de ajuste hacia la izquierda para retirar el perno y la tuerca del ajustador.

(7) Retire la herramienta especial 8686, para permitir descargar la barra de torsión (Fig. 30).

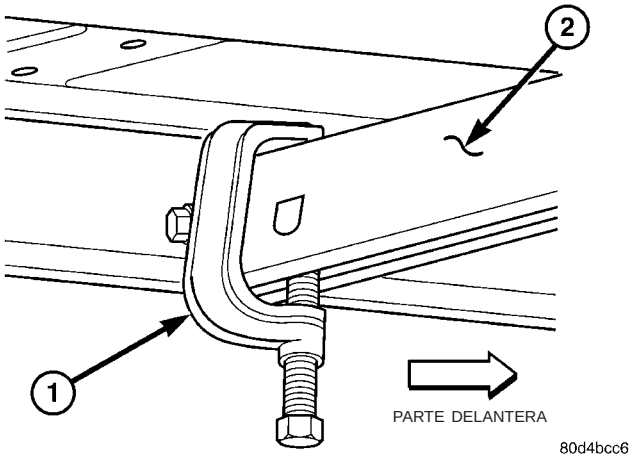


Fig. 30 CARGA Y DESCARGA DE LA BARRA DE TORSION

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8686
2 - TRAVESAÑO

(8) Retire la barra de torsión y el anclaje. Retire el anclaje de la barra de torsión (Fig. 31).

(9) Quite toda materia extraña que pudiera encontrarse en la barra de torsión que se instala en el anclaje y el brazo de suspensión.

(10) Inspeccione si están dañados el perno de ajuste, el cojinete y el acoplamiento giratorio.

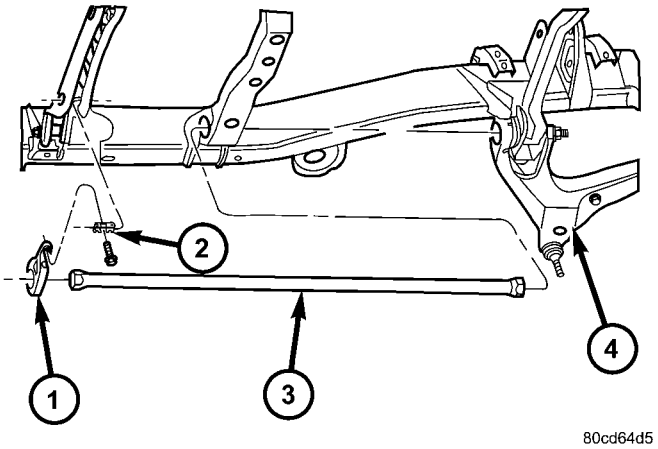


Fig. 31 BARRA DE TORSION

1 - ANCLAJE
2 - ACOPLAMIENTO GIRATORIO
3 - BARRA DE TORSION
4 - BRAZO DE MANDO INFERIOR

INSTALACION

PRECAUCION: Las barras de torsión de los lados derecho e izquierdo NO son intercambiables. Las barras se identifican con las letras R (derecha) o L (izquierda) que están grabadas. Las barras no tienen una parte delantera o trasera y pueden instalarse con cualquiera de los extremos hacia adelante.

(1) Inserte los extremos de la barra de torsión en el anclaje y el brazo de suspensión.

(2) Emplace el anclaje en el travesaño del bastidor.

(3) Instale la herramienta especial 8686 en el anclaje y el travesaño (Fig. 30).

(4) Aumente la tensión en el anclaje para cargar la barra de torsión.

(5) Instale el perno de ajuste y la tuerca del ajustador.

(6) Gire el perno de ajuste hacia la derecha haciendo la cantidad de giros anteriormente registrada.

(7) Retire la herramienta 8686 del travesaño de la barra de torsión (Fig. 30).

(8) Instale la placa de deslizamiento de la caja de transferencia. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE DESLIZAMIENTO DE CAJA DE TRANSFERENCIA - INSTALACION).

(9) Baje el vehículo y ajuste la altura de la suspensión delantera. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(10) Realice la alineación de las ruedas. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

ARTICULACION DE ROTULA SUPERIOR

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ARTICULACION DE ROTULA SUPERIOR

NOTA: Si la articulación de rótula tiene instalada una conexión para la lubricación, engrase la articulación y después realice una prueba de carretera del vehículo antes de llevar a cabo la prueba.

(1) Eleve la parte delantera del vehículo. Coloque caballetes de seguridad apoyados en el suelo debajo de ambos brazos de mando inferiores, lo más hacia afuera posible. Baje el vehículo a fin de que los caballetes sostengan parte o todo el peso del vehículo.

(2) Retire los neumáticos delanteros.

(3) Instale un comparador situado con firmeza en el bastidor y ponga en cero dicho comparador.

(4) Emplace el vástago del comparador en el lado superior de la articulación de rótula superior (Fig. 32).

NOTA: El vástago del comparador debe quedar perpendicular a la superficie mecanizada de la articulación de rótula (Fig. 32).

NOTA: Evite hacer palanca o rasgar la funda fuelle de la articulación de rótula cuando realice la comprobación del juego libre.

(5) Coloque una alzaprima entre la articulación de la dirección y el brazo de mando superior. Haga palanca hacia arriba sobre el brazo de mando superior (Fig. 32).

(6) Si el recorrido se excede de 0,5 mm (0,020 pulg.), reemplace el brazo de mando superior puesto que la articulación de rótula superior está integrada al brazo. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/BRAZO DE MANDO SUPERIOR - DESMONTAJE).

(7) Si la articulación de rótula superior se encuentra dentro de las especificaciones, vuelta a instalar los neumáticos delanteros. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

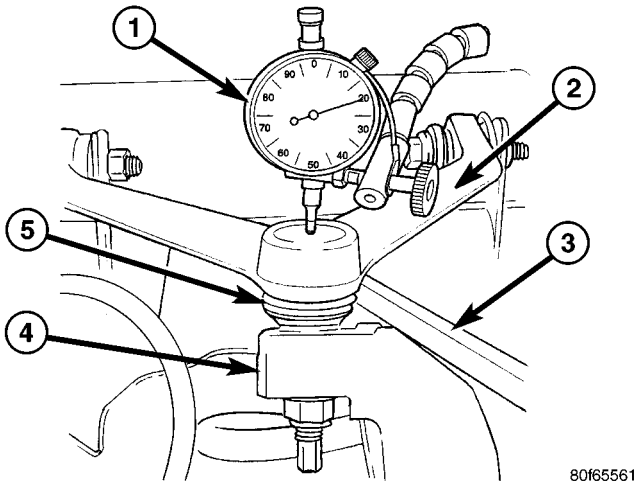


Fig. 32 JUEGO DE LA ARTICULACION DE ROTULA SUPERIOR

1 - COMPARADOR
2 - BRAZO DE MANDO SUPERIOR
3 - HERRAMIENTA DE PALANCA
4 - ARTICULACION
5 - FUNDA FUELLE DE LA ARTICULACION DE ROTULA

BRAZO DE SUSPENSION SUPERIOR

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Retire la tuerca de la articulación de rótula superior.

(4) Separe la articulación de rótula superior de la articulación de la dirección con el extractor 8677 (Fig. 33).

PRECAUCION: Cuando instale el extractor 8677 para separar la articulación de rótula, tenga cuidado de no dañar la junta de la articulación de rótula.

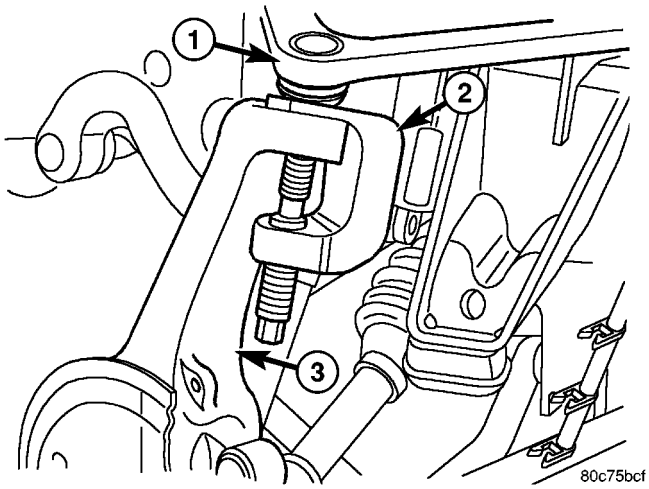


Fig. 33 SEPARACION DE ARTICULACION DE ROTULA SUPERIOR

1 - BRAZO DE MANDO SUPERIOR
2 - EXTRACTOR
3 - ARTICULACION DE LA DIRECCION

(5) Retire los pernos de pivote del brazo de mando y retire el brazo de mando (Fig. 34).

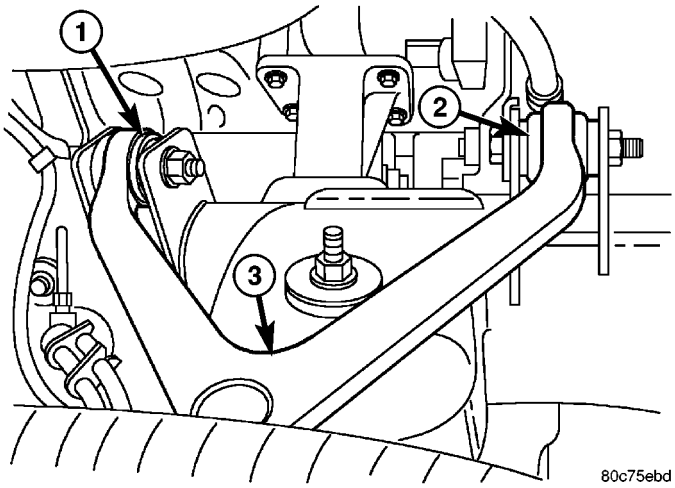


Fig. 34 BRAZO DE MANDO SUPERIOR

1 - PERNO DE PIVOTE TRASERO
2 - PERNO DE PIVOTE DELANTERO
3 - BRAZO DE MANDO SUPERIOR

INSTALACION

(1) Sitúe el brazo de mando en los soportes del bastidor. Instale los pernos y apriételos con una torsión de 132 N·m (97 lbs. pie) (LD) o 170 N·m (125 lbs. pie) (HD 4x2 solamente).

(2) Instale la articulación de rótula en la articulación de la dirección y apriete la tuerca superior de la misma con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie) (en la serie 1500 se requiere sólo una vuelta adicional de 90°).

(3) Instale el conjunto de llanta y neumático. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Retire el soporte y baje el vehículo.

(5) Realice la alineación de las ruedas. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

DELANTERA - ENLACE / BOBINA

INDICE

página

DELANTERA - ENLACE/BOBINA
ESPECIFICACIONES
CUADRO DE TORSION 32
HERRAMIENTAS ESPECIALES
9 1/4 AA 33
MAZA Y COJINETE
DESMONTAJE 34
INSTALACION 35
ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR
DESMONTAJE 37
INSTALACION 38
ARTICULACION DE ROTULA SUPERIOR
DESMONTAJE 38
INSTALACION 38
ARTICULACION
DESMONTAJE 39
INSTALACION 39
BRAZO DE SUSPENSION SUPERIOR
DESMONTAJE
DESMONTAJE - IZQUIERDA 39
DESMONTAJE - DERECHA 39
INSTALACION
INSTALACION - IZQUIERDA 39
INSTALACION - DERECHA 40
BRAZO DE SUSPENSION INFERIOR
DESMONTAJE 40
INSTALACION 40
AMORTIGUACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - AMORTIGUACION 40
DESMONTAJE 40
INSTALACION 41
MUELLE
DESMONTAJE 41
INSTALACION 41
BARRA ESTABILIZADORA
DESMONTAJE 42
INSTALACION 42

DELANTERA - ENLACE / BOBINA

ESPECIFICACIONES

CUADRO DE TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSION

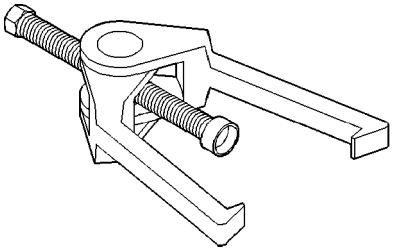
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Amortiguador Tuerca superior	54	40	—
Amortiguador Perno inferior	121	89	—
Brazo de suspensión inferior Tuercas de bastidor	217	160	—
Brazo de suspensión inferior Tuerca del eje	217	160	—
Brazo de suspensión superior Tuercas de bastidor	149	110	—

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Brazo de suspensión superior Tuerca del eje	149	110	—
Barra estabilizadora Perno del bastidor	61	45	—
Articulación de barra estabilizadora Tuerca del brazo de mando inferior	102	75	—
Articulación de barra estabilizadora Tuerca de la barra estabilizadora	38	27	—
Maza y cojinete Pernos	202	149	—
Tuerca del eje	Torsión inicial de 179, luego, gire de 5 a 10 veces, torsión final de 356	Torsión inicial de 132, luego, gire de 5 a 10 veces, torsión final de 263	—
Extremo de la barra de acoplamiento Tuerca	75	55	—

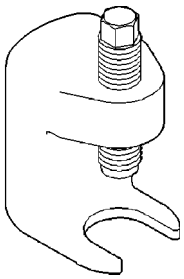
NOTA: Los componentes de la suspensión que poseen casquillos de goma y uretano deben ajustarse con el vehículo en su altura normal de marcha. Es importante que los muelles soporten el peso del vehículo al apretar los dispositivos de fijación. Si los muelles no están en su posición normal de marcha, se verá afectado el confort de la marcha y se producirá el desgaste prematuro de los casquillos.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

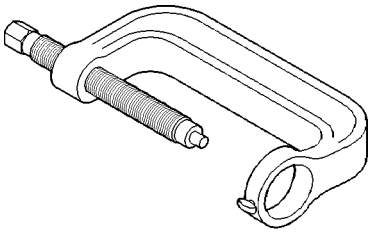
9 1 / 4 AA



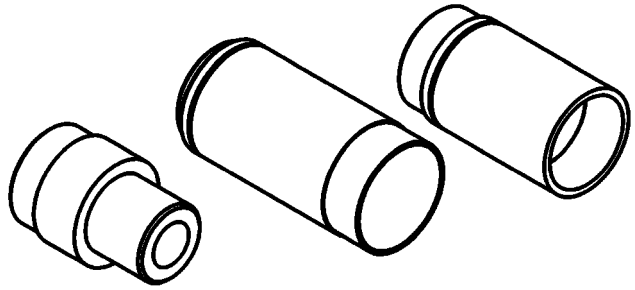
Extractor C-3894–A



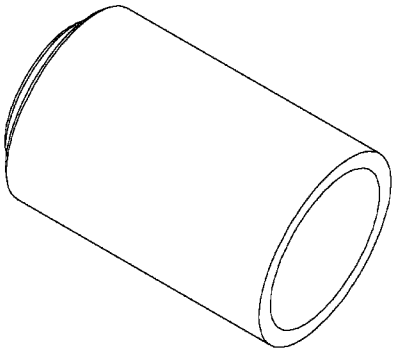
Extractor de espárrago de rueda C-4150A



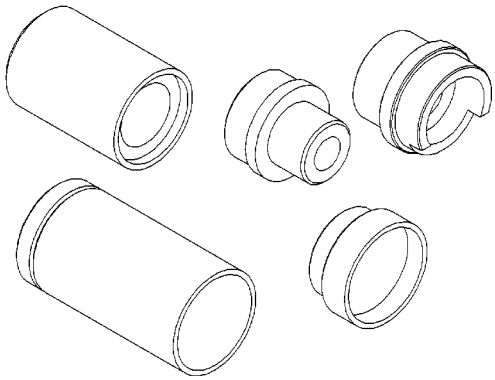
PRENSA DE ARTICULACION DE ROTULA - C-4212F



EXTRACTOR E INSTALADOR DE ARTICULACION DE ROTULA - 8445



CASCO RECEPTOR - 6761



JUEGO DE RECEPTOR E INSTALADOR DE ARTICULACION DE ROTULA - 8975

MAZA Y COJINETE

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Retire las tuercas de instalación de la extensión de maza y retire la extensión del rotor, si el vehículo está equipado (Fig. 1).

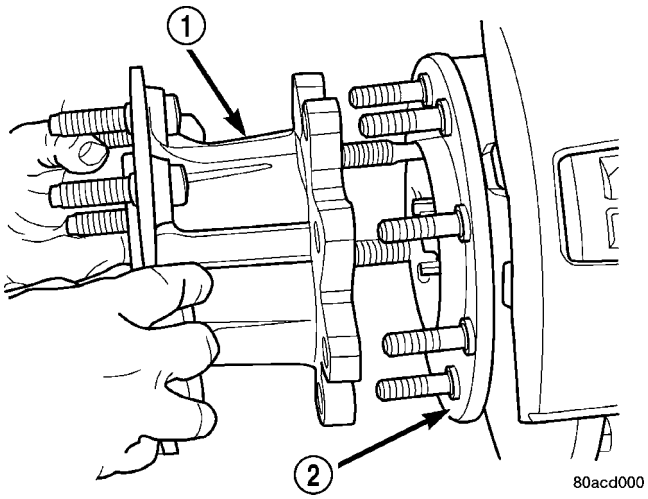


Fig. 1 Extensión de maza

1 - EXTENSION DE MAZA
2 - MAZA

(4) Retire las pinzas de freno, (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/PINZAS DE FRENO DE DISCO - DESMONTAJE).

(5) Retire el pasador de aleta y la tuerca de maza del semieje (Fig. 2).

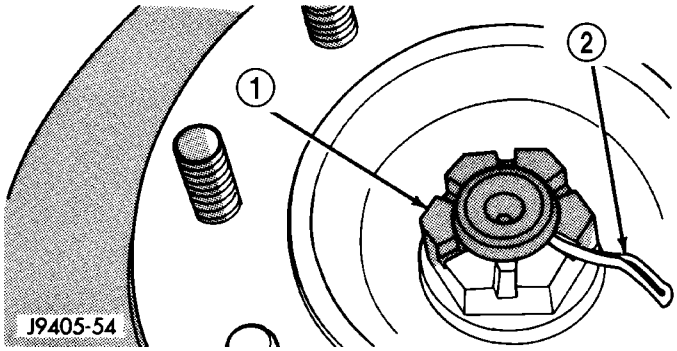


Fig. 2 Pasador de aleta de tuerca de maza

1 - TUERCA DE MAZA
2 - PASADOR DE ALETA

(6) Desconecte de debajo del capó el cable del sensor de velocidad de la rueda con ABS. Retire el cable del sensor del bastidor y la articulación de la dirección, si el vehículo está equipado.

(7) Desplace hacie atrás cada perno de instalación de maza y cojinete una distancia de 6,25 mm (1/4 de pulg.) (Fig. 3). A continuación, golpee ligeramente los pernos con un martillo para aflojar la maza y cojinete de la articulación de la dirección.

(8) Retire los pernos de instalación de maza y cojinete; retire la maza y el cojinete.

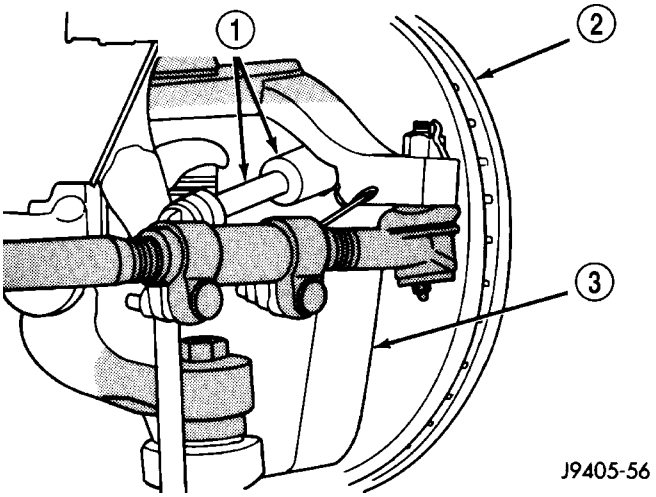


Fig. 3 Pernos de instalación del conjunto de maza y cojinete

1 - CASQUILLO DE ACOPLO Y EXTENSION
2 - ROTOR Y MAZA
3 - ARTICULACION DE LA DIRECCION

(9) Retire de la articulación de la dirección el conjunto de rotor (Fig. 4), el protector de frenos y el separador.

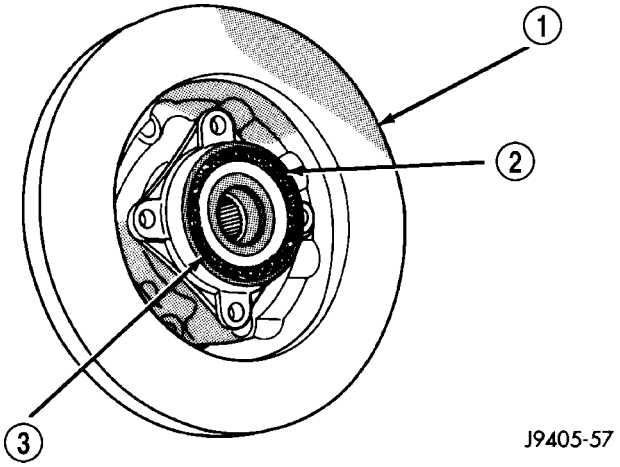


Fig. 4 Rotor y conjunto de maza y cojinete

1 - ROTOR Y MAZA
2 - CONJUNTO DE COJINETES DE LA UNIDAD
3 - JUNTA

(10) Presione hacia afuera los espárragos de la rueda y los espárragos de la extensión de maza; separe el rotor de la maza (Fig. 5).

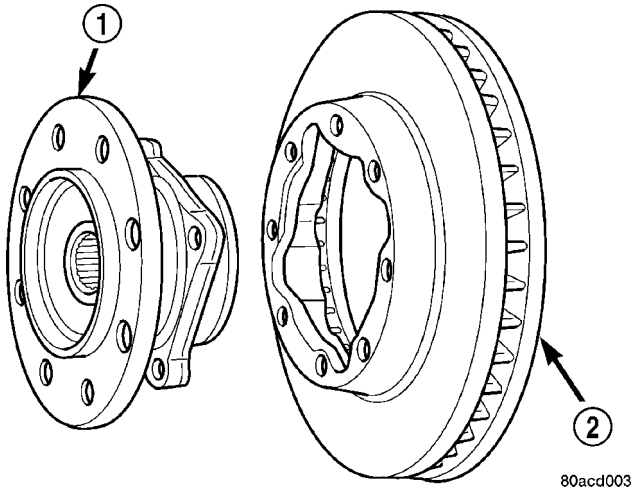


Fig. 5 ROTOR Y MAZA/COJINETE

1 - COJINETE DE MAZA
2 - ROTOR

(11) Retire el sensor de velocidad de rueda (Fig. 6) del cojinete de maza, si el vehículo está equipado.

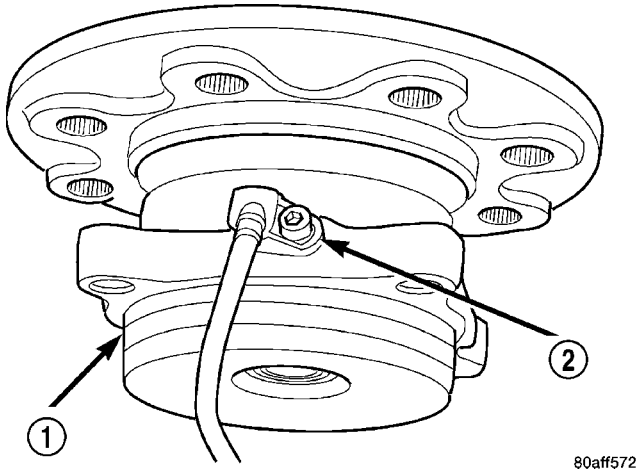


Fig. 6 Sensor de velocidad de rueda

1 - COJINETE DE MAZA
2 - SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA

INSTALACION

(1) Instale el sensor de velocidad de la rueda en el cojinete de maza, si el vehículo está equipado.

(2) Coloque el rotor en el conjunto de maza y cojinete.

(3) Presione los espárragos de la rueda y los espárragos de extensión de maza a través del lado posterior del rotor y de la pestaña del cojinete de maza (Fig. 7).

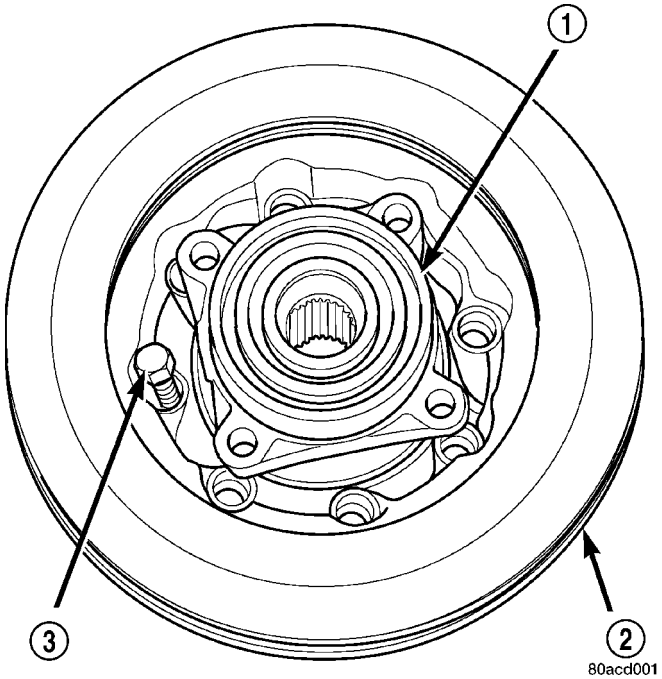


Fig. 7 Rotor, maza y cojinete, y espárrago

1 - COJINETE DE MAZA
2 - ROTOR
3 - ESPARRAGO

(4) Aplique una cantidad abundante de compuesto antigripado en las estrías del palier delantero.

(5) Inserte los dos pernos de más atrás, el superior y el inferior de la maza del rotor en la articulación de la dirección. Inserte los pernos a través del lado posterior de la articulación, de modo tal que éstos salgan por la parte delantera, como se ilustra.

(6) Emplace el separador de maza (Fig. 8) y el protector de frenos (Fig. 9) en los pernos recién instalados en la articulación.

NOTA: Si el vehículo está equipado con sensor de velocidad de rueda, el protector de frenos debe emplazarse en el cojinete de maza (Fig. 10).

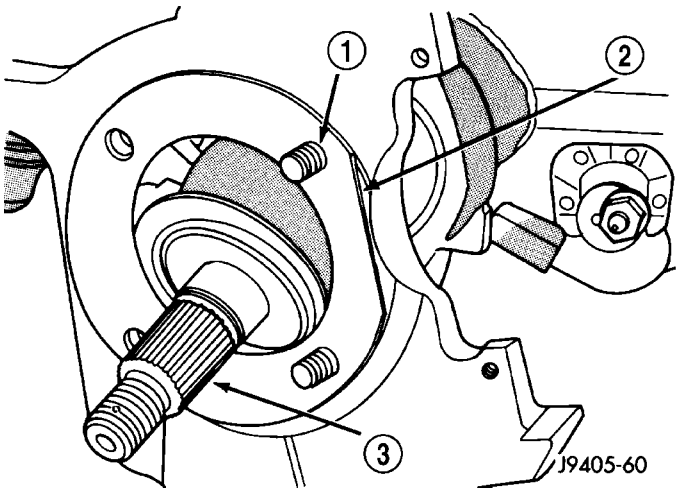


Fig. 8 Separador de maza

1 - PERNOS DE MAZA DE ROTOR
2 - SEPARADOR DE MAZA (EMPLACE LA PARTE PLANA EN LA PARTE TRASERA)
3 - APLIQUE COMPUESTO ANTIGRIPADO EN LAS ESTRIAS

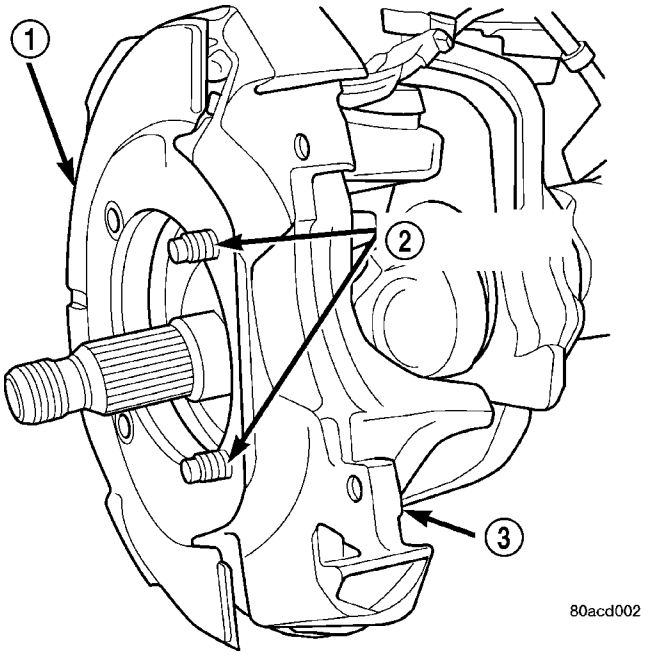


Fig. 9 Protector de frenos

1 - PROTECTOR DE FRENOS
2 - PERNOS DE COJINETE DE MAZA
3 - ARTICULACION DE LA DIRECCION

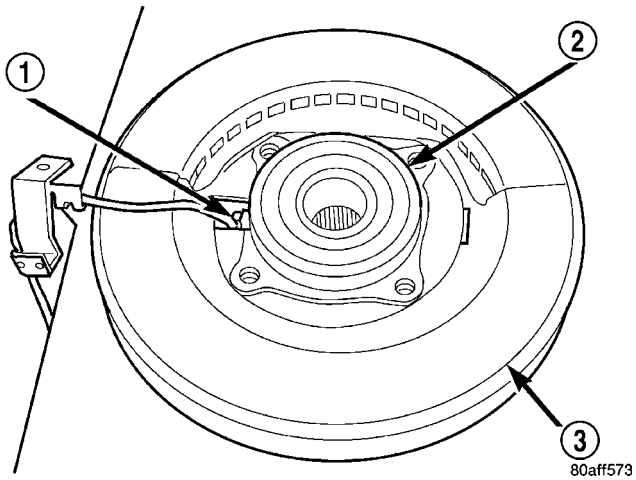


Fig. 10 Protector de frenos con sensor de velocidad de rueda

1 - SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA
2 - COJINETE DE MAZA
3 - PROTECTOR

(7) Alinee la maza del rotor con el palier e inserte parcialmente el eje en las estrías de la maza del rotor.

NOTA: Emplace el cable del sensor de velocidad de la rueda en la parte superior de la articulación, si el vehículo está equipado.

(8) Alinee los orificios de los pernos en la pestaña del cojinete de maza con los pernos instalados en la articulación. Después, enrosque los pernos en la pestaña del cojinete lo suficiente como para mantener en su sitio el conjunto.

(9) Instale los demás pernos. Apriételos con una torsión de 202 N·m (149 lbs. pie).

(10) Instale la arandela y la tuerca de eje y apriete con una torsión inicial de 179 N·m (132 lbs. pie).

(11) Gire el eje de 5 a 10 veces para que asiente el cojinete de maza.

(12) Apriete los pernos con una torsión final de 356 N·m (263 lbs. pie).

(13) Alinee la tuerca del eje con el siguiente orificio de pasador de aleta de la parte delantera e instale un pasador de aleta nuevo en la tuerca del eje.

(14) Instale la pinza de freno (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/PINZAS DE FRENO DE DISCO - INSTALACION.)

(15) Instale el cable del sensor en la articulación de la dirección y el bastidor, si el vehículo está equipado. Conecte el cable del sensor de velocidad del vehículo situado debajo del capó.

(16) Instale los conjuntos de llanta y neumático, (consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(17) Retire el soporte y baje el vehículo.

(18) Aplique los frenos varias veces para asentar las zapatas de freno y el pistón de las pinzas. No mueva el vehículo hasta que el pedal de freno esté firme.

ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR

DESMONTAJE

(1) Retire el anillo elástico de la articulación de rótula inferior (Fig. 11).

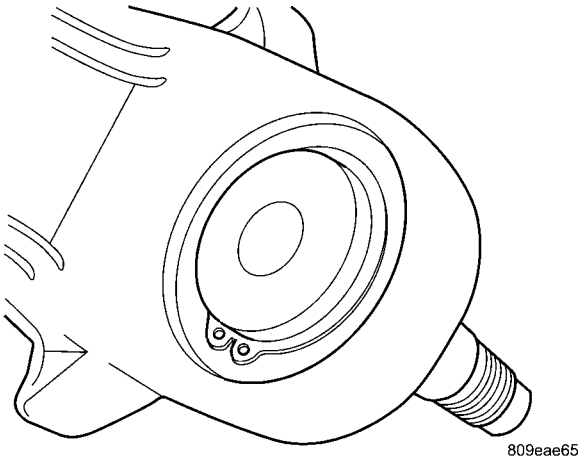


Fig. 11 ANILLO ELASTICO INFERIOR

(2) Coloque la herramienta especial 8975 (RECEPTOR) y 8975-4 (INSERTADOR) con la herramienta C-4212-F, como se ilustra, a fin de retirar el perno de rótula inferior (Fig. 12).

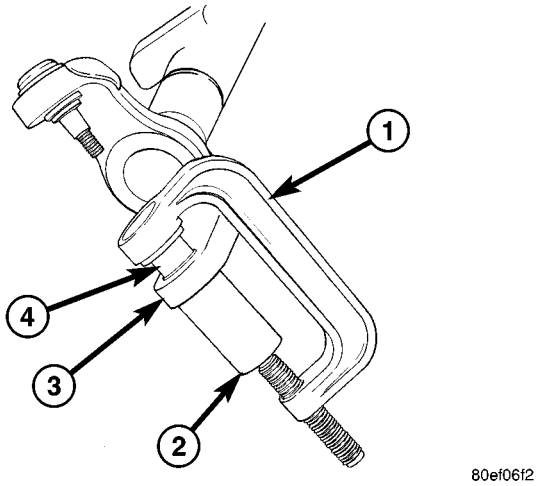


Fig. 12 DESMONTAJE DE ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C4212-F
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8975-2
3 - ARTICULACION
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8975-4

INSTALACION

(1) Coloque la herramienta especial 8975-1 (INSERTADOR) y 8975-3 (RECEPTOR) con la herramienta C-4212-F, como se ilustra, a fin de instalar el perno de rótula inferior (Fig. 13).

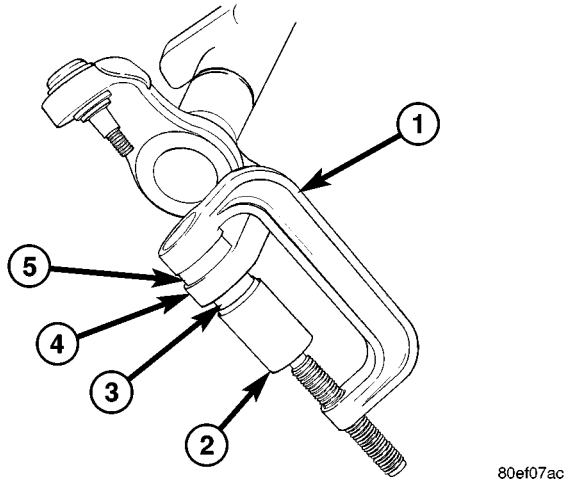


Fig. 13 INSTALACION DE LA ARTICULACION DE ROTULA INFERIOR

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C4212-F
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8975-1
3 - ARTICULACION DE ROTULA
4 - ARTICULACION
5 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8975-3

ARTICULACION DE ROTULA SUPERIOR

DESMONTAJE

(1) Coloque la herramienta especial 6761 (RECEPTOR) y 8445-3 (INSERTADOR) con la herramienta C-4212-F, como se ilustra, a fin de retirar el perno de rótula superior (Fig. 14).

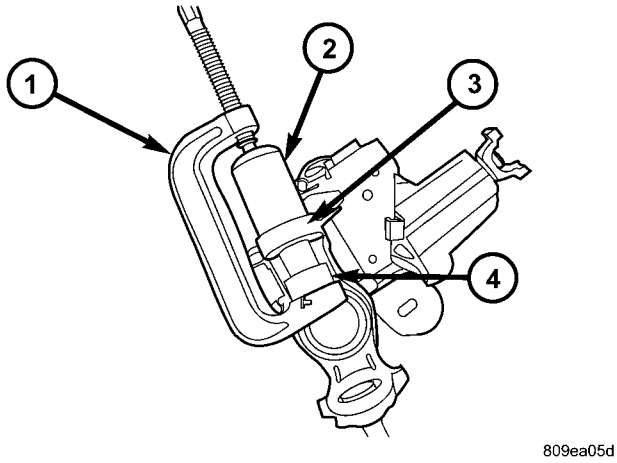


Fig. 14 DESMONTAJE DE ARTICULACION DE ROTULA SUPERIOR

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C4212-F
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6761
3 - ARTICULACION
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8445-3

INSTALACION

(1) Coloque la herramienta especial 8445-2 (INSERTADOR) y 8975-5 (RECEPTOR) con la herramienta C-4212-F, como se ilustra, a fin de instalar el perno de rótula superior (Fig. 15).

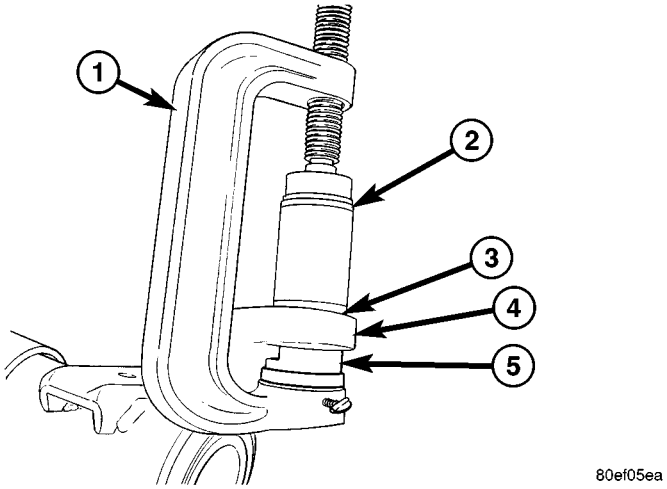


Fig. 15 INSTALACION DE ARTICULACION DE ROTULA SUPERIOR

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C4212-F
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8445-2
3 - ARTICULACION DE ROTULA
4 - ARTICULACION
5 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8975-5

ARTICULACION

DESMONTAJE

(1) Retire el cojinete de la maza (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/MAZA Y COJINETE - DESMONTAJE).

(2) Separe el extremo de la barra de acoplamiento y la barra de dirección del brazo de la articulación de la dirección.

(3) Separe de la articulación la abrazadera y el cable del sensor del ABS. Para informarse sobre los procedimientos adecuados, consulte Frenos.

(4) Retire el pasador de aleta de la tuerca del perno de rótula superior. Retire las tuercas de los pernos de rótula superior e inferior.

(5) Afloje la articulación de la dirección golpeándola con un martillo de latón.

(6) Separe la articulación de los estribos del cuerpo tubular del eje.

INSTALACION

(1) Coloque la articulación de la dirección en los pernos de rótula.

(2) Instale y apriete la tuerca del perno de rótula inferior con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie). No instale el pasador de aleta todavía.

(3) Instale y apriete la tuerca del perno de rótula superior con una torsión de 94 N·m (70 lbs. pie). Desplace la tuerca a la muesca siguiente para alinear el orificio e instale un pasador de aleta nuevo.

(4) Vuelva a apretar la tuerca del perno de rótula inferior con una torsión de 190–217 N·m (140–160 lbs. pie). Desplace la tuerca a la muesca siguiente para alinear el orificio e instale un pasador de aleta nuevo.

(5) Instale la maza y cojinete (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/MAZA Y COJINETE - INSTALACION).

(6) Instale el extremo de la barra de acoplamiento y la barra de dirección al brazo de la articulación de la dirección.

(7) Instale en la articulación la abrazadera y el cable del sensor del ABS. Para informarse sobre los procedimientos adecuados, consulte Frenos.

BRAZO DE SUSPENSION SUPERIOR

DESMONTAJE

DESMONTAJE - IZQUIERDA

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire la tuerca y el perno del brazo de suspensión superior situados en el soporte del eje (Fig. 16).

(3) Retire la tuerca y el perno situados en el larguero de bastidor y retire el brazo de suspensión superior.

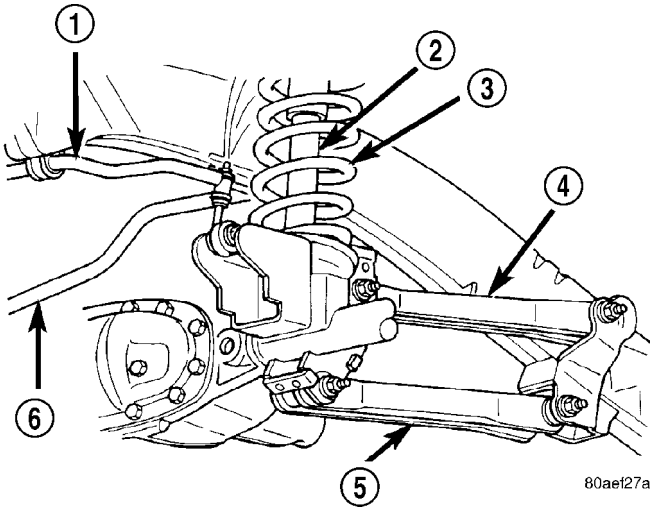


Fig. 16 Suspensión de articulación y espiral

1 - BARRA ESTABILIZADORA
2 - AMORTIGUADOR
3 - MUELLE ESPIRAL
4 - BRAZO DE SUSPENSION SUPERIOR
5 - BRAZO DE SUSPENSION INFERIOR
6 - BARRA DE TRACCION

DESMONTAJE - DERECHA

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Desconecte el sistema de escape de los colectores.

(3) Desconecte los soportes de goma del escape situados en el silenciador.

(4) Apoye la caja de cambios.

(5) Retire el travesaño de la caja de cambios.

(6) Baje el sistema de escape a fin de poder ampliar el acceso para retirar el perno superior.

(7) Retire la tuerca y el perno situados en el larguero de bastidor y retire el brazo de suspensión superior.

(8) Retire la tuerca y perno del brazo de suspensión superior situados en el soporte del eje.

(9) Retire el brazo de suspensión del vehículo.

INSTALACION

INSTALACION - IZQUIERDA

(1) Emplace el brazo de suspensión superior en el eje y el larguero de bastidor.

(2) Instale los pernos y apriete las tuercas con los dedos.

(3) Retire los soportes y baje el vehículo.

(4) Apriete la tuerca en el soporte del eje con una torsión de 163 N·m (120 lbs. pie). Apriete la tuerca en el soporte de bastidor con una torsión de 163 N·m (120 lbs. pie).

INSTALACION - DERECHA

(1) Emplace el brazo de suspensión superior en el eje y el larguero de bastidor.

(2) Instale los pernos y apriete las tuercas con los dedos.

(3) Vuelva a conectar los soportes de goma del escape en el silenciador.

(4) Vuelva a conectar el escape en los colectores.

(5) Instale el travesaño de la caja de cambios.

(6) Retire los soportes y baje el vehículo.

(7) Apriete la tuerca en el soporte del eje con una torsión de 163 N·m (120 lbs. pie). Apriete la tuerca en el soporte de bastidor con una torsión de 163 N·m (120 lbs. pie).

BRAZO DE SUSPENSION INFERIOR

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Pinte o haga marcas de alineación en los ajustadores de leva y el brazo de suspensión para usar como referencia durante la instalación (Fig. 17).

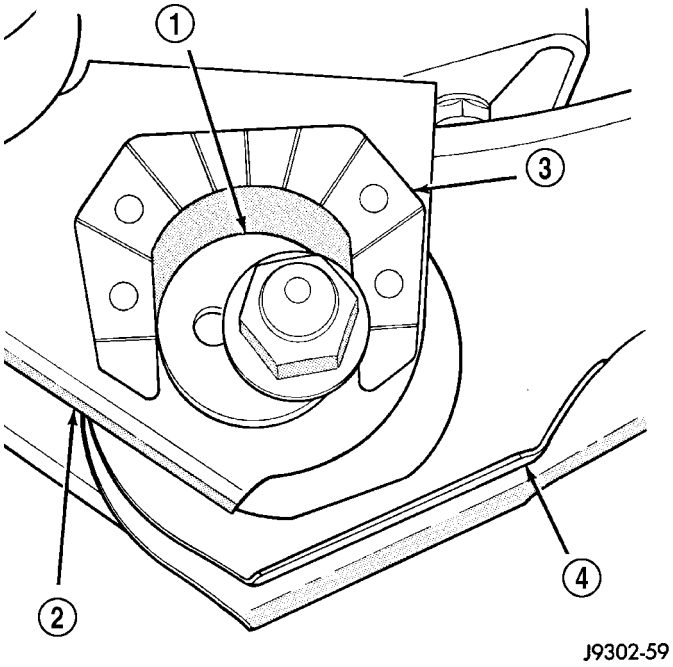


Fig. 17 Leva de ajuste

1 - LEVA DE AJUSTE
2 - SOPORTE DEL EJE
3 - REFUERZO DEL SOPORTE
4 - BRAZO DE SUSPENSION INFERIOR

(3) Retire del eje la tuerca, la leva y el perno excéntrico del brazo de suspensión inferior.

(4) Retire la tuerca y el perno del soporte de larguero del bastidor y retire el brazo de suspensión inferior (Fig. 17).

INSTALACION

(1) Emplace el brazo de suspensión inferior en el soporte del eje y el soporte del larguero de bastidor.

(2) Instale el perno trasero y apriete la tuerca manualmente.

(3) Instale el perno excéntrico, la leva y la tuerca en el eje y alinee las marcas de referencia.

(4) Retire el apoyo y baje el vehículo.

(5) Apriete la tuerca de leva en el soporte del eje con una torsión de 217 N·m (160 lbs. pie). Apriete la tuerca trasera en el soporte de bastidor con una torsión de 217 N·m (160 lbs. pie).

AMORTIGUACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - AMORTIGUACION

El ruido de golpeteo o traqueteo de un amortiguador puede ser provocado por el movimiento entre los casquillos de instalación, los componentes de fijación o los soportes metálicos. En general, este tipo de ruido puede eliminarse apretando las tuercas de fijación. Si el ruido persiste, inspeccione si los casquillos y componentes de fijación están dañados o gastados. Repare según sea necesario, si se presenta cualquiera de estas condiciones.

Un chirrido proveniente de los amortiguadores puede originarse en el conjunto de válvulas hidráulicas y puede ser intermitente. Esta condición no puede repararse, por lo que el amortiguador debe reemplazarse.

Los amortiguadores no pueden rellenarse ni ajustarse. Si se produce un funcionamiento incorrecto, el amortiguador debe reemplazarse. Para probar un amortiguador, sosténgalo en posición vertical y empuje el pistón hacia adentro y hacia afuera del cilindro, cuatro o cinco veces. La acción realizada en cada golpe debe ser suave y uniforme.

Los casquillos de los amortiguadores no necesitan ningún tipo de lubricación. No intente eliminar el ruido de casquillos lubricándolos. La grasa o los lubricantes a base de aceites minerales deterioran los casquillos.

DESMONTAJE

(1) Retire la tuerca, el retenedor y la arandela del espárrago superior situado en el compartimiento del motor.

(2) Retire las tres tuercas del soporte de amortiguador superior (Fig. 18).

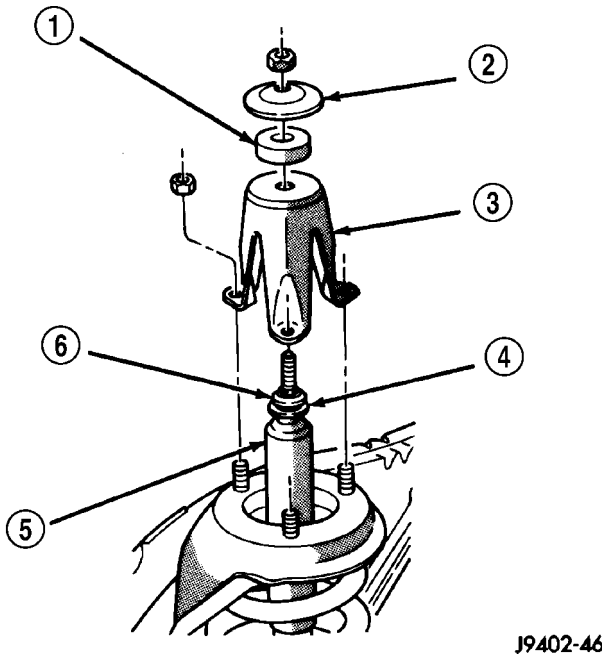


Fig. 18 Amortiguador y soporte

1 - ARANDELA
2 - RETENEDOR
3 - SOPORTE
4 - RETENEDOR
5 - AMORTIGUACION
6 - ARANDELA

(3) Retire el perno inferior del soporte del eje (Fig. 19). Retire el amortiguador del compartimiento del motor.

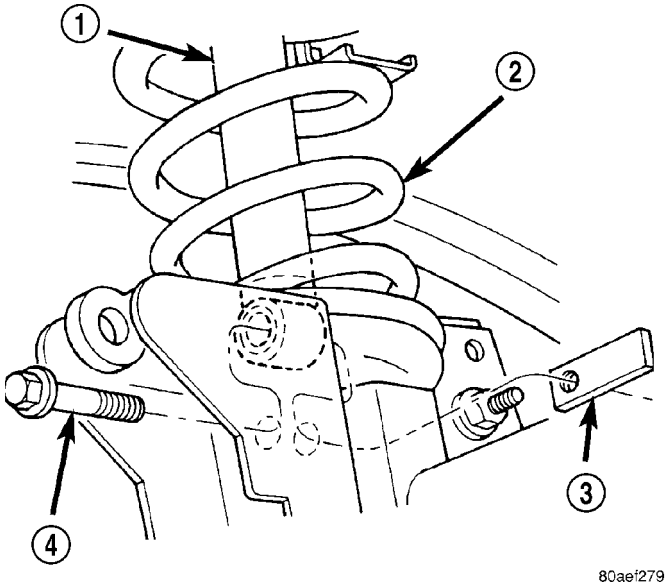


Fig. 19 Soporte de eje de amortiguador

1 - AMORTIGUACION
2 - MUELLE
3 - TUERCA INDICADORA
4 - PERNO DE AMORTIGUADOR

INSTALACION

(1) Emplace el retenedor y la arandela inferiores en el espárrago superior. Inserte el amortiguador a través del muelle que está en el compartimiento del motor.

(2) Instale el perno inferior y apriételo con una torsión de 135 N·m (100 lbs. pie).

(3) Instale el soporte de amortiguador superior y las tres tuercas. Apriete las tuercas con una torsión de 75 N·m (55 lbs. pie).

(4) Instale la arandela de goma y el retenedor superiores. Instale la tuerca del amortiguador superior y apriétela con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie).

MUELLE

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo. Emplace un gato hidráulico debajo del eje para sostenerlo.

(2) Pinte o haga marcas de alineación en los ajustadores de leva del brazo de suspensión inferior y en el soporte del eje para usar como referencia durante la instalación.

(3) Retire el brazo de suspensión superior y afloje los pernos del brazo de suspensión inferior.

(4) En los modelos 4x4, marque y desconecte el eje propulsor delantero.

(5) Desconecte la barra de tracción del soporte de larguero de bastidor.

(6) Desconecte la barra de dirección del brazo Pitman.

(7) Desconecte la articulación de la barra estabilizadora y el amortiguador del eje.

(8) Baje el eje hasta que el muelle se separe del soporte superior. Retire el muelle espiral.

INSTALACION

(1) Emplace el muelle espiral en la planchuela del eje.

(2) Eleve el eje a su posición hasta que el muelle asiente en el soporte superior.

(3) Conecte las articulaciones de barra estabilizadora y los amortiguadores en el soporte del eje. Conecte la barra de tracción al soporte del larguero de bastidor.

(4) Instale el brazo de suspensión superior.

(5) En los modelos 4x4, instale el eje propulsor delantero en el eje.

(6) Instale la barra de dirección en el brazo Pitman y apriete la tuerca con la torsión indicada en las especificaciones. Instale un pasador de aleta nuevo.

(7) Retire los soportes y baje el vehículo.

(8) Apriete los siguientes componentes de la suspensión con la torsión indicada en las especificaciones:

- Tuerca entre la articulación y la barra estabilizadora.
- Perno de amortiguador inferior.

• Perno de barra de tracción en el soporte del tubo del semieje.
• Tuerca de brazo de suspensión superior en el soporte del eje.
• Tuerca de suspensión superior en el soporte de bastidor.
• Alinee las marcas de referencia del brazo de suspensión inferior y apriete la tuerca excéntrica.
• Tuerca de suspensión inferior en el soporte de bastidor.

BARRA ESTABILIZADORA

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.
(2) Sostenga los ejes de la articulación de la barra estabilizadora con una llave y retire las tuercas de articulación situadas en la barra.
(3) Retire los retenedores y arandelas de las articulaciones de la barra estabilizadora.
(4) Retire las tuercas de articulación de la barra estabilizadora de los soportes del eje.
(5) Retire las articulaciones de los soportes de eje con el extractor C-3894-A (Fig. 20).
(6) Retire las abrazaderas de barra estabilizadora de los largueros de bastidor y retire la barra estabilizadora.

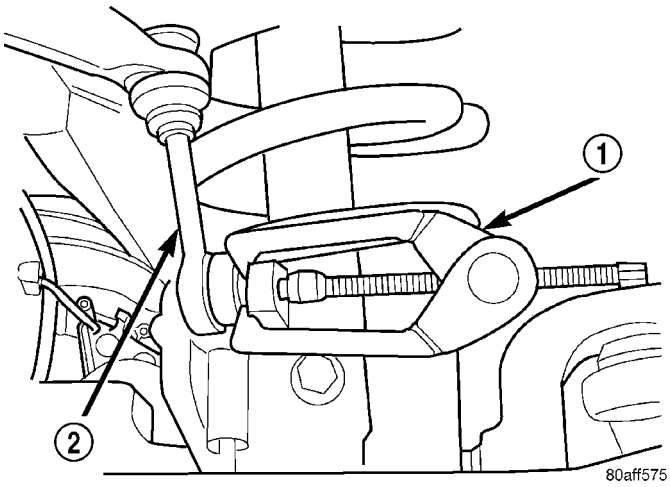


Fig. 20 Articulación de barra estabilizadora

1 - EXTRACTOR
2 - ARTICULACION

INSTALACION

(1) Emplace la barra estabilizadora en el larguero de bastidor e instale las abrazaderas y pernos. Asegúrese de que la barra esté centrada a una distancia equidistante a ambos lados.
(2) Apriete los pernos de abrazadera con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).
(3) Instale las articulaciones en el soporte del eje; apriete la tuerca con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie).
(4) Instale las articulaciones, los retenedores, las arandelas y las tuercas en la barra estabilizadora. Sostenga el eje de articulación con una llave y apriete las tuercas con una torsión de 37 N·m (27 lbs. pie).
(5) Retire los soportes y baje el vehículo.

TRASERO

INDICE

página

TRASERO
DESCRIPCION 43
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MUELLE Y AMORTIGUACION 43
ESPECIFICACIONES
CUADRO DE TORSION 44
CASQUILLOS
DESMONTAJE 44
INSTALACION 45
TOPE DE SACUDIDA
DESMONTAJE 45
INSTALACION 45
PARACHOQUES DE MUELLE AUXILIARES (3500)
DESMONTAJE 45
INSTALACION 45
AMORTIGUACION
DESMONTAJE 45
INSTALACION 45
MUELLE
DESCRIPCION 46
FUNCIONAMIENTO 46
DESMONTAJE 46
INSTALACION 46
ENCASTRES DE LA PUNTA DE MUELLE
DESMONTAJE 47
INSTALACION 47

TRASERO

DESCRIPCION

La suspensión trasera se compone de:

- Amortiguadores
- Topes de suspensión
- Barra estabilizadora (opcional)
- Muelles de láminas
- Muelle de láminas auxiliar (serie 3500)
- Topes de muelle auxiliares (serie 3500)
- Eje propulsor

PRECAUCION: Un vehículo siempre debe cargarse de modo tal que la línea central del peso se sitúe inmediatamente delante del eje trasero. Un vehículo correctamente cargado proporciona el contacto correcto de la rueda delantera con la carretera. Como resultado, se obtiene el máximo de estabilidad y seguridad en la conducción del vehículo. La distribución incorrecta del peso puede producir un exceso de desgaste de las bandas de rodamiento de los neumáticos, fatiga o fallo de los muelles y una dirección irregular.

PRECAUCION: Los componentes de la suspensión (excepto la barra estabilizadora) que utilizan casquillos de goma o de uretano deben apretarse con el vehículo en su altura normal de marcha. Es importante que los muelles soporten el peso del vehículo al apretar los dispositivos de fijación. Si los muelles no están en su posición normal de marcha, se verá afectado el confort de la marcha y se producirá el desgaste prematuro de los casquillos.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MUELLE Y AMORTIGUACION

El ruido de golpeteo o traqueteo de un amortiguador puede ser provocado por el movimiento entre los casquillos de instalación, los componentes de fijación o los soportes metálicos. En general, este tipo de ruido puede eliminarse apretando las tuercas de fijación. Si el ruido persiste, inspeccione si los casquillos y componentes de fijación están dañados o gastados. Repare según sea necesario, si se presenta cualquiera de estas condiciones.

Un chirrido proveniente de los amortiguadores puede originarse en el conjunto de válvulas hidráulicas y puede ser intermitente. Esta condición no puede repararse, por lo que el amortiguador debe reemplazarse.

Los amortiguadores no pueden rellenarse ni ajustarse. Si se produce un funcionamiento incorrecto, el amortiguador debe reemplazarse. Para probar un amortiguador, sosténgalo en posición vertical y empuje el pistón hacia adentro y hacia afuera del cilindro, cuatro o cinco veces. La acción realizada en cada golpe debe ser suave y uniforme.

Los ojos de muelle y los casquillos de los amortiguadores no necesitan ningún tipo de lubricación. No intente eliminar el ruido del casquillo lubricándolo. La grasa o lubricantes a base de aceites minerales deterioran la goma de los casquillos.

Si el vehículo se utiliza en condiciones de funcionamiento severas y para todo terreno, debería inspeccionar los muelles periódicamente. Verifique si hay láminas rotas o desplazadas, abrazaderas flojas o que faltan, y pernos centrales rotos. Para mayor informa-

ción, consulte el cuadro de Diagnosis de muelles y amortiguadores.

MUELLE Y AMORTIGUADOR

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
MUELLE DEBILITADO	1. Lámina rota.	1. Reemplace el muelle.
	2. Fatiga de muelle.	2. Reemplace el muelle.
RUIDO DEL MUELLE	1. Pernos de abrazadera de muelle flojos.	1. Apriete según las especificaciones.
	2. Casquillos desgastados.	2. Reemplace los casquillos.
	3. Encastres de punta de muelle desgastados o que faltan.	3. Reemplace los encastres de punta de muelle.
RUIDO DEL AMORTIGUADOR	1. Dispositivo de fijación de instalación flojo.	1. Apriete según las especificaciones.
	2. Casquillos desgastados.	2. Reemplace el amortiguador.
	3. Amortiguador con fuga.	3. Reemplace el amortiguador.

ESPECIFICACIONES

CUADRO DE TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Amortiguador Tuerca inferior	135	100	—
Amortiguador Tuerca superior	135	100	—
Pernos en U de abrazadera de muelle Tuercas	149	110	—
Muelle Tuerca y perno delantero y trasero	163	120	—
Muelle Tuercas traseras de biela de suspensión de muelle	163	120	—
Tope de suspensión Pernos	40	30	—
Topes de muelle auxiliares	41	30	—

CASQUILLOS

DESMONTAJE

(1) Retire la ballesta del vehículo.

(2) Haga pequeños cortes de alivio en el extremo abocinado hacia arriba de la parte metálica del casquillo, con cuidado de no cortar el muelle. Utilice un punzón para doblar hacia abajo la parte abocinada del casquillo y poder extraerlo.

(3) Emplace el ojo de ballesta en una prensa.
(4) Extraiga el casquillo con un insertador del tamaño adecuado.

INSTALACION

(1) Inserte el casquillo nuevo en el ojo de ballesta con un insertador del tamaño adecuado. El casquillo debe quedar centrado en el ojo de ballesta.
(2) Fije con una estaca el metal externo del casquillo en al menos seis puntos para fijar el casquillo.
(3) Instale el muelle en el vehículo.

TOPE DE SACUDIDA

DESMONTAJE

(1) Retire los dos pernos que fijan el tope de suspensión al soporte (Fig. 1).
(2) Retire el tope de suspensión.

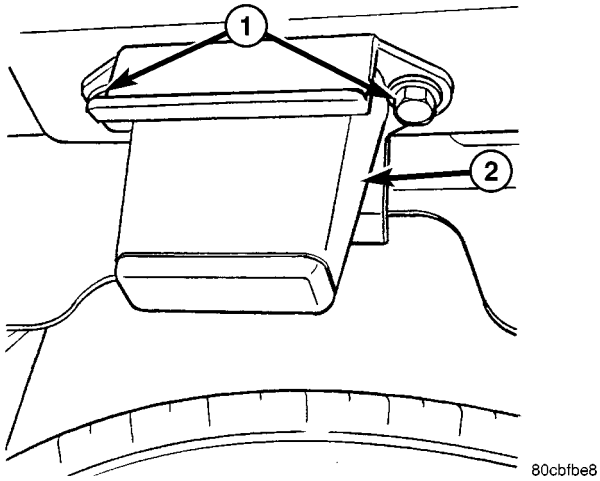


Fig. 1 TOPE DE SUSPENSION

1 - PERNOS DE INSTALACION
2 - TOPE DE SUSPENSION

INSTALACION

(1) Instale el tope de suspensión.
(2) Instale los dos pernos que fijan el tope de suspensión al soporte. Apriete los pernos con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

PARACHOQUES DE MUELLE AUXILIARES (3500)

DESMONTAJE

(1) Retire la tuerca que fija el tope de muelle auxiliar al soporte (Fig. 2).
(2) Retire el tope de muelle auxiliar.

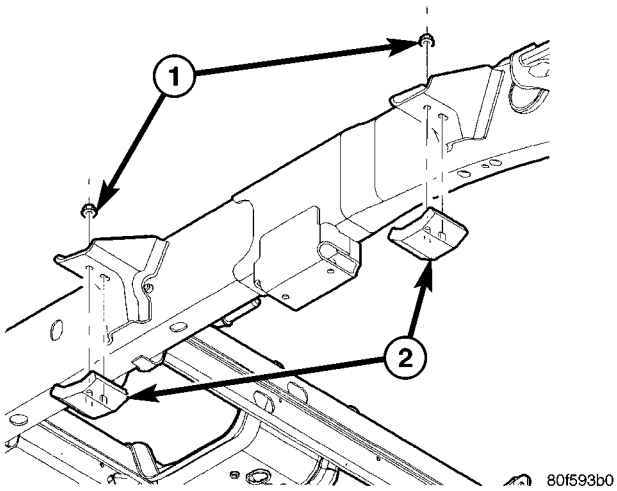


Fig. 2 TOPE DE MUELLE AUXILIAR (3500)

1 - TUERCAS
2 - TOPES DE MUELLE AUXILIARES

INSTALACION

(1) Instale el tope de muelle auxiliar.
(2) Instale la tuerca que fija el tope de muelle auxiliar al soporte (Fig. 2). Apriétela con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

AMORTIGUACION

DESMONTAJE

(1) Eleve el vehículo y apoye el eje.
(2) Retire la tuerca y el perno del amortiguador superior (Fig. 3).
(3) Retire la tuerca y el perno del amortiguador inferior.
(4) Retire el amortiguador trasero del vehículo.

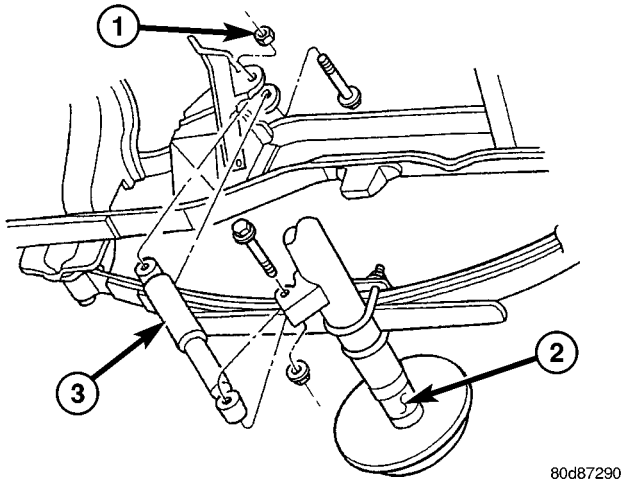


Fig. 3 AMORTIGUADOR

1 - TUERCA
2 - EJE
3 - AMORTIGUADOR

INSTALACION

(1) Emplace el amortiguador en los soportes.

(2) Instale los pernos entre los soportes y el amortiguador. Instale la tuerca indicadora en el perno superior y la tuerca en el perno inferior.

(3) Apriete los pernos y las tuercas superiores e inferiores con una torsión de 135 N·m (100 lbs. pie).

(4) Retire el soporte y baje el vehículo.

MUELLE

DESCRIPCION

El sistema de suspensión trasera utiliza muelles de láminas colectores y un eje propulsor macizo. El extremo delantero de los muelles está instalado en las péndolas del larguero de la carrocería mediante casquillos de goma. El extremo trasero de los muelles está conectado a la carrocería mediante bielas de suspensión. El muelle y las bielas de suspensión utilizan casquillos de goma.

FUNCIONAMIENTO

Los muelles controlan la calidad de marcha del vehículo y mantienen la altura. Las bielas de suspensión permiten que los muelles cambien su longitud mientras el vehículo se desplaza sobre distintas superficies de carretera.

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Sostenga el eje con una horma de montaje adecuada.

(3) Retire las tuercas, los pernos de la abrazadera de ballesta y la placa que fija la ballesta al eje (Fig. 4).

(4) Retire las tuercas y los pernos de las gemelas delantera y trasera de la ballesta (Fig. 4).

(5) Retire la ballesta del vehículo.

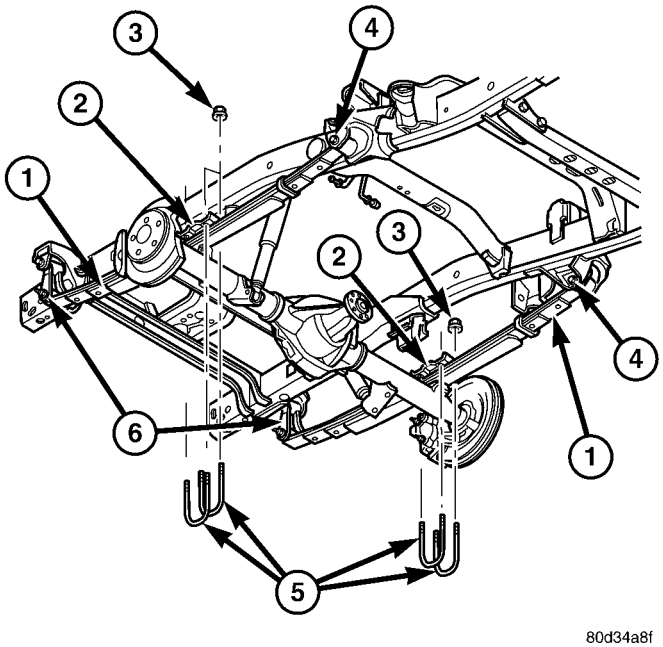


Fig. 4 BALLESTA TRASERA

1 - MUELLE DE LAMINAS
2 - PLACA
3 - TUERCAS
4 - TUERCA Y PERNO DELANTERO
5 - PERNOS DE ABRAZADERA DE BALLESTA
6 - GEMELAS

INSTALACION

(1) Emplace la ballesta en el cuerpo tubular del semieje, de forma que el perno central de ballesta se inserte en el orificio de posición situado en el cuerpo tubular del eje.

(2) Alinee la parte delantera de la ballesta con el orificio del perno del soporte delantero. Instale el perno de pivote y la tuerca del ojo.

(3) Alinee la parte trasera de la ballesta en la gemela e instale el perno y la tuerca.

(4) Apriete los pernos de pivote del ojo de ballesta delantero y trasero, sin aplicar torsión.

(5) Instale los pernos de abrazadera de ballesta y las tuercas de retención.

(6) Retire la horma de montaje utilizada para sostener el eje trasero.

(7) Retire los soportes y baje el vehículo, de forma que el peso quede sostenido por los neumáticos.

(8) Apriete las tuercas de retención de las abrazaderas de ballesta con una torsión de 149 N·m (110 lbs. pie).

(9) Apriete las tuercas de los pernos de pivote delantero y trasero de la ballesta con una torsión de 163 N·m (120 lbs. pie).

ENCASTRES DE LA PUNTA DE MUELLE

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire ambos conjuntos de llanta y neumático traseros.

(3) Coloque una abrazadera C grande junto al collarín redoblón de muelle y sujete las láminas del muelle juntas.

PRECAUCION: Cuando trabaje con las abrazaderas para redoblar los muelles de láminas delanteros, finalice con la parte delantera antes de comenzar con la parte trasera y evitará de ese modo lesiones personales.

(4) Con una alzaprima adecuada para doblar, abra el collarín redoblón de muelle (Fig. 5). Si fuese necesario, retire los aisladores existentes de los collarines redoblones de muelle.

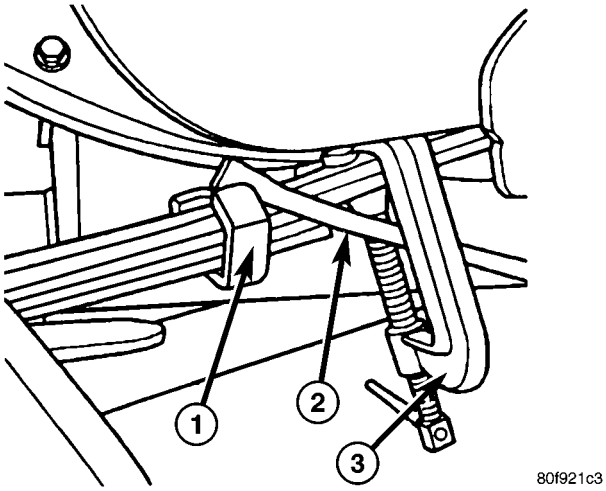


Fig. 5 ABRAZADERA C Y ALZAPRIMA

1 - ABRAZADERA PARA REDOBLAR MUELLES DE LAMINAS TRASEROS
2 - HERRAMIENTA DE PALANCA
3 - ABRAZADERA C

(5) Utilice una alzaprima para separar la lámina (Fig. 6). La separación que quede entre las láminas debe ser suficiente como para retirar el forro viejo (si fuese necesario) e instalar uno de recambio.

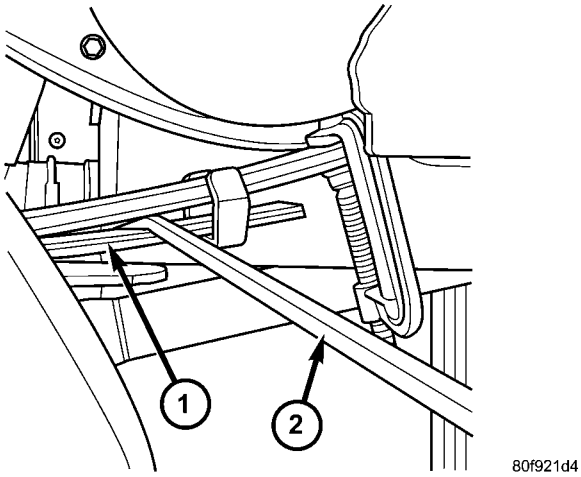


Fig. 6 SEPARACION DE MUELLES

1 - MUELLE DE LAMINAS TRASERO
2 - HERRAMIENTA DE PALANCA

(6) Si fuese necesario, retire el forro viejo de la punta de ballesta (Fig. 7).

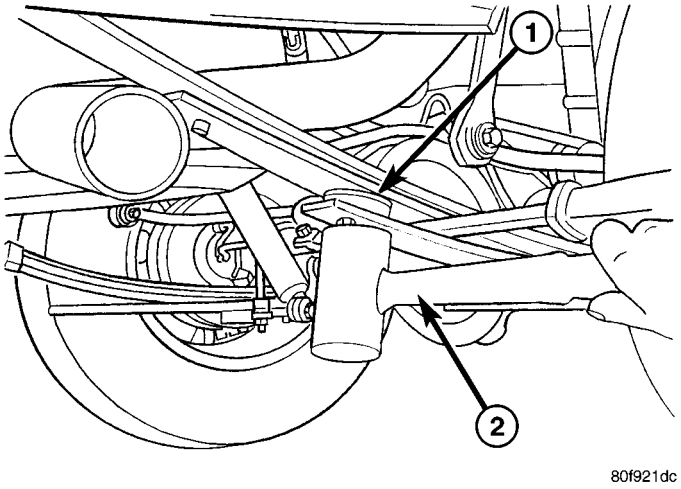


Fig. 7 DESMONTAJE DEL FORRO DE PUNTA DE BALLESTA

1 - FORRO DE PUNTA DE BALLESTA
2 - MACETA DE GOMA

INSTALACION

(1) Con la alzaprima aún instalada entre las láminas, instale el nuevo forro de punta de ballesta sobre la lámina.

(2) Con firmeza, asiente el forro de la punta de ballesta en la lámina. Se puede emplear una abrazadera C para comprimir las láminas contiguas (Fig. 8) que asentarán el pasador de aleta de retención del forro en el orificio.

NOTA: EL FORRO DE PUNTA DE BALLESTA QUEDA CORRECTAMENTE INSTALADO CUANDO EL PASADOR DE RETENCION APUNTA HACIA EL PAVIMENTO Y LA PLANCHUELA DE DESGASTE TOCA EL MUELLE DE LAMINAS.

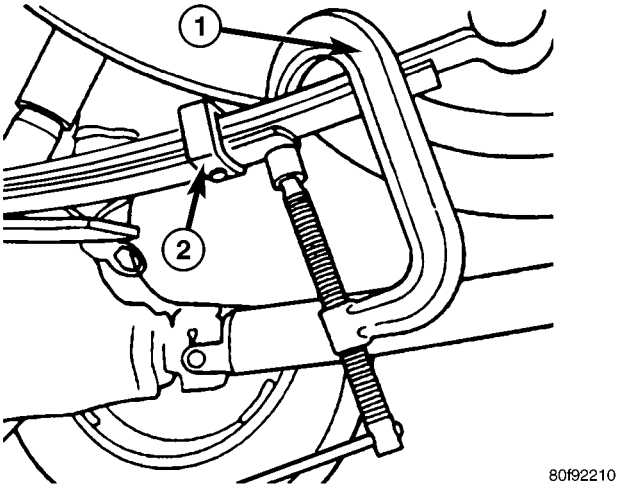


Fig. 8 COLLARIN REDOBLON

1 - ABRAZADERA C
2 - ABRAZADERA PARA REDOBLAR MUELLES

(3) Aplique una pequeña cantidad de aceite lubricante sobre la planchuela de desgaste del forro de punta.

(4) Instale todos los forros de punta de ballesta.

(5) Coloque un aislador del collarín redoblón de muelle en el lado externo de dicho collarín y otro aislador en el lado interno del collarín (Fig. 9).

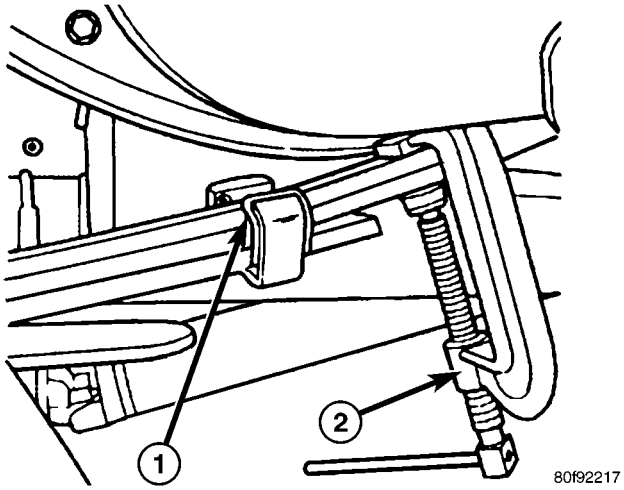


Fig. 9 AISLADOR DE COLLARIN REDOBLON

1 - AISLADOR DE COLLARIN REDOBLON DE MUELLE
2 - ABRAZADERA C

(6) Con alicates grandes ajustables, cierre el collarín redoblón de muelle hasta que el aislador toque el muelle de láminas (Fig. 10).

PRECAUCION: NO UTILICE UN MARTILLO PARA CERRAR EL COLLARIN REDOBLON DE MUELLE. PODRIA DAÑARSE EL AISLADOR.

(7) Con una alzaprima adecuada para doblar, abra el collarín redoblón de muelle. Si fuese necesario, retire los aisladores existentes de los collarines redoblones de muelle.

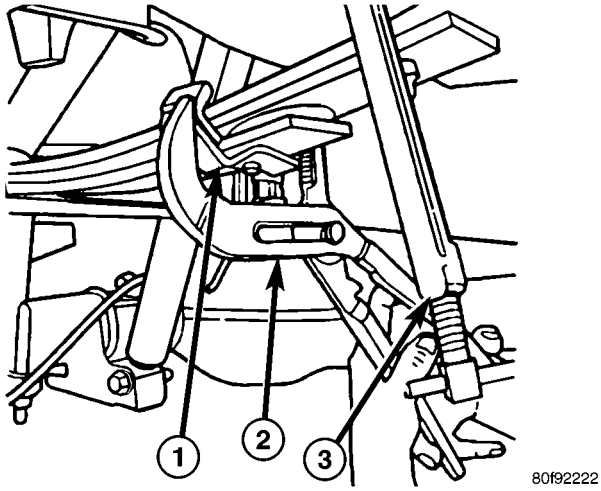


Fig. 10 MONTAJE DE COLLARIN REDOBLON

1 - COLLARIN REDOBLON DE MUELLE
2 - ALICATES AJUSTABLES
3 - ABRAZADERA C

(8) Repita el procedimiento para el otro lado del vehículo.

(9) Instale los conjuntos de llanta y neumático.

(10) Baje el vehículo.

DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION

INDICE

página

EJES PROPULSORES 1
SEMIEJE 13
EJE DELANTERO - C205F 21
EJE DELANTERO- 9 1/4 AA 53
EJE TRASERO - 9 1/4 81
EJE TRASERO - 10 1/2 AA 116
EJE TRASERO - 11 1/2 AA 147

EJES PROPULSORES

INDICE

página

EJES PROPULSORES
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 1
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL 3
ESPECIFICACIONES 7
HERRAMIENTAS ESPECIALES 7
EJE PROPULSOR DELANTERO
DESMONTAJE 7
INSTALACION 8
EJE PROPULSOR TRASERO
DESMONTAJE 8
INSTALACION 9
COJINETES CENTRALES
DESMONTAJE 9
INSTALACION 10
AJUSTES 10
ARTICULACIONES UNIVERSALES SENCILLAS
DESENSAMBLAJE 10
MONTAJE 11

EJES PROPULSORES

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

VIBRACION DEL EJE PROPULSOR

Los neumáticos ovalados o las llantas desequilibradas causarán vibraciones de baja frecuencia.

Los tambores de freno desbalanceados causarán una vibración áspera de baja frecuencia.

Los soportes del motor flojos o dañados pueden también producir vibraciones del sistema de transmisión.

La vibración del eje propulsor aumenta cuando se incrementa la velocidad del vehículo. El desequilibrio del eje propulsor no causa vibraciones cuando se producen dentro de una gama de velocidades específica. Generalmente esto se debe a articulaciones universales defectuosas o a un ángulo incorrecto del eje propulsor.

VIBRACIONES DEL SISTEMA DE TRANSMISION

Condición de marcha	Causa posible	Corrección
Ruido en el eje propulsor	1) Capa protectora u otro material extraño en el eje.	1) Limpie la parte externa del eje y lávela con disolvente.
	2) Tornillos de abrazadera de la articulación universal flojos.	2) Instale abrazaderas y tornillos nuevos y apriételos con la torsión indicada.
	3) Estribo de articulación universal flojo o doblado, o descentramiento excesivo.	3) Instale un estribo nuevo.

Condición de marcha	Causa posible	Corrección
	4) Angularidad del sistema de transmisión incorrecta.	4) Mida y corrija los ángulos del sistema de transmisión.
	5) Perno central del muelle trasero fuera de su asiento.	5) Afloje los pernos de la articulación universal y coloque el perno central en su asiento.
	6) Cojinetes de la articulación universal desgastados.	6) Instale una articulación universal nueva.
	7) Eje propulsor dañado o desbalanceado.	7) Instale un eje propulsor nuevo.
	8) Muelle trasero roto.	8) Instale un muelle trasero nuevo.
	9) Descentramiento excesivo o condición de desbalanceo.	9) Vuelva a graduar el eje propulsor, pruébelo y evalúe.
	10) Descentramiento excesivo del eje de mando del piñón satélite.	10) Vuelva a graduar el eje propulsor, pruébelo y evalúe.
	11) Desviación excesiva del estribo del eje.	11) Revise y reemplace el estribo si fuera necesario.
	12) Descentramiento excesivo de la caja de cambios.	12) Revise o reemplace según sea necesario.
Ruido de la articulación universal	1) Tornillos de abrazadera de la articulación universal flojos.	1) Instale abrazaderas y tornillos nuevos y apriételos con la torsión indicada.
	2) Falta de lubricación.	2) Reemplace todas las juntas universales que sea necesario.

EQUILIBRIO DEL EJE PROPULSOR

NOTA: Retirar y graduar nuevamente el eje propulsor a 180°, con relación al estribo, puede eliminar algunas vibraciones.

Si se sospecha que el eje propulsor está desequilibrado, puede verificarse con el siguiente procedimiento:

(1) Eleve el vehículo.

(2) Limpie todos los materiales extraños del eje propulsor y las articulaciones universales.

(3) Revise el eje propulsor para detectar si faltan contrapesos, si hay soldaduras rotas y áreas curvadas. **Si el eje propulsor está curvado, debe reemplazarse.**

(4) Revise las articulaciones universales para asegurarse de que no estén desgastadas y que estén correctamente instaladas y alineadas con el eje.

(5) Verifique la torsión de los tornillos de abrazadera de la articulación universal.

(6) Retire las llantas y los neumáticos. Instale las tuercas de orejeta de las ruedas para retener los tambores o los rotores de freno.

(7) Marque y numere el eje a 15 cm (6 pulg.) del extremo del estribo en cuatro posiciones separadas 90° entre sí.

(8) Ponga en marcha el vehículo y acelere hasta que se produzca la vibración. Observe la intensidad y la velocidad a la que se produce la vibración. Pare el motor.

(9) Instale una abrazadera de tornillo en la posición 1 (Fig. 1).

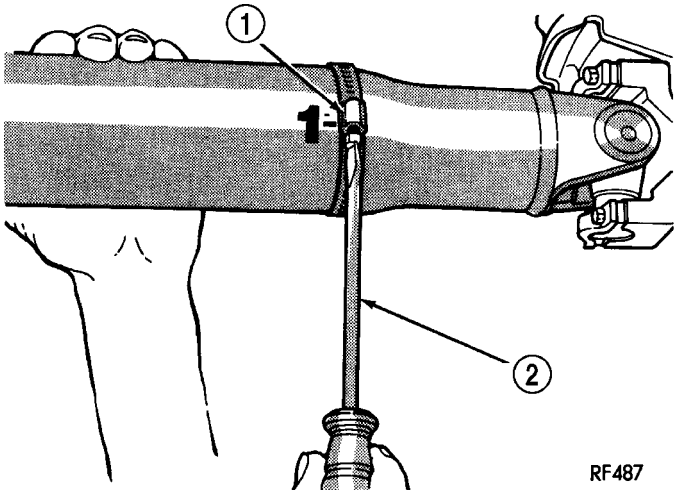


Fig. 1 TORNILLO DE ABRAZADERA EN LA POSICION 1

1 - ABRAZADERA
2 - DESTORNILLADOR

(10) Ponga en marcha el motor y vuelva a verificar las vibraciones. Si la vibración cambia poco o nada, desplace la abrazadera a una de las otras tres posiciones. Repita la prueba de vibraciones.

(11) Si no hay diferencia en la vibración en las demás posiciones, la causa de la vibración tal vez no se encuentre en el eje propulsor.

(12) Si la vibración ha disminuido, instale una segunda abrazadera (Fig. 2) y repita la prueba.

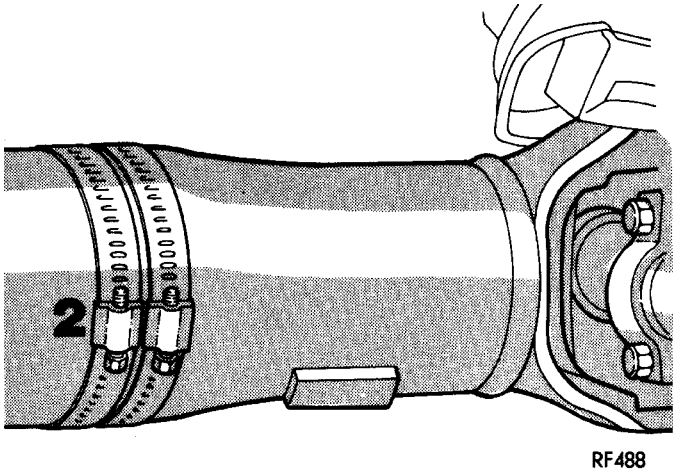


Fig. 2 DOS TORNILLOS DE ABRAZADERA

(13) Si la abrazadera adicional causa una vibración adicional, separe las abrazaderas (6 mm o 1/2 de pulgada por encima y debajo de la marca). Repita la prueba de vibraciones (Fig. 3).

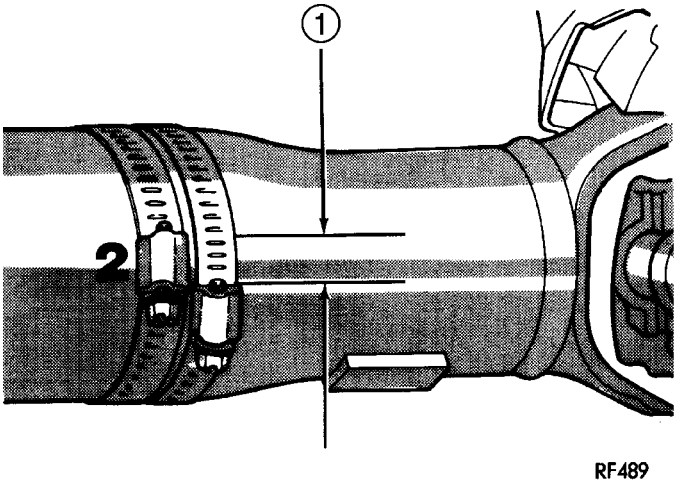


Fig. 3 TORNILLOS DE ABRAZADERA SEPARADOS

1 - 12 mm (½ pulg.)

(14) Aumente la distancia entre los tornillos de abrazadera y repita la prueba hasta que la magnitud de la vibración llegue al nivel mínimo. Doble los extremos sueltos de las abrazaderas de modo que los tornillos no se aflojen.

(15) Si la magnitud de la vibración continúa siendo inaceptable, aplique los mismos pasos en el extremo delantero del eje propulsor.

(16) Instale las llantas y los neumáticos. Baje el vehículo.

DESCENTRAMIENTO DEL EJE PROPULSOR

(1) Elimine la suciedad, el óxido, la pintura y el material protector de la superficie del eje propulsor en las áreas en que el comparador hará contacto con el eje.

(2) El comparador debe instalarse perpendicular a la superficie del eje.

(3) Mida el descentramiento en el centro y en los extremos del eje, alejándose de la soldadura lo suficiente como para asegurarse de que el efecto del proceso de soldadura no influya en las mediciones.

(4) Consulte el cuadro Especificaciones de descentramiento.

(5) Si el descentramiento del eje propulsor está fuera de las especificaciones, retire el eje propulsor, gradúe el eje en 180° y vuelva a instalarlo. Mida nuevamente el descentramiento del eje.

(6) Si el descentramiento del eje propulsor se encuentra ahora dentro de las especificaciones, marque el eje y los estribos para que tengan la orientación correcta.

(7) Si el descentramiento del eje propulsor está fuera de las especificaciones, verifique que el descentramiento de la transmisión o caja de cambios y eje se encuentre dentro de las especificaciones. Corrija según sea necesario y vuelva a medir el descentramiento del eje propulsor.

(8) Reemplace el eje propulsor si el descentramiento aún excede los límites.

ESPECIFICACIONES DE DESCENTRAMIENTO

Parte delantera del eje	0,50 mm (0,020 pulg.)
Centro del eje	0,63 mm (0,025 pulg.)
Parte trasera del eje	0,50 mm (0,020 pulg.)

note:
Mida el descentramiento delantero y trasero de los ejes de más de 76 cm (30 pulg.) de longitud a aproximadamente 76 mm (3 pulg.) de la soldadura a cada extremo del tubo del eje. Para longitudes de tubo de menos de 76 cm (30 pulg.), el descentramiento máximo permitido es de 0,50 mm (0,020 pulg.) para la longitud total del tubo.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

ANGULO DEL EJE PROPULSOR

Este procedimiento se aplica tanto al eje propulsor trasero como al delantero. Para obtener el ángulo delantero de salida (A) del eje propulsor delantero, coloque el inclinómetro en la superficie mecanizada de la junta homocinética.

(1) Para verificar la alineación del sistema de transmisión, eleve y apoye el vehículo en los ejes lo

más nivelado posible. Permita que giren las ruedas y el eje propulsor.

(2) Retire de la articulación universal todos los anillos elásticos de los cojinetes externos, si está equipado, de modo que la base del transportador se apoye en el plano.

(3) Gire el eje hasta que el cojinete del estribo de salida de la caja de cambios o caja de transferencia quede mirando hacia abajo.

NOTA: Efectúe las mediciones siempre de la parte delantera a la trasera y del mismo lado del vehículo.

(4) Coloque el inclinómetro 7663 en el cojinete del estribo (A) paralelo al eje (Fig. 4). Centre la burbuja en el visor y registre la medición.

Esta medición dará el ángulo (A) de salida del estribo de la caja de cambios.

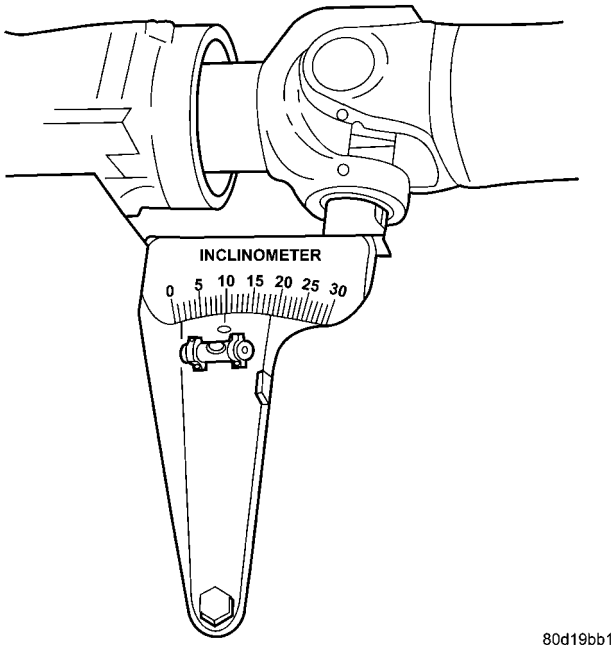


Fig. 4 ANGULO DE SALIDA (A)

(5) Gire el eje propulsor 90 grados y coloque el inclinómetro en el cojinete del estribo, paralelo al eje (Fig. 5). Centre la burbuja en el visor y registre la medición. Esta medición puede tomarse también en el extremo trasero del eje.

Esta medición dará el ángulo del eje propulsor (C).

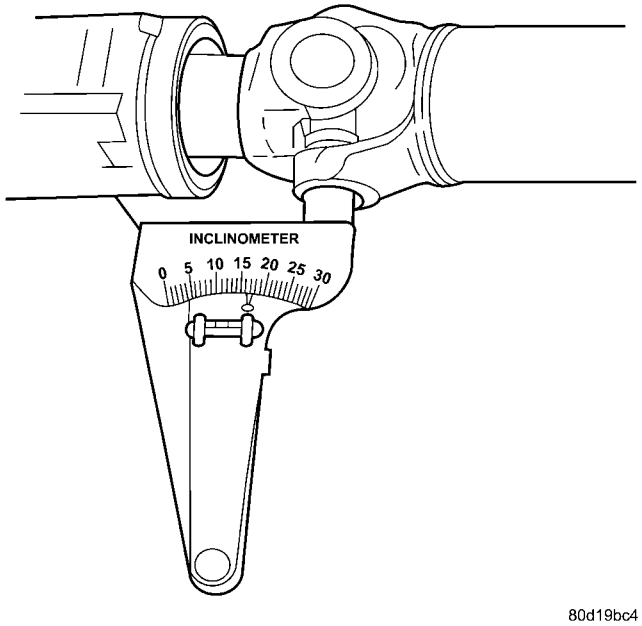


Fig. 5 ANGULO DEL EJE PROPULSOR (C)

(6) Gire el eje propulsor 90 grados y coloque el inclinómetro en el cojinete del estribo de la pestaña gemela del piñón, paralelo al eje (Fig. 6). Centre la burbuja en el visor y registre la medición.

Esta medición dará el ángulo de impulsión (B) de la pestaña gemela del piñón.

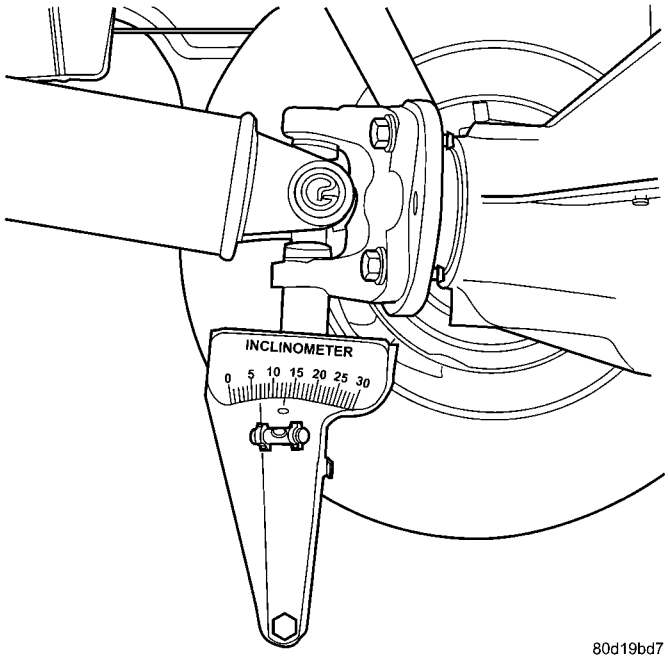


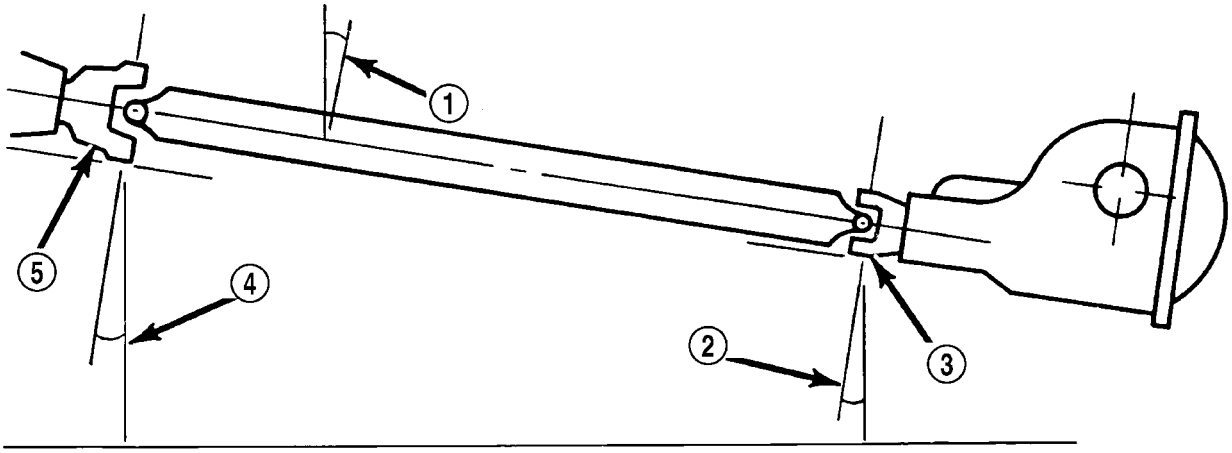
Fig. 6 ANGULO DE IMPULSION (B)

(7) Reste el valor menor del mayor (C menos A) para obtener el **ángulo de funcionamiento de salida** de la caja de cambios o caja de transferencia.

(8) Reste el valor menor del mayor (C menos B) para obtener el **ángulo de funcionamiento de impulsión** del eje.

Si desea información adicional, consulte las reglas que se indican a continuación y el ejemplo de la (Fig. 7).

- La cancelación correcta de los ángulos de funcionamiento de la junta universal debería estar dentro de 1°.
- Angulos de funcionamiento menores que 3°.
- Angulo de funcionamiento constante de por lo menos 1/2 grado (eje propulsor).



Nivel horizontal

(A) Estribo de salida = 3,0° 4,9°
o
(C) Eje propulsor = 4,9° −3,0°
Angulo de funcionamiento de salida de la caja de cambios 1,9°

(B) Estribo impulsor de eje = 3,2° 4,9°
o
(C) Eje propulsor = 4,9° −3,2°
Angulo de funcionamiento de impulsión del eje 1,7°

Angulo de funcionamiento de salida de la caja de cambios	1,9°
Angulo de funcionamiento de impulsión del eje	−1,7°
Magnitud de cancelación de la junta universal	0,2°

J9316-3

Fig. 7 EJEMPLO DE ANGULO DE JUNTA UNIVERSAL

1 - Angulo de 4,9° (C)
2 - Angulo de 3,2° (B)
3 - Estribo impulsor
4 - Angulo de 3,0° (A)
5 - Estribo de salida

EJE PROPULSOR DE DOS PIEZAS

El procedimiento para medir los ángulos del eje propulsor correspondientes al eje propulsor de dos piezas (Fig. 8) es el mismo que se aplica para el eje propulsor de una pieza.

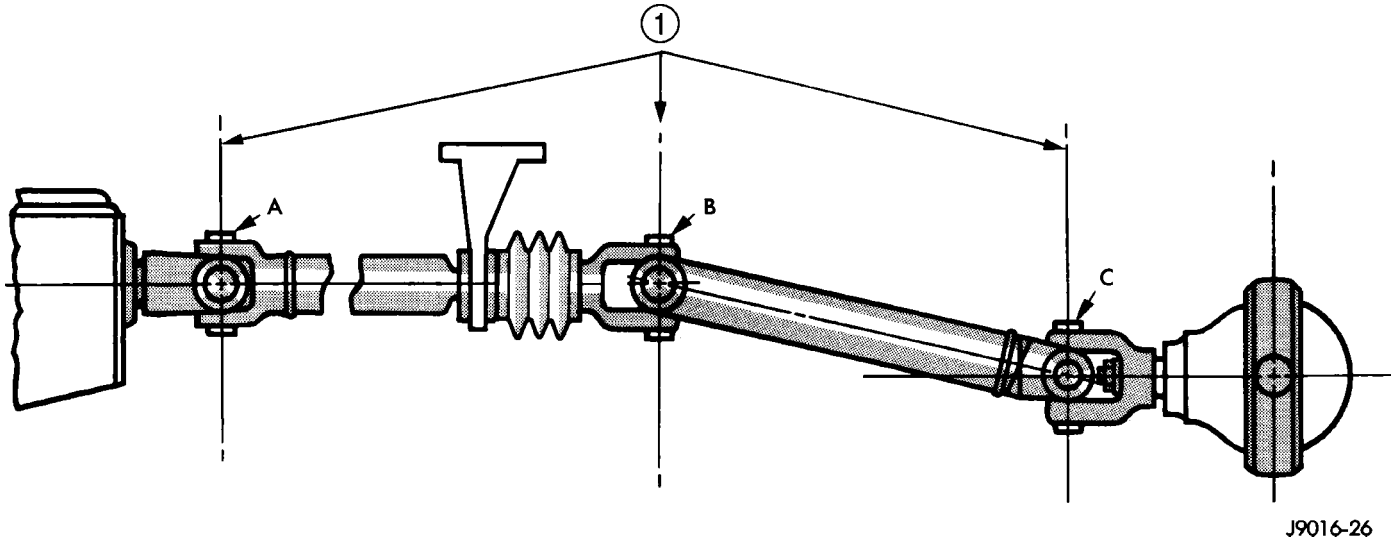


Fig. 8 ANGULO DE JUNTA UNIVERSAL

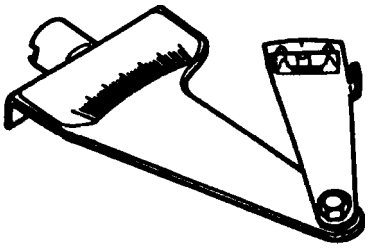
1 - LOS ESTRIBOS DEBEN ESTAR EN EL MISMO PLANO

ESPECIFICACIONES

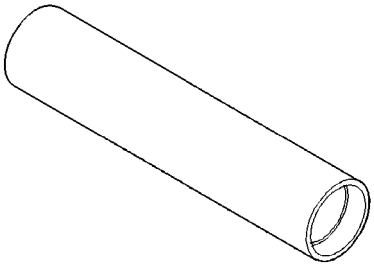
ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Pernos de cojinete central	54	40	-
Pernos de pestaña de piñón delantero	115	85	-
Pernos de pestaña de piñón trasero	115	85	-

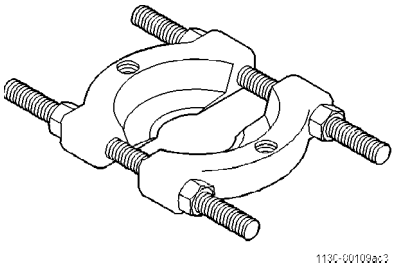
HERRAMIENTAS ESPECIALES



INCLINOMETRO 7663



INSTALADOR 6052



Hendedor de cojinetes 1130

EJE PROPULSOR DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de cambios y la caja de transferencia en la posición de punto muerto.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Retire el tubo de cruce del escape.

(4) Trace una línea a través de la pestaña gemela del eje y el estribo de la pestaña del eje propulsor (Fig. 9) como referencia para la instalación.

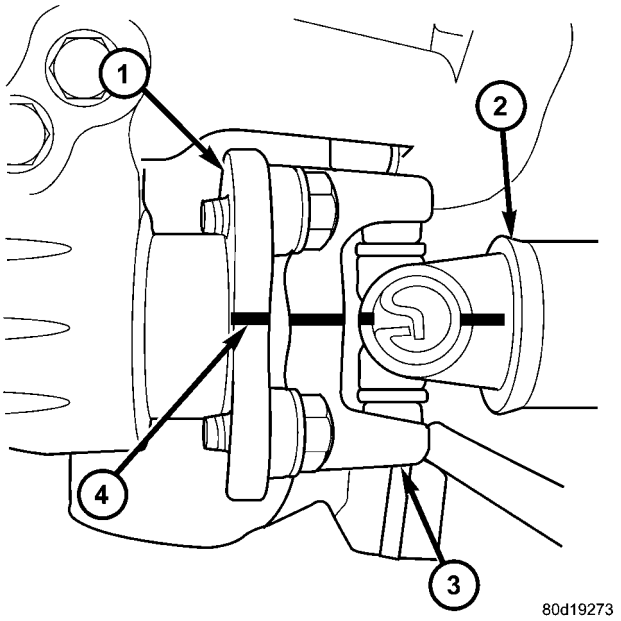


Fig. 9 PESTAÑA GEMELA

1 - PESTAÑA GEMELA
2 - EJE PROPULSOR
3 - ESTRIBO DE LA PESTAÑA
3 - MARCA DE REFERENCIA

(5) Retire los pernos de la pestaña gemela.

(6) Retire la abrazadera de la cubierta guardapolvo (Fig. 10) del extremo del eje que corresponde a la junta homocinética.

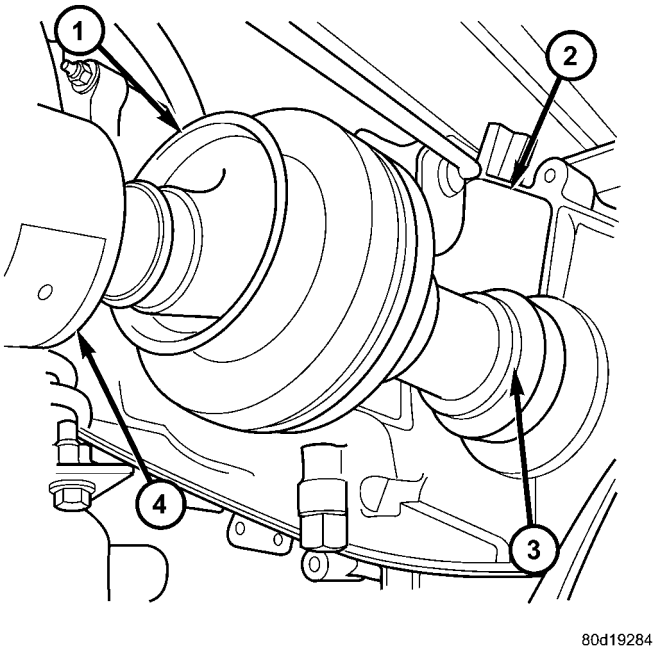


Fig. 10 CUBIERTA GUARDAPOLVO

1 - JUNTA HOMOCINETICA
2 - CAJA DE TRANSFERENCIA
3 - ABRAZADERA DE LA CUBIERTA
4 - EJE PROPULSOR

(7) Retire el eje propulsor.

INSTALACION

(1) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

(2) Instale los pernos de la pestaña gemela de la caja de transferencia y apriételos con una torsión de 30,5 N·m (22,5 lbs. pie).

(3) Instale los pernos de la pestaña gemela del eje y apriételos con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(4) Instale la placa de deslizamiento, si está equipado.

(5) Baje el vehículo y efectúe una prueba de carretera para verificar la reparación.

EJE PROPULSOR TRASERO

DESMONTAJE

(1) Coloque la transmisión en punto muerto.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Trace una línea a través de la pestaña gemela del piñón y el estribo de la pestaña del eje propulsor (Fig. 11) como referencia para la instalación.

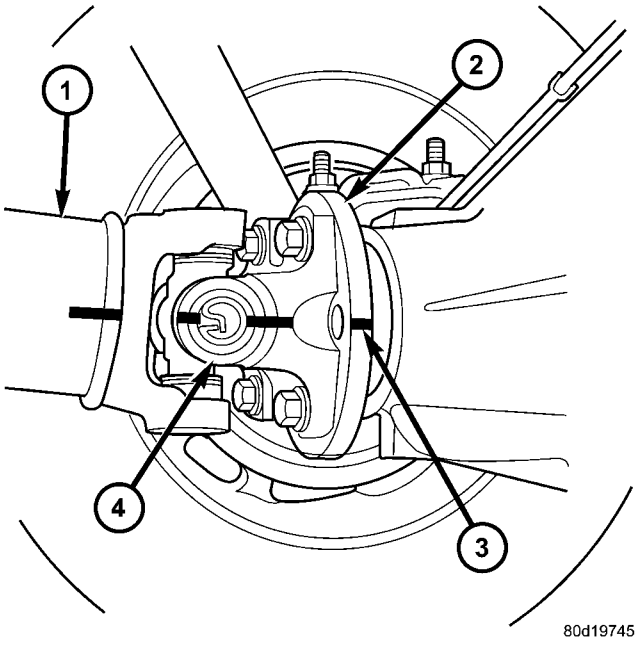


Fig. 11 PESTAÑA GEMELA

1 - EJE PROPULSOR
2 - PESTAÑA GEMELA
3 - MARCA DE REFERENCIA
4 - ESTRIBO DE LA PESTAÑA DEL EJE

(4) Marque el contorno del cojinete central (Fig. 12) sobre el travesaño como referencia para la instalación, si está equipado.

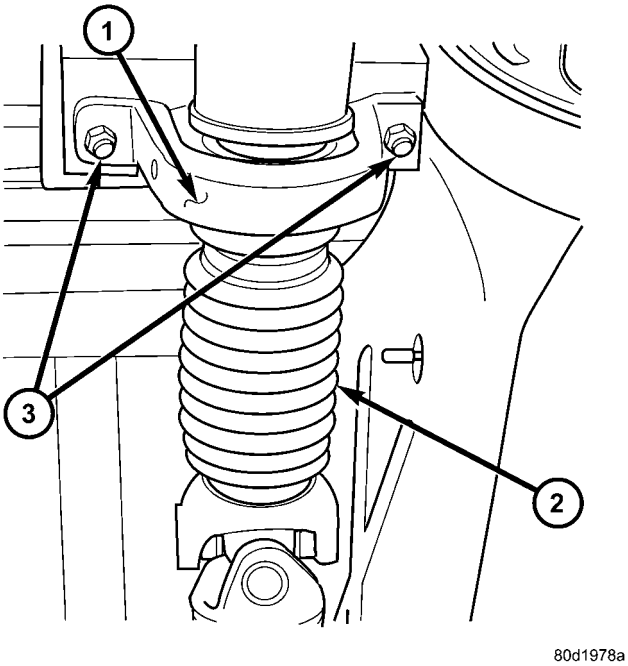


Fig. 12 COJINETE CENTRAL

1 - COJINETE CENTRAL
2 - CUBIERTA GUARDAPOLVO
3 - TUERCAS DE INSTALACION

(5) Retire las tuercas de instalación del cojinete central, si está equipado.

(6) Retire los pernos de la pestaña gemela del estribo del piñón.

(7) Deslice la horquilla desplazable para extraerla del eje de salida de la caja de cambios o caja de transferencia y retire el eje propulsor.

INSTALACION

(1) Coloque el estribo en el eje de salida de la caja de cambios o caja de transferencia.

(2) Alinee e instale el cojinete central en el travesaño, si fuera necesario, y apriete las tuercas con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(3) Alinee las marcas de referencia del estribo del eje propulsor y la pestaña gemela del piñón (Fig. 13).

(4) Apriete los pernos de la pestaña gemela del piñón con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

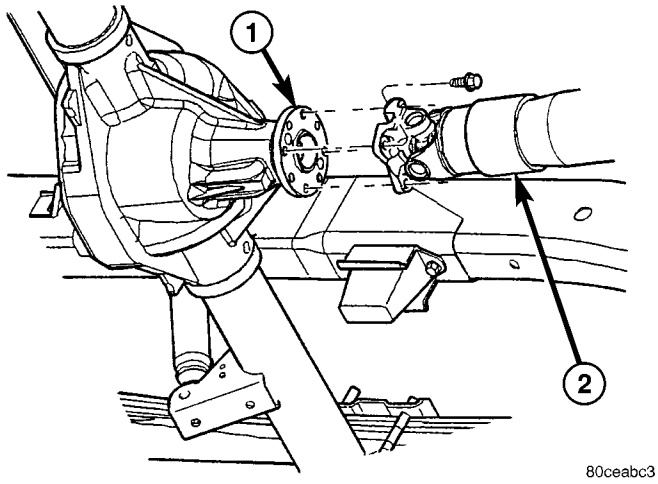


Fig. 13 EJE PROPULSOR TRASERO

1 - PESTAÑA GEMELA
2 - EJE PROPULSOR

(5) Baje el vehículo.

COJINETES CENTRALES

DESMONTAJE

(1) Retire el eje propulsor trasero.

(2) Marque los dos ejes (Fig. 14) como referencia para la instalación.

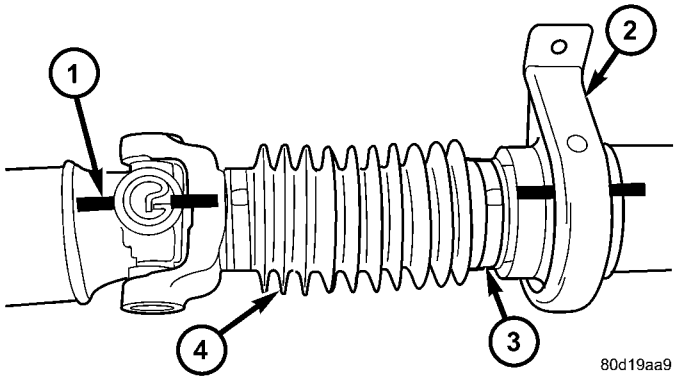


Fig. 14 MARCAS DE REFERENCIA

1 - MARCA DE REFERENCIA
2 - COJINETE CENTRAL
3 - ABRAZADERA DE FUNDA FUELLE
4 - CUBIERTA GUARDAPOLVO

(3) Retire la abrazadera de la funda fuelle de la junta de corredera y separe los dos ejes.

(4) Utilice un martillo y un punzón para golpear ligeramente el deflector a fin de extraerlo del eje para proporcionar espacio para el hendedor de cojinetes.

(5) Coloque el hendedor de cojinetes, herramienta especial 1130 entre el deflector y el eje.

PRECAUCION: No dañe las estrías del eje durante el desmontaje del cojinete central.

(6) Coloque el eje en la prensa y ejerza presión sobre el cojinete para extraerlo del eje.

INSTALACION

NOTA: Se utilizan dos tipos de cojinetes centrales, que no son intercambiables. Instale el mismo tipo de cojinete instalado en el vehículo de fábrica.

(1) Instale el nuevo deflector en el eje y llévelo a su posición mediante la herramienta instaladora apropiada.

(2) Instale el nuevo cojinete central en el eje con el instalador de cojinetes, herramienta 6052. Inserte el cojinete en el eje con el martillo hasta que calce.

(3) Limpie las estrías del eje y aplique una capa de grasa multiuso.

(4) Alinee las estrías maestras y deslice los semiejes delantero y trasero para unirlos. Vuelva a colocar la funda fuelle de la horquilla desplazable e instale una abrazadera nueva.

(5) Instale el eje propulsor en el vehículo.

AJUSTES

COJINETE CENTRAL

El temblor por deriva es una vibración que se produce durante la primera aceleración después de una parada. El pico de la vibración del temblor se produce normalmente cuando el motor transmite el mayor esfuerzo de rotación. El temblor es un síntoma asociado a los vehículos con eje propulsor de dos piezas. Para disminuir el temblor, baje el cojinete central en incrementos de 3 mm (1/8 pulg.). Utilice material de calce o placas fabricadas. El material de placas debe utilizarse para mantener la compresión del aislador de goma alrededor del cojinete. No emplee arandelas. Reemplace los pernos originales por los pernos de longitud aumentada apropiados.

ARTICULACIONES UNIVERSALES SENCILLAS

DESENSAMBLAJE

NOTA: El procedimiento siguiente corresponde a un eje propulsor equipado con una sola articulación universal en el estribo del tubo. Si el eje propulsor está equipado con un estribo gemelo, para retirar la articulación universal del estribo gemelo, después de extraer dicha articulación del estribo del tubo, sencillamente repita los pasos a continuación.

Los componentes individuales de las articulaciones universales no son reparables. Si se desgastan o tienen fugas, deberán reemplazarse como conjunto.

(1) Retire el eje propulsor.

(2) Con un punzón blando, golpee ligeramente el exterior del conjunto de tapa de cojinete para soltar el anillo de muelle.

(3) Retire los anillos elásticos de ambos lados del estribo (Fig. 15).

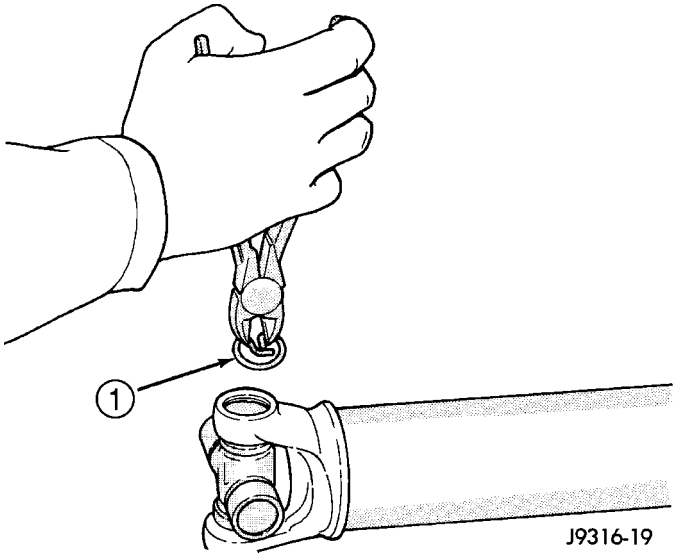


Fig. 15 Anillo de muelle

1 - ANILLO ELASTICO

(4) Instale el estribo en una prensa para ejes o en una mordaza con un casquillo de acoplo cuyo diámetro interno sea lo suficientemente grande como para que quepa la tapa del cojinete emplazada debajo del estribo.

(5) Coloque el estribo con la conexión de engrase, si estuviera instalada, mirando hacia arriba.

(6) Coloque un casquillo de acoplo, cuyo diámetro externo sea más pequeño que la tapa de cojinete superior, sobre la tapa de cojinete superior y ejerza presión sobre la tapa a través del estribo para soltar la tapa de cojinete inferior (Fig. 16).

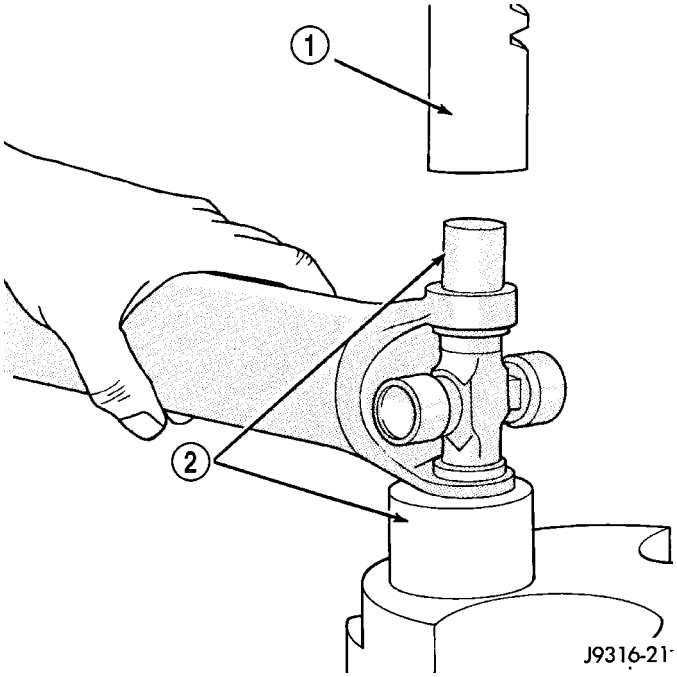


Fig. 16 Extracción del cojinete por presión

1 - PRENSA
2 - CASQUILLO DE ACOPLO

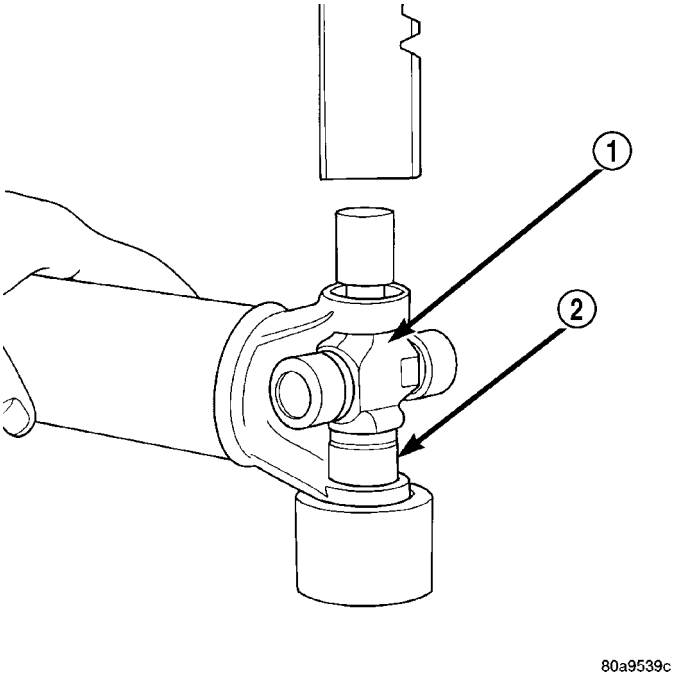


Fig. 17 Extracción del cojinete restante por presión

1 - CRUCETA
2 - TAPA DE COJINETE

(7) Si la tapa de cojinete no puede extraerse con la mano después de ejercer presión, golpee la orejeta del estribo cerca de la tapa de cojinete a fin de desprender la tapa.

(8) Para retirar la tapa de cojinete del lado opuesto, invierta el estribo y enderece la cruceta en el orificio abierto. A continuación, ejerza presión cuidadosamente sobre el extremo de la cruceta hasta que pueda desmontarse la tapa de cojinete restante (Fig. 17).

PRECAUCION: Si durante la instalación la cruceta o la tapa de cojinete no están derechas, la tapa de cojinete rayará las paredes del hueco del estribo y se podrá producir una avería.

MONTAJE

NOTA: El procedimiento siguiente corresponde a un eje propulsor equipado con una sola articulación universal en el estribo del tubo. Si el eje propulsor está equipado con un estribo gemelo, para retirar la articulación universal del estribo gemelo, después de extraer dicha articulación del estribo del tubo, sencillamente repita los pasos a continuación.

(1) Para facilitar la instalación, aplique grasa de grado 1 ó 2 NLGI para presiones extremas (EP) en el interior de los huecos de estribo.

(2) Coloque la cruceta en el estribo con su conexión de lubricación, si está instalada, apuntando hacia arriba (Fig. 18).

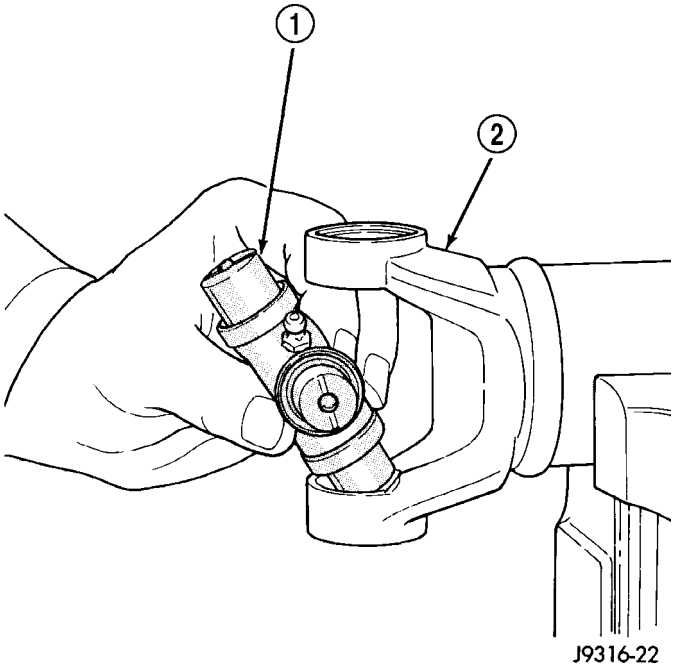


Fig. 18 Cruceta en el estribo

1 - CRUCETA
2 - ESTRIBO

(3) Coloque una tapa de cojinete sobre el muñón y alinee la tapa con el hueco del estribo (Fig. 19). Mantenga los cojinetes de aguja en posición vertical en el conjunto de cojinetes. Si el cojinete de agujas se apoya en el fondo, se impedirá el montaje correcto.

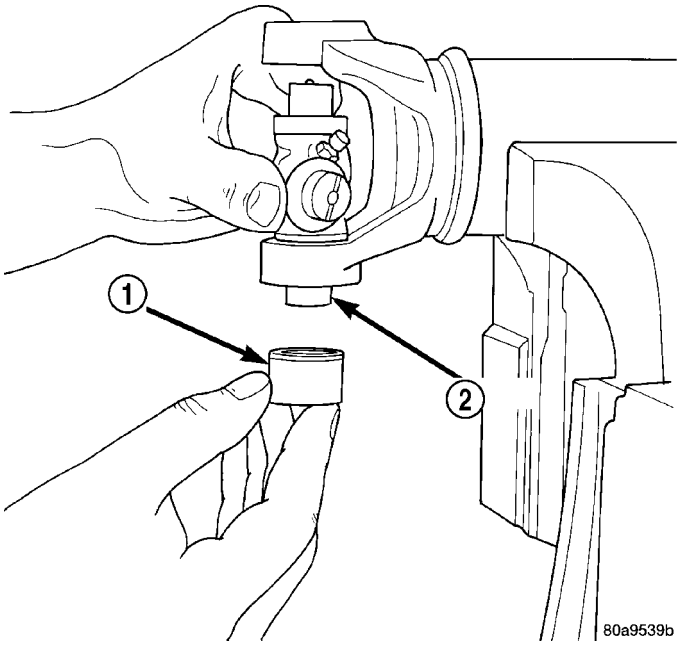


Fig. 19 Instalación del cojinete en el muñón

1 - TAPA DE COJINETE
2 - MUÑON

(4) Empuje la tapa de cojinete en el hueco del estribo lo suficiente como para instalar un anillo de muelle.

(5) Instale un anillo de muelle.

(6) Repita los paso 3 y paso 4 para instalar la tapa de cojinete del lado opuesto. Si la articulación se ha endurecido o agarrotado, golpee el estribo con un martillo de metal blando para asentar los cojinetes de aguja.

(7) Agregue grasa en la conexión de lubricación, si estuviera instalada.

(8) Instale el eje propulsor.

SEMIEJE

INDICE

página

SEMIEJE
PRECAUCION 13
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 13
DESMONTAJE 13
INSTALACION 14
ESPECIFICACIONES 15
HERRAMIENTAS ESPECIALES 15

página

JUNTA HOMOCINETICA EXTERIOR
DESMONTAJE 15
INSTALACION 16
JUNTA HOMOCINETICA INTERIOR
DESMONTAJE 18
INSTALACION 19

SEMIEJE

PRECAUCION

PRECAUCION: Nunca sostenga el conjunto de semieje por las fundas fuelle. De esta manera la funda fuelle podría arrugarse o plegarse y reducirse su vida útil.
Evite forzar un ángulo o tocar las articulaciones homocinéticas cuando manipule el semieje.
Los semiejes expuestos al ácido de la batería, líquido de transmisión, líquido de frenos, líquido de diferencial o a la gasolina pueden producir un deterioro de las fundas fuelles.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

Verifique la presencia de grasa en la junta homocinética interna y externa. La presencia de grasa es indicio de daños en la funda fuelle o en la abrazadera de la funda.

RUIDO Y / O VIBRACIONES EN LOS GIROS

El chasquido o las vibraciones en los giros se pueden producir por daños en las fundas fuelles o en las abrazaderas de las fundas tanto de la junta homocinética externa como de la articulación de tipo Tripod interna. Esto dará como resultado la pérdida de grasa de la articulación o su contaminación lo cual, a su vez, producirá una lubricación inadecuada de la misma. El ruido podría ser producido también por algún otro componente del vehículo que toque los semiejes.

RUIDO METALICO SORDO AL ACELERAR

Este ruido puede ser el resultado de una junta homocinética dañada o desgastada. Una funda fuelle rota o con una abrazadera floja o que falte en la articulación interna o externa hace posible la pérdida de grasa y daña la junta homocinética.

TEMBLOR O VIBRACION DURANTE LA ACELERACION

Este problema podría provenir de una articulación de tipo Tripod interna dañada o desgastada o de que la misma esté agarrotada. La alineación incorrecta de las ruedas también puede provocar temblores o vibraciones.

VIBRACION A VELOCIDADES DE CARRETERA

Este problema podría provenir de un desequilibrio de las ruedas delanteras o descentramiento del conjunto de llanta y neumático. Las materias extrañas (lodo, etc.) acumuladas en la parte posterior de las ruedas también producirán vibraciones.

DESMONTAJE

(1) Afloje las tuercas de orejeta y la tuerca de maza mientras el vehículo está con los frenos aplicados.
(2) Eleve y apoye el vehículo.
(3) Retire el conjunto de llanta y neumático.
(4) Retire la tuerca de maza del semieje.
(5) Retire el rotor y la pinza del freno.
(6) Coloque un gato hidráulico debajo del brazo de suspensión inferior y eleve el gato para descargar el tope de rebote.
(7) Retire el perno del amortiguador inferior.
(8) Retire la tuerca de la articulación de rótula superior y separe la rótula con el extractor 8677 (Fig. 1).

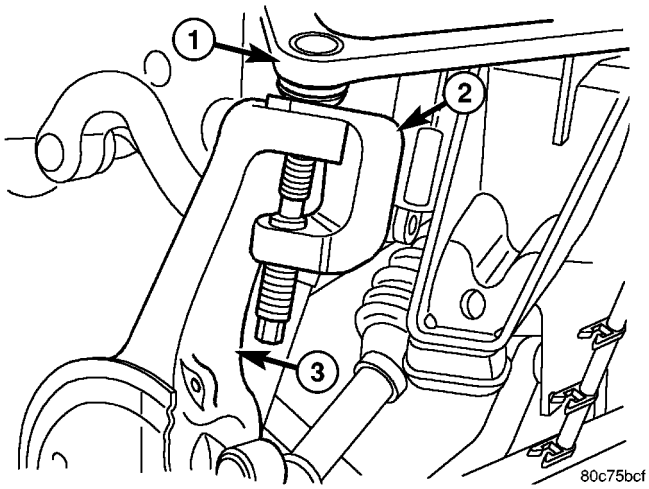


Fig. 1 SEPARACION DE LA ARTICULACION DE ROTULA SUPERIOR

1 - BRAZO DE SUSPENSION SUPERIOR
2 - EXTRACTOR
3 - ARTICULACION DE LA DIRECCION

(9) Desenganche la junta homocinética interna del anillo elástico del semieje ejerciendo presión con dos alzaprimas entre la caja de la homocinética y la caja del eje.

(10) Incline la articulación de la dirección hacia fuera y empuje el semieje fuera de dicha articulación (Fig. 2).

PRECAUCION: No dañe las roscas de la homocinética externa cuando retira el semieje.

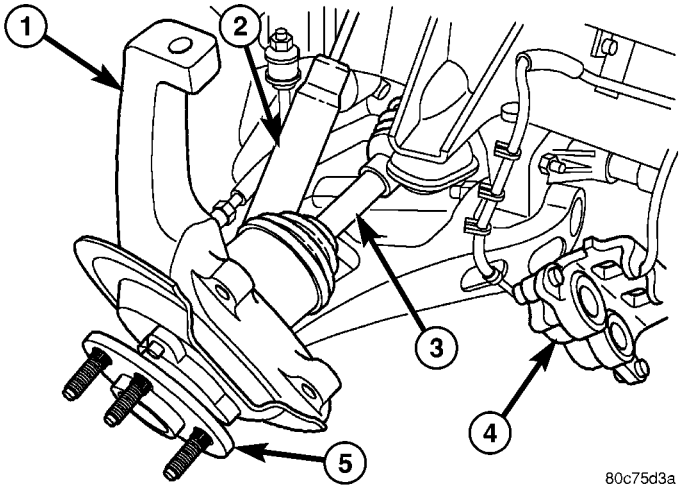


Fig. 2 ARTICULACION DE LA DIRECCION

1 - ARTICULACION DE LA DIRECCION
2 - AMORTIGUADOR
3 - SEMIEJE
4 - PINZA DE FRENO DE DISCO
5 - MAZA Y COJINETE

(11) Retire el semieje del vehículo.

INSTALACION

(1) Limpie el hueco de cojinete de la maza, la superficie de contacto del cojinete de maza y las estrías del semieje.

(2) Aplique una capa ligera de grasa en las estrías de la salida del árbol de transmisión delantero.

(3) Instale el semieje en la articulación de la dirección (Fig. 3).

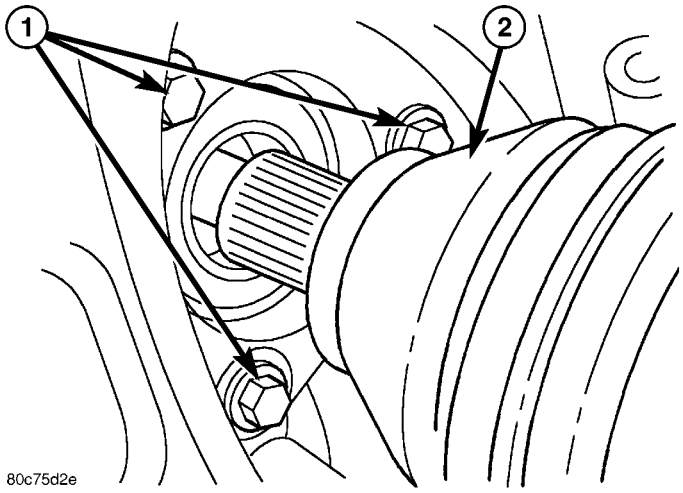


Fig. 3 SEMIEJE Y MAZA Y COJINETE

1 - TUERCAS DE INSTALACION DE MAZA Y COJINETE
2 - SEMIEJE

(4) Instale el semieje en el árbol de transmisión. Empuje con fuerza para encajar el anillo elástico del árbol de transmisión en la caja de la junta homocinética interna.

(5) Instale la articulación de rótula superior en la articulación de la dirección.

(6) Instale la tuerca de la articulación de rótula superior y apriétela según las especificaciones.

(7) Instale el perno del amortiguador inferior y apriételo de acuerdo a las especificaciones.

(8) Instale el rotor y las pinzas de freno.

(9) Instale la tuerca de maza del semieje y apriétela con una torsión de 251 N·m (185 lbs. pie).

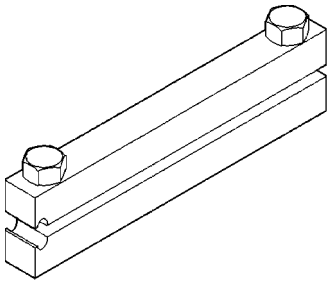
(10) Instale el conjunto de llanta y neumático.

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tuerca de semieje	251	185	-

HERRAMIENTAS ESPECIALES



INSTALADOR DE ABRAZADERAS C-4975A

JUNTA HOMOCINETICA EXTERIOR

DESMONTAJE

(1) Fije el eje en una mordaza (con mandíbulas blandas) y sujete la junta homocinética.

(2) Retire las abrazaderas con una rueda de corte o una esmeriladora (Fig. 4).

PRECAUCION: No dañe la caja de la junta homocinética ni el semieje.

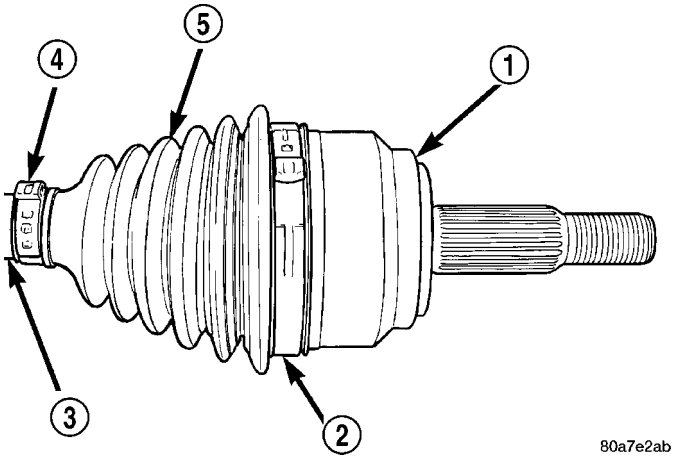


Fig. 4 LOCALIZACIONES DE ABRAZADERA DE FUNDA FUELLE

1 - CUBIERTA DE JUNTA HOMOCINETICA
2 - ABRAZADERA
3 - SEMIEJE
4 - ABRAZADERA
5 - CUBIERTA DE LA JUNTA HOMOCINETICA

(3) Deslice la funda fuelle por el eje hacia abajo.

(4) Elimine el lubricante para exhibir el anillo de muelle de la junta homocinética.

(5) Abra el anillo elástico y deslice la junta fuera del eje (Fig. 5).

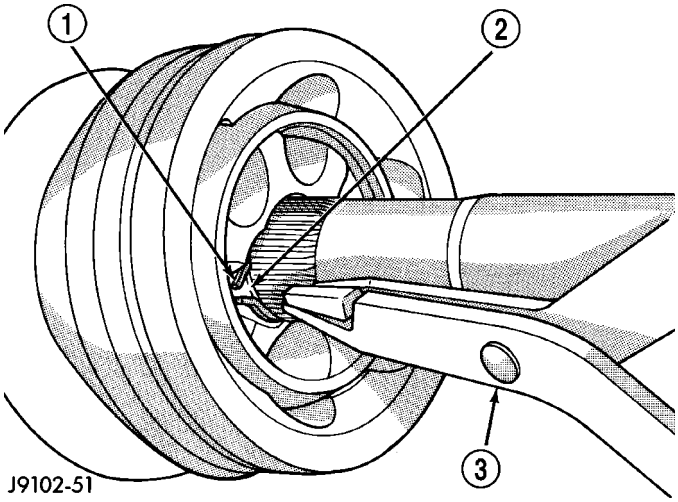


Fig. 5 JUNTA HOMOCINETICA EXTERNA

1 - ANILLO ELASTICO
2 - ACANALADURA DE ANILLO DE MUELLE
3 - ALICATES PARA ANILLOS DE MUELLE

(6) Extraiga la funda fuelle del eje y deséchela.

(7) Haga marcas de alineación en la pista interna y la maza, la jaula del cojinete y la cubierta con pintura (Fig. 6).

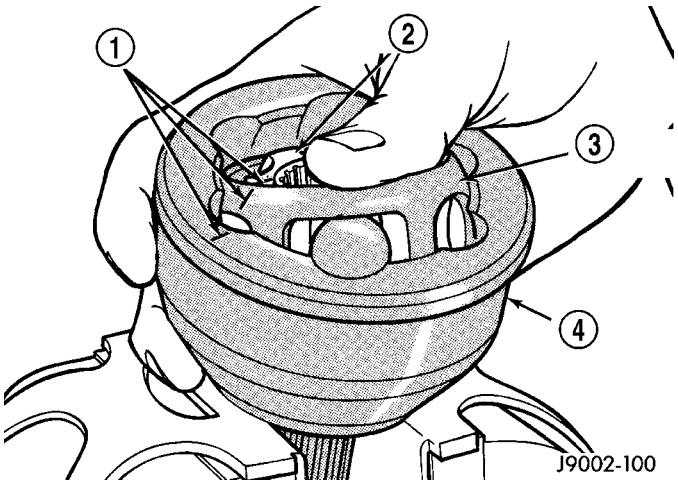


Fig. 6 ACCESO DEL COJINETE

1 - MARCAS DE REFERENCIA
2 - MAZA DE COJINETE
3 - JAULA DE COJINETE
4 - CARTER

(8) Fije la junta homocinética en posición vertical en una mordaza con mandíbulas blandas.

(9) Empuje hacia abajo en un lado de la jaula de cojinete para acceder a la bola del lado opuesto.

NOTA: Si la junta está apretada, utilice un martillo y un punzón de bronce para aflojar la maza de cojinete. Evite el contacto de la jaula del cojinete con el punzón.

(10) Retire la bola de la jaula del cojinete (Fig. 7).

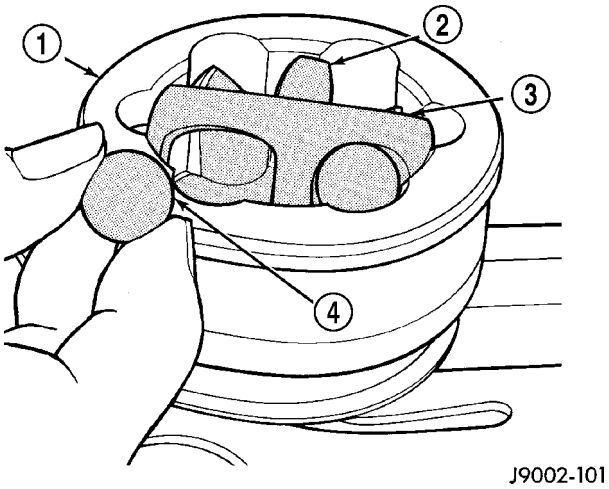


Fig. 7 COJINETE

1 - CUBIERTA
2 - GUIA DE RODAMIENTO INTERNA Y MAZA
3 - JAULA DE COJINETE
4 - BOLA

(11) Repita el paso precedente hasta desmontar las seis bolas de la jaula del cojinete.

(12) Tire hacia arriba la jaula y la pista interna para extraerlas de la caja (Fig. 8).

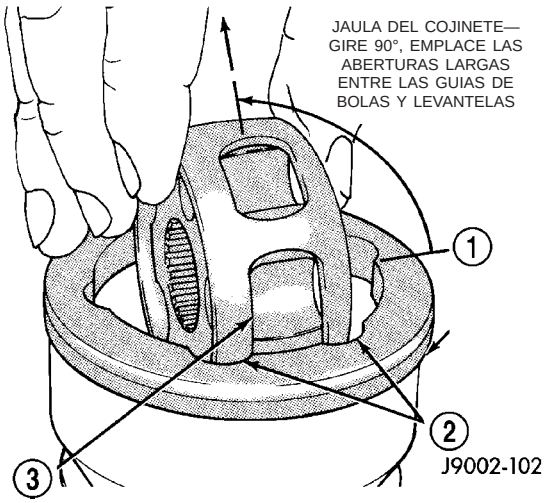


Fig. 8 JAULA Y GUIA DE RODAMIENTO INTERNA Y MAZA

1 - CUBIERTA
2 - GUIA DE RODAMIENTO INTERNA
3 - VENTANA DE LA JAULA

(13) Gire la pista interna 90° en la jaula y gire la pista y la maza hasta extraerlas de la jaula (Fig. 9).

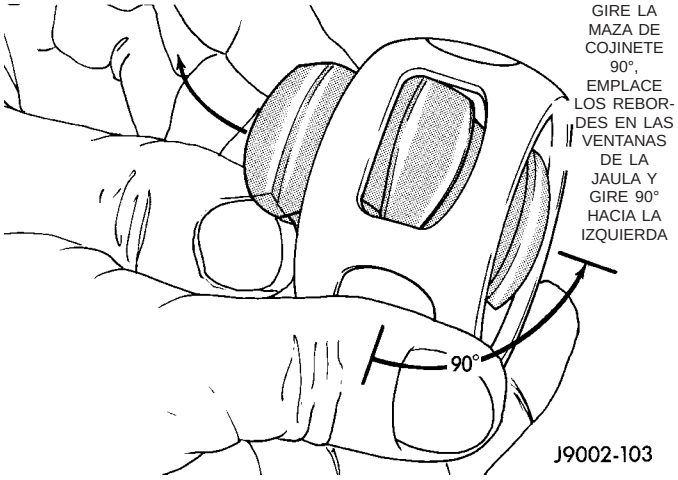


Fig. 9 GUIA DE RODAMIENTO INTERNA Y MAZA

INSTALACION

NOTA: Si la junta homocinética externa está desgastada, reemplace la junta homocinética y la funda fuelle completas.

(1) Limpie todos los componentes de la junta homocinética y el eje.

(2) Aplique una capa delgada de grasa provista con la junta y funda fuelle en los componentes de la junta homocinética antes de ensamblarlos.

(3) Alinee la guía de rodamiento interna, la jaula y la caja de acuerdo con las marcas de referencia.

(4) Inserte la guía interna en la jaula (Fig. 10) y gire la guía en la jaula.

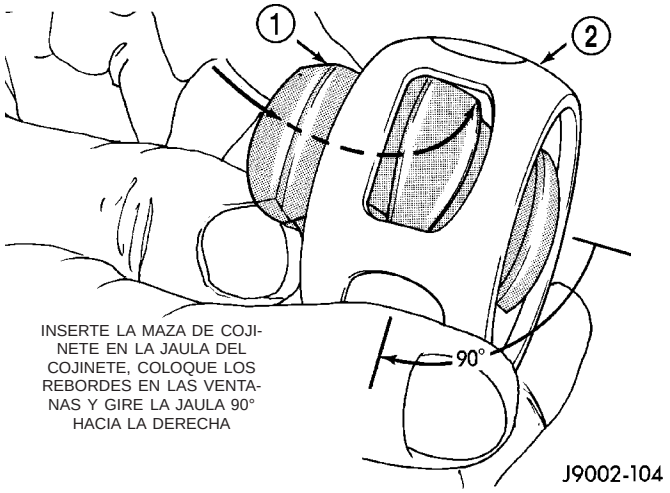


Fig. 10 GUIA DE RODAMIENTO INTERNA Y MAZA

1 - GUIA DE RODAMIENTO INTERNA Y MAZA
2 - JAULA DE COJINETE

(5) Gire la guía interna y la maza en la jaula (Fig. 11).

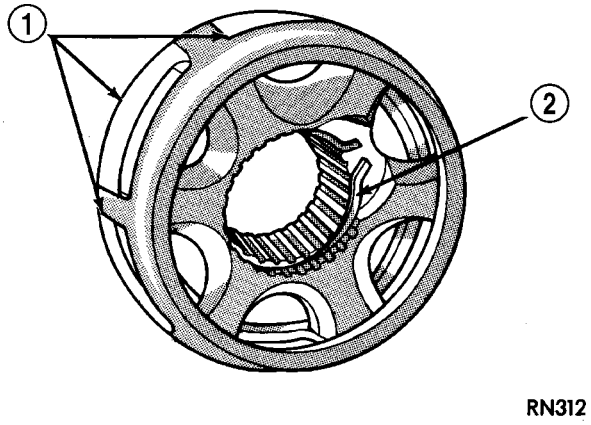


Fig. 11 JAULA Y GUIA DE RODAMIENTO INTERNA Y MAZA

1 - VENTANAS DE LA JAULA
2 - ANILLO ELASTICO

(6) Inserte la jaula en la caja (Fig. 12). Gire la jaula 90° en la caja, de modo tal que el agujero escariado grande de la maza del cojinete mira hacia afuera.

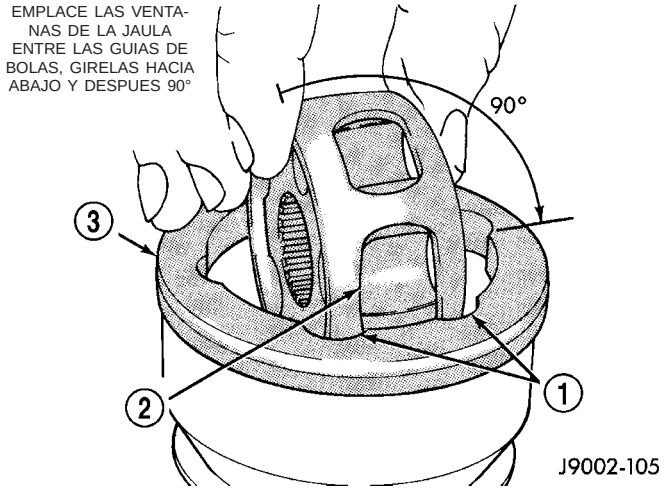


Fig. 12 JAULA DE COJINETE Y CAJA

1 - GUIA DE RODAMIENTO EXTERNA
2 - VENTANA DE LA JAULA DE COJINETE
3 - CAJA DE LA JUNTA HOMOCINETICA

(7) Aplique la grasa que viene con la junta y funda fuelle a las guías de bolas. Distribuya la grasa uniformemente entre todas las guías de rodamiento.

(8) Incline la guía interna y maza, y la jaula e instale las bolas (Fig. 13).

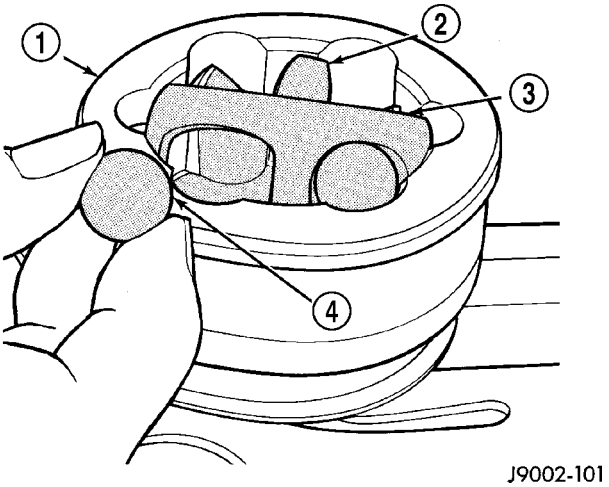


Fig. 13 COJINETE DE BOLA

1 - CUBIERTA DE JUNTA HOMOCINETICA
2 - GUIA DE RODAMIENTO INTERNA Y MAZA
3 - JAULA DE COJINETE
4 - COJINETE

(9) Coloque abrazaderas nuevas en la funda fuelle nueva y deslícela por el eje hasta su posición original.

(10) Aplique el resto de la grasa en la junta homocinética y la funda fuelle.

(11) Instale la junta en el eje. Empuje la junta en el eje hasta que el anillo elástico asiente en la ranura (Fig. 14).

NOTA: Tire de la junta para comprobar que el anillo esté bien encajado.

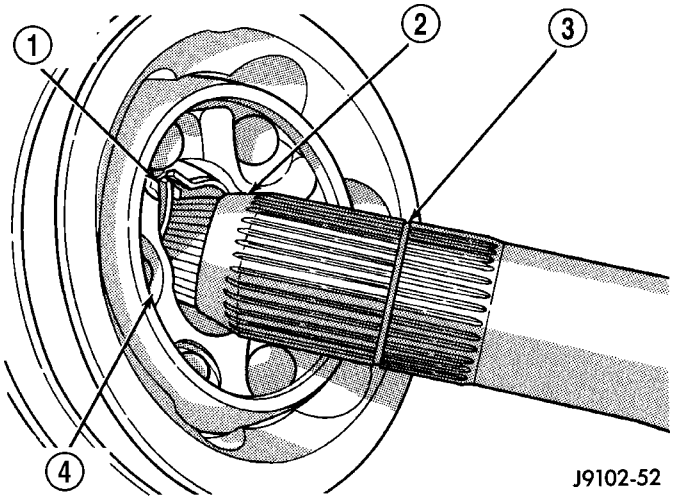


Fig. 14 JUNTA HOMOCINETICA EXTERNA

1 - ANILLO ELASTICO
2 - CONICIDAD DEL EJE
3 - RANURA DE ANILLO ELASTICO
4 - MAZA DE COJINETE

(12) Coloque la funda fuelle en la junta en su posición original.

NOTA: Verifique que la funda fuelle no quede torcida y elimine todo exceso de aire.

(13) Fije las dos abrazaderas de la funda fuelle (Fig. 15) con el instalador de abrazaderas C-4975A. Coloque la herramienta en el puente de la abrazadera y apriete la herramienta hasta cerrar sus mandíbulas.

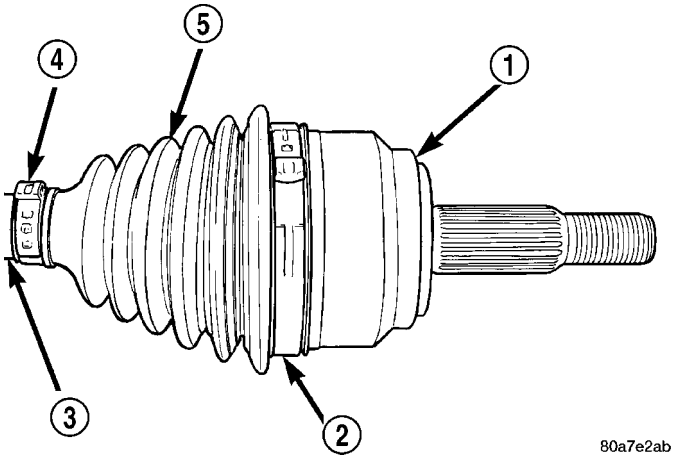


Fig. 15 LOCALIZACIONES DE ABRAZADERA DE FUNDA FUELLE

1 - CUBIERTA DE JUNTA HOMOCINETICA
2 - ABRAZADERA
3 - SEMIEJE
4 - ABRAZADERA
5 - CUBIERTA DE LA JUNTA HOMOCINETICA

JUNTA HOMOCINETICA INTERIOR

DESMONTAJE

(1) Fije el eje en una mordaza (con mandíbulas blandas) y sujete la junta homocinética.

(2) Retire las abrazaderas con una rueda de corte o una esmeriladora (Fig. 16).

PRECAUCION: No dañe la cubierta de la junta homocinética ni el semieje con la rueda de corte o la esmeriladora.

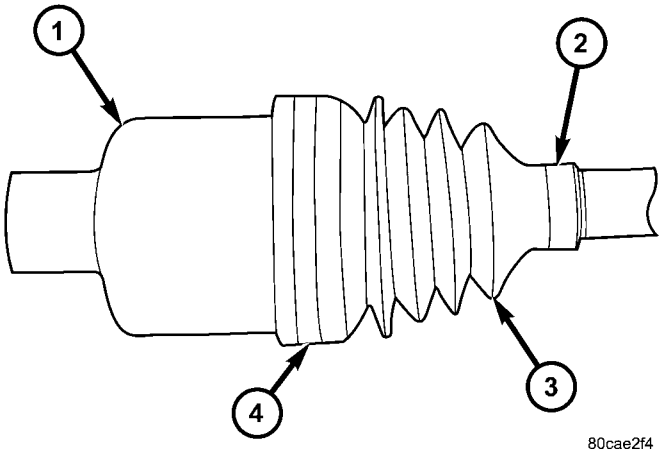


Fig. 16 LOCALIZACION DE LA ABRAZADERA DE FUNDA FUELLE

1 - CUBIERTA DE JUNTA HOMOCINETICA
2 - ABRAZADERA
3 – FUNDA FUELLE
4 - ABRAZADERA

(3) Retire la cubierta del semieje (Fig. 17) y deslice la funda fuelle por el eje.

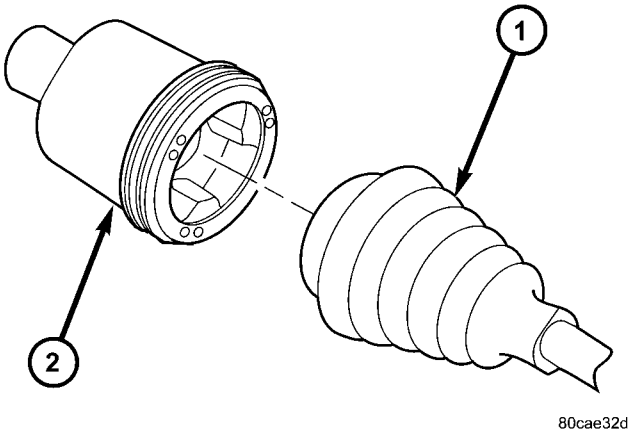


Fig. 17 CUBIERTA DE JUNTA HOMOCINETICA

1 – FUNDA FUELLE
2 - CUBIERTA

(4) Retire el casquillo de la cubierta.

(5) Retire el anillo de muelle de articulación de tipo Tripod (Fig. 18).

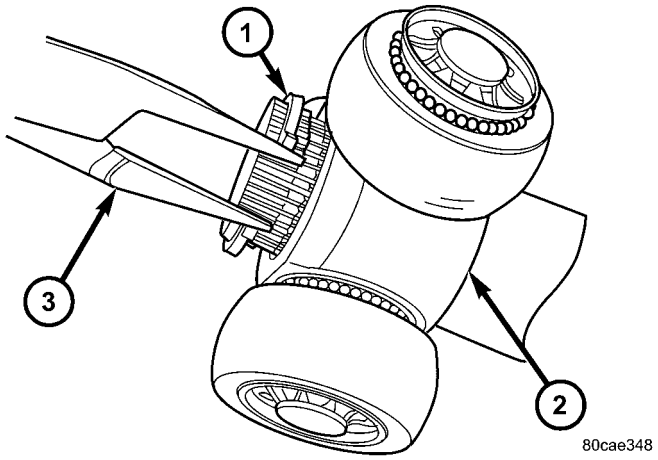


Fig. 18 ANILLO DE MUELLE DE ARTICULACION DE TIPO TRIPOD

1 - ANILLO DE MUELLE
2 - ARTICULACION DE TIPO TRIPOD
3 - ALICATES

(6) Retire la articulación de tipo Tripod y la funda fuelle del semieje.

(7) Limpie y revise que los componentes homocinéticos no tengan un exceso de desgaste o estén dañados. Reemplace la articulación de tipo Tripod como una unidad, únicamente si fuese necesario.

INSTALACION

(1) Limpie todos los componentes de la junta homocinética y el eje.

(2) Deslice una funda fuelle **nueva** por el semieje.

(3) Instale la articulación de tipo Tripod y el anillo elástico de la articulación en el semieje (Fig. 19).

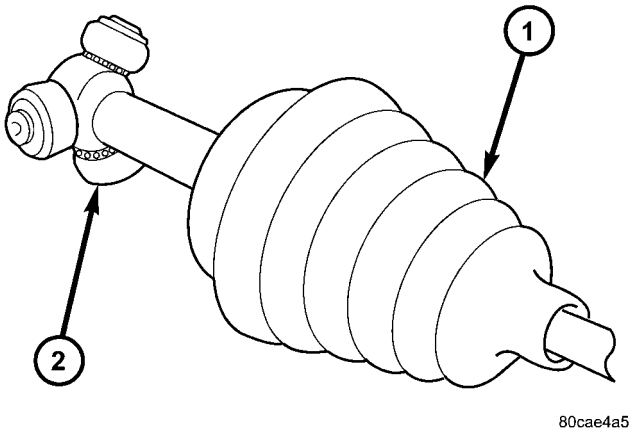


Fig. 19 ARTICULACION DE TIPO TRIPOD HOMOCINETICA

1 – FUNDA FUELLE
2 - ARTICULACION DE TIPO TRIPOD

(4) Ponga la grasa provista con la articulación y funda fuelle en la cubierta y la funda.

(5) Recubra la articulación de tipo Tripod con la grasa provista.

(6) Instale un casquillo **nuevo** (Fig. 20) en la cubierta.

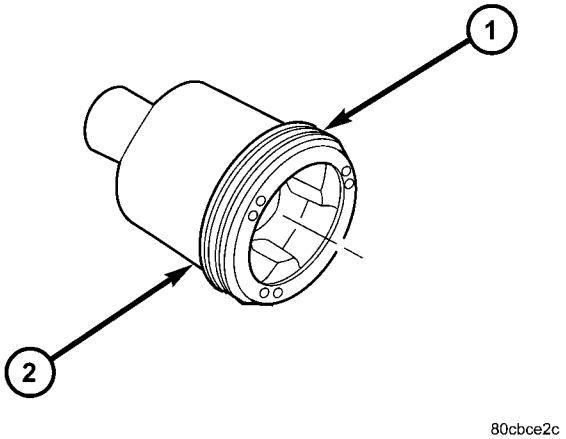


Fig. 20 CASQUILLO DE LA CUBIERTA

1 - CASQUILLO
2 - CUBIERTA

(7) Inserte la articulación de tipo Tripod y el eje en la cubierta.

(8) Coloque la funda fuelle en la articulación y el eje en su posición original (Fig. 21).

NOTA: Verifique que la funda fuelle no quede torcida y elimine todo exceso de aire.

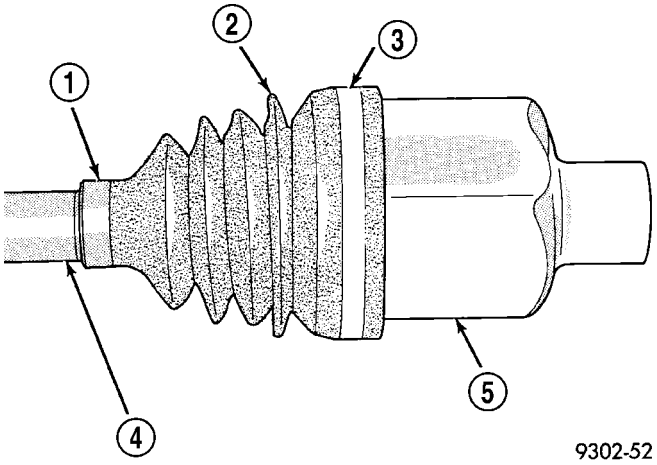


Fig. 21 FUNDA FUELLE DE JUNTA HOMOCINETICA INTERNA

1 - ABRAZADERA
2 - FUNDA FUELLE
3 - ABRAZADERA
4 - EJE
5 - CUBIERTA

(9) Mida la distancia del extremo de la cubierta al extremo de la funda fuelle del eje. Esta medición debe ser de 260 mm (10,25 pulg.).

NOTA: Si la medición no es correcta, deje entrar más o menos aire en la funda fuelle.

(10) Fije las dos abrazaderas de funda fuelle con el instalador de abrazaderas C-4975A. Coloque la herramienta en el puente de la abrazadera y apriete la herramienta hasta cerrar sus mandíbulas.

EJE DELANTERO - C205F

INDICE

página

EJE DELANTERO - C205F
DESCRIPCION 21
FUNCIONAMIENTO 21
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 21
DESMONTAJE 25
INSTALACION 26
AJUSTES 27
ESPECIFICACIONES 35
HERRAMIENTAS ESPECIALES 35
EJES LATERALES
DESMONTAJE 38
INSTALACION 38
JUNTAS DE SEMIEJES
DESMONTAJE 38
INSTALACION 38
COJINETES DE EJE
DESMONTAJE 38
INSTALACION 39
JUNTA DEL PIÑON
DESMONTAJE 39
INSTALACION 40
DIFERENCIAL
DESCRIPCION 41
FUNCIONAMIENTO 42
DESMONTAJE 42
DESENSAMBLAJE 44
MONTAJE 44
INSTALACION 45
COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL
DESMONTAJE 45
INSTALACION 46
PIÑON SATELITE Y CORONA
DESMONTAJE 46
INSTALACION 49

EJE DELANTERO - C205F

DESCRIPCION

El árbol de transmisión consta de una sección central de aluminio con un cuerpo tubular del eje que se extiende en uno de los lados. El tubo está insertado a presión en el cárter del diferencial. La fuerza se transfiere desde el eje, por medio de dos ejes de transmisión homocinéticos (de velocidad constante) a las mazas de las ruedas. Los ejes de transmisión son idénticos e intercambiables.

FUNCIONAMIENTO

El eje recibe potencia del eje propulsor. El eje propulsor se conecta al piñón satélite que hace girar el diferencial al engranarse con la corona, que está atornillada a la caja del diferencial. La fuerza del motor se transmite a los semiejes a través del piñón hermanado y los engranajes laterales. Los engranajes laterales están asegurados por estrías a los semiejes.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

RUIDO DE ENGRANAJES

La falta de lubricación, la incorrecta holgura o contacto entre dientes, los engranajes desgastados o averiados o si el portador carece del decalaje y cuadratura adecuados; pueden producir ruidos en el engranaje del eje.

El ruido en los engranajes se produce, por lo general, dentro de un determinado margen de velocidad. El ruido puede producirse durante una situación de conducción determinada. Estas condiciones son: aceleración, desaceleración, rodadura libre o carga constante.

Al efectuar una prueba en carretera, primero conduzca el vehículo al menos 8,05 km (5 millas) para calentar el líquido del eje y luego acelere el vehículo hasta alcanzar el margen de velocidad en que el ruido es mayor. Libere los cambios y deje que el vehículo marche en rodadura libre dentro del margen de velocidad en que el ruido alcanza la mayor intensidad. Si el ruido cesa o varía de manera considerable:

- Verifique si la lubricación es suficiente.
- Verifique la holgura entre los dientes de la corona.
- Verifique si el engranaje está averiado.

Se pueden comprobar los piñones y engranajes laterales del diferencial haciendo girar el vehículo. Durante la conducción en línea recta, generalmente no producen ruido cuando los engranajes no están cargados. Estos engranajes se cargan durante los giros. Un eje de piñón satélite engranado que está desgastado puede producir también un chasquido o golpes.

RUIDO DE COJINETES

Los cojinetes del semieje, el diferencial y el piñón pueden producir ruido cuando están desgastados o averiados. Un cojinete en tales condiciones produce un sonido retumbante o un chirrido.

Los cojinetes de piñón producen un ruido constante agudo. Este ruido varía solamente con la velocidad

del vehículo. El ruido del cojinete del piñón se hace más agudo porque gira más rápidamente. Conduzca el vehículo y cargue el diferencial. Si hay ruido de cojinetes, la causa es el cojinete trasero del piñón. Si el ruido del cojinete se oye cuando el vehículo marcha en rodadura libre, la causa es el cojinete delantero del piñón.

El ruido que producen los cojinetes del diferencial averiados o desgastados es, generalmente, de tono grave. El ruido de los cojinetes del diferencial es similar al de los cojinetes del piñón. También es de tono constante y varía únicamente con la velocidad del vehículo.

Los cojinetes de los semiejes producen ruido o vibran cuando están averiados o desgastados. Por lo general, el ruido varía cuando los cojinetes están cargados. Pruebe el vehículo en carretera. Gire el vehículo bruscamente hacia la derecha y hacia la izquierda. De esta manera, se cargarán los cojinetes y variará el nivel de ruido. Cuando la avería en el cojinete del eje es leve, el ruido, por lo general, es imperceptible a velocidades superiores a 50 km/h (30 mph).

GOLPETEO A BAJA VELOCIDAD

El golpeteo a baja velocidad es generalmente consecuencia de una articulación universal o arandelas de empuje de engranajes laterales desgastadas. Un hueco de eje de piñón desgastado puede causar también el golpeteo a baja velocidad.

VIBRACIONES

La vibración en la parte trasera del vehículo por lo general es causada por:

- Eje de transmisión averiado.
- Falta de contrapesos estabilizadores en el eje de transmisión.
- Ruedas desgastadas y desequilibradas.
- Tuercas de orejeta de la rueda flojas.
- Junta universal desgastada.
- Muelles flojos o rotos.
- Cojinetes del semieje averiados.
- Tuerca del piñón satélite floja.
- Descentramiento excesivo del estribo del piñón
- Semiejes curvados.

Verifique que los componentes del extremo delantero o los soportes del motor o la transmisión no estén flojos o averiados. Estos componentes podrían contribuir a provocar lo que parece ser una vibración en la parte trasera. No pase por alto los accesorios del motor, los soportes y las correas de transmisión.

Antes de realizar cualquier reparación, se deberán revisar todos los componentes del sistema de transmisión.

(Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)

CHASQUIDO DEL SISTEMA DE TRANSMISION

Los chasquidos o los sonidos metálicos sordos que se oyen cuando se realizan cambios de velocidad del vehículo (o se embraga) pueden deberse a lo siguiente:

- Alta velocidad de ralentí.
- Funcionamiento del cambio de la transmisión.
- Soportes del motor, transmisión o caja de cambios flojos.
- Juntas universales desgastadas.
- Soportes de muelles flojos.
- Tuerca y estribo del piñón satélite flojos.
- Holgura excesiva de la corona.
- Excesiva holgura entre los dientes de la corona.

La fuente de chasquidos o ruidos metálicos sordos se puede determinar con la ayuda de un asistente. Eleve el vehículo en un elevador con las ruedas libres para girar. Instruya al asistente para que efectúe cambios con la transmisión. Escuche el ruido. Un estetoscopio de mecánico podría resultar útil para identificar la causa del ruido.

CUADRO DE DIAGNOSTICOS

Condición	Causas posibles	Corrección
Ruido de la llanta	1. Llanta floja.	1. Apriete las tuercas flojas.
	2. Cojinete de rueda endurecido, defectuoso.	2. Reemplace el cojinete.

Condición	Causas posibles	Corrección
Ruido en el semieje	1. Cuerpo tubular del eje desalineado.	1. Inspeccione la alineación del cuerpo tubular del eje. Corrija según sea necesario.
	2. Semieje doblado o suspendido.	2. Revise y corrija según sea necesario.
	3. Juego longitudinal en los cojinetes de piñón.	3. Consulte la información sobre ajuste previo del piñón y corrija según sea necesario.
	4. Demasiada holgura entre los dientes del engranaje y el piñón.	4. Verifice el ajuste de holgura de los dientes del engranaje y el piñón. Corrija según sea necesario.
	5. Ajuste incorrecto de los cojinetes del piñón satélite.	5. Regule el ajuste previo de los cojinetes del piñón.
	6. Tuerca del estribo del piñón floja.	6. Apriete la tuerca del estribo del piñón.
	7. Superficies de contacto de dientes de engranaje desgastadas.	7. Inspeccione y reemplace según sea necesario.
Semieje roto	1. Cuerpo tubular del eje desalineado.	1. Reemplace el semieje roto después de corregir la desalineación del tubo.
	2. Vehículo sobrecargado.	2. Reemplace el eje roto y evite un peso excesivo sobre el vehículo.
	3. Funcionamiento irregular del embrague.	3. Reemplace el eje roto y evite o corrija el funcionamiento irregular del embrague.
	4. Agarre brusco del embrague.	4. Reemplace el eje roto y revise y repare el embrague según sea necesario.
Diferencial cuarteado	1. Ajuste incorrecto de los cojinetes del diferencial.	1. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Realice un ajuste previo correcto de los cojinetes del diferencial.
	2. Holgura excesiva de la corona.	2. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Ajuste correctamente la holgura entre dientes de la corona.
	3. Vehículo con exceso de carga.	3. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Evite los excesos de peso en el vehículo.
	4. Funcionamiento irregular del embrague.	4. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Evite el uso irregular del embrague.

Condición	Causas posibles	Corrección
Engranajes del diferencial rayados	1. Lubricación insuficiente.	1. Reemplace los engranajes rayados. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	2. Grado de lubricante incorrecto.	2. Reemplace los engranajes rayados. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	3. Giro excesivo de una llanta y neumático.	3. Reemplace los engranajes rayados. Inspeccione todos los engranajes, huecos de piñón y ejes por si presentan daños. Realice el servicio según sea necesario.
Pérdida de lubricante	1. Nivel de lubricante demasiado alto.	1. Drene el lubricante hasta el nivel correcto.
	2. Juntas del semieje desgastadas.	2. Reemplace las juntas.
	3. Cárter del diferencial cuarteado.	3. Repare según sea necesario.
	4. Junta de piñón desgastada.	4. Reemplace la junta.
	5. Estribo desgastado o rayado.	5. Reemplace el estribo y la junta.
	6. Tapa del eje incorrectamente sellada.	6. Retire, limpie y vuelva a sellar la cubierta.
Recalentamiento del eje	1. Nivel de lubricante bajo.	1. Llene el diferencial hasta el nivel correcto.
	2. Grado de lubricante incorrecto.	2. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	3. Ajustes previos de cojinete demasiado altos.	3. Vuelva a efectuar el ajuste previo de los cojinetes.
	4. Holgura entre los dientes de la corona insuficiente.	4. Vuelva a efectuar el ajuste previo de la corona.
Diente de engranaje roto	1. Sobrecarga.	1. Reemplace los engranajes. Verifique posibles daños en otros engranajes y cojinetes.
	2. Funcionamiento irregular del embrague.	2. Reemplace los engranajes y examine si hay daños en las piezas restantes. Evite el funcionamiento irregular del embrague.
	3. Pavimento con placas de hielo.	3. Reemplace los engranajes y verifique si hay daño en las piezas restantes.
	4. Ajustes incorrectos.	4. Reemplace los engranajes y verifique si hay daño en las piezas restantes. Compruebe que la holgura entre dientes de corona es correcta.

Condición	Causas posibles	Corrección
Ruido en el eje	1. Lubricante insuficiente.	1. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	2. Ajuste incorrecto de la corona y el piñón.	2. Compruebe el patrón de contacto entre corona y piñón.
	3. La corona y el piñón no coinciden.	3. Reemplace los engranajes por una corona y un piñón que coincidan.
	4. Dientes desgastados en la corona y/o el piñón.	4. Reemplace la corona y el piñón.
	5. Cojinetes de diferencial flojos.	5. Realice el ajuste previo de los cojinetes de piñón.
	6. Cojinetes del diferencial flojos.	6. Realice el ajuste previo de los cojinetes de diferencial.
	7. Corona desalineada o suspendida.	7. Mida el descentramiento de la corona. Reemplace los componentes según sea necesario.
	8. Pernos de tapas de cojinete del diferencial flojos.	8. Revise los componentes del diferencial y reemplácelos según sea necesario. Asegúrese de que las tapas de cojinete tengan la torsión correcta de acuerdo con las especificaciones.
	9. El cárter no está mecanizado como corresponde.	9. Reemplace el cárter.

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de cambios en posición de punto muerto.
(2) Eleve y apoye el vehículo.
(3) Retire los conjuntos de llanta y neumático.
(4) Retire los semiejes.
(5) Retire el tubo de cruce del escape.
(6) Marque el eje propulsor delantero y retírelo.
(7) Retire los pernos de instalación del travesaño de la suspensión (Fig. 1) y retire el travesaño.

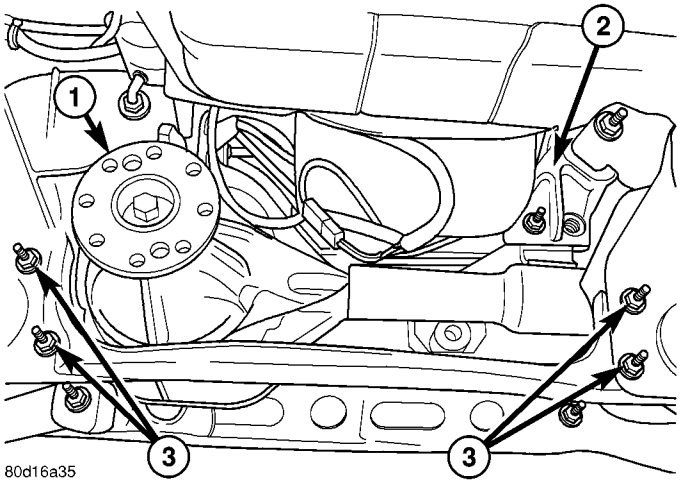


Fig. 1 TRAVESAÑO DE LA SUSPENSION

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL CUERPO TUBULAR DEL EJE
3 - PERNOS DEL TRAVESAÑO

(8) Apoye el eje con un gato hidráulico.
(9) Retire los pernos de instalación del piñón de la caja del eje (Fig. 2).

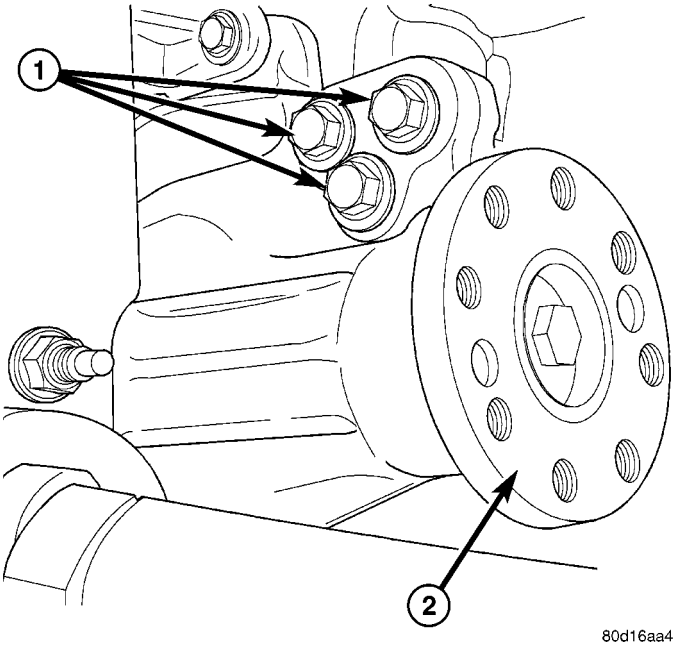


Fig. 2 PERNOS DE INSTALACION DEL PIÑON DE LA CAJA

1 - PERNOS DE INSTALACION
2 - PESTAÑA DEL PIÑON

(10) Retire los pernos de instalación del cuerpo tubular del eje (Fig. 3).

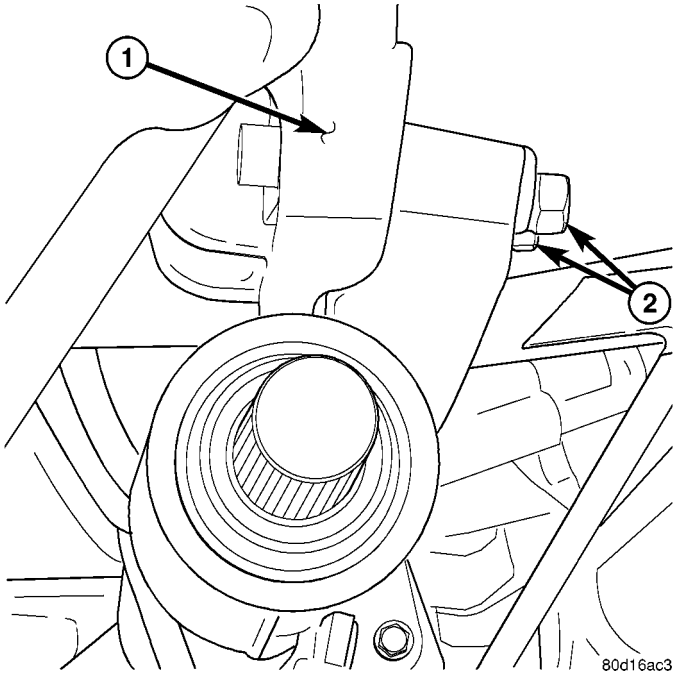


Fig. 3 INSTALACION DEL CUERPO TUBULAR DEL EJE

1 - PERNOS DE INSTALACION
2 - PERNOS

(11) Retire los pernos de instalación del cárter del diferencial (Fig. 4).

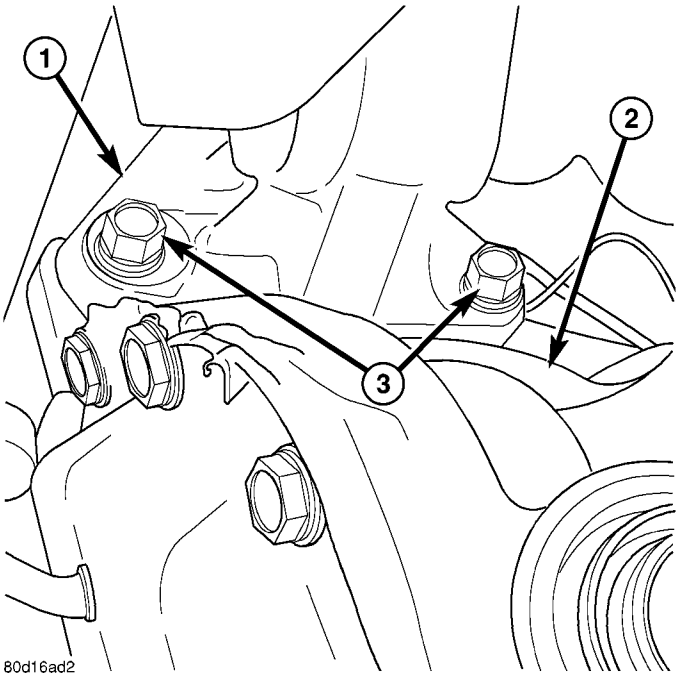


Fig. 4 INSTALACION DEL DIFERENCIAL

1 - INSTALACION DE DIFERENCIAL
2 - CARTER DEL DIFERENCIAL
3 - PERNOS DE INSTALACION

(12) Baje el eje del vehículo.

INSTALACION

(1) Eleve el eje a su posición.

(2) Instale los pernos de instalación del eje y apriete las tuercas con una torsión de 95 N·m (70 lbs. pie).

(3) Instale el travesaño de la suspensión y los pernos. Apriete las tuercas del travesaño con una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie).

(4) Instale el eje propulsor delantero con las marcas de referencia alineadas (Fig. 5) y apriete los pernos con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

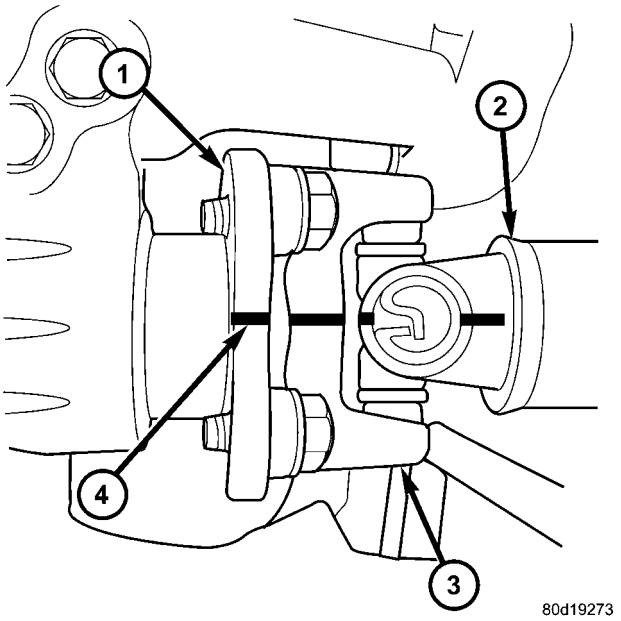


Fig. 5 PESTAÑA GEMELA

1 - PESTAÑA GEMELA
2 - EJE PROPULSOR
3 - ESTRIBO DE PESTAÑA
4 - MARCA DE REFERENCIA

(5) Instale el tubo de cruce del escape.
(6) Instale los semiejes.
(7) Compruebe el nivel de líquido del diferencial y añada si fuese necesario.
(8) Instale los conjuntos de llanta y neumático.
(9) Retire el apoyo y baje el vehículo.

AJUSTES

La corona y el piñón vienen de fábrica únicamente como conjuntos hermanados. Los números que identifican la corona y el piñón están pintados en el eje del piñón satélite y en el lado de la corona. En cada engranaje hay una cifra (+), una cifra (–) o un cero (0) junto con el número de orden (de 01 a 99) del tren de engranajes. El primer número representa la magnitud (en milésimas de pulgada) de la variación de profundidad en relación a la profundidad estándar de un piñón que lleva grabado el valor (0). Los próximos dos números corresponden al número de orden del tren de engranajes. La profundidad estándar desde la línea central de la corona a la cara posterior del piñón es de 99,690 mm (3,925 pulg.). La profundidad estándar asegura el mejor patrón de contacto entre dientes.

La compensación por la variación de la profundidad del piñón se logra mediante espaciadores selectivos. Los espaciadores se colocan entre el cono del cojinete del piñón trasero y la cabeza del piñón satélite. (Fig. 6).

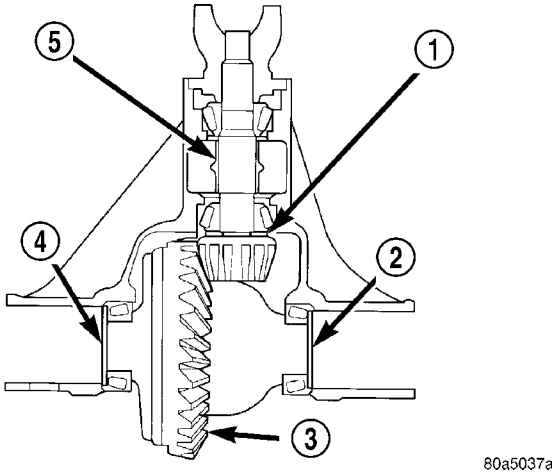


Fig. 6 ESPACIADOR DE AJUSTE

1 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON SATELITE
2 - ESPACIADOR DE AJUSTE PREVIO DE COJINETE DE DIFERENCIAL
3 - CORONA
4 - ESPACIADOR DE AJUSTE PREVIO DE COJINETE DE DIFERENCIAL
5 - SEPARADOR APLASTABLE

Si se instala un tren de engranajes nuevo, registre la variación de profundidad grabada tanto en el piñón satélite original como en el de recambio. Sume o reste el espesor de los espaciadores originales para compensar la diferencia en las variaciones de profundidad. Consulte los cuadros de Variación de la profundidad del piñón satélite. Tome nota de dónde se produce la intersección de las columnas de marcas del piñón viejo y del nuevo. La cifra de la intersección representa la variación en más o en menos en que debe compensarse.

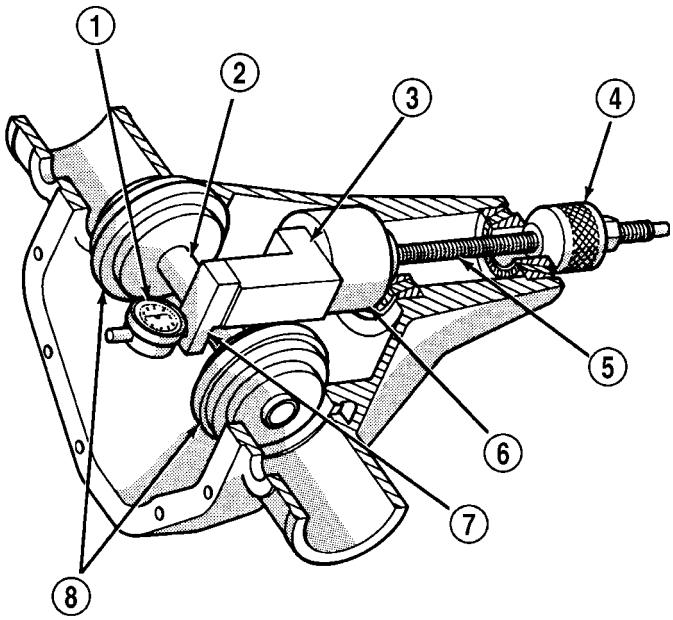
Observe el número pintado en la cara del piñón satélite de mando (-1, -2, 0, +1, +2, etc.). Estos números representan una desviación en milésimas de pulgadas con respecto al estándar. Si el número es negativo, sume ese valor al espesor del espaciador o los espaciadores de profundidad requeridos. Si el número es positivo, reste ese valor del espesor del espaciador o espaciadores de profundidad. Si el número es 0 no se necesitan modificaciones.

VARIACION DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON SATELITE

Variación de profundidad del piñón satélite original	Variación de profundidad del piñón satélite nuevo								
	−4	−3	−2	−1	0	+1	+2	+3	+4
+4	+0,008	+0,007	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0
+3	+0,007	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001
+2	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002
+1	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003
0	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004
−1	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005
−2	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006
−3	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006	−0,007
−4	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006	−0,007	−0,008

MEDICION Y AJUSTE DE LA PROFUNDIDAD DEL PIÑON

Las mediciones se toman con las cubetas del piñón y los cojinetes del piñón instalados en la caja. Utilice para ello el juego de reloj comparador de piñón, el bloque de piñón 8177, los discos de eje 8541 y el comparador C-3339 (Fig. 7).



J9403-45

Fig. 7 RELOJ COMPARADOR DE PROFUNDIDAD DE PIÑON SATELITE

1 - COMPARADOR
2 - EJE
3 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON
4 - CONO
5 - TORNILLO
6 - BLOQUE DEL PIÑON
7 - BLOQUE SCOOTER
8 - DISCO DE EJE

(1) Instale el bloque de altura del piñón 6739, el bloque del piñón 8177 y el cojinete trasero del piñón en el tornillo 6741 (Fig. 7).

(2) Inserte los componentes de calibración de altura ensamblados, el cojinete trasero y el tornillo

en la caja a través de las cubetas de cojinete del piñón (Fig. 8).

(3) Instale el cojinete del piñón delantero y el cono 6740 en el tornillo y apriételo con la mano (Fig. 7).

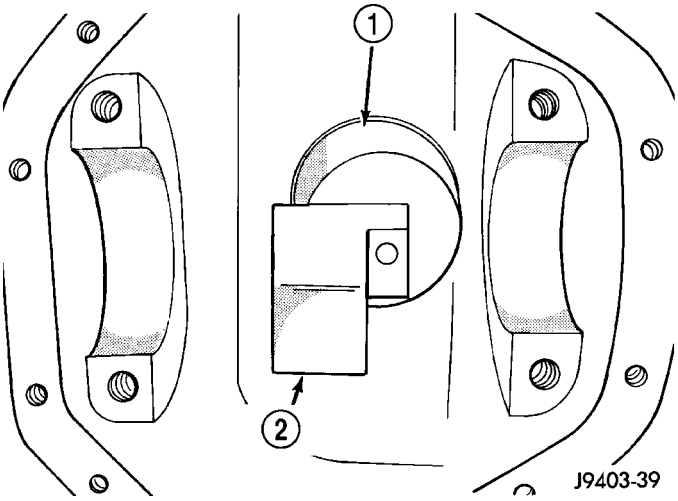


Fig. 8 BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

1 - BLOQUE DEL PIÑON
2 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

(4) Coloque los discos de eje 8541 en el eje D-115-3 en su posición en las cunas de los cojinete laterales de la caja (Fig. 9). Instale las tapas de cojinete de diferencial en los discos de eje y apriete los pernos de las tapas conforme a la especificación.

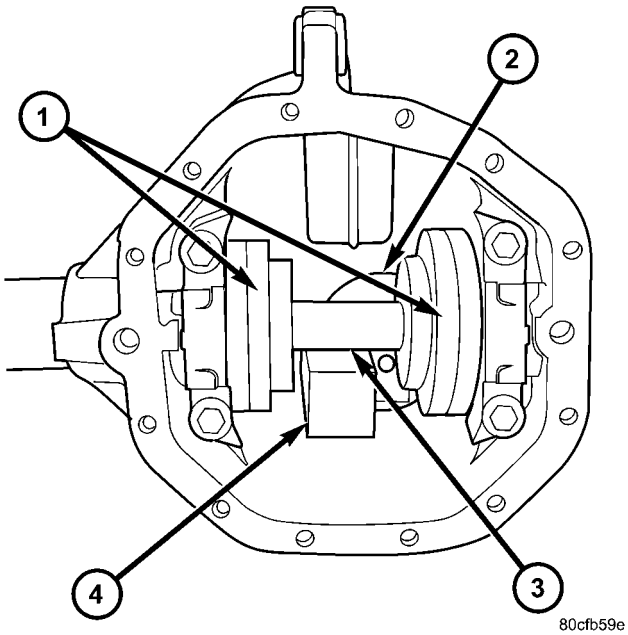


Fig. 9 HERRAMIENTAS DE RELOJES COMPARADORES DEL PIÑON

1 - DISCO DE EJE
2 - BLOQUE DEL PIÑON
3 - EJE
4 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

(5) Monte el comparador C-3339 en el bloque Scooter D-115-2 y fije el tornillo de ajuste.

(6) Coloque el bloque Scooter y el comparador en posición en la caja, de manera que el probador de cuadrante y el bloque Scooter queden al ras de la superficie del bloque de altura del piñón. Mantenga el bloque Scooter en su lugar y ponga en cero el comparador. Apriete el tornillo de fijación de la cara del comparador.

(7) Deslice la sonda del comparador por el espacio entre el bloque de altura del piñón y la barra del eje, con el bloque Scooter apoyado contra el bloque de altura del piñón (Fig. 10). Deslice la sonda del comparador hacia la cresta de la barra del eje y registre la lectura más alta.

(8) Seleccione un espaciador igual a la lectura del comparador más el número de variación de profundidad del piñón satélite de mando grabado en el eje del piñón satélite con el número de variación del signo opuesto. Por ejemplo, si la variación de profundidad es -2, sume +0,002 pulgadas a la lectura del comparador.

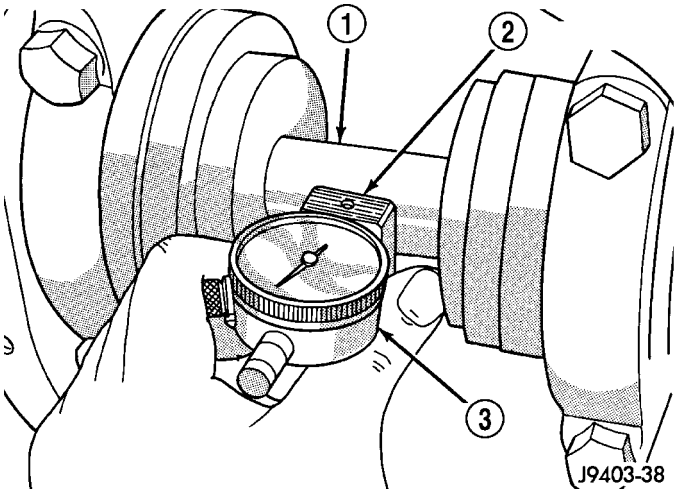


Fig. 10 MEDICION DE PROFUNDIDAD DE PIÑON SATELITE

1 - EJE
2 - BLOQUE SCOOTER
3 - COMPARADOR

(9) Retire del cárter los componentes del reloj comparador de profundidad del piñón.

AJUSTE PREVIO DEL COJINETE DEL DIFERENCIAL Y HOLGURA ENTRE ENGRANAJES

El ajuste previo del cojinete lateral del diferencial y la holgura entre engranajes se consiguen empleando espaciadores selectivos encastrados entre la cubeta de cojinete y el cárter. El espesor adecuado del espaciador puede determinarse por medio de cojinetes de prueba, de ajuste corredizo, 8398 colocados en lugar de los cojinetes laterales del diferencial y un comparador C-3339. Antes de proceder a medir el ajuste previo de los cojinetes del diferencial y la hol-

gura entre engranajes, mida la profundidad del piñón satélite y prepare el piñón para su instalación. Es esencial determinar la profundidad correcta del piñón satélite para poder establecer los patrones de contacto entre dientes y la holgura entre engranajes. Una vez medido el espesor total de los espaciadores necesario para eliminar la holgura longitudinal del diferencial, se instala el piñón y se mide el espesor de espaciadores para la holgura entre engranajes. El espesor total de los espaciadores es la totalidad de la lectura del comparador sumado a la especificación de ajuste previo. La medición de la holgura entre engranajes determina el espesor del espaciador utilizado en el lado de la corona de la caja del diferencial. Reste el espesor del espaciador de la holgura entre engranajes del espesor total de los espaciadores y seleccione esa cantidad para el lado del diferencial correspondiente al piñón satélite (Fig. 11).

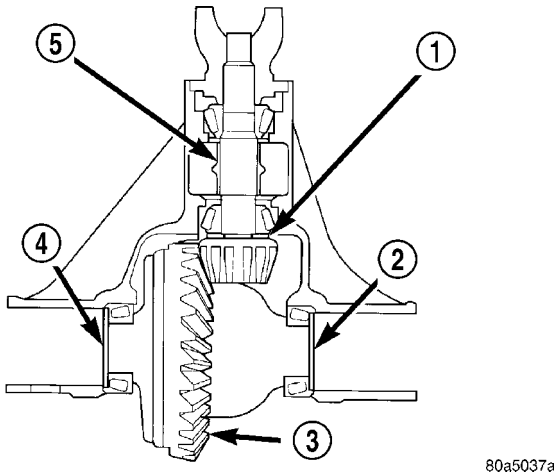


Fig. 11 ESPACIADOR DE AJUSTE

1 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON SATELITE
2 - ESPACIADOR DE AJUSTE PREVIO DE COJINETE DE DIFERENCIAL
3 - CORONA
4 - ESPACIADOR DE AJUSTE PREVIO DE COJINETE DE DIFERENCIAL
5 - SEPARADOR APLASTABLE

SELECCION DE ESPACIADORES

NOTA: Es difícil recuperar los cojinetes laterales del diferencial durante el desmontaje. Instale cojinetes de recambio, si fuese necesario.

(1) Retire los cojinetes laterales de la caja del diferencial.

(2) Instale la corona, si fuese necesario, en la caja del diferencial y apriete los pernos conforme a las especificaciones.

(3) Instale los cojinetes laterales de prueba 8398 en la caja del diferencial.

(4) Instale la caja del diferencial en el cárter.

(5) Inserte los espaciadores de prueba 8107 [3 mm (0,118 pulg.)] y espaciadores de punto inicial, entre los cojinetes de prueba y el cárter (Fig. 12).

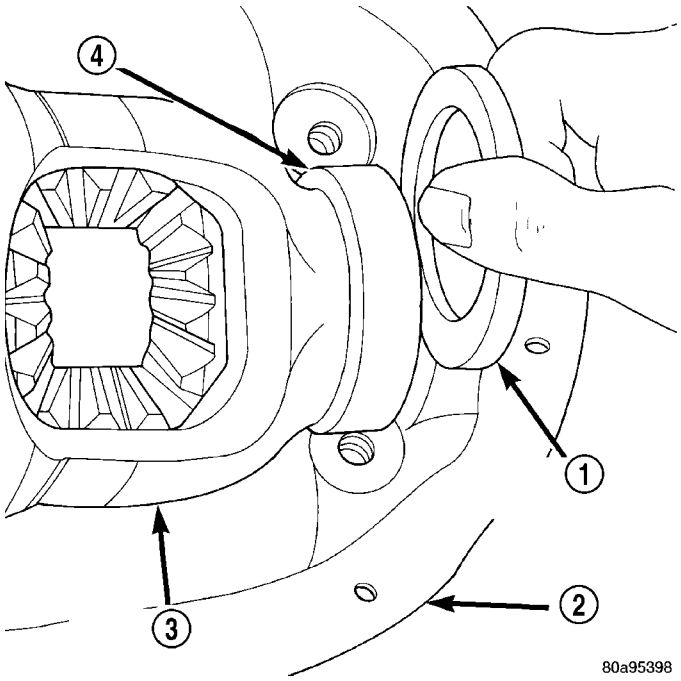


Fig. 12 ESPACIADOR DE PRUEBA

1 - ESPACIADOR DE PRUEBA
2 - CARTER DEL DIFERENCIAL
3 - CAJA DEL DIFERENCIAL
4 - COJINETES DE PRUEBA

(6) Instale las tapas de cojinete marcadas en sus posiciones correctas. Instale y ajuste los pernos.

(7) Con un golpe seco de martillo, asiente los cojinetes de prueba del diferencial a cada lado del cárter del diferencial (Fig. 13) y (Fig. 14).

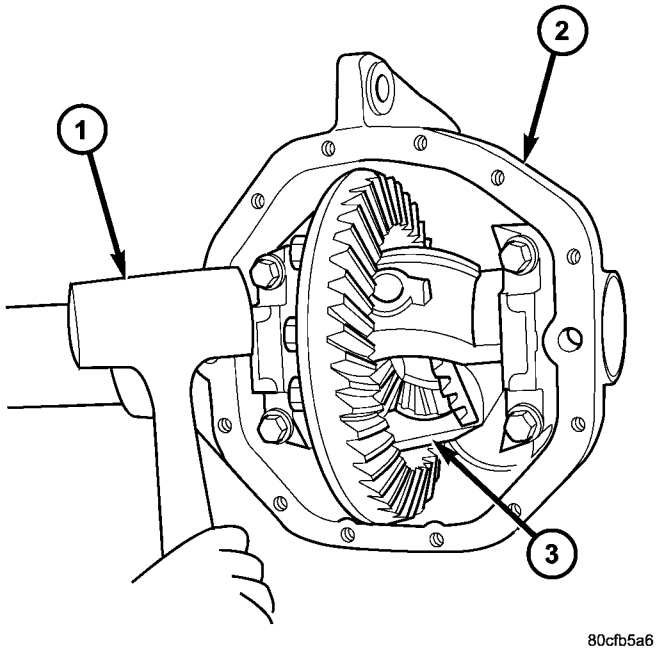


Fig. 13 ASIENTO DEL LADO DEL PIÑON SATELITE

1 - MARTILLO DE GOLPE SECO
2 - CARTER
3 - LADO DEL PIÑON SATELITE

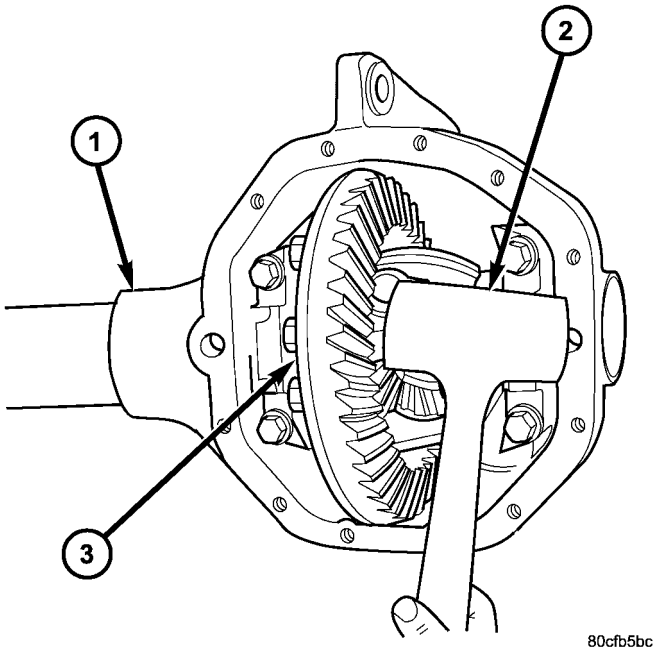


Fig. 14 ASIENTO DEL LADO DE LA CORONA

1 - CARTER
2 - MARTILLO DE GOLPE SECO
3 - LADO DE LA CORONA

(8) Instale el pasador de guía C-3288-B en el orificio para pernos de la tapa trasera, debajo de la corona.

(9) Fije el comparador C-3339 al montante; coloque el émbolo del comparador sobre una superficie plana en la cabeza de un perno de la corona (Fig. 15).

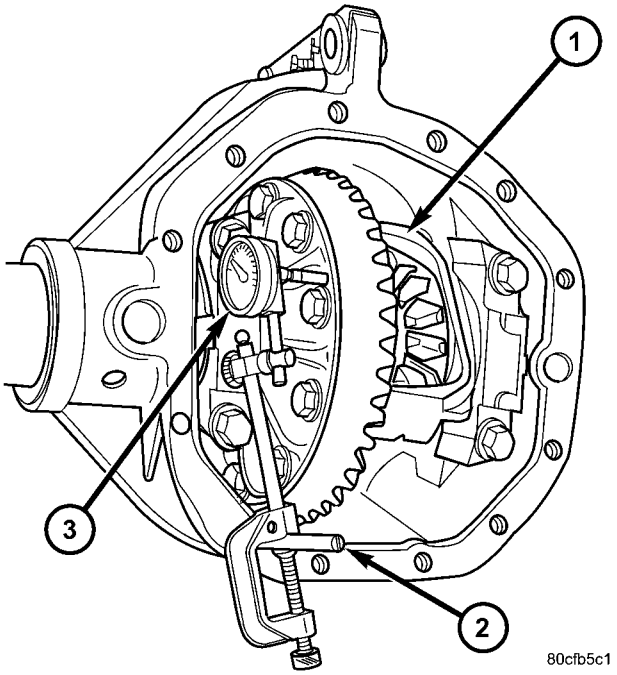


Fig. 15 JUEGO LATERAL DEL DIFERENCIAL

1 - DIFERENCIAL
2 - ESPARRAGO DE GUIA
3 - COMPARADOR
4 - CARTER

(10) Empuje y sostenga el diferencial contra el lado del cárter correspondiente al piñón satélite (Fig. 16) y ponga el comparador en cero.

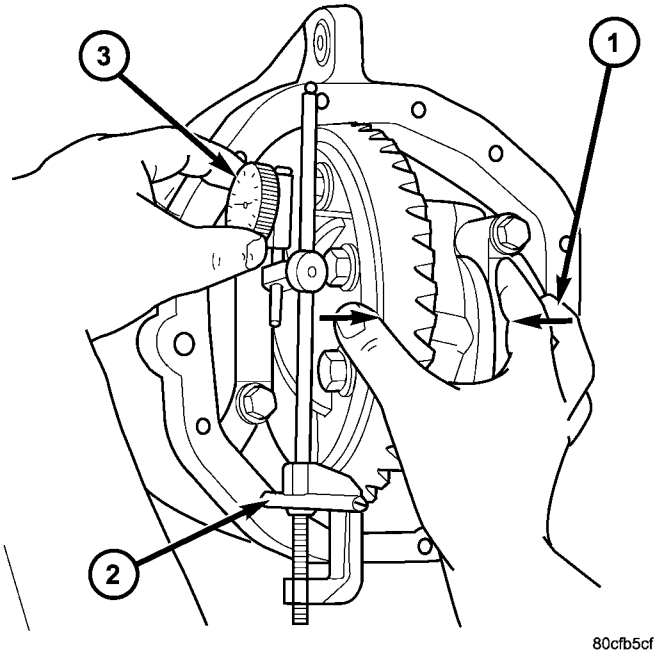


Fig. 16 COMPARADOR EN CERO

1 - LADO DEL PIÑON SATELITE
2 - ESPARRAGO DE GUIA
3 - COMPARADOR

(11) Empuje y sostenga la caja del diferencial contra el lado correspondiente a la corona; registre la lectura del comparador (Fig. 17).

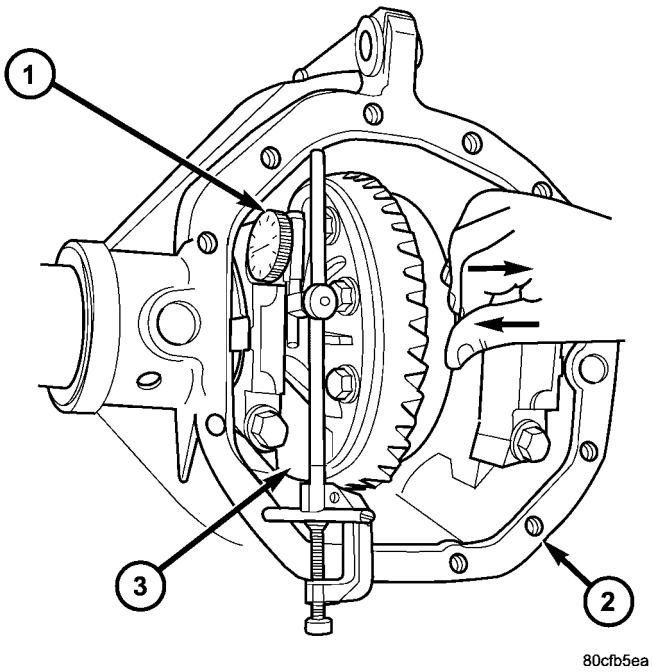


Fig. 17 REGISTRE EL COMPARADOR

1 - COMPARADOR
2 - CARTER
3 - LADO DE LA CORONA

(12) Sume la medición del comparador a los espesores de espaciador de punto inicial para determinar el espesor total de los espaciadores necesarios para lograr un juego longitudinal de diferencial igual a cero.

(13) Sume 0,2 mm (0,008 pulg.) al juego longitudinal total de cero. Este nuevo total representa los espaciadores que se necesitan para el ajuste previo de los nuevos cojinetes de la caja del diferencial.

(14) Gire el comparador alejándolo en el espárrago de guía.

(15) Retire la caja del diferencial, los cojinetes de prueba y los espaciadores prueba del cárter.

(16) Instale el piñón satélite en el cárter. Instale la pestaña gemela y determine el esfuerzo de rotación correcta del piñón.

(17) Instale la caja del diferencial y los cojinetes de prueba en el cárter con un solo espaciador de prueba en el lado del eje correspondiente a la corona; apriete los pernos de retención de la tapa.

(18) Coloque el émbolo del comparador sobre una superficie plana entre las cabezas de los pernos de la corona (Fig. 15).

(19) Empuje y sostenga la caja del diferencial contra el lado del piñón satélite.

(20) Coloque en cero la aguja del comparador.

(21) Empuje y sostenga la caja del diferencial contra el lado del cárter correspondiente a la corona de la caja.

(22) Registre la lectura del comparador.

(23) Reste 0,005 mm (0,002 pulg.) de la lectura del comparador para compensar la holgura entre la corona y los piñones satélites. Sume el resultado de la medición al espesor del único espaciador de prueba. Este total representa el espesor de espaciador necesario para conseguir la holgura correcta.

(24) Reste el espesor de espaciadores para la holgura del espesor total de espaciadores de ajuste previo. El resto es el espesor de espaciadores requerido en el lado del cárter correspondiente al piñón.

(25) Gire el comparador alejándolo en el espárrago de guía.

(26) Retire la caja del diferencial, el espaciador de prueba y los cojinetes de prueba del cárter.

(27) Instale conos y cubetas de cojinetes laterales nuevos en la caja del diferencial.

(28) Instale el extensor W-129-B y las placas de adaptador 8142-A en el cárter y manténgalo abierto lo suficiente como para recibir la caja del diferencial.

PRECAUCION: Nunca lo separe más de 0,50 mm (0,020 pulg.). Si el cárter está demasiado separado, podría deformarse o averiarse.

(29) Ponga los espaciadores de cojinete lateral en el cárter del diferencial contra el reborde del cárter.

(30) Instale la caja del diferencial en el cárter.

(31) Gire la caja del diferencial varias veces para asentar los cojinetes laterales.

(32) Coloque el émbolo del comparador apoyándolo contra un diente de la corona (Fig. 18).

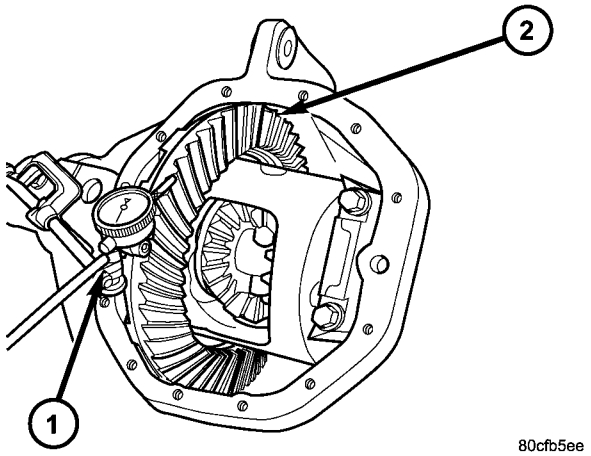


Fig. 18 HOLGURA DE LA CORONA

1 - CORONA
2 - COMPARADOR

(33) Empuje y sostenga la corona hacia arriba para impedir que gire el piñón satélite.

(34) Coloque en cero la aguja del comparador.

(35) Empuje y sostenga la corona hacia abajo para impedir que gire el piñón satélite. La lectura del comparador debería estar entre 0,12 mm (0,005 pulg.) y 0,20 mm (0,008 pulg.). Si la holgura no cumple con las especificaciones, transfiera el espesor necesario del espaciador de un lado del cárter del diferencial al otro (Fig. 19).

(36) Verifique el descentramiento de la caja del diferencial y la corona midiendo la holgura de la corona al piñón satélite en 8 lugares distintos alrededor de la corona. Las lecturas no deberán variar en más de 0,05 mm (0,002 pulg.). Si las lecturas varían más de lo especificado, la corona o la caja del diferencial están defectuosas.

Una vez conseguida la holgura correcta, lleve a cabo el procedimiento de Patrón de contacto de engranajes.

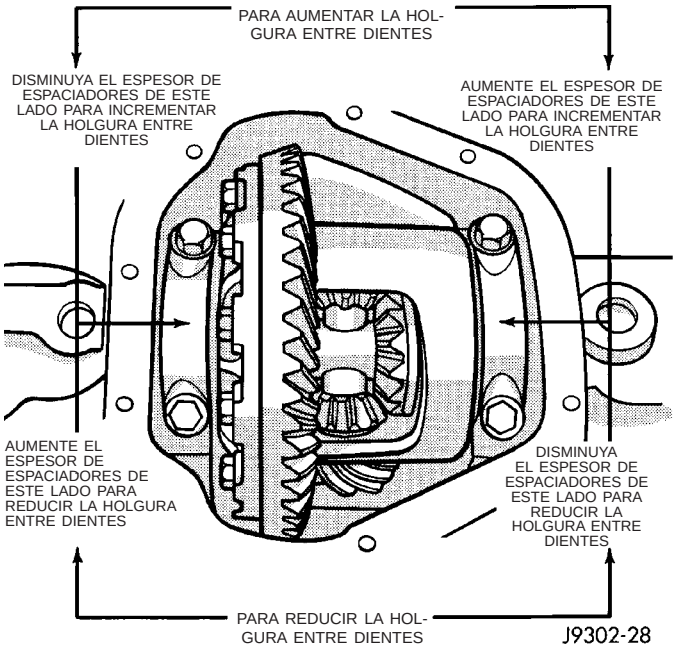


Fig. 19 AJUSTE DEL ESPACIADOR PARA LA HOLGURA

PATRON DE CONTACTO DE ENGRANAJES

El patrón de contacto entre dientes de engranajes se emplea para comprobar la posición de deslizamiento correcta de la corona y el piñón. El resultado de dicho patrón es la producción de ruidos bajos y un alargamiento de la vida útil de los engranajes. Los engranajes que no se instalen correctamente pueden producir ruido y ver acortada su vida útil.

(1) Limpie cada diente de la corona.

(2) Aplique un compuesto para marcar engranajes a todos los dientes de la corona.

(3) Compruebe que los pernos de la tapa de cojinete tengan la torsión especificada.

(4) Aplique ligeramente los frenos para crear un esfuerzo de rotación del piñón de 14 N·m (10 lbs. pie).

(5) Gire el piñón y el estribo de piñón 4 vueltas completas, en ambas direcciones.

(6) Observe el patrón de contacto entre dientes de engranajes:

• El patrón de contacto entre engranajes es correcto (Fig. 20). La holgura y la profundidad del piñón son correctos.

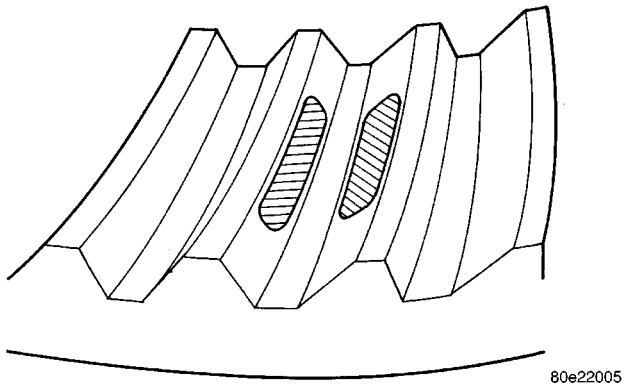


Fig. 20 PATRON DE CONTACTO CORRECTO

• La corona está muy alejada del piñón satélite (Fig. 21). Reduzca la holgura acercando más la corona al piñón satélite.

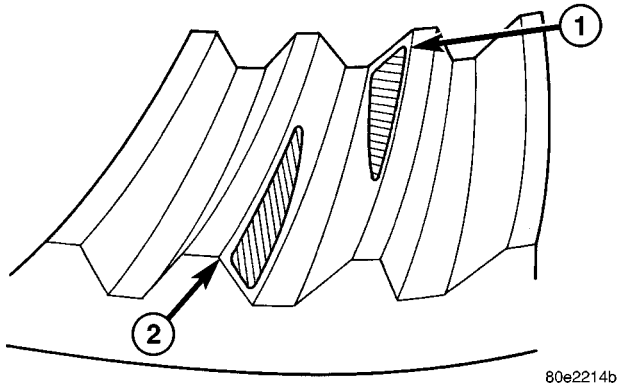


Fig. 21 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE INERCIA
2 - TALON DEL LADO DE TRANSMISION

• La corona está muy cerca del piñón satélite (Fig. 22). Incremente la holgura alejando la corona del piñón satélite.

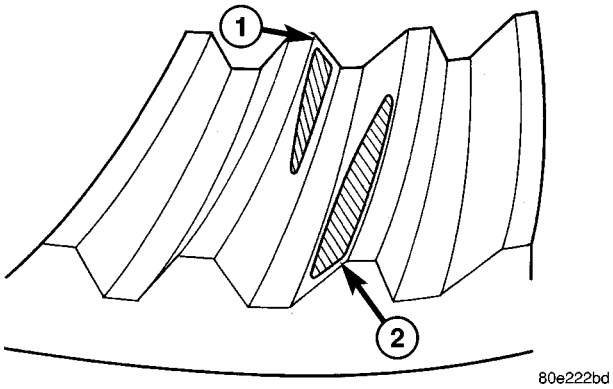


Fig. 22 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE TRANSMISION
2 - TALON DEL LADO DE INERCIA

- La corona está muy alejada del piñón satélite (Fig. 23). Reduzca la holgura acercando más la corona al piñón satélite.

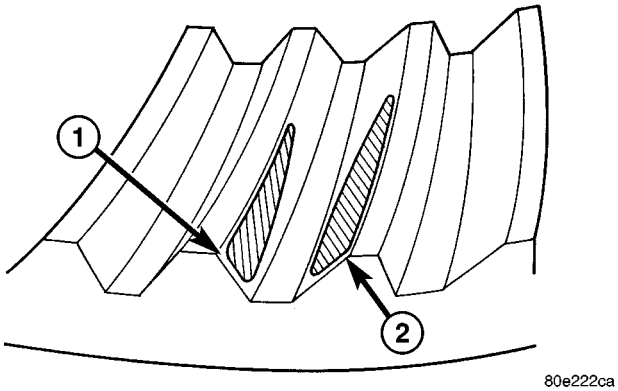


Fig. 23 HOLGURA INCORRECTA

1 - TALON DEL LADO DE TRANSMISION
2 - TALON DEL LADO DE INERCIA

- La corona está muy cerca del piñón satélite (Fig. 24). Incremente la holgura alejando la corona del piñón satélite.

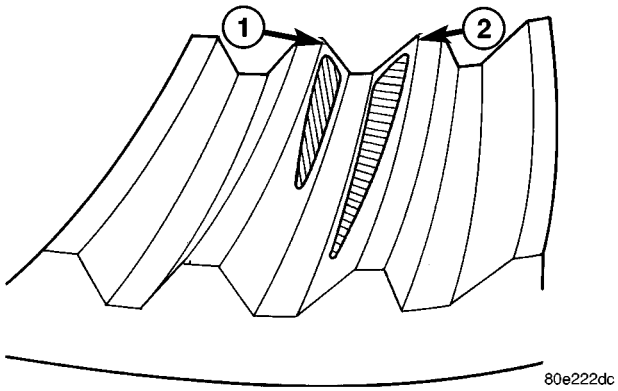


Fig. 24 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE TRANSMISION
2 - PUNTA DEL LADO DE INERCIA

- El piñón satélite se instaló muy bajo (Fig. 25). Incremente la altura del piñón satélite aumentando el espesor del espaciador de profundidad para piñones.

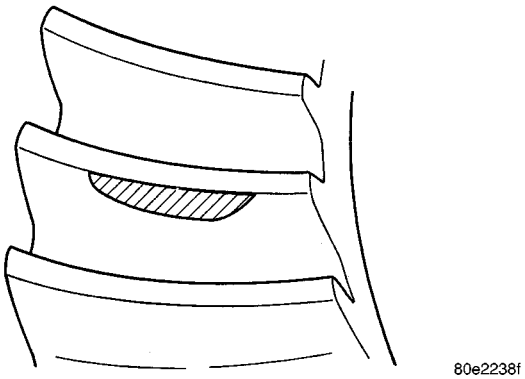


Fig. 25 ALTURA DE PIÑON BAJA

- El piñón satélite se instaló muy alto (Fig. 26). Reduzca la profundidad del piñón disminuyendo el espesor del espaciador de profundidad para piñones.

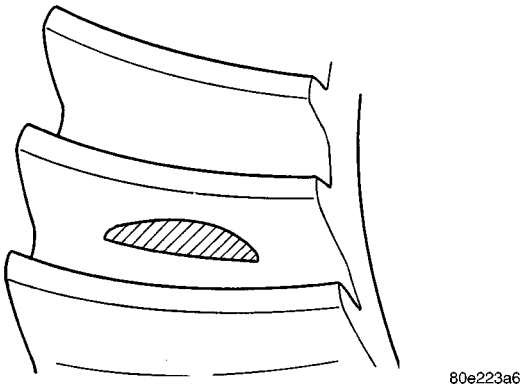


Fig. 26 ALTURA DEL PIÑON ELEVADA

ESPECIFICACIONES

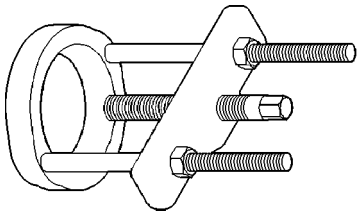
ESPECIFICACIONES DEL EJE

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Relación entre ejes	3,55; 3,92
Descentramiento de la pestaña de la caja del diferencial	0,076 mm (0,003 pulg.)
Luz del engranaje lateral del diferencial	0-0,15 mm (0-0,006 pulg.)
Diámetro de la corona	205 mm (8,0 pulg.)
Holgura de la corona	0,12-0,20 mm (0,005-0,008 pulg.)
Descentramiento de la corona	0,12 mm (0,005 pulg.)
Ajuste previo del cojinete del piñón-cojinetes nuevos	2,0-2,8 N·m (18-25 lbs. pulg.)
Ajuste previo del cojinete del piñón-cojinetes originales	1-2 N·m (10-20 lbs. pulg.)

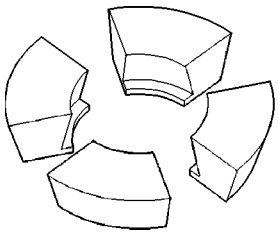
ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tuercas de instalación	95	70	-
Tapón del orificio de llenado del diferencial	34	25	-
Pernos de tapa del diferencial	22	15	-
Pernos de la tapa del cojinete	61	45	-
Pernos de la corona	108	80	-
Tuerca del piñón	271-475	200-350	-

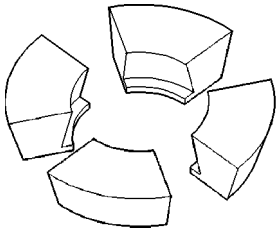
HERRAMIENTAS ESPECIALES



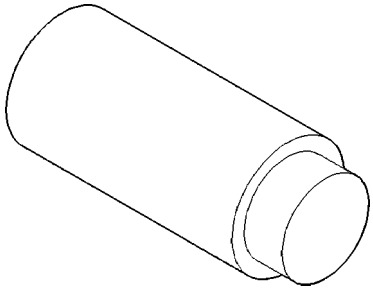
EXTRACTOR C-293-PA



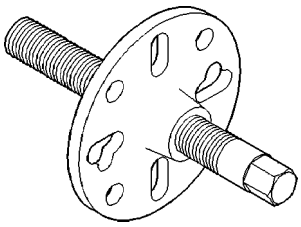
ADAPTADOR C-293-48



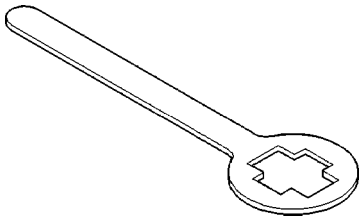
ADAPTADOR C-293-42



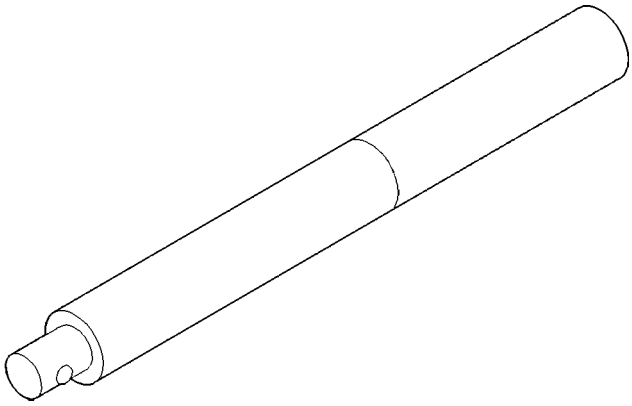
OBTURADOR C-293-3



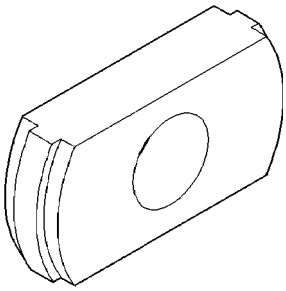
EXTRACTOR C-452



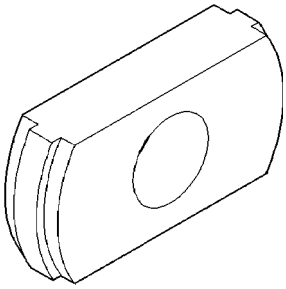
HERRAMIENTA DE SUJECION 6719A



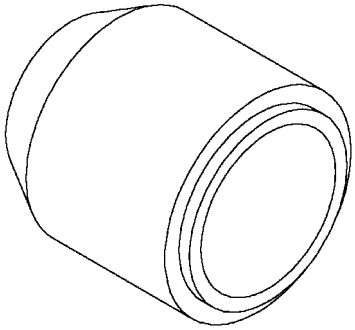
MANGO C-4171



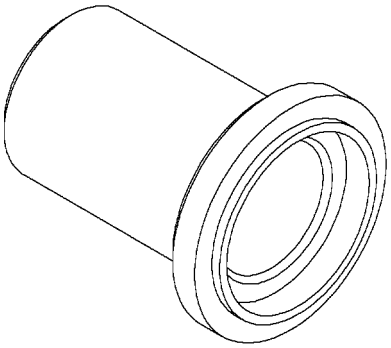
EXTRACTOR 8401



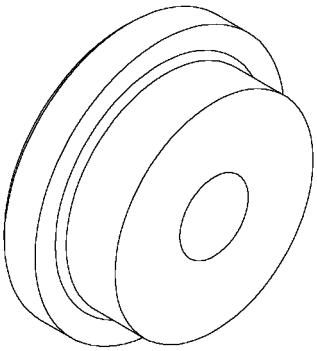
EXTRACTOR 8831



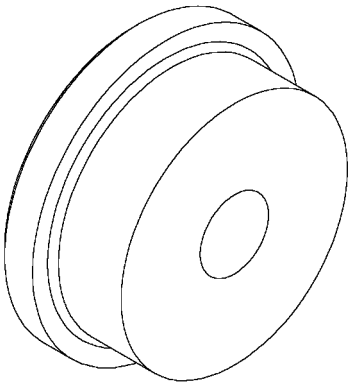
INSTALADOR 8695



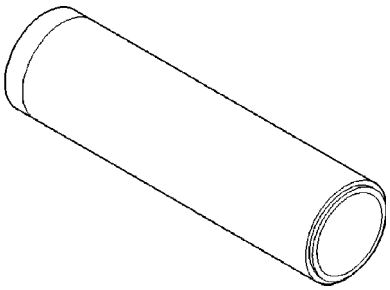
INSTALADOR 8694



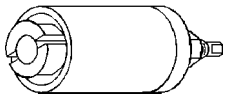
INSTALADOR 8693



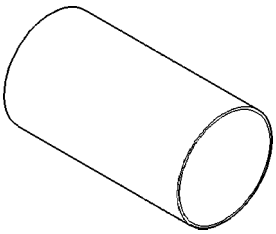
INSTALADOR 8692



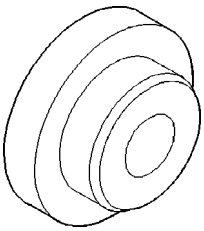
INSTALADOR 6448



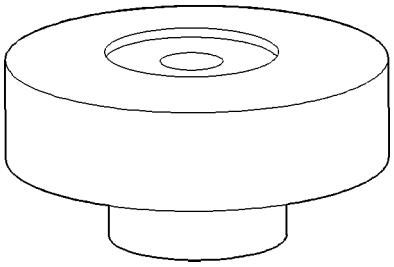
EXTRACTOR C-4660-A



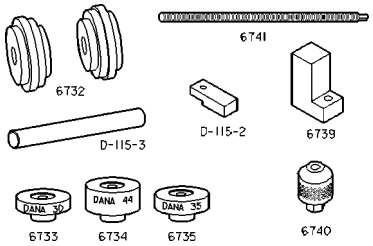
TAPA 8150



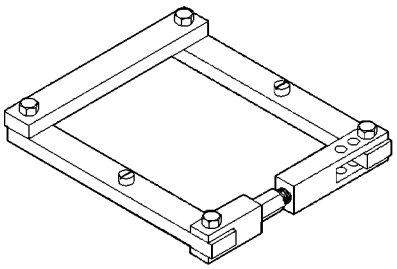
INSTALADOR 5063



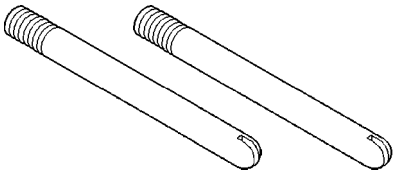
BLOQUE DE PIÑON 8177



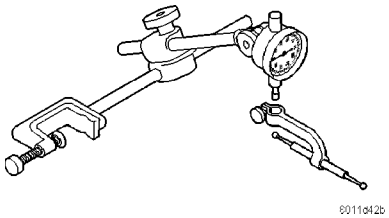
JUEGO DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON -6775



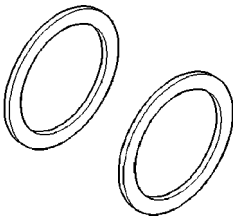
SEPARADOR W-129-B



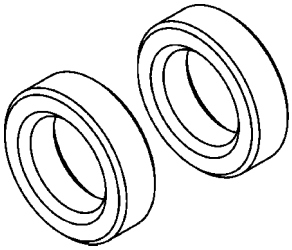
GUIAS C-3288-B



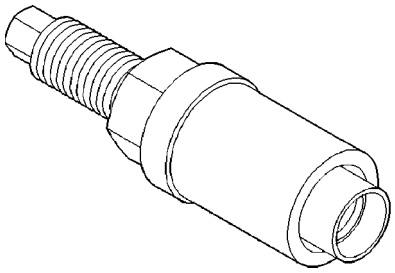
COMPARADOR C-3339



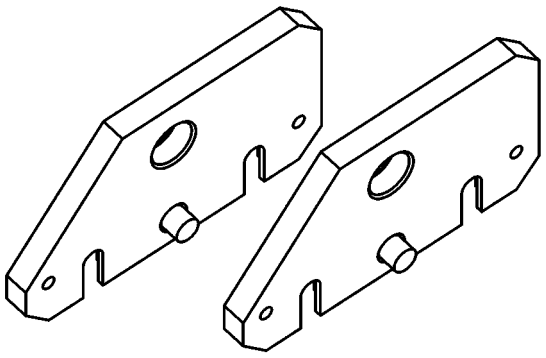
ESPACIADOR DE PRUEBA 8107



COJINETE DE PRUEBA 8398



INSTALADOR C-3718



PLATOS ADAPTADORES 8142A

EJES LATERALES

DESMONTAJE

(1) Retire el semieje del vehículo.
(2) Retire la placa de deslizamiento, si estuviera instalada.
(3) Limpie la zona de la junta del eje.
(4) Retire el anillo elástico del semieje.
(5) Retire el eje con el extractor 8420A, collar del extractor 8420-3 y el martillo de percusión C-3752 (Fig. 27).

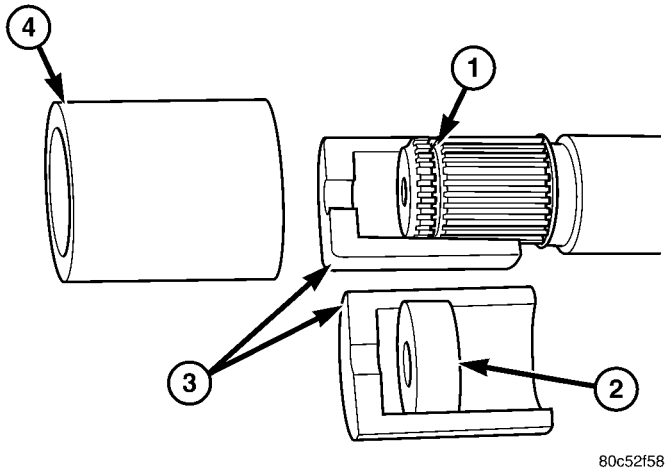


Fig. 27 EXTRACTOR DE SEMIEJE

1 - RANURA DE ANILLO ELASTICO
2 - ROSCAS DEL MARTILLO DE PERCUSION
3 - BLOQUES DEL EXTRACTOR
4 - COLLAR DEL EXTRACTOR

INSTALACION

NOTA: Tenga cuidado de que las estrías del eje no dañen el reborde de la junta del semieje.

(1) Lubrique el hueco del cojinete y el borde de la junta con lubricante para engranajes.
(2) Inserte el semieje a través de la junta, el cojinete y acóplelo a las estrías del engranaje lateral. Empuje firmemente el semieje para acoplar el anillo de muelle.
(3) Compruebe el nivel de líquido del diferencial y añada si fuese necesario.
(4) Instale la placa de deslizamiento, si fuese necesario.
(5) Instale el semieje.

JUNTAS DE SEMIEJES

DESMONTAJE

(1) Retire el semieje del vehículo.
(2) Retire la placa de deslizamiento, si estuviera instalada.
(3) Limpie la zona de la junta del eje.
(4) Retire el anillo O del semieje.
(5) Retire el semieje.
(6) Retire la junta del semieje con una palanca pequeña.

INSTALACION

(1) Limpie el cuerpo del semieje
(2) Instale la junta **nueva** del semieje con el instalador 8694 y el mango C-4171.
(3) Lubrique el reborde de la junta con lubricante para engranajes.
(4) Inserte el semieje a través de la junta, el cojinete y acóplelo a las estrías del engranaje lateral. Empuje firmemente el semieje para acoplar el anillo de muelle.

NOTA: Tenga cuidado de que las estrías del eje no dañen el reborde de la junta del semieje.

(5) Instale el anillo O del semieje.
(6) Compruebe el nivel de líquido del diferencial y añada si fuese necesario.
(7) Instale la placa de deslizamiento, si fuese necesario.
(8) Instale el semieje.

COJINETES DE EJE

DESMONTAJE

(1) Retire el semieje del vehículo.
(2) Retire la placa de deslizamiento, si estuviera instalada.
(3) Limpie la zona de la junta del eje.
(4) Retire el anillo O del semieje.
(5) Retire el semieje.
(6) Retire la junta del semieje.
(7) Instale el extractor C-4660-A de cojinete de semieje en el cojinete (Fig. 28). A continuación apriete la tuerca para expandir el extractor en el cojinete.

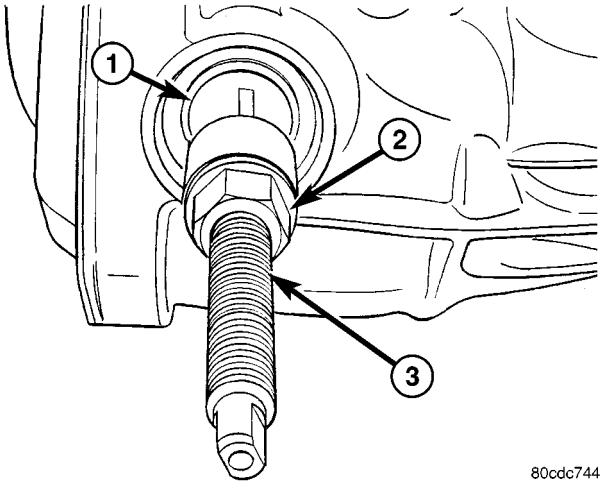


Fig. 28 EXTRACTOR DE COJINETE

1 - COJINETE DE EJE
2 - TUERCA
3 - EXTRACTOR

(8) Instale la tapa del extractor de cojinete, el cojinete y la tuerca (Fig. 29). A continuación, apriete la tuerca para extraer el cojinete.

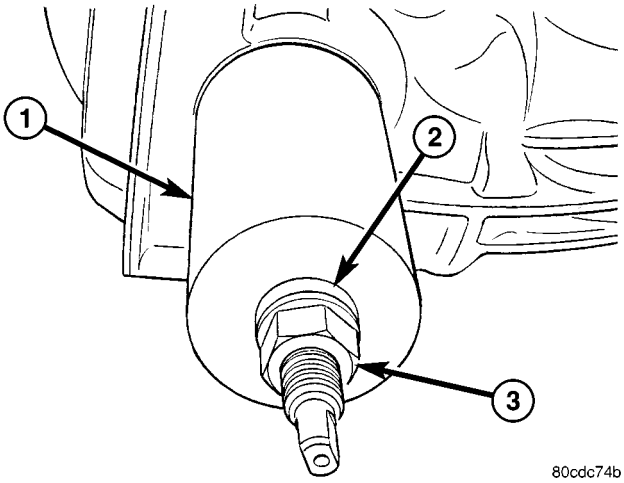


Fig. 29 TAPA DE EXTRACTOR DE COJINETE

1 - TAPA DEL EXTRACTOR
2 - COJINETE
3 - TUERCA

(9) Revise el hueco del cuerpo tubular del semieje y verifique que no haya asperezas o rebabas. Elimínelas según sea necesario.

INSTALACION

(1) Limpie con un paño el hueco del cuerpo tubular del semieje.

(2) Instale el cojinete del semieje empleando el instalador 5063 y el mango C-4171 (Fig. 30).

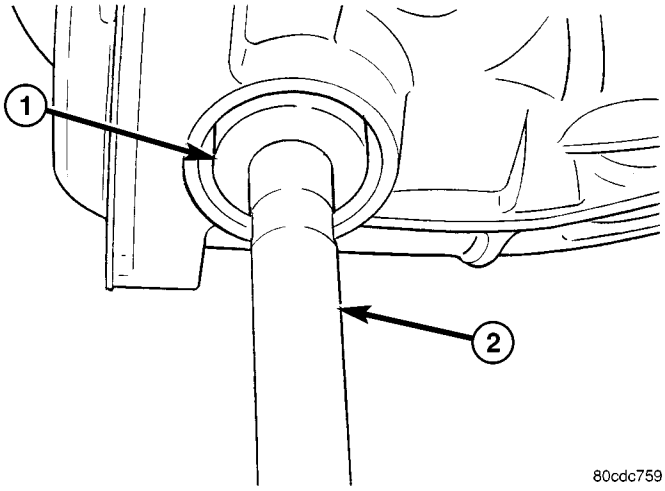


Fig. 30 INSTALADOR DE COJINETES

1 - INSTALADOR
2 - MANGO

(3) Instale la junta **nueva** del semieje con el instalador 8694 y el mango C-4171.

(4) Lubrique el reborde de la junta con lubricante para engranajes.

(5) Inserte el semieje a través de la junta, el cojinete y acóplelo a las estrías del engranaje lateral. Empuje firmemente el semieje para acoplar el anillo de muelle.

NOTA: Tenga cuidado de que las estrías del eje no dañen el reborde de la junta del semieje.

(6) Instale el anillo O del semieje.

(7) Compruebe el nivel de líquido del diferencial y añada si fuese necesario.

(8) Instale la placa de deslizamiento, si fuese necesario.

(9) Instale el semieje.

JUNTA DEL PIÑON

DESMONTAJE

(1) Retire la placa de deslizamiento, si estuviera instalada.

(2) Retire los dos semiejes.

(3) Marque el eje propulsor y la pestaña gemela del piñón (Fig. 31) como referencia para la instalación.

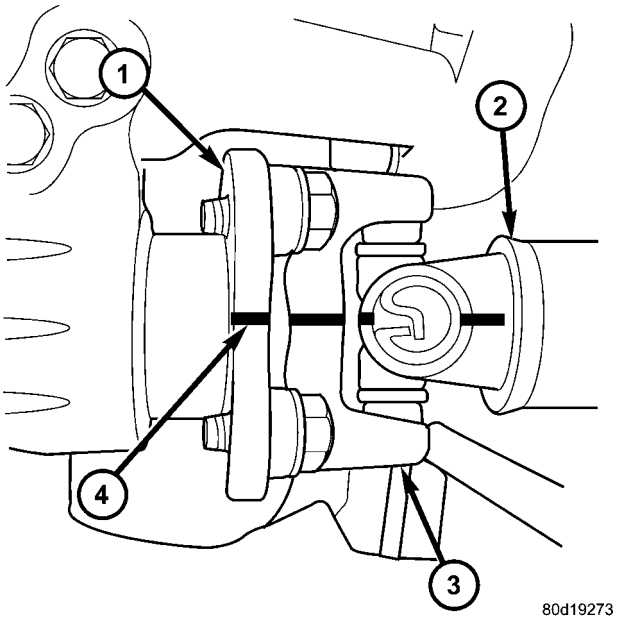


Fig. 31 PESTAÑA GEMELA

1 - PESTAÑA GEMELA
2 - EJE PROPULSOR
3 - ESTRIBO DE PESTAÑA
4 - MARCA DE REFERENCIA

(4) Retire el eje propulsor delantero.

(5) Gire el piñón satélite tres o cuatro veces y verifique que gira sin ninguna resistencia.

(6) Con una llave de tensión de libras pulgada, registre el esfuerzo de rotación en el piñón como referencia para la instalación (Fig. 32).

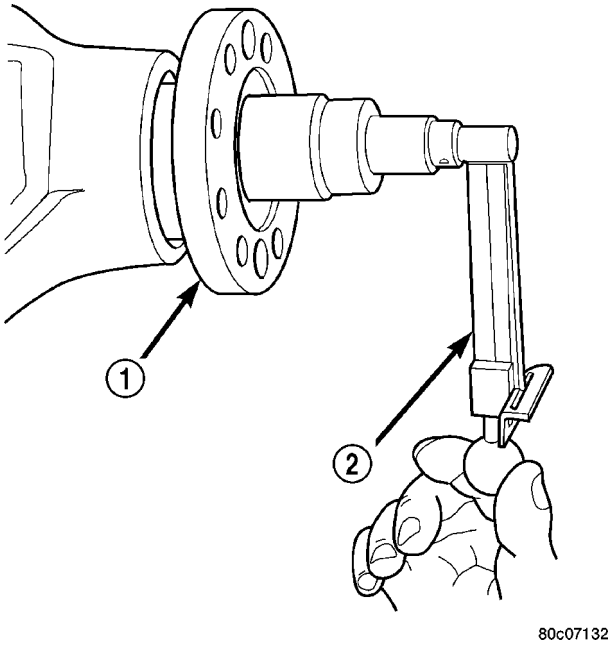


Fig. 32 ESFUERZO DE ROTACION DEL PIÑON

1 - PESTAÑA GEMELA
2 - LLAVE DE TENSION DE LIBRAS PULGADA

(7) Coloque la herramienta de sujeción 6719 contra la pestaña gemela e instale los 4 pernos y las arandelas en los orificios con rosca; apriete los pernos.

(8) Retire la tuerca del piñón.

(9) Retire la pestaña gemela con el extractor C-452 (Fig. 33).

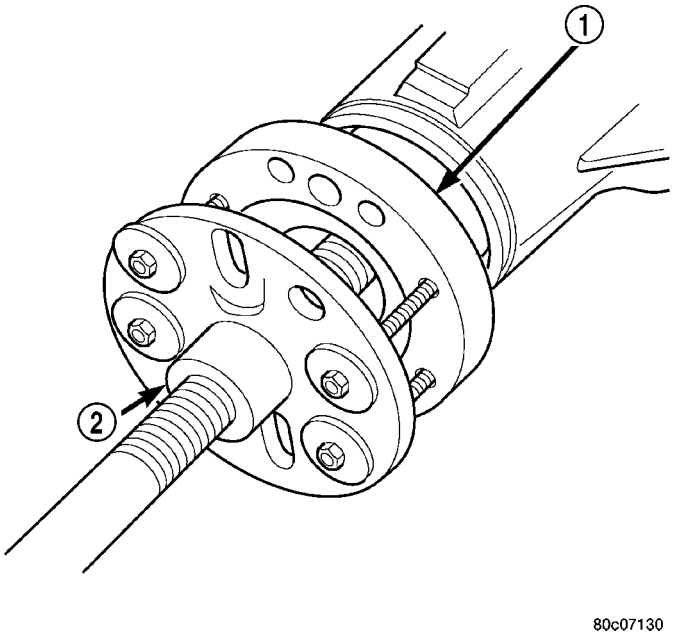


Fig. 33 EXTRACTOR DE PESTAÑA GEMELA

1 - PESTAÑA GEMELA
2 - EXTRACTOR

(10) Retire la junta del piñón con una herramienta de palanca adecuada o un tornillo instalado en un martillo de percusión.

INSTALACION

(1) Aplique una capa fina de lubricante para engranajes en el borde de la junta del piñón.

(2) Instale la junta con el instalador 8695 y el mango C-4171 (Fig. 34).

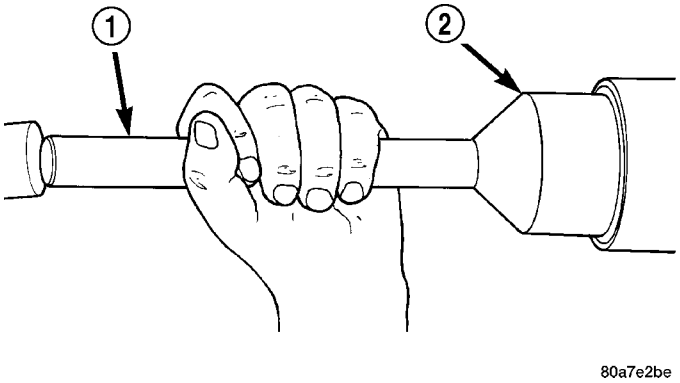


Fig. 34 INSTALADOR DE JUNTA DEL PIÑON

1 - MANGO
2 - INSTALADOR

(3) Instale la pestaña gemela en el piñón con el instalador C-3718 y la herramienta de sujeción 6719A.

(4) Coloque la herramienta de sujeción contra la pestaña gemela e instale los cuatro pernos y las arandelas en los orificios con rosca. Apriete el perno y la arandela de manera que la herramienta de sujeción quede fija a la pestaña.

(5) Instale la tuerca de piñón **nueva** en el eje del piñón y apriétela hasta que la holgura longitudinal del cojinete sea igual a cero (Fig. 35).

PRECAUCION: Cuando instale la pestaña gemela en este punto, no exceda la torsión mínima de 271 N·m (200 lbs. pie). Podrían dañarse los cojinetes o los separadores aplastables.

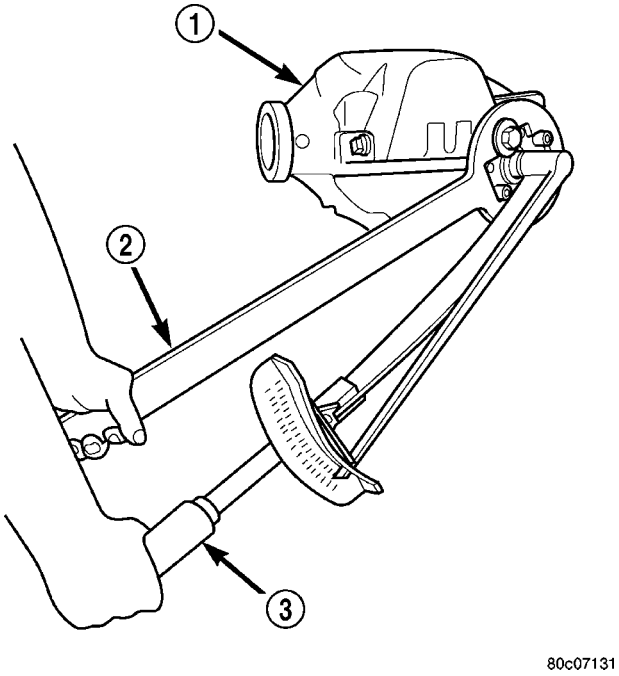


Fig. 35 HERRAMIENTA DE SUJECION DE LA PESTAÑA GEMELA

1 - CARTER DEL DIFERENCIAL
2 - HERRAMIENTA DE SUJECION DE LA PESTAÑA GEMELA
3 - LLAVE DE TENSION

PRECAUCION: Nunca afloje la tuerca del piñón para reducir el esfuerzo de rotación del cojinete del piñón y nunca exceda la torsión de ajuste previo especificada. Si se excede la torsión de ajuste previo o el esfuerzo de rotación especificado, debe instalarse un nuevo separador aplastable.

(6) Registre el esfuerzo de rotación del piñón empleando una llave de tensión de libras pulgada. El esfuerzo de rotación debería ser igual a la lectura registrada durante el desmontaje más 0,56 N·m (5 lbs. pulg.) adicionales (Fig. 36).

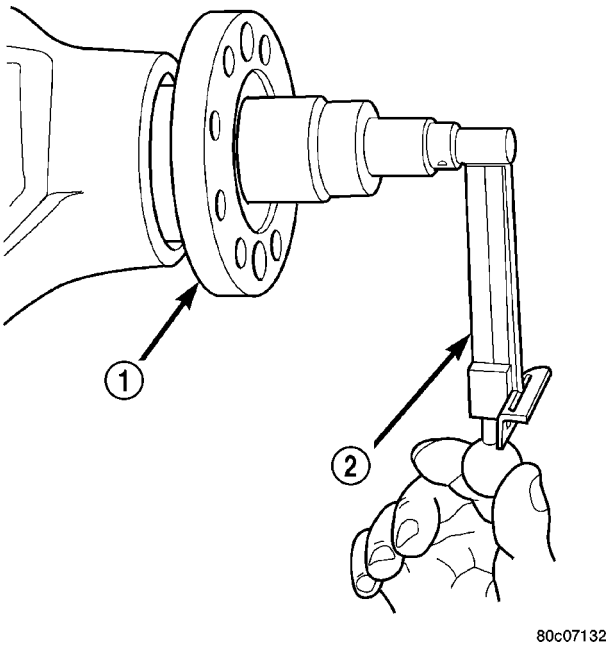


Fig. 36 ESFUERZO DE ROTACION DEL PIÑON

1 - PESTAÑA GEMELA
2 - LLAVE DE TENSION DE LIBRAS PULGADA

(7) Si el esfuerzo de rotación es bajo, apriete la tuerca del piñón en incrementos de 6,8 N·m (5 lbs. pie) hasta conseguir el esfuerzo de rotación correcto.

PRECAUCION: Si se alcanza la torsión máxima de 475 N·m (350 lbs. pie) antes de alcanzar el esfuerzo de rotación requerido, es probable que el separador aplastable esté dañado. Reemplace el separador aplastable.

(8) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

(9) Agregue lubricante de engranajes al cárter del diferencial, si fuera necesario.

(10) Instale los semiejes y la placa de deslizamiento, si está equipado.

DIFERENCIAL

DESCRIPCION

El diseño de la caja del diferencial es de una sola pieza. El eje de piñón del diferencial se sujeta mediante un anillo elástico. El ajuste previo del cojinete del diferencial y la holgura de la corona se realiza por medio de ajustadores. El ajustador está entre los cojinetes y el cárter del diferencial. El ajuste previo del cojinete del piñón se establece y mantiene empleando un separador aplastable. La tapa de acero estampado permite la inspección y servicio del diferencial.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se conduce en línea recta, los piñones satélites del diferencial no giran en el eje engranado del piñón. Esto ocurre porque la torsión de impulsión aplicada a los engranajes se divide y se distribuye equitativamente entre los dos engranajes laterales. Como consecuencia, los piñones satélite giran con el eje de piñón engranado pero no giran alrededor del mismo (Fig. 37).

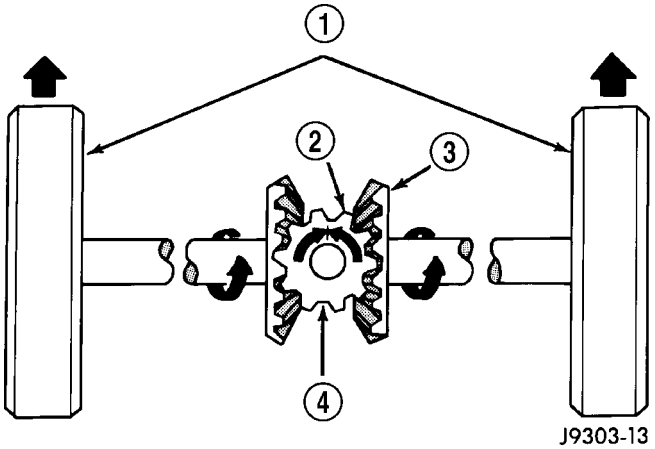


Fig. 37 DIFERENCIAL-CONDUCCION EN LINEA RECTA

1 - DURANTE LA CONDUCCION EN LINEA RECTA, CADA RUEDA GIRA AL 100% DE LA VELOCIDAD DE LA CAJA
2 - PIÑON SATELITE
3 - ENGRANAJE LATERAL
4 - LOS PIÑONES SATELITE GIRAN CON LA CAJA

Al tomar las curvas, la rueda externa debe recorrer una distancia mayor que la interna a fin de completar el giro. Para lograrlo, el diferencial permite que los semiejes giren a distintas velocidades (Fig. 38). En este caso, el esfuerzo de rotación de impulsión aplicado a los piñones satélites no se divide equitativamente. Los piñones satélites ahora giran alrededor del eje de piñón engranado en sentido opuesto. Esto permite que el engranaje lateral y el semieje conectados a la rueda externa giren a mayor velocidad.

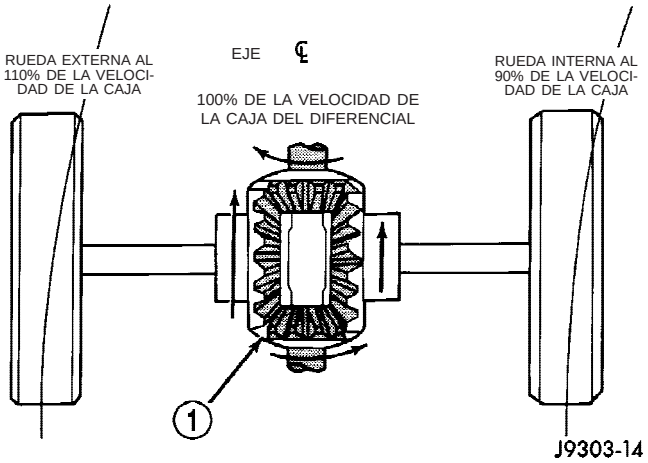


Fig. 38 DIFERENCIAL-CONDUCCION EN GIROS

1 - LOS PIÑONES SATELITE GIRAN EN EL EJE DE PIÑON

DESMONTAJE

(1) Retire la tapa del cárter del diferencial y drene el líquido.

(2) Retire los semiejes.

(3) Afloje los pernos de la tapa de cojinete.

NOTA: Hay números de referencia grabados en las tapas de cojinete de diferencial y mecanizados en la superficie del cárter. Si no se encuentran estos números, haga marcas nuevas como referencia para utilizarlas posteriormente.

(4) Instale los platos adaptadores 8142-A en el cárter.

(5) Instale el separador W-129-B en los platos adaptadores (Fig. 39) y apriete el torniquete del separador con la mano.

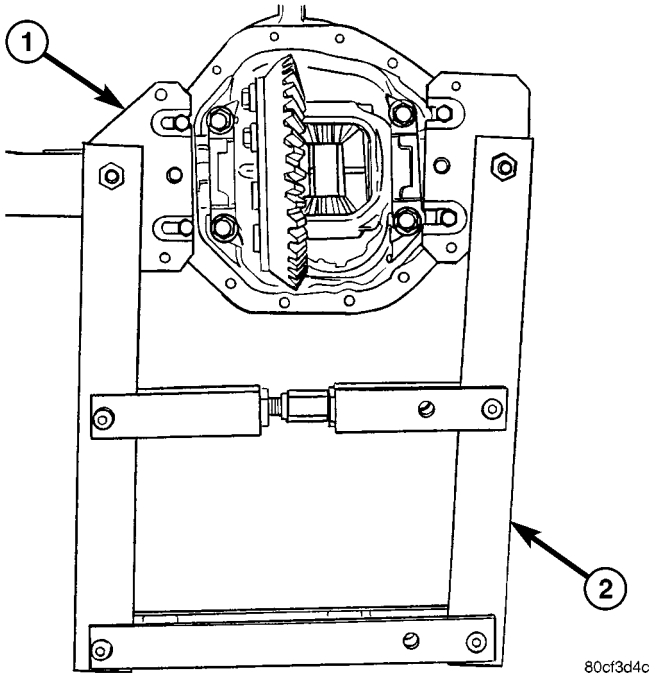


Fig. 39 PLATOS ADAPTADORES Y SEPARADOR

1 - PLATO ADAPTADOR
2 - SEPARADOR

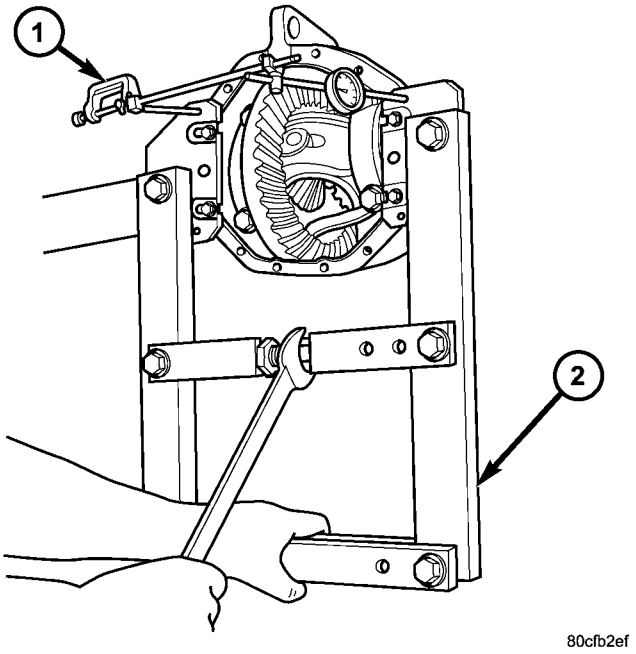


Fig. 40 LOCALIZACION DEL COMPARADOR

1 - COMPARADOR
2 - SEPARADOR

(6) Instale el pasador de guía L-4438 en el lado izquierdo del cárter del diferencial. Fije el comparador C-3339 al espárrago de guía. Cargue el émbolo del comparador contra el lado opuesto del cárter y ponga el indicador a cero.

(7) Separe el cárter lo suficiente como para retirar la caja del diferencial del cárter (Fig. 40). Mida la distancia con el comparador.

PRECAUCION: Nunca lo separe más de 0,50 mm (0,020 pulg.). Si el cárter está demasiado separado, podría deformarse o averiarse.

(8) Retire el comparador.

(9) Mientras sujeta la caja del diferencial en su posición, retire los pernos de tapa de cojinete y las tapas.

(10) Retire el diferencial del cárter (Fig. 41). Asegúrese de que las cubetas de cojinete y los espaciadores se mantengan en su sitio en los cojinetes del diferencial.

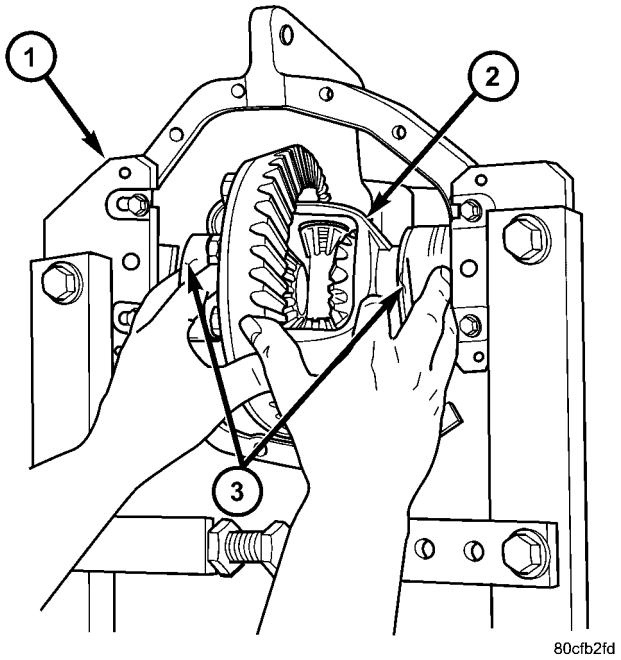


Fig. 41 DIFERENCIAL

1 - CARTER
2 - DIFERENCIAL
3 - CUBETAS DE COJINETE

(11) Etiquete las cubetas de cojinete de diferencial y los espaciadores para indicar sus localizaciones.

(12) Retire el separador del cárter.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire la corona.

(2) Extraiga el pasador de rodillo que sujeta el eje engranado en el cárter.

(3) Retire el eje engranado del piñón satélite.

(4) Gire los engranajes laterales del diferencial y retire los engranajes hermanados del piñón y las arandelas de empuje (Fig. 42).

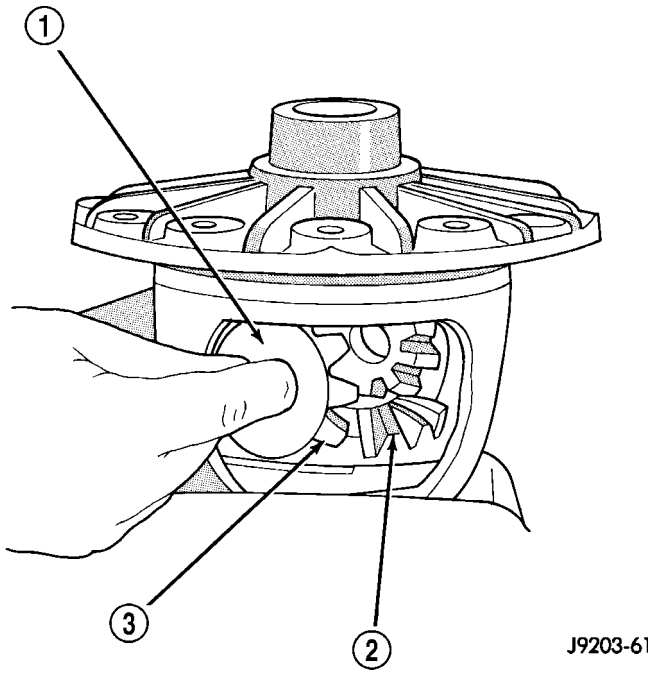


Fig. 42 ENGRANAJE HERMANADO DEL PIÑON

1 - ARANDELA DE EMPUJE
2 - ENGRANAJE LATERAL
3 - ENGRANAJE HERMANADO DEL PIÑON

(5) Retire los engranajes laterales y las arandelas de empuje del diferencial.

MONTAJE

(1) Instale los engranajes laterales y arandelas de empuje del diferencial.

(2) Instale los engranajes hermanados del piñón y las arandelas de empuje.

(3) Instale el eje engranado del piñón satélite.

(4) Alinee el orificio del eje engranado del piñón satélite con el orificio de la caja del diferencial.

(5) Instale el pasador de rodillo en la caja del diferencial utilizando un punzón y martillo (Fig. 43). Golpee ligeramente con el martillo el borde del orificio del pasador de rodillo en la caja del diferencial en dos lugares separados por 180°.

(6) Lubrique todos los componentes del diferencial con lubricante para engranajes hipoidales.

(7) Instale la corona.

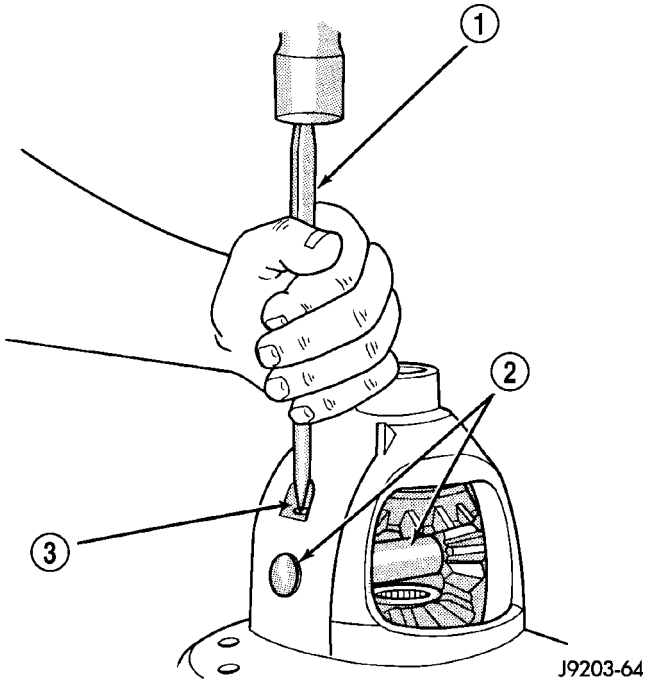


Fig. 43 PASADOR DE RODILLO DEL EJE ENGRANADO DEL PIÑON

1 - PUNZON
2 - EJE ENGRANADO DE PIÑON
3 - PERNO RETEN DEL EJE ENGRANADO

INSTALACION

NOTA: Si se reemplazan los cojinetes del diferencial o la caja del diferencial, consulte procedimientos de ajuste para informarse del Ajuste previo de cojinetes del diferencial y de la holgura entre engranajes.

(1) Instale el separador W-129-B con los platos adaptadores 8142-A; instale las abrazaderas de sujeción de seguridad. Apriete el torniquete de la herramienta con los dedos.

(2) Instale el pasador de guía L-4438 en el lado izquierdo del cárter del diferencial. Fije el comparador C-3339 al espárrago de guía. Cargue el émbolo del indicador contra el lado opuesto del cárter y ponga el indicador en cero.

(3) Separe el cárter y mida la distancia con el comparador.

PRECAUCION: Nunca lo separe más de 0,50 mm (0,020 pulg.). Si el cárter está demasiado separado, podría deformarse o averiarse.

(4) Retire el comparador.

(5) Instale la caja del diferencial en el cárter. Procure que las cubetas de cojinete de diferencial permanezcan en su sitio en los cojinetes y que los espaciadores de ajuste previo de diferencial estén asentados en el cárter. Golpee la caja de diferencial a fin de asegurarse de que las tapas de cojinete estén completamente asentadas en el cárter.

(6) Instale las tapas de cojinete en sus posiciones originales e instale los pernos de las tapas sin apretarlos.

(7) Retire el separador del cárter.

(8) Apriete los pernos de las tapas de cojinete con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(9) Instale los semiejes.

(10) Aplique un reborde de Sellante de caucho de silicona de Mopar o equivalente, en la tapa del cárter.

PRECAUCION: Si la tapa no se instala dentro de 3 a 5 minutos, deberá limpiarse y luego aplicar un nuevo sellante RTV, de lo contrario se verá afectada la capacidad adhesiva.

(11) Instale la tapa y apriete los pernos siguiendo un esquema cruzado con una torsión de 22 N·m (15 lbs. pie).

(12) Llene el diferencial con lubricante.

COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

DESMONTAJE

(1) Extraiga el diferencial del cárter.

(2) Retire los cojinetes de la caja del diferencial con la prensa y extractor C-293-PA, los adaptadores C-293-48 y el obturador C-293-3 (Fig. 44).

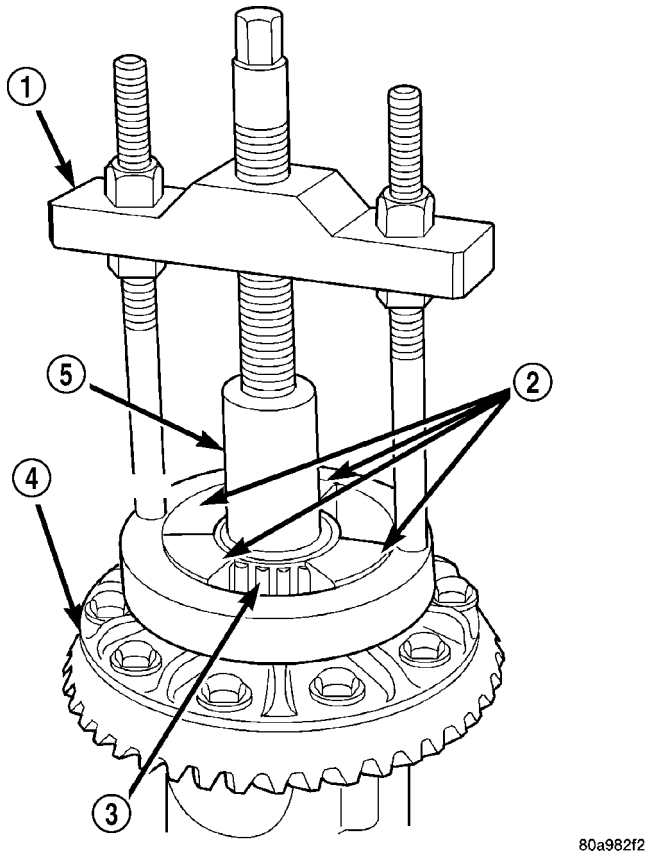


Fig. 44 EXTRACTOR DE COJINETE DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

1 - EXTRACTOR
2 - ADAPTADORES
3 - COJINETE
4 - DIFERENCIAL
5 - CLAVIJA

INSTALACION

(1) Instale los cojinetes de la caja del diferencial con el instalador C-3716-A y el mango C-4171 (Fig. 45).

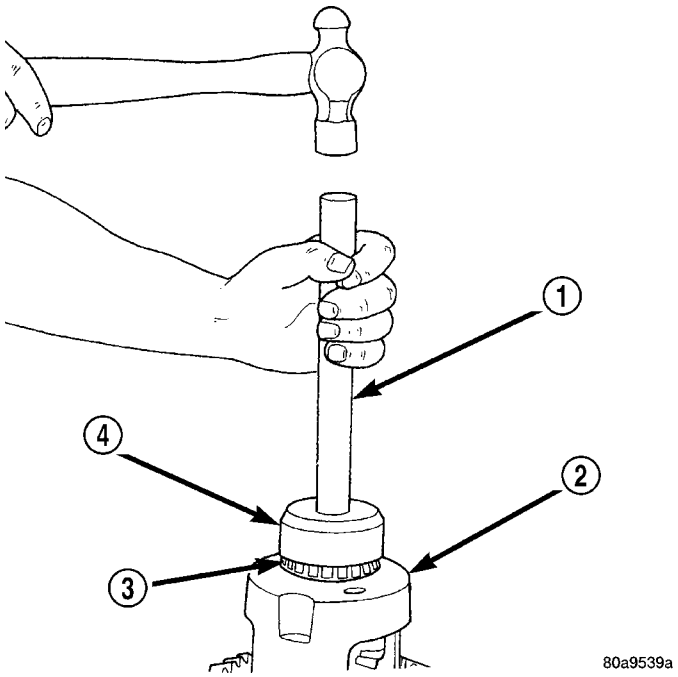


Fig. 45 COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

1 - MANGO
2 - DIFERENCIAL
3 - COJINETE
4 - INSTALADOR

(2) Instale el diferencial en el cárter.

PIÑON SATELITE Y CORONA

DESMONTAJE

NOTA: La corona y el piñón satélite se reparan como un conjunto hermanado. Nunca reemplace uno sin el otro.

(1) Extraiga el diferencial del cárter.

(2) Coloque la caja del diferencial en una mordaza con mandíbulas blandas (Fig. 46).

(3) Retire los pernos que fijan la corona a la caja del diferencial.

(4) Desprenda la corona de la caja del diferencial con un martillo de metal blando (Fig. 46).

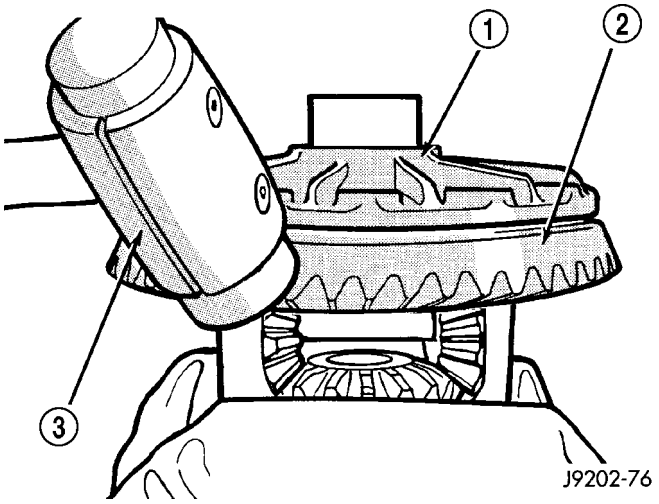


Fig. 46 CORONA

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - CORONA
3 - MARTILLO DE CUERO

(5) Marque el estribo gemelo y la pestaña gemela como referencia para la instalación.

(6) Retire los pernos de la pestaña gemela y ate el eje propulsor a los bajos de la carrocería del vehículo.

(7) Gire la pestaña gemela tres o cuatro veces y verifique que gira sin ninguna resistencia.

(8) Con una llave de tensión de libras pulgada, registre el esfuerzo de rotación en el piñón como referencia para la instalación (Fig. 47).

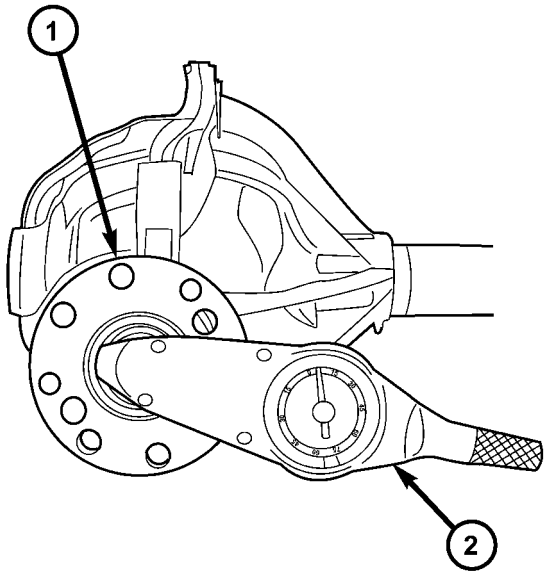


Fig. 47 ESFUERZO DE ROTACION DEL PIÑON

1 - PESTAÑA GEMELA DEL PIÑON
2 - LLAVE DE TENSION

(9) Instale pernos en dos de los orificios roscados en la pestaña gemela a una distancia de 180°.

(10) Coloque la herramienta de sujeción 6719 contra la pestaña gemela e instale un perno y una arandela en uno de los orificios roscados restantes. Apriete los pernos y la arandela de manera que la herramienta de sujeción 6719 quede fija a la pestaña.

(11) Retire la tuerca del piñón.

(12) Retire la pestaña gemela con el extractor C-452 (Fig. 48).

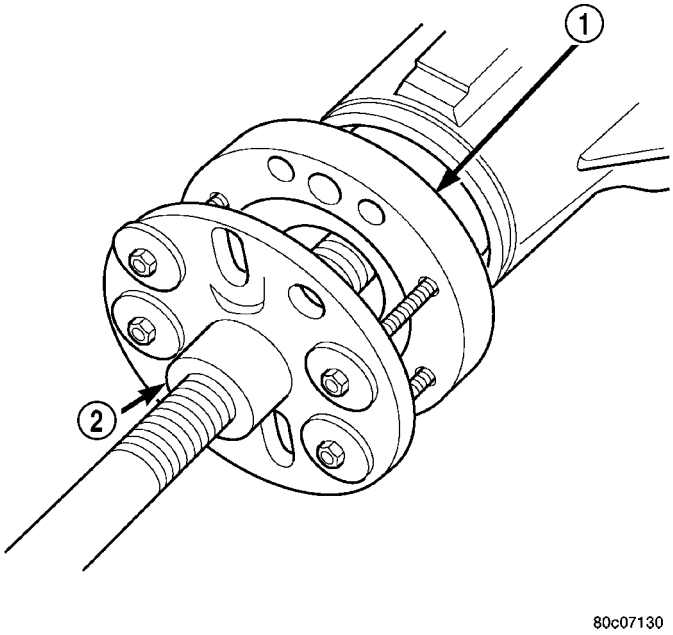


Fig. 48 EXTRACTOR DE PESTAÑA GEMELA

1 - PESTAÑA GEMELA
2 - EXTRACTOR

(13) Retire el piñón del cárter del diferencial.

(14) Retire la junta del piñón con una herramienta de palanca adecuada o un tornillo instalado en un martillo de percusión.

(15) Retire el deflector de aceite, si está equipado, y el cojinete delantero del piñón.

(16) Retire la cubeta del cojinete delantero del piñón con el extractor 8831 y el mango C-4171 (Fig. 49).

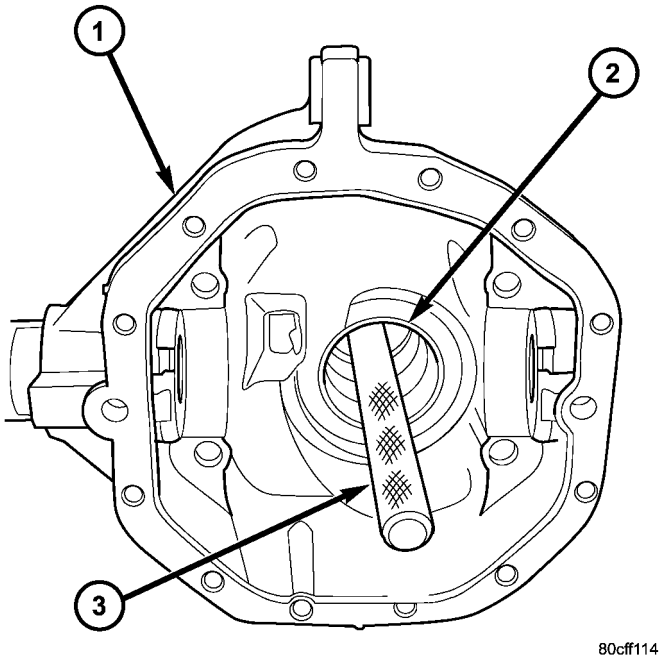


Fig. 49 CUBETA DE COJINETE DELANTERO DEL PIÑON

1 - CARTER
2 - EXTRACTOR
3 - MANGO

(17) Retire del cárter la cubeta del cojinete trasero (Fig. 50) con el extractor 8401 y el mango C-4171.

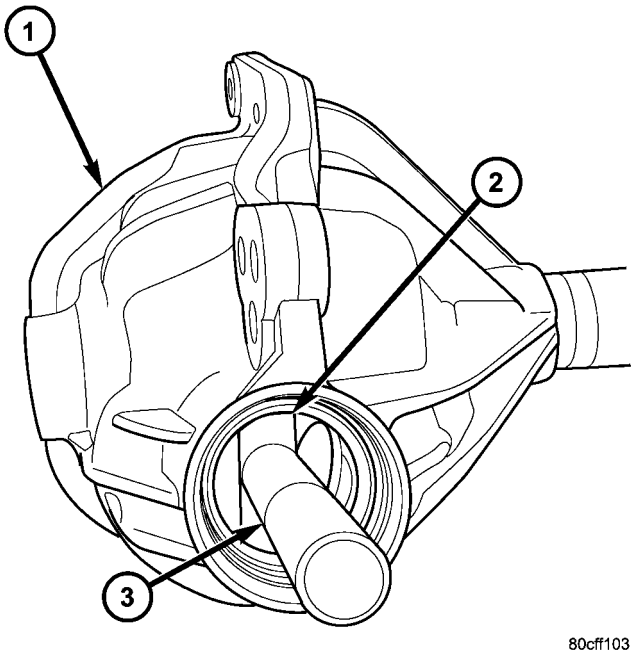


Fig. 50 CUBETA DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - CARTER
2 - EXTRACTOR
3 - MANGO

(18) Retire el separador de ajuste previo aplastable (Fig. 51).

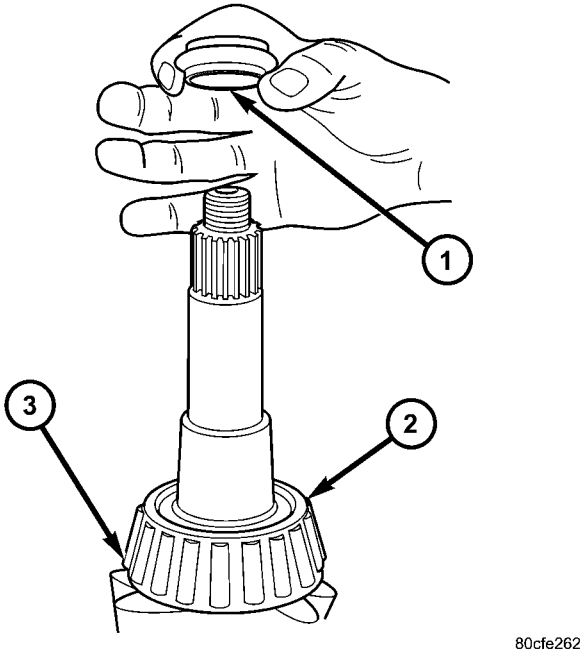


Fig. 51 SEPARADOR APLASTABLE

1 - SEPARADOR APLASTABLE
2 - COJINETE TRASERO DEL PIÑON
3 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

(19) Retire el cojinete trasero del piñón con la prensa y el extractor C-293-PA y los adaptadores C-293-42 (Fig. 52).

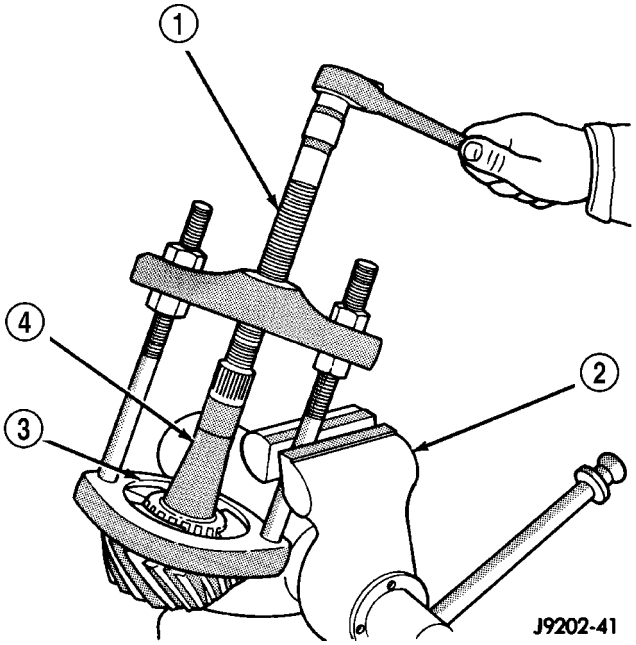


Fig. 52 COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - EXTRACTOR
2 - MORDAZA
3 - ADAPTADORES
4 - EJE IMPULSOR DEL PIÑON SATELITE

(20) Retire los espaciadores de profundidad del eje del piñón y registre el espesor de los espaciadores.

INSTALACION

NOTA: La corona y el piñón satélite se reparan como un conjunto hermanado. Nunca reemplace uno sin reemplazar el otro hermanado. Si ha de reemplazar la corona y el piñón satélite o los cojinetes, consulte la sección Ajustes para informarse sobre los valores de profundidad del piñón satélite.

(1) Aplique lubricante Mopar Door Ease o uno equivalente, en la superficie externa de las cubetas de cojinete.

(2) Instale la cubeta de cojinete trasero del piñón con el instalador 8692 y el mango insertador C-4171 (Fig. 53) y compruebe que la cubeta esté asentada.

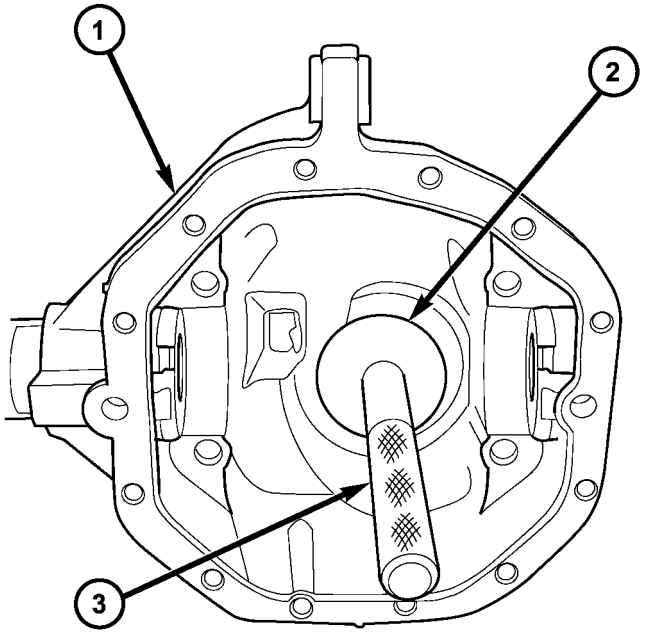


Fig. 53 CUBETA DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - CARTER
2 - INSTALADOR
3 - MANGO

(3) Instale la cubeta del piñón delantero con el instalador 8693 y el mango insertador C-4171 (Fig. 54) y compruebe que la cubeta esté asentada.

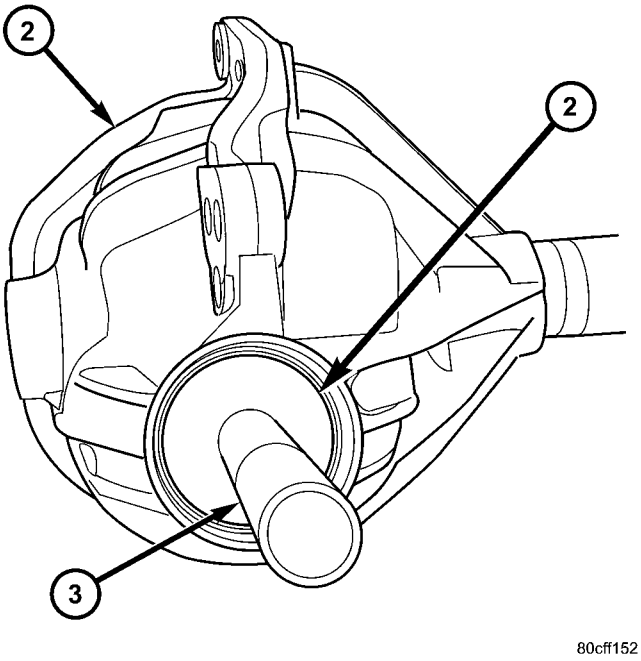


Fig. 54 CUBETA DE COJINETE DELANTERO DEL PIÑON

1 - CARTER
2 - INSTALADOR
3 - MANGO

(4) Lubrique el cojinete delantero del piñón e instale el cojinete en el cárter.

(5) Aplique una capa fina de lubricante para engranajes en el borde de la junta del piñón.

(6) Instale la junta del piñón con el instalador 8695 y el mango C-4171 (Fig. 55).

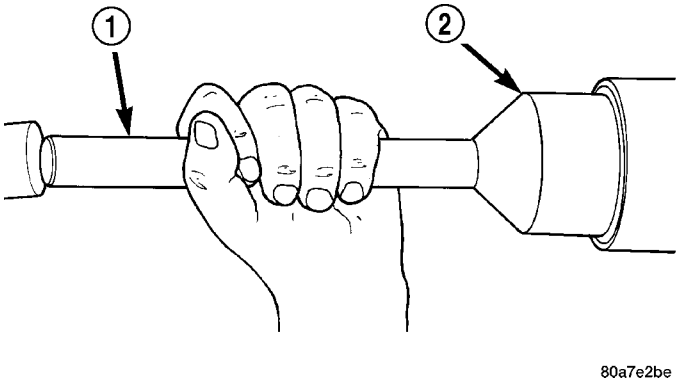


Fig. 55 JUNTA DEL PIÑON

1 - MANGO
2 - INSTALADOR

(7) Coloque el espaciador de profundidad para piñones (Fig. 56) en el eje de piñón.

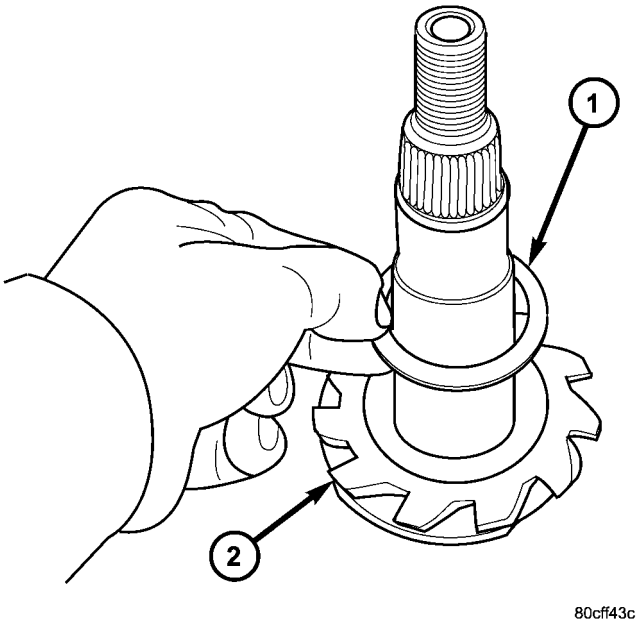


Fig. 56 ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

1 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON
2 - PIÑON SATELITE

(8) Instale el cojinete trasero del piñón en el eje del piñón con el instalador 6448 y una prensa (Fig. 57).

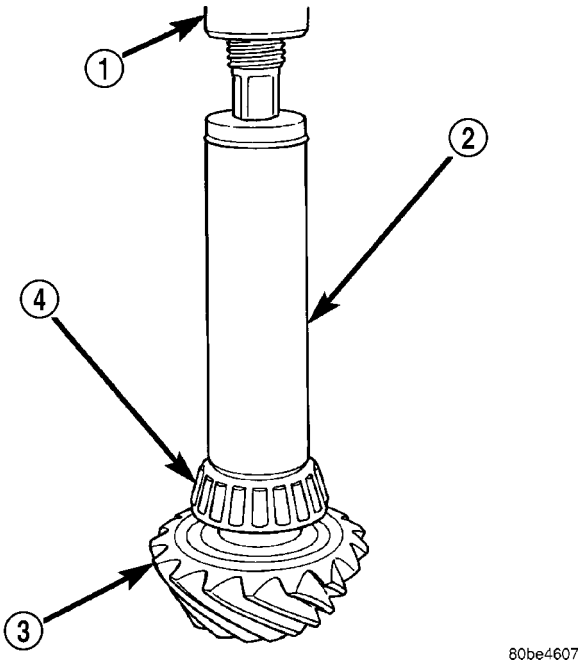


Fig. 57 COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - PRENSA
2 - INSTALADOR
3 - PIÑON SATELITE
4 - COJINETE TRASERO DEL PIÑON

(9) Instale un separador aplastable **nuevo** en el eje del piñón (Fig. 58).

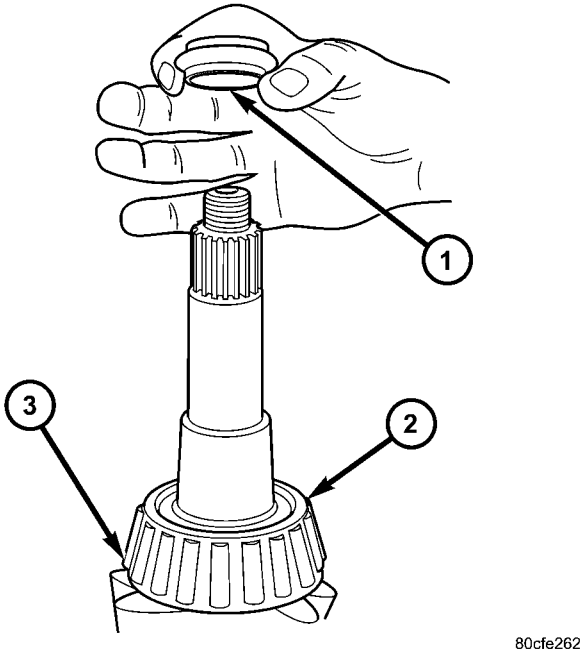


Fig. 58 SEPARADOR APLASTABLE

1 - SEPARADOR APLASTABLE
2 - COJINETE TRASERO DEL PIÑON
3 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

(10) Lubrique el cojinete trasero del piñón e instale el piñón satélite en el cárter.

(11) Instale la pestaña gemela con el instalador C-3718 y la herramienta de sujeción 6719.

(12) Instale una tuerca de piñón **nueva** y apriétela con una torsión de 271 N·m (200 lbs. pie) (Fig. 59).

(13) Use la herramienta de sujeción 6719 y una llave de tensión establecida en 475 N·m (350 lbs. pie). Apriete la tuerca del piñón eliminar la holgura longitudinal del cojinete.

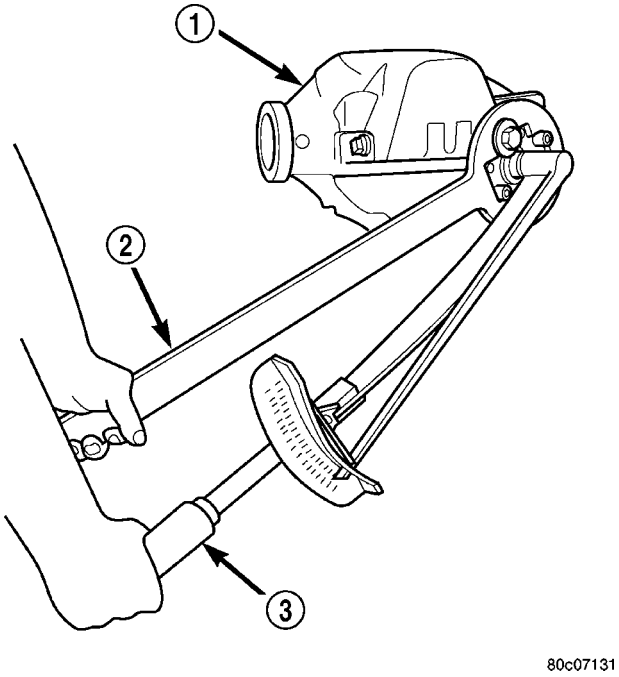


Fig. 59 TUERCA DEL PIÑON

1 - CARTER DEL DIFERENCIAL
2 - HERRAMIENTA DE SUJECION DE LA PESTAÑA GEMELA
3 - LLAVE DE TENSION

(14) Apriete la tuerca lentamente, en incrementos de 6,8 N·m (5 lbs. pie), hasta lograr torsión deseada. Mida el esfuerzo de rotación frecuentemente para evitar comprimir en exceso el separador aplastable (Fig. 60). El esfuerzo de rotación del piñón debería ser:

- Cojinetes originales 1 a 2,5 N·m (10 a 20 lbs. pulg.)
- Cojinetes nuevos: 2 a 2,8 N·m (18 a 25 lbs. pulg.).

PRECAUCION: Nunca afloje la tuerca del piñón para reducir el esfuerzo de rotación del cojinete del piñón y nunca exceda la torsión de ajuste previo especificada. Si se excede la torsión de ajuste previo o el esfuerzo de rotación especificado, debe instalarse un nuevo separador aplastable.

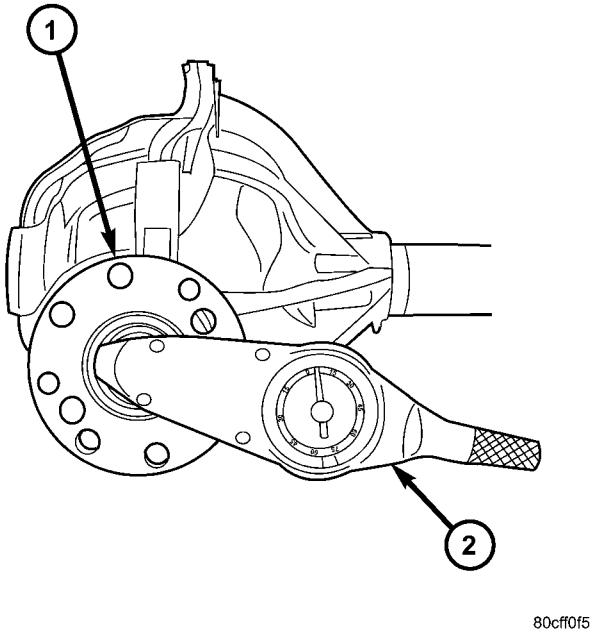


Fig. 60 ESFUERZO DE ROTACION DEL PIÑON

1 - PESTAÑA GEMELA DEL PIÑON
2 - LLAVE DE TENSION

(15) Invierta la caja del diferencial y comience a girar los dos pernos de la corona para permitir la alineación con los orificios correspondientes de dichos pernos.

(16) Invierta la caja del diferencial en la mordaza.

(17) Instale pernos **nuevos** en la corona y apriételos de forma alternada con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie) (Fig. 61).

PRECAUCION: Nunca vuelva a usar los pernos de la corona. Estos pernos pueden fracturarse y causar daños de consideración.

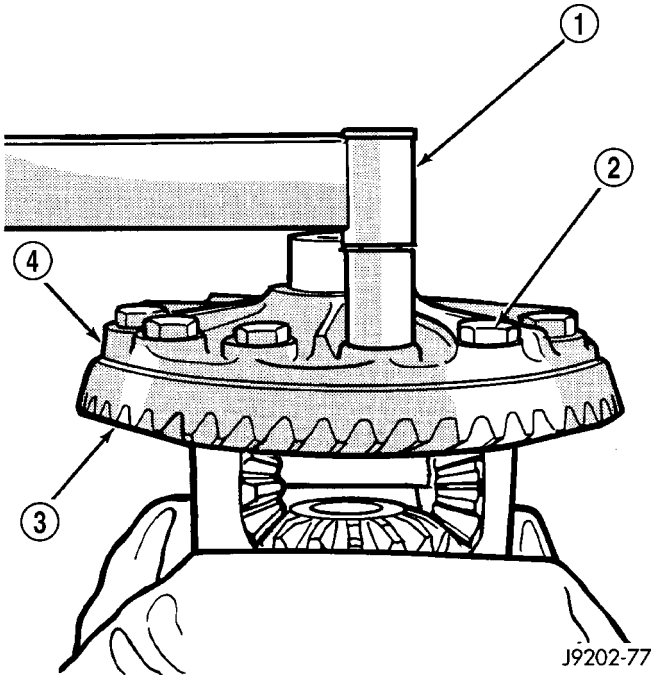


Fig. 61 PERNOS DE CORONA

1 - LLAVE DE TENSION
2 - PERNOS
3 - CORONA
4 - CAJA DE DIFERENCIAL

(18) Instale el diferencial en el cárter y compruebe el engrane, la holgura y el patrón de contacto entre los engranajes.

(19) Instale la tapa del diferencial y llene con lubricante para engranajes.

EJE DELANTERO - 9 1 / 4 AA

INDICE

página

EJE DELANTERO- 9 1/4 AA
DESCRIPCION 53
FUNCIONAMIENTO 53
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 53
DESMONTAJE 57
INSTALACION 57
AJUSTES 58
ESPECIFICACIONES 62
HERRAMIENTAS ESPECIALES 63
EJES LATERALES
DESMONTAJE 66
DESENSAMBLAJE 67
MONTAJE 68
INSTALACION 68
JUNTAS DE SEMIEJES
DESMONTAJE 68
INSTALACION 69

página

JUNTA DEL PIÑON
DESMONTAJE 70
INSTALACION 71
DIFERENCIAL
DESCRIPCION 71
FUNCIONAMIENTO 71
DESMONTAJE 72
DESENSAMBLAJE 73
MONTAJE 73
INSTALACION 74
COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL
DESMONTAJE 75
INSTALACION 75
PIÑON SATELITE Y CORONA
DESMONTAJE 76
INSTALACION 77

EJE DELANTERO - 9 1 / 4 AA

DESCRIPCION

El eje consta de un cárter de diferencial central de fundición de hierro, con tubos del árbol de transmisión que se extienden a cada lado. Los cuerpos tubulares están insertados a presión y soldados en el cárter del diferencial. El diseño tiene una línea central en el piñón establecida encima de la línea central de la corona. El eje consta de árboles de transmisión de flotación completa, con lo cual el eje se apoya en los cojinetes de las mazas. El eje está provisto de un respiradero destinado a descargar la presión interna causada por la vaporización de lubricante y la expansión interna.

FUNCIONAMIENTO

El eje recibe potencia del eje propulsor delantero. El eje propulsor se conecta al piñón satélite que hace girar el diferencial al engranarse con la corona, que está atornillada a la caja del diferencial. La fuerza del motor se transmite a los semiejes a través del piñón hermanado y los engranajes laterales. Los engranajes laterales están asegurados por estrías a los semiejes.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

RUIDO DE ENGRANAJES

La falta de lubricación, la holgura o el contacto entre dientes incorrectos, los engranajes desgastados o averiados o si el portador carece del decalaje y cuadratura adecuados; pueden producir ruidos en el engranaje del eje.

El ruido en los engranajes se produce, por lo general, dentro de un determinado margen de velocidad. El ruido puede producirse durante una situación de conducción determinada. Estas condiciones son aceleración, desaceleración, rodadura libre o carga constante.

Al efectuar una prueba en carretera, primero conduzca el vehículo al menos 8 km (5 millas) para calentar el líquido del eje y luego acelere el vehículo hasta alcanzar el margen de velocidad en que el ruido es mayor. Libere los cambios y deje que el vehículo marche en rodadura libre dentro del margen de velocidad en que el ruido alcanza la mayor intensidad. Si el ruido cesa o varía de manera considerable:

- Verifique si la lubricación es suficiente.
- Verifique si la holgura de la corona es incorrecta.
- Verifique si el engranaje está averiado.

Se pueden comprobar los piñones y engranajes laterales del diferencial haciendo girar el vehículo. Durante la conducción en línea recta, generalmente no producen ruido cuando los engranajes no están cargados. Estos engranajes se cargan durante los giros. Un eje de piñón satélite engranado que está desgastado puede producir también un chasquido o ruido de golpes.

RUIDO DE COJINETES

Los cojinetes del semieje, el diferencial y el piñón pueden producir ruido cuando están desgastados o

averiados. Un cojinete en tales condiciones produce un ruido retumbante o un chirrido.

Los cojinetes de piñón producen un ruido constante agudo. Este ruido varía solamente con la velocidad del vehículo. El ruido del cojinete del piñón se hace más agudo porque gira más rápidamente. Conduzca el vehículo y cargue el diferencial. Si hay ruido de cojinetes, la causa es el cojinete trasero del piñón. Si el ruido del cojinete se oye cuando el vehículo marcha en rodadura libre, la causa es el cojinete delantero del piñón.

El ruido que producen los cojinetes del diferencial averiados o desgastados es, generalmente, de tono grave. El ruido de los cojinetes del diferencial es similar al de los cojinetes del piñón. También es de tono constante y varía únicamente con la velocidad del vehículo.

Los cojinetes de los semiejes producen ruido o vibran cuando están averiados o desgastados. Por lo general, el ruido varía cuando los cojinetes están cargados. Pruebe el vehículo en carretera. Gire el vehículo bruscamente hacia la derecha y hacia la izquierda. De esta manera, se cargarán los cojinetes y variará el nivel de ruido. Cuando la avería en el cojinete del eje es leve, el ruido, por lo general, es imperceptible a velocidades superiores a 50 km/h (30 mph).

GOLPETEO A BAJA VELOCIDAD

El golpeteo a baja velocidad es generalmente consecuencia de una articulación universal o arandelas de empuje de engranajes laterales desgastadas. Un hueco de eje de piñón desgastado puede causar también el golpeteo a baja velocidad.

VIBRACIONES

Por lo general, la vibración en la parte delantera y trasera del vehículo es causada por:

- Palier averiado.
- Falta de contrapesos estabilizadores en el palier.
- Ruedas desgastadas o desbalanceadas.
- Tuercas de orejeta de la rueda flojas.
- Articulaciones universales desgastadas.
- Muelles flojos o rotos.
- Cojinetes del semieje averiados.
- Tuerca del piñón satélite floja.
- Descentramiento excesivo del estribo del piñón
- Semiejes curvados.

Verifique que los componentes del extremo delantero o los soportes del motor o la caja de cambios no estén flojos o averiados. Estos componentes podrían contribuir a provocar lo que parece ser una vibración. No pase por alto los accesorios del motor, los soportes y las correas de transmisión.

CHASQUIDO DEL SISTEMA DE TRANSMISION

Los chasquidos o los sonidos metálicos sordos que se oyen cuando se realizan cambios de velocidad del vehículo (o se embraga) pueden deberse a lo siguiente:

- Alta velocidad de ralentí.
- Funcionamiento del cambio de la transmisión.
- Soportes del motor, caja de cambios o caja de transferencia flojos.
- Articulaciones universales desgastadas.
- Soportes de muelles flojos.
- Tuerca y estribo del piñón satélite flojos.
- Holgura excesiva de la corona.
- Excesiva luz del engranaje lateral a la caja.

La fuente de chasquidos o ruidos metálicos sordos se puede determinar con la ayuda de un asistente. Eleve el vehículo en un elevador con las ruedas libres para girar. Instruya al asistente para que efectúe cambios con la caja de cambios. Escuche el ruido. Un estetoscopio de mecánico podría resultar útil para identificar la causa del ruido.

CUADRO DE DIAGNOSTICOS

Condición	Causas posibles	Corrección
Ruido de la rueda	1. Rueda floja.	1. Apriete las tuercas flojas.
	2. Cojinete de rueda endurecido o defectuoso.	2. Reemplace el cojinete.

Condición	Causas posibles	Corrección
Ruido en el semieje	1. Tubo del eje desalineado.	1. Inspeccione la alineación del tubo del eje. Corrija según sea necesario.
	2. Semieje doblado o suspendido.	2. Revise y corrija según sea necesario.
	3. Juego longitudinal en los cojinetes de piñón.	3. Consulte la información sobre ajuste previo del piñón y corrija según sea necesario.
	4. Demasiada holgura entre la corona y el piñón.	4. Verifique el ajuste de holgura entre la corona y el piñón. Corrija según sea necesario.
	5. Ajuste incorrecto de los cojinetes del piñón satélite.	5. Regule el ajuste previo de los cojinetes del piñón.
	6. Tuerca del estribo del piñón floja.	6. Apriete la tuerca del estribo del piñón.
	7. Superficies de contacto de dientes de engranaje desgastadas.	7. Inspeccione y reemplace según sea necesario.
Semieje roto	1. Tubo del eje desalineado.	1. Reemplace el eje roto después de corregir la desalineación del tubo.
	2. Vehículo sobrecargado.	2. Reemplace el eje roto y evite un peso excesivo sobre el vehículo.
	3. Funcionamiento irregular del embrague.	3. Reemplace el eje roto y evite o corrija el funcionamiento irregular del embrague.
	4. Agarre brusco del embrague.	4. Reemplace el eje roto y revise y repare el embrague según sea necesario.
Diferencial cuarteado	1. Ajuste incorrecto de los cojinetes del diferencial.	1. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Realice un ajuste previo correcto de los cojinetes del diferencial.
	2. Holgura excesiva de la corona.	2. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Ajuste correctamente la holgura de la corona.
	3. Vehículo con exceso de carga.	3. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Evite los excesos de peso en el vehículo.
	4. Funcionamiento irregular del embrague.	4. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Evite el uso irregular del embrague.

Condición	Causas posibles	Corrección
Engranajes del diferencial rayados	1. Lubricación insuficiente.	1. Reemplace los engranajes rayados. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	2. Grado de lubricante incorrecto.	2. Reemplace los engranajes rayados. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	3. Giro excesivo de una llanta y neumático.	3. Reemplace los engranajes rayados. Inspeccione todos los engranajes, huecos de piñón y ejes por si presentan daños. Realice el servicio según sea necesario.
Pérdida de lubricante	1. Nivel de lubricante demasiado alto.	1. Drene el lubricante hasta el nivel correcto.
	2. Juntas del semieje desgastadas.	2. Reemplace las juntas.
	3. Cárter del diferencial cuarteado.	3. Repárelos según sea necesario.
	4. Junta de piñón desgastada.	4. Reemplace la junta.
	5. Estribo desgastado o rayado.	5. Reemplace el estribo y la junta.
	6. Tapa del eje incorrectamente sellada.	6. Retire, limpie y vuelva a sellar la cubierta.
Recalentamiento del eje	1. Nivel de lubricante bajo.	1. Llene el diferencial hasta el nivel correcto.
	2. Grado de lubricante incorrecto.	2. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	3. Ajustes previos de cojinete demasiado altos.	3. Vuelva a efectuar el ajuste previo de los cojinetes.
	4. Holgura de la corona insuficiente.	4. Vuelva a efectuar la holgura de la corona.
Diente de engranaje roto	1. Sobrecarga.	1. Reemplace los engranajes. Verifique la existencia de posibles daños en otros engranajes y cojinetes.
	2. Funcionamiento irregular del embrague.	2. Reemplace los engranajes y examine si hay daños en las piezas restantes. Evite el funcionamiento irregular del embrague.
	3. Pavimento con placas de hielo.	3. Reemplace los engranajes y examine si hay daños en las piezas restantes.
	4. Ajustes incorrectos.	4. Reemplace los engranajes y examine si hay daños en las piezas restantes. Compruebe que la holgura de la corona sea la correcta.

Condición	Causas posibles	Corrección
Ruido en el eje	1. Lubricante insuficiente.	1. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	2. Ajuste incorrecto de la corona y el piñón.	2. Compruebe el patrón de contacto entre corona y piñón.
	3. La corona y el piñón no coinciden.	3. Reemplace los engranajes por una corona y un piñón que coincidan.
	4. Dientes desgastados en la corona o el piñón.	4. Reemplace la corona y el piñón.
	5. Cojinetes de piñón flojos.	5. Realice el ajuste previo de los cojinetes de piñón.
	6. Cojinetes del diferencial flojos.	6. Realice el ajuste previo de los cojinetes del diferencial.
	7. Corona desalineada o suspendida.	7. Mida el descentramiento de la corona. Reemplace los componentes según sea necesario.
	8. Pernos de tapas de cojinete del diferencial flojos.	8. Revise los componentes del diferencial y reemplácelos según sea necesario. Asegúrese de que las tapas de cojinete tengan la torsión correcta de acuerdo con las especificaciones.
	9. El cárter no está mecanizado como corresponde.	9. Reemplace el cárter.

DESMONTAJE

(1) Retire las llantas y neumáticos.
(2) Retire los rotores y pinzas de freno.
(3) Desconecte los sensores de velocidad de ruedas con ABS.
(4) Desconecte la manguera de respiradero del eje.
(5) Retire el eje propulsor delantero.
(6) Desconecte las articulaciones de la barra estabilizadora de los soportes de eje.
(7) Desconecte los amortiguadores de los soportes de eje.
(8) Desconecte la barra de tracción del soporte del eje.
(9) Desconecte la barra de acoplamiento y la barra de dirección de las articulaciones de la dirección.
(10) Coloque un dispositivo de elevación adecuado debajo del conjunto de eje.
(11) Fije el eje al dispositivo de elevación.
(12) Marque las levas de alineación de la suspensión como referencia futura para la instalación.
(13) Desconecte los brazos de suspensión superior e inferior del soporte del eje.
(14) Baje el eje. Los muelles espirales caerán con el eje.
(15) Retire los muelles espirales del soporte del eje.

INSTALACION

PRECAUCION: Los componentes de la suspensión con casquillos de goma deben apretarse con el peso del vehículo sobre la suspensión a altura normal. Si los muelles no están en su posición normal de marcha, se verá afectada la facilidad de marcha del vehículo y se producirá el desgaste prematuro de los casquillos. Nunca deben lubricarse los casquillos de goma.

(1) Apoye el eje en un dispositivo de elevación apropiado.
(2) Fije el eje al dispositivo de elevación.
(3) Coloque el eje en su posición debajo del vehículo.
(4) Instale los muelles, el collarín de retención y los pernos.
(5) Eleve el eje y alinéelo con los patines de ballesta.
(6) Coloque los brazos de suspensión superior e inferior en los soportes de eje. Instale los pernos, las tuercas y alinee las levas de alineación de la suspensión con las marcas de referencia. No los apriete todavía.
(7) Conecte la barra de tracción al soporte del eje e instale el perno. No los apriete todavía.

(8) Instale el amortiguador y apriete los pernos con una torsión de 121 N·m (89 lbs. pie).

(9) Instale la articulación de la barra estabilizadora al soporte del eje. Apriete la tuerca con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(10) Instale la barra de dirección y la barra de acoplamiento en las articulaciones de la dirección y apriete las tuercas con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(11) Instale los sensores de velocidad de ruedas con ABS.

(12) Instale las pinzas y rotores de freno.

(13) Conecte la manguera del respiradero del eje.

(14) Instale el eje propulsor delantero.

(15) Verifique el nivel de lubricante del diferencial y complete si fuera necesario.

(16) Instale los conjuntos de llanta y neumático.

(17) Baje el vehículo.

(18) Apriete las tuercas del brazo de suspensión superior en el eje con una torsión de 149 N·m (110 lbs. pie). Apriete las tuercas del brazo de suspensión superior en el bastidor con una torsión de 149 N·m (110 lbs. pie).

(19) Apriete las tuercas del brazo de suspensión inferior en el eje con una torsión de 190 N·m (140 lbs. pie). Apriete las tuercas del brazo de suspensión inferior en el bastidor con una torsión de 190 N·m (140 lbs. pie).

(20) Apriete el perno de la barra de tracción en el soporte del eje con una torsión de 176 N·m (130 lbs. pie).

(21) Compruebe la alineación de las ruedas delanteras.

AJUSTES

La corona y el piñón satélite vienen de fábrica únicamente como conjunto. La compensación por la variación de la profundidad del piñón se logra mediante espaciadores seleccionados. El espaciador se coloca entre el cojinete trasero del piñón y la cabeza del piñón satélite.

MEDICION Y AJUSTE DE LA PROFUNDIDAD DEL PIÑON

Las mediciones se toman con las cubetas de cojinete del piñón y los cojinetes del piñón instalados en la caja. Utilice para ello el juego de reloj comparador de piñón y el comparador C-3339 (Fig. 1).

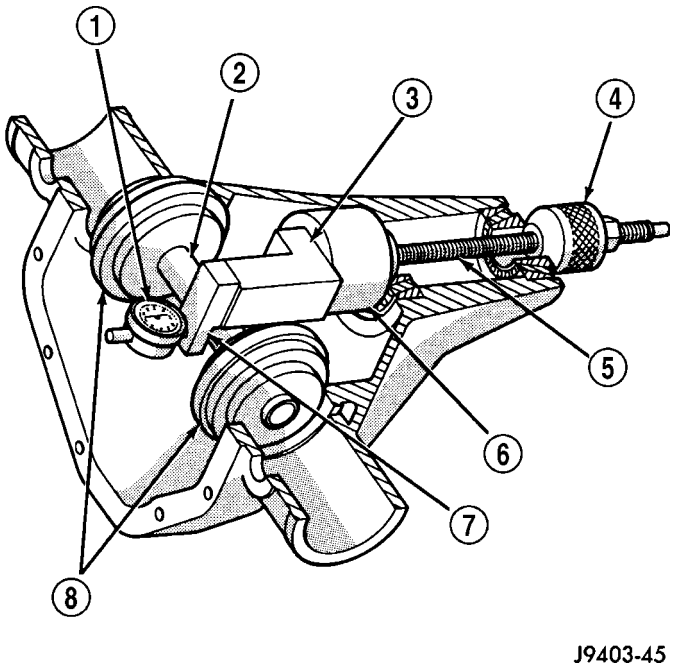


Fig. 1 HERRAMIENTAS DE RELOJES COMPARADORES DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON SATELITE

1 - COMPARADOR
2 - EJE
3 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON
4 - CONO
5 - TORNILLO
6 - BLOQUE DEL PIÑON
7 - BLOQUE SCOOTER
8 - DISCO DE EJE

(1) Ensamble el bloque de altura del piñón 6739, el bloque del piñón 8878 y el cojinete trasero del piñón en el tornillo 6741 (Fig. 1).

(2) Inserte los componentes del reloj comparador de altura ensamblados, el cojinete trasero y el tornillo en la caja a través de las cubetas del cojinete del piñón (Fig. 2).

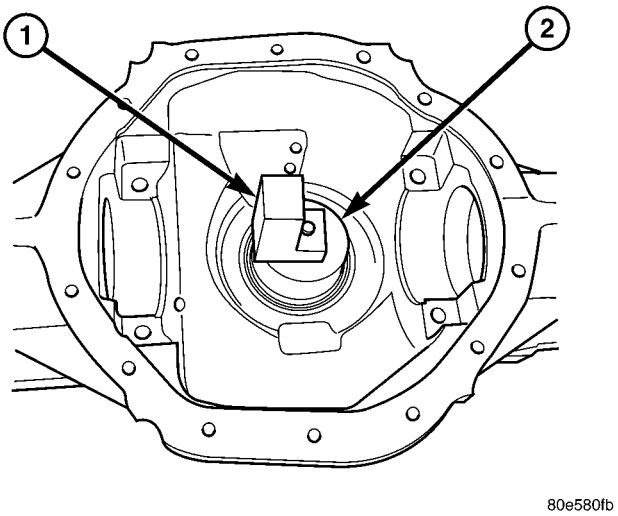


Fig. 2 BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

1. BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON
2. BLOQUE DE PIÑON

(3) Instale el cojinete delantero del piñón y la tuerca de cono 6740 apretándolos a mano. A continuación, compruebe el esfuerzo de rotación empleando una llave de tensión de libras pulgada. El esfuerzo de rotación deberá ser de 1,7 a 2,16 N·m (15 a 20 lbs. pulg.).

(4) Coloque el disco de eje 8289 en el eje D-115-3 en su posición en las cunas de cojinete laterales de la caja (Fig. 3).

(5) Instale las tapas de cojinete de diferencial en los discos de eje y ajuste los pernos de las tapas. A continuación, apriete en cruz los pernos de tapa con una torsión de 85 N·m (63 lbs. pie).

NOTA: El eje debe girar sin obstáculos en el disco de eje.

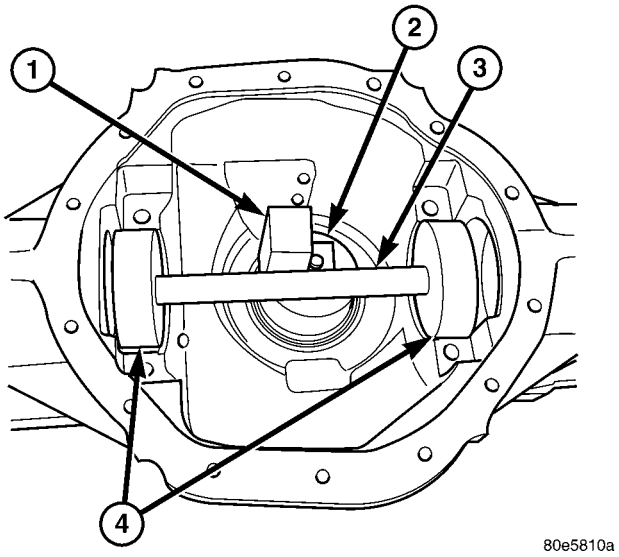


Fig. 3 HERRAMIENTAS DE RELOJES COMPARADORES EN LA CAJA

1. BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON
2. BLOQUE DE PIÑON
3. EJE
4. DISCOS DE EJE

(6) Monte el comparador C-3339 en el bloque Scooter D-115-2 y fije el tornillo de ajuste.

(7) Coloque el bloque Scooter y el comparador a ras con el bloque de altura del piñón. Sostenga el bloque Scooter y ponga en cero el comparador.

(8) Lentamente deslice el bloque Scooter por el bloque de altura del piñón hasta el eje (Fig. 4). Desplace el bloque Scooter hasta que el comparador pase por encima del eje y, entonces, registre la lectura más alta.

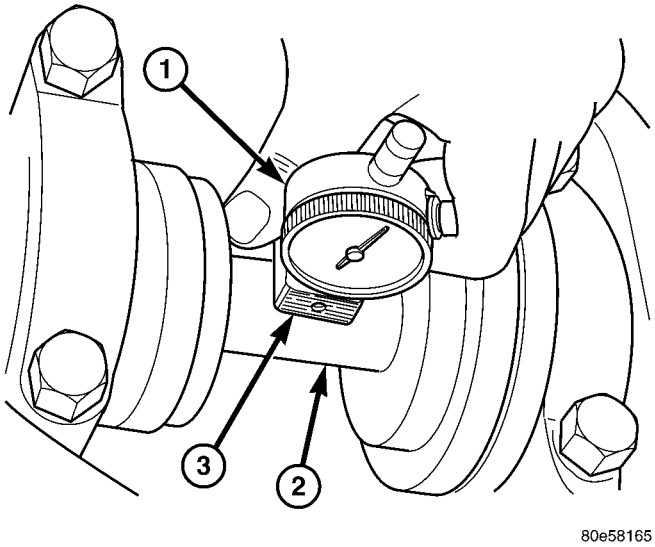


Fig. 4 MEDICION DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

1. COMPARADOR
2. EJE
3. BLOQUE SCOOTER

(9) Seleccione un espaciador igual a la lectura del comparador.

(10) Instale el espaciador seleccionado entre el cojinete trasero del piñón y la cabeza del piñón satélite.

AJUSTE PREVIO DEL COJINETE DE CAJA DEL DIFERENCIAL Y HOLGURA ENTRE ENGRANAJES

La holgura se ajusta moviendo los ajustadores hacia adentro o hacia afuera, o en ambas direcciones. Al mover los ajustadores, la corona y caja se acercarán más al piñón o se alejarán de él. En casi todos los casos, este ajuste puede emplearse para conseguir el patrón entre dientes de engranajes correcto y fijar el ajuste previo del cojinete de la caja.

(1) Retire los pernos de los dispositivos de bloqueo del ajustador y retire dichos dispositivos (Fig. 5).

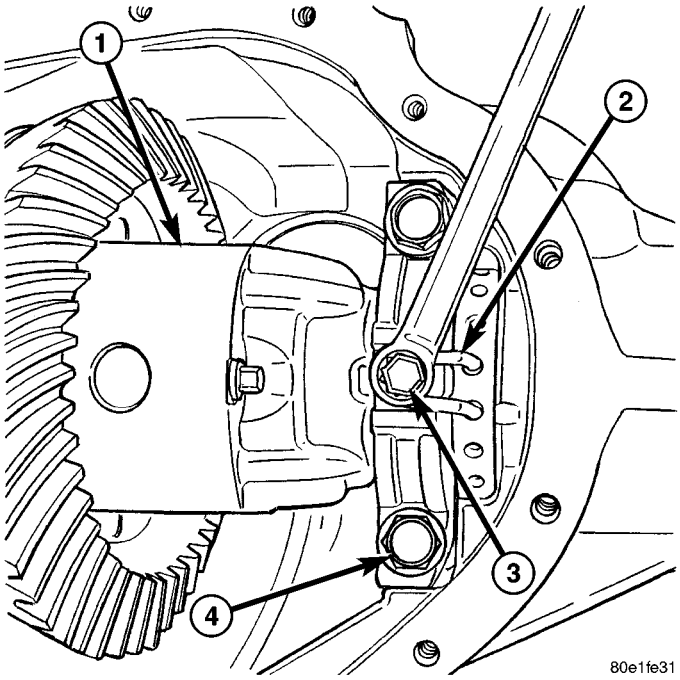


Fig. 5 PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
3 - PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
4 - PERNO DE TAPA DE COJINETE

(2) Afloje las tapas de cojinete del diferencial.

(3) Deslice la caja del diferencial hacia el piñón satélite, hasta que los engranajes hagan contacto y la holgura entre los mismos sea de cero. Si no se puede conseguir una holgura de cero, gire el ajustador lateral del piñón hasta que se alcance la holgura entre engranajes de cero.

(4) Mientras sostiene la caja del diferencial hacia el piñón satélite, gire los ajustadores de cojinete con la llave ajustable 8883, hasta que hagan contacto con los cojinetes y cubetas del diferencial.

(5) Haga retroceder el ajustador lateral de la corona cuatro orificios, para obtener la holgura de la corona inicial.

(6) Instale el dispositivo de bloqueo y el perno del ajustador lateral de la corona. No apriete el perno del ajustador en este momento.

(7) Apriete con firmeza el ajustador lateral del piñón satélite contra la cubeta de cojinete de la caja del diferencial.

(8) Gire el piñón varias veces para asentar los cojinetes del diferencial.

(9) Afloje el ajustador lateral del piñón satélite hasta que ya no haya contacto con la cubeta de cojinete; a continuación, apriételo hasta que haga contacto.

(10) Apriete, unas vueltas adicionales, el ajustador lateral del piñón satélite como se describe a continuación:

- **Cojinetes nuevos:** 6 orificios del ajustador
- **Cojinetes originales:** 4 orificios del ajustador

(11) Instale el dispositivo de bloqueo y el perno del ajustador lateral del piñón satélite. No apriete el perno del ajustador en este momento.

(12) Apriete los pernos de tapas de cojinete con una torsión de 85 N·m (63 lbs. pie).

(13) Apriete los pernos del dispositivo de bloqueo del ajustador con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).

(14) Mida la holgura de la corona con el comparador C-3339 y el espárrago de comparador L-4438, en ocho puntos alrededor del lado de transmisión de la corona (Fig. 6). La holgura debe ser de 0,08 a 0,25 mm (0,003 a 0,010 pulg.), siendo el valor preferido de 0,13 a 0,18 mm (0,005 a 0,007 pulg.).

NOTA: La medición de la holgura no debe variar más que 0,05 mm (0,002 pulg.) entre los puntos de medición. Si la medición varía, revise si los engranajes presentan rebabas e inspeccione la instalación de la pestaña de la caja del diferencial y la corona.

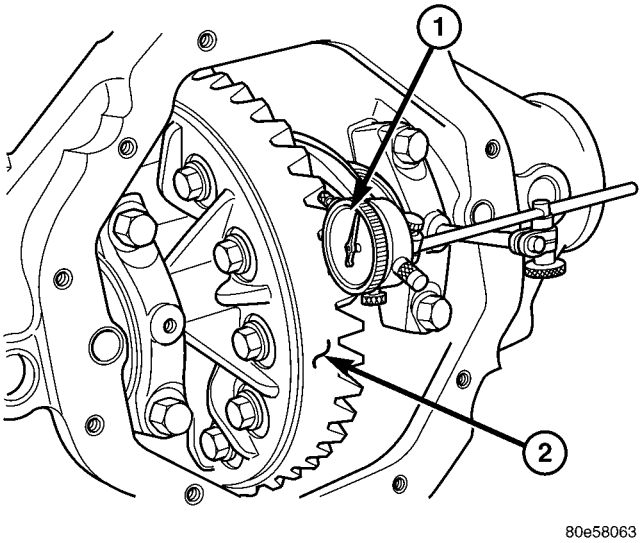


Fig. 6 HOLGURA DE LA CORONA

1 - COMPARADOR
2 - CORONA

PATRONES DE CONTACTO ENTRE DIENTES DE ENGRANAJES

El patrón de contacto entre dientes de engranajes se emplea para comprobar la posición de deslizamiento correcta de la corona y el piñón. El resultado de dicho patrón es la producción de ruidos bajos y un alargamiento de la vida útil de los engranajes. Los engranajes que no se instalen correctamente pueden producir ruido y ver acortada su vida útil.

(1) Limpie cada diente de la corona.

(2) Aplique un compuesto para marcar engranajes a todos los dientes de la corona.

(3) Compruebe que los pernos de la tapa de cojinete tengan la torsión especificada.

(4) Aplique ligeramente los frenos para crear un esfuerzo de rotación del piñón de 14 N·m (10 lbs. pie).

(5) Gire el piñón y el estribo de piñón 4 vueltas completas, en ambas direcciones.

(6) Observe el patrón de contacto entre dientes de engranajes:

- El patrón de contacto entre engranajes es correcto (Fig. 7). La holgura y la profundidad del piñón son correctos.

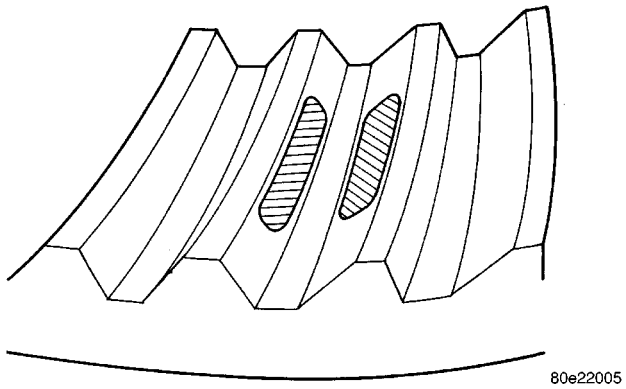


Fig. 7 PATRON DE CONTACTO CORRECTO

- La corona está muy alejada del piñón satélite (Fig. 8). Reduzca la holgura acercando más la corona al piñón satélite mediante los ajustadores.

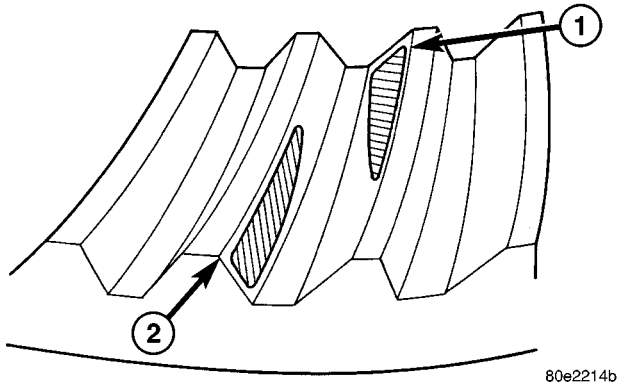


Fig. 8 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE INERCIA
2 - TALON DEL LADO DE TRANSMISION

- La corona está muy cerca del piñón satélite (Fig. 9). Incremente la holgura alejando la corona del piñón satélite mediante los ajustadores.

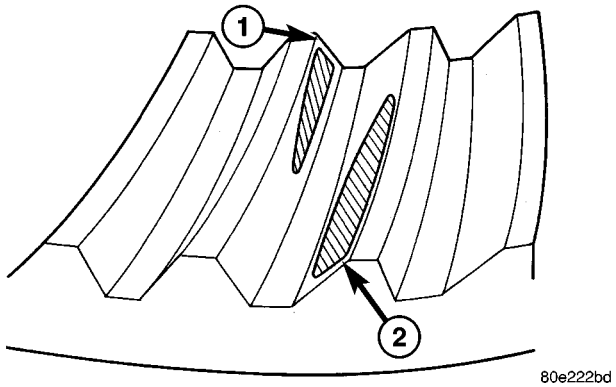


Fig. 9 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE TRANSMISION
2 - TALON DEL LADO DE INERCIA

- La corona está muy alejada del piñón satélite (Fig. 10). Reduzca la holgura acercando más la corona al piñón satélite mediante los ajustadores.

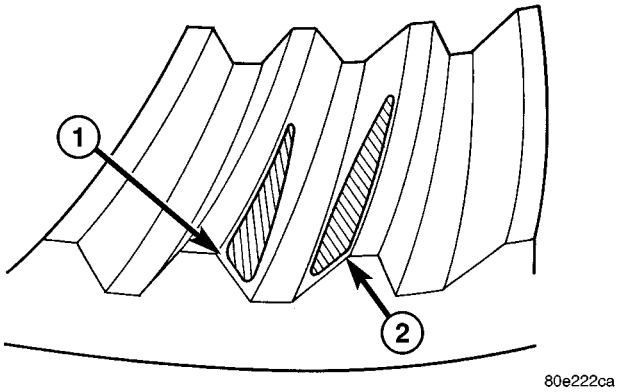


Fig. 10 HOLGURA INCORRECTA

1 - TALON DEL LADO DE TRANSMISION
2 - TALON DEL LADO DE INERCIA

- La corona está muy cerca del piñón satélite (Fig. 11). Incremente la holgura alejando la corona del piñón satélite mediante los ajustadores.

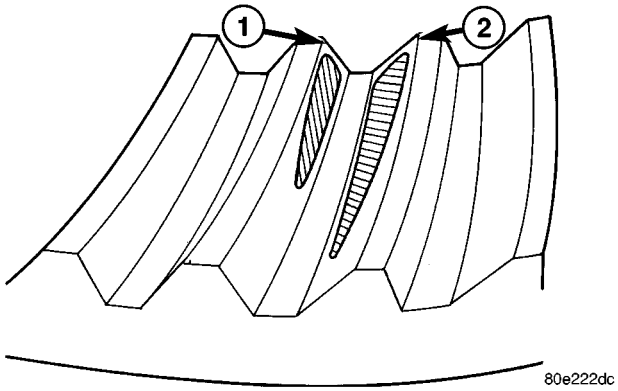


Fig. 11 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE TRANSMISION
2 - PUNTA DEL LADO DE INERCIA

- El piñón satélite se instaló muy bajo (Fig. 12). Incremente la altura del piñón satélite aumentando el espesor del espaciador de profundidad para piñones.

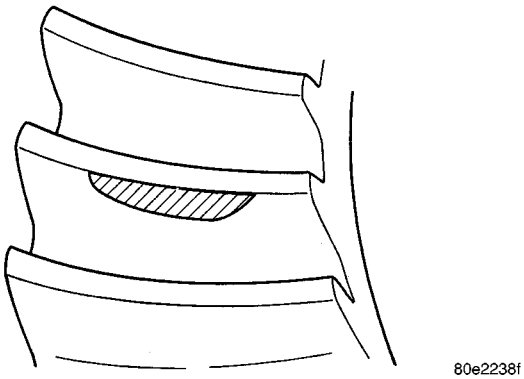


Fig. 12 ALTURA DE PIÑON BAJA

- El piñón satélite se instaló muy alto (Fig. 13). Reduzca la profundidad del piñón disminuyendo el espesor del espaciador de profundidad para piñones.

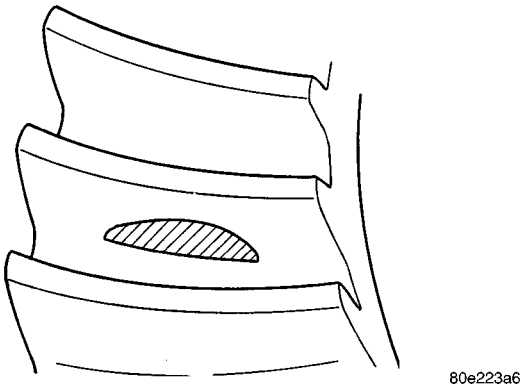


Fig. 13 ALTURA DEL PIÑON ELEVADA

ESPECIFICACIONES

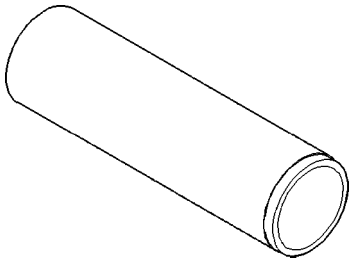
ESPECIFICACIONES DEL EJE

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Relación entre ejes	3,73; 4,10
Diámetro de la corona	235 mm (9,25 pulg.)
Holgura de la corona	0,13-0,18 mm (0,005-0,007 pulg.)
Ajuste previo del cojinete del piñón-cojinete nuevo	1,7-2,8 N·m (15-25 lbs. pulg.)
Ajuste previo del cojinete del piñón-cojinete original	1,1-2,2 N·m (10-20 lbs. pulg.)
Ajuste previo del cojinete de piñón + ajuste previo del cojinete de caja del diferencial - cojinete nuevo	3,4-5,6 N·m (30-50 lbs. pulg.)
Ajuste previo del cojinete de piñón + ajuste previo del cojinete de caja del diferencial - cojinete original	2,8-5,1 N·m (25-45 lbs. pulg.)

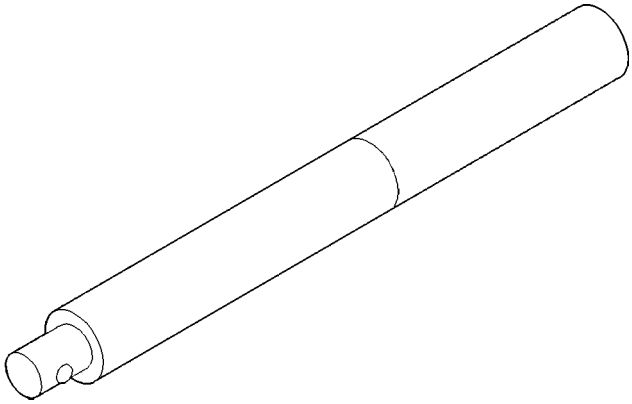
ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tapón del orificio de llenado	32	24	-
Pernos de tapa del diferencial	40	30	-
Pernos de la tapa del cojinete	85	63	-
Pernos de la corona	140	103	-
Tuerca del eje	356	263	-
Tornillo de fijación del eje de piñón	52	38	-
Perno del dispositivo de bloqueo del ajustador	25	18	-

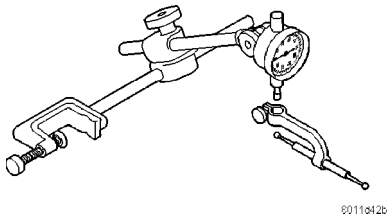
HERRAMIENTAS ESPECIALES



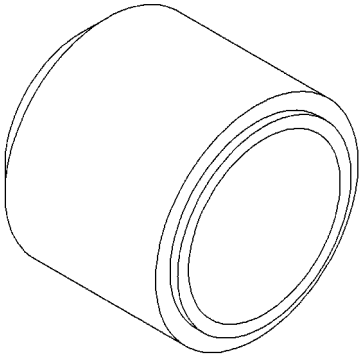
INSTALADOR C-3095-A



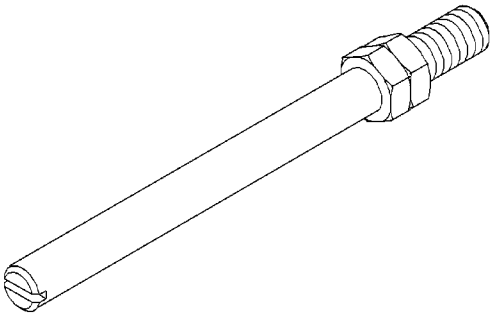
MANGO C-4171



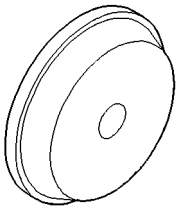
JUEGO DE COMPARADORES C-3339



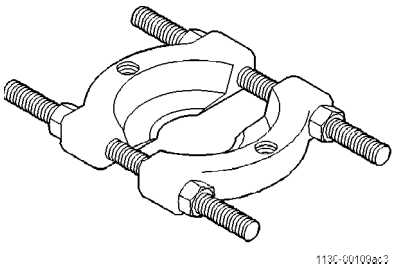
INSTALADOR DE JUNTAS 8882



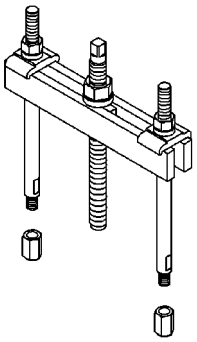
ESPARRAGO DE COMPARADOR L-4438



INSTALADOR D-146

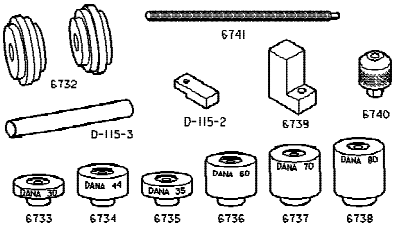


HENDEDOR 1130

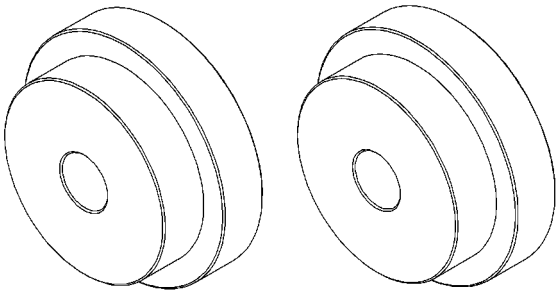


PUENTE 938

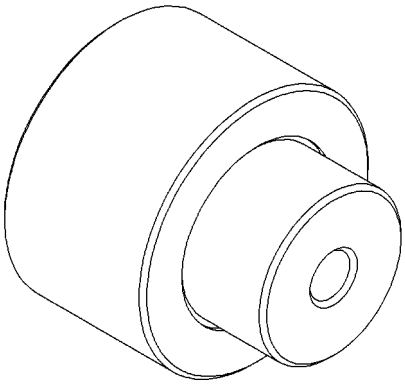
JUEGO PARA LA FIJACION DE ALTURA DEL PIÑON
6730



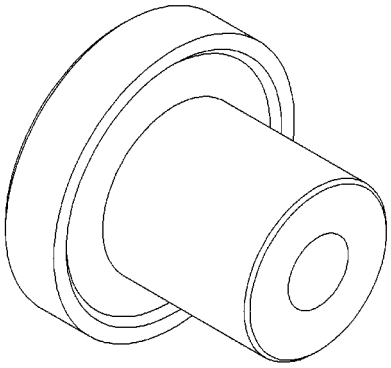
JUEGO DE PROFUNDIDAD DE PIÑON 6730



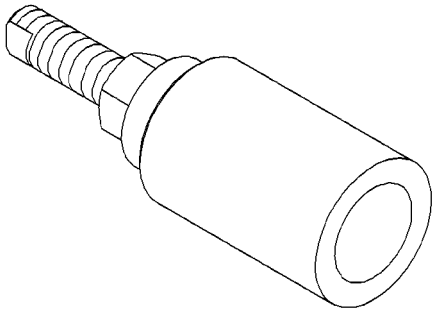
DISCOS DE EJE 8289



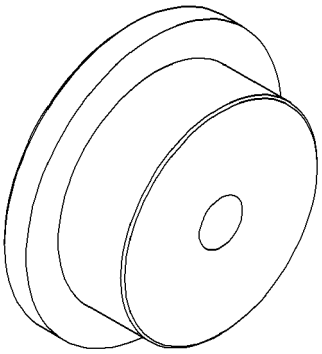
BLOQUE DE PIÑON 8878



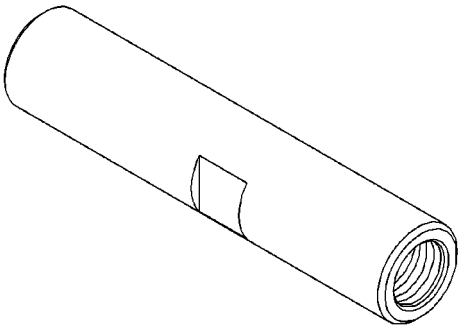
INSTALADOR DE COJINETES 8881



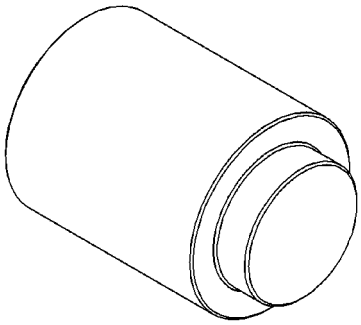
INSTALADOR DE PIÑONES 8982



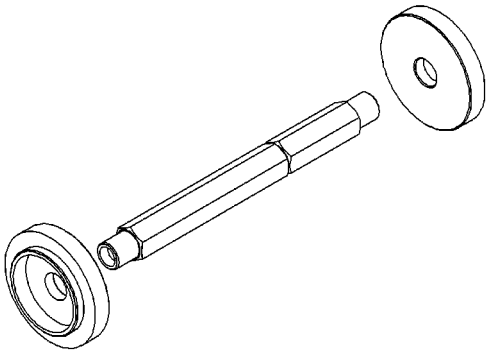
INSTALADOR DE CUBETAS 8886



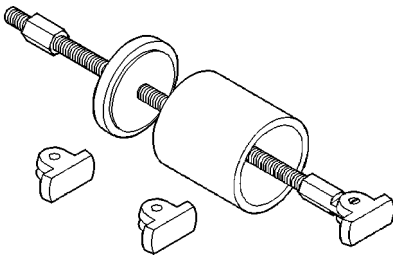
INSERTADOR DE PIÑONES 8976



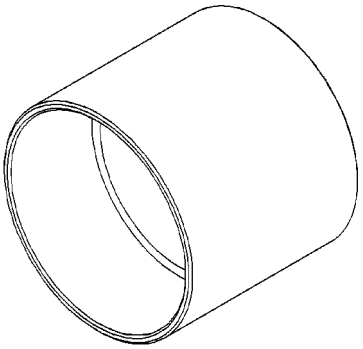
OBTURADOR 8888



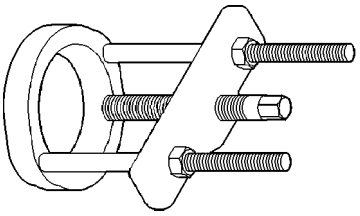
INSTALADOR DE JUNTAS 8885



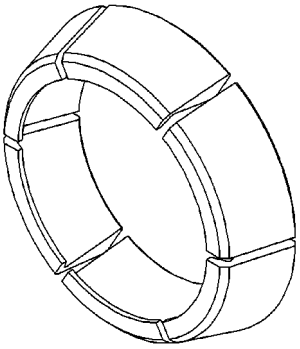
RETIRADOR Y EXTRACTOR 6310



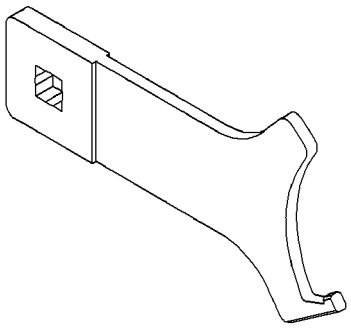
RECEPTOR 8498



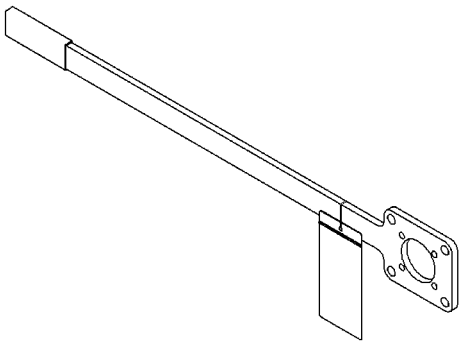
EXTRACTOR C-293-PA



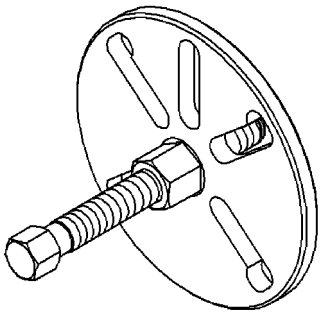
ADAPTADORES 8879



LLAVE AJUSTADORA 8883



LLAVE DE BRIDA 8979



EXTRACTOR DE PESTAÑA 8992

EJES LATERALES

DESMONTAJE

(1) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(2) Retire las pinzas de freno, el rotor y el sensor de velocidad de ruedas con ABS, si está equipado.

(3) Retire el pasador del árbol de transmisión y la tuerca y arandela de maza (Fig. 14).

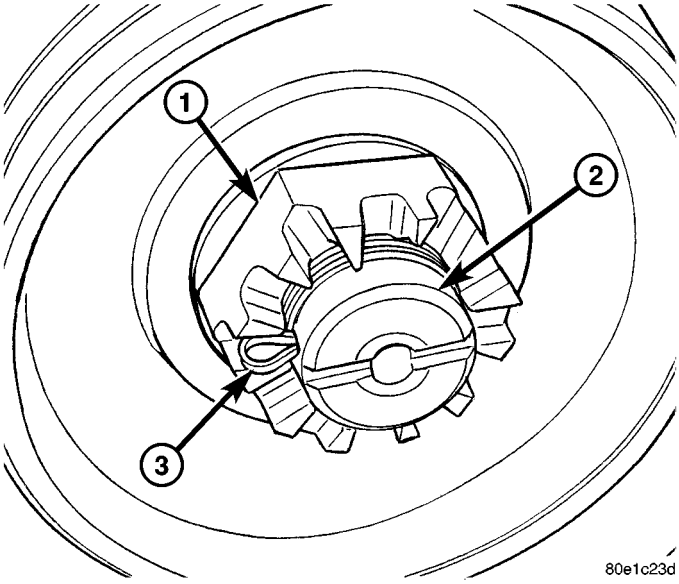


Fig. 14 TUERCA DEL EJE

1 - TUERCA DEL EJE
2 - EJE
3 - PASADOR

(4) Retire los cuatro pernos del cojinete de maza (Fig. 15) de la parte posterior de la articulación de la dirección.

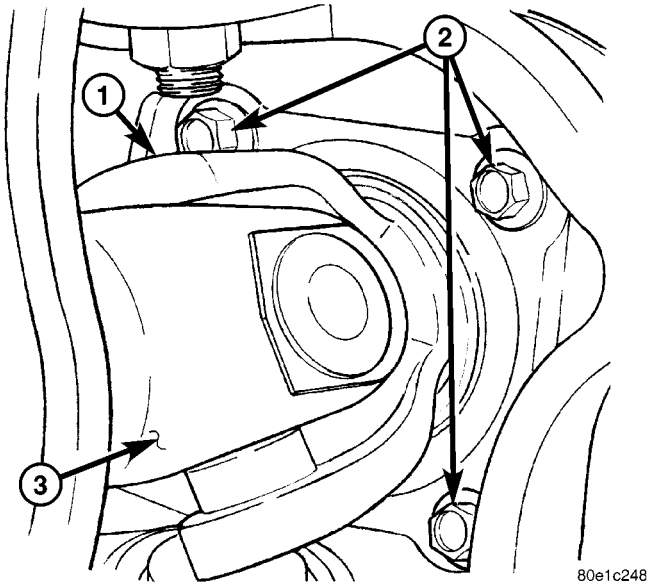


Fig. 15 PERNOS DE COJINETE DE MAZA

1 - EJE CORTO
2 - PERNOS DE COJINETE
3 - SEMIEJE

(5) Retire el cojinete de maza de la articulación de la dirección.

(6) Retire el árbol de transmisión (Fig. 16) de la articulación de la dirección y la caja del eje.

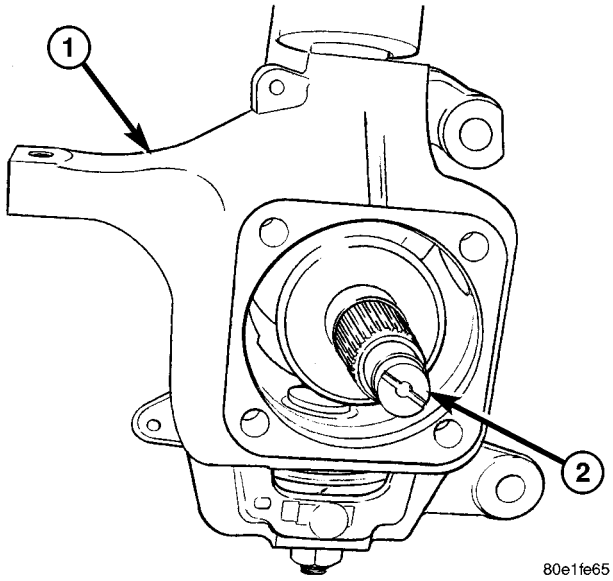


Fig. 16 ARTICULACION DE LA DIRECCION

1 - ARTICULACION
2 - SEMIEJE

DESENSAMBLAJE

Los componentes de las articulaciones universales sencillas no son reparables. Si están defectuosas deberán reemplazarse como conjunto.

PRECAUCION: Fije en la mordaza sólo la porción forjada angosta del estribo. Para evitar que el estribo se deforme, no apriete en exceso las mandíbulas de la mordaza.

(1) Retire los anillos elásticos de retención de la tapa de cojinete (Fig. 17).

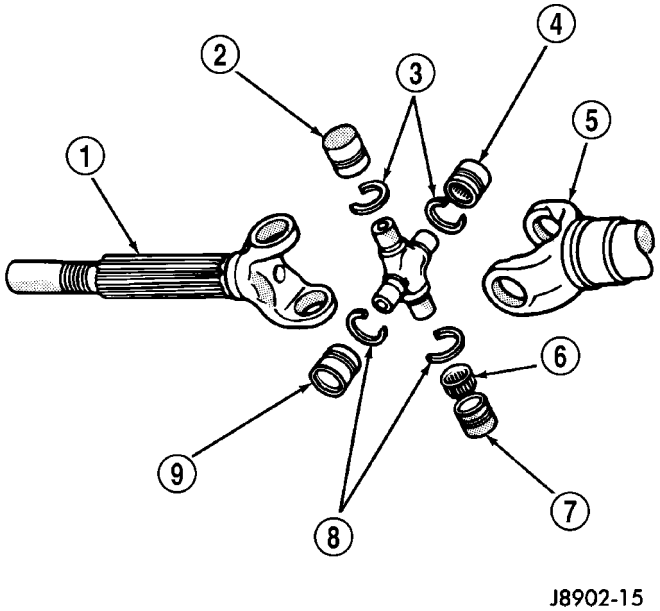


Fig. 17 ARTICULACION UNIVERSAL EXTERIOR DEL SEMIEJE

1 - ESTRIBO DEL EJE
2 - TAPA DE COJINETE
3 - ANILLOS ELASTICOS
4 - TAPA DE COJINETE
5 - ESTRIBO DEL GORRON
6 - COJINETE
7 - TAPA DE COJINETE
8 - ANILLOS ELASTICOS
9 - TAPA DE COJINETE

NOTA: Embeba las tapas de cojinete en aceite penetrante antes de desmontarlas.

(2) Consiga un casquillo de acoplo con un diámetro interno que sea mayor que la tapa del cojinete. Coloque el casquillo de acoplo (receptor) contra el estribo y alrededor del perímetro de la tapa del cojinete que se debe retirar.

(3) Consiga un casquillo de acoplo que tenga un diámetro externo más pequeño que la tapa del cojinete. Coloque el casquillo de acoplo (impulsor) contra la tapa del cojinete opuesta.

(4) Coloque el estribo con los casquillos de acoplo en una mordaza (Fig. 18).

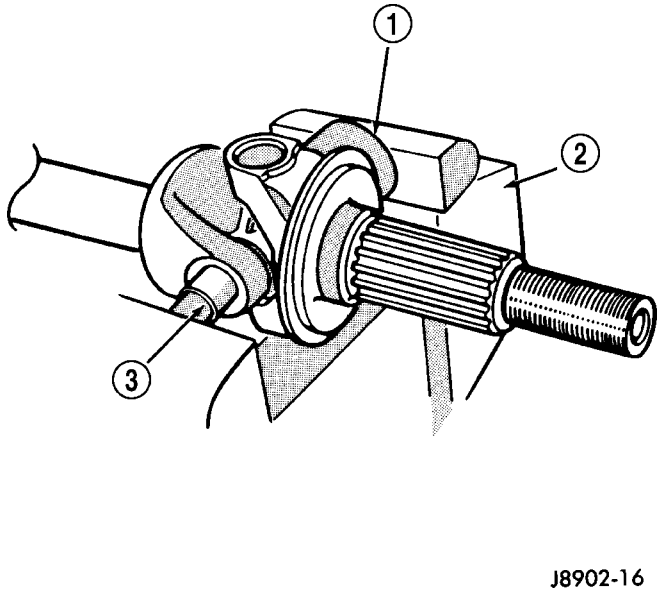


Fig. 18 TAPA DE COJINETE EN EL ESTRIBO

1 - LLAVE DE CUBOS DE DIAMETRO GRANDE
2 - MORDAZA
3 - LLAVE DE CUBOS DE DIAMETRO PEQUEÑO

(5) Apriete las mandíbulas de la mordaza para calzar la tapa de cojinete en el casquillo de acoplo más grande (receptor).

(6) Suelte las mandíbulas de la mordaza. Retire los casquillos de acoplo y la tapa de cojinete parcialmente separada del estribo.

(7) Repita el procedimiento anterior para la tapa de cojinete restante y retire la cruceta del estribo del eje propulsor.

MONTAJE

(1) Llene una tercera parte de las tapas de cojinete con lubricante para cojinete de rueda. Aplique lubricante con base de litio para extrema presión (EP), a fin de facilitar la instalación.

(2) Coloque la cruceta en el estribo. Inserte las juntas y los cojinetes. Introduzca las tapas de cojinete en los huecos del estribo lo suficiente como para sostener la cruceta en su posición.

(3) Coloque el casquillo de acoplo (impulsor) contra una tapa de cojinete. Coloque el estribo con el casquillo de acoplo en una mordaza.

(4) Apriete la mordaza para calzar las tapas de cojinete en el estribo. Apriete las tapas lo suficiente como para instalar los collarines de retención.

(5) Instale los collarines de retención de las tapas de cojinete.

(6) Instale el semieje.

INSTALACION

(1) Limpie el árbol de transmisión y aplique una capa delgada de grasa para cojinetes de rueda de Mopar en las acanaladuras del eje y el hueco de la maza.

(2) Instale el árbol de transmisión, a través de la articulación de la dirección, en los engranajes laterales del diferencial (Fig. 19).

PRECAUCION: No dañe la junta del árbol de transmisión durante la instalación.

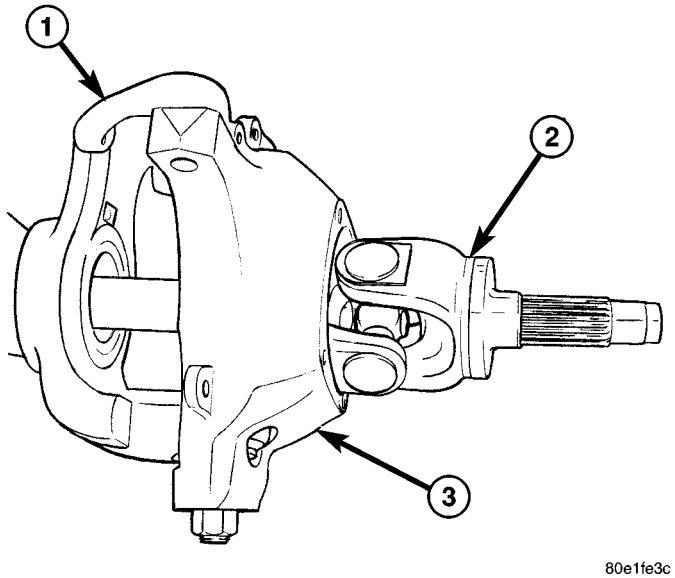


Fig. 19 SEMIEJE

1 - ESTRIBO DEL EJE
2 - SEMIEJE
3 - ARTICULACION

(3) Instale el cojinete de maza en la articulación.

(4) Instale los pernos del cojinete de la maza y apriételos con una torsión de 202 N·m (149 lbs. pie).

(5) Instale el sensor de velocidad de rueda del ABS, el rotor de freno y las pinzas.

(6) Instale la tuerca y la arandela del eje. Apriete la tuerca del eje con una torsión de 179 N·m (132 lbs. pie).

(7) Gire el eje de 5 a 10 veces para que asiente el cojinete de rueda.

(8) Apriete la tuerca del eje con una torsión de 356 N·m (263 lbs. pie).

(9) Alinee la tuerca con el pasador más próximo e instale un pasador nuevo.

(10) Instale el conjunto de llanta y neumático.

JUNTAS DE SEMIEJES

DESMONTAJE

(1) Retire los cojinetes de maza y los semiejes.

(2) Retire el diferencial del cárter.

(3) Retire los ajustadores de cojinete de diferencial (Fig. 20).

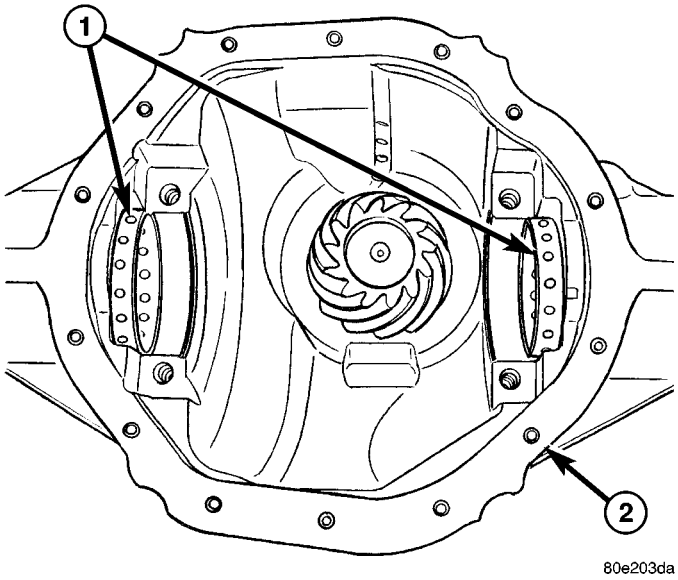


Fig. 20 AJUSTADORES

1 - AJUSTADORES DE COJINETES DE CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - CARTER DEL DIFERENCIAL

(4) Retire las juntas de eje (Fig. 21) situadas detrás de los ajustadores, con el receptor 8498 y el extractor 6310.

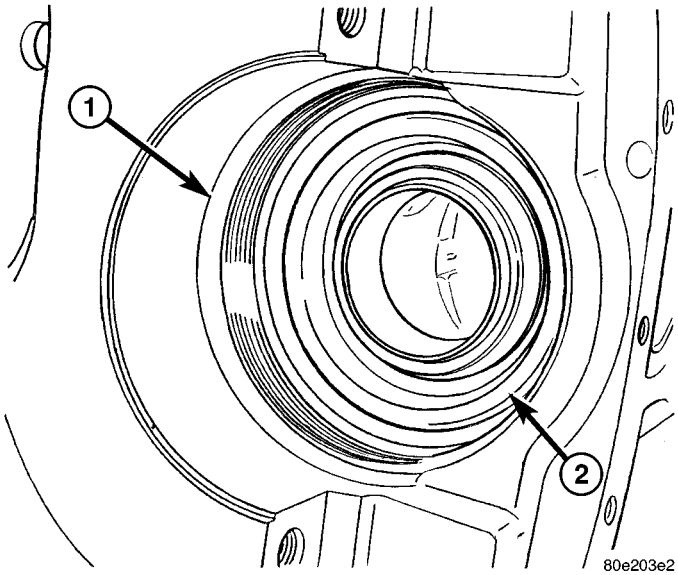


Fig. 21 JUNTA DEL SEMIEJE

1 - ROSCAS DEL AJUSTADOR
2 - JUNTA

(5) Instale el receptor 8498 en el hueco del ajustador.

(6) Instale la varilla extractora 6310 con el pie extractor 6310-9, a través del receptor y de la junta de eje (Fig. 22).

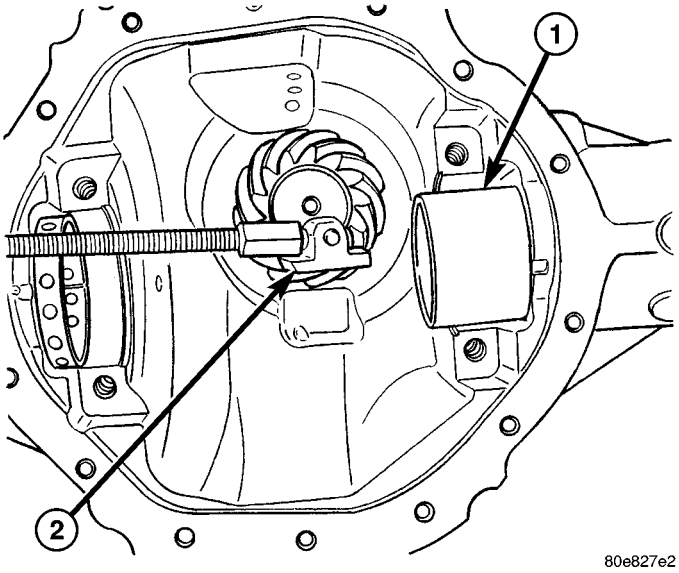


Fig. 22 RECEPTOR DE JUNTA

1 - RECEPTOR
2 - PIE EXTRACTOR

(7) Instale la placa extractora 6310-2 y la tuerca 6310-7 en la varilla extractora.

(8) Apriete la tuerca de la varilla extractora (Fig. 23) y tire de la junta para extraerla e introducirla en el receptor.

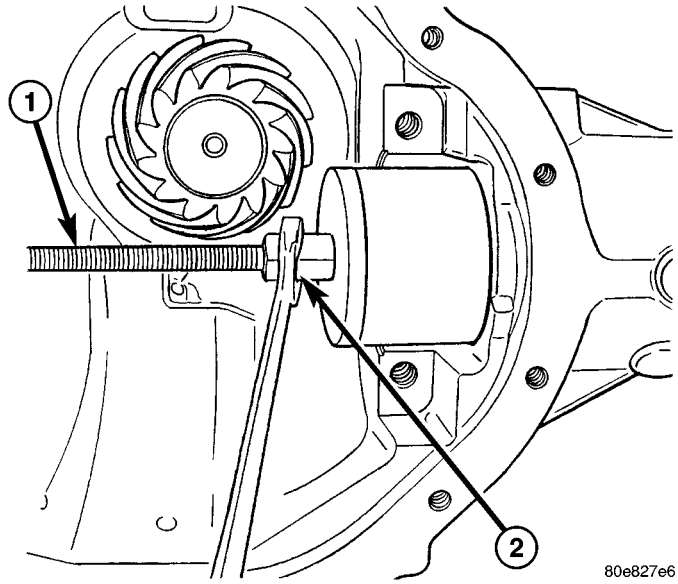


Fig. 23 EXTRACTOR DE JUNTAS

1 - VARILLA EXTRACTORA
2 - TUERCA EXTRACTORA

INSTALACION

(1) Instale la junta de eje en las cubetas del instalador 8885-2 y coloque las cubetas con las juntas en la caja.

NOTA: Las juntas se instalan con la guía del eje mirando hacia afuera.

(2) Instale el torniquete 8885-1 (Fig. 24) en las cubetas del instalador y abra el torniquete hasta que la junta llegue al fondo de la caja.

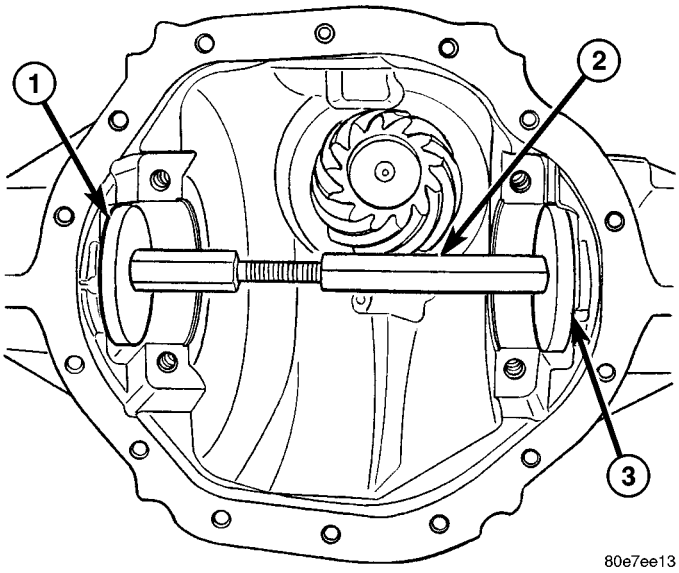


Fig. 24 INSTALADOR DE JUNTA DE EJE

1 - CUBETA DEL INSTALADOR
2 - TORNIQUETE DEL INSTALADOR
3 - CUBETA DEL INSTALADOR

(3) Instale el diferencial en la caja del eje.

(4) Instale el árbol de transmisión y los cojinetes de maza.

JUNTA DEL PIÑON

DESMONTAJE

(1) Marque el eje propulsor y la pestaña del piñón como referencia para la instalación.

(2) Retire el eje propulsor.

(3) Retire los cojinetes de maza y los semiejes.

(4) Gire el piñón satélite tres o cuatro veces.

(5) Mida y anote la torsión necesaria para girar (Fig. 25) el piñón satélite empleando una llave de tensión de libras pulgada.

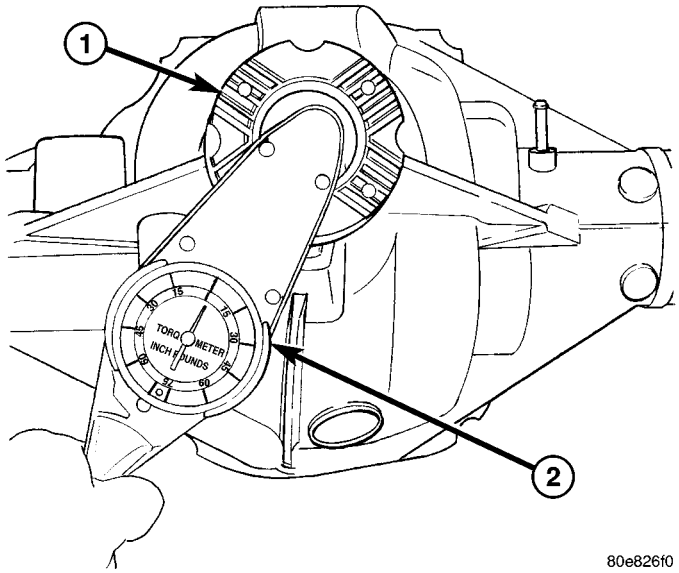


Fig. 25 ESFUERZO DE ROTACION DEL PIÑON

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - LLAVE DE TENSION

(6) Sujete la pestaña del piñón con la llave de brida 8979 (Fig. 26) y retire la tuerca y arandela de dicha pestaña.

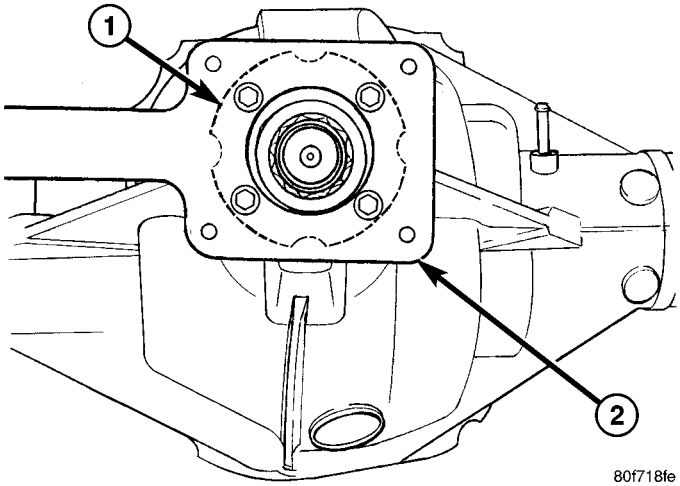


Fig. 26 LLAVE DE BRIDA

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - LLAVE

(7) Retire la pestaña del piñón con el extractor de pestañas de piñón 8992 (Fig. 27).

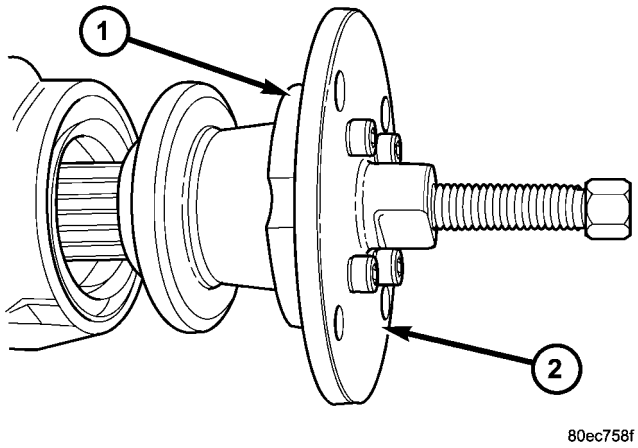


Fig. 27 EXTRACTOR DE PESTAÑA DE PIÑON

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - EXTRACTOR

(8) Retire la junta del eje de piñón con una herramienta de palanca adecuada o un tornillo instalado en un martillo de percusión.

INSTALACION

(1) Instale la junta **nueva** del piñón con el instalador 8882 y el mango C-4171 (Fig. 28).

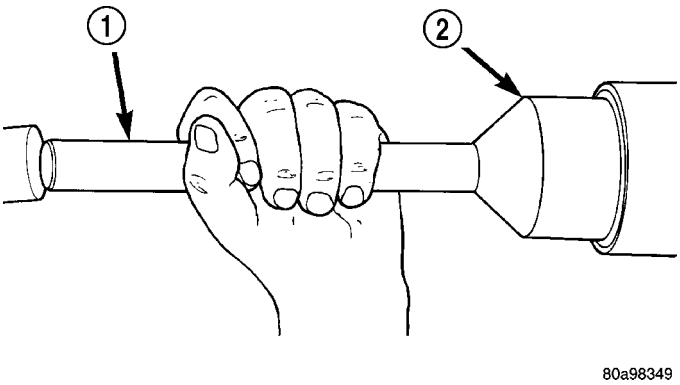


Fig. 28 INSTALADOR DE JUNTA DEL PIÑON

1 - MANGO
2 - INSTALADOR

(2) Aplique una capa ligera de sellante de teflón para roscas a las estrías de la pestaña del piñón.

(3) Golpee ligeramente la pestaña del piñón sobre el piñón hasta que queden visibles unas pocas roscas.

(4) Instale la arandela y una tuerca **nueva** de pestaña en el piñón.

(5) Sujete la pestaña con la llave de brida 8979 y apriete la tuerca del piñón hasta reducir la holgura longitudinal del piñón.

(6) Gire el piñón varias veces para asentar los cojinetes.

(7) Mida el esfuerzo de rotación del piñón con una llave de libras pulgada y compare esta medición con la medición registrada. Apriete la tuerca del piñón en pequeños incrementos, hasta que el esfuerzo de rotación sea de 0,40 a 0,57 N·m (3 a 5 lbs. pulg.) mayor que la medición registrada.

(8) Gire el piñón varias veces y, después, compruebe nuevamente el esfuerzo de rotación del piñón.

(9) Instale los árboles de transmisión y los cojinetes de maza.

(10) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

DIFERENCIAL

DESCRIPCION

El diseño de la caja del diferencial es de una sola pieza. El eje de piñón del diferencial se sujeta mediante un anillo elástico. El ajuste previo del cojinete del diferencial y la holgura de la corona se realiza por medio de ajustadores. El ajustador está entre los cojinetes y el cárter del diferencial. El ajuste previo del cojinete del piñón se establece y mantiene empleando un separador aplastable. La tapa de acero estampado permite la inspección y servicio del diferencial.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se conduce en línea recta, los piñones satélites del diferencial no giran en el eje engranado del piñón. Esto ocurre porque la torsión de impulsión aplicada a los engranajes se divide y se distribuye equitativamente entre los dos engranajes laterales. Como consecuencia, los piñones satélite giran con el eje de piñón engranado pero no giran alrededor del mismo (Fig. 29).

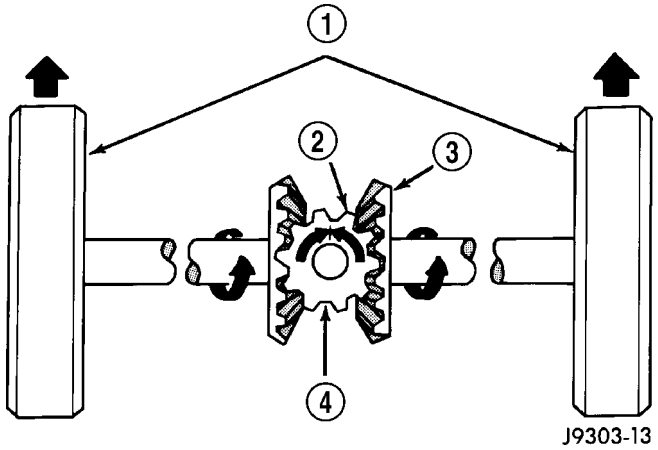


Fig. 29 DIFERENCIAL-CONDUCCION EN LINEA RECTA

1 - DURANTE LA CONDUCCION EN LINEA RECTA, CADA RUEDA GIRA AL 100% DE LA VELOCIDAD DE LA CAJA
2 - PIÑON SATELITE
3 - ENGRANAJE LATERAL
4 - LOS PIÑONES SATELITE GIRAN CON LA CAJA

Al tomar las curvas, la rueda externa debe recorrer una distancia mayor que la interna a fin de completar el giro. Para lograrlo, el diferencial permite que

los semiejes giren a distintas velocidades (Fig. 30). En este caso, el esfuerzo de rotación de impulsión aplicado a los piñones satélites no se divide equitativamente. Los piñones satélites ahora giran alrededor del eje de piñón engranado en sentido opuesto. Esto permite que el engranaje lateral y el semieje conectados a la rueda externa giren a mayor velocidad.

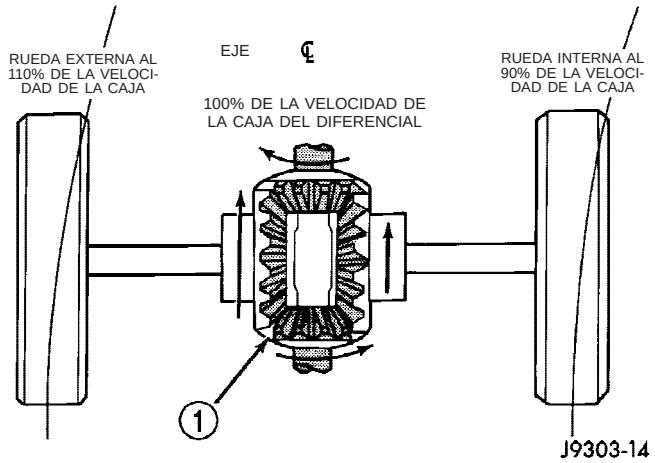


Fig. 30 DIFERENCIAL-CONDUCCION EN GIROS

1 - LOS PIÑONES SATELITE GIRAN EN EL EJE DE PIÑON

DESMONTAJE

(1) Retire la tapa del cárter del diferencial y drene el lubricante del cárter.

(2) Retire los cojinetes de maza y los semiejes.

(3) Retire los pernos de los dispositivos de bloqueo del ajustador y retire dichos dispositivos (Fig. 31).

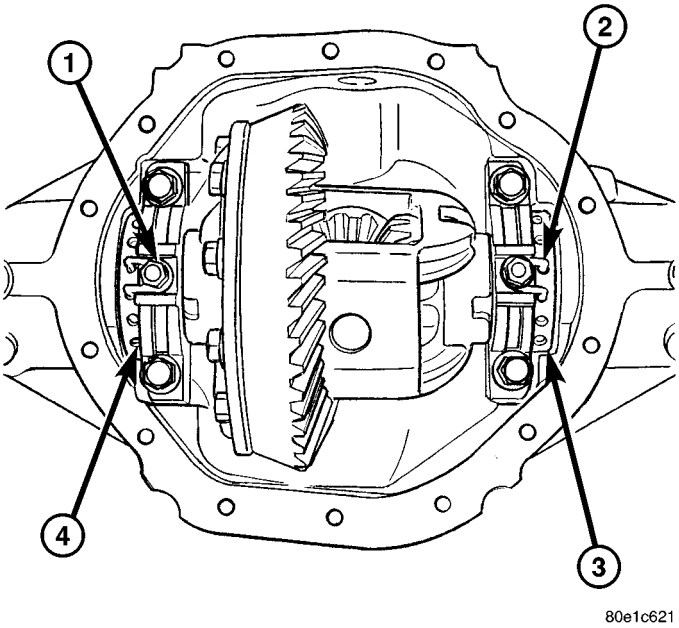


Fig. 31 AJUSTADORES Y DISPOSITIVOS DE BLOQUEO

1 - PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
2 - DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
3 - AJUSTADOR
4 - TAPA DE COJINETE

(4) Marque las tapas de cojinete izquierda y derecha para usar de referencia durante la instalación.

(5) Retire los pernos de tapa de cojinete y retire las tapas.

(6) Afloje los ajustadores de cojinete del diferencial (Fig. 32) con la llave ajustable 8883.

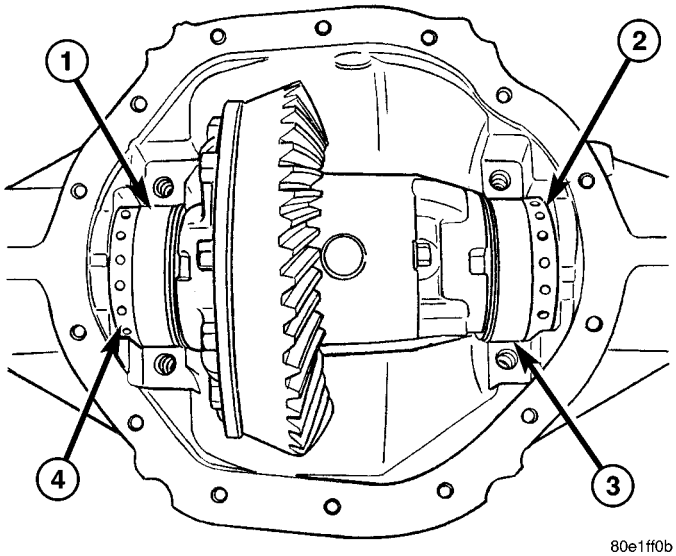


Fig. 32 AJUSTADORES

1 - CUBETA DE COJINETE
2 - AJUSTADOR
3- CUBETA DE COJINETE
4 - AJUSTADOR

(7) Retire la caja del diferencial del cárter.

(8) Retire las cubetas de cojinete y rotule para diferenciar la izquierda de la derecha, a fin de contar con una referencia durante la instalación.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el tornillo de fijación del eje de piñón.

(2) Retire el eje de piñón (Fig. 33).

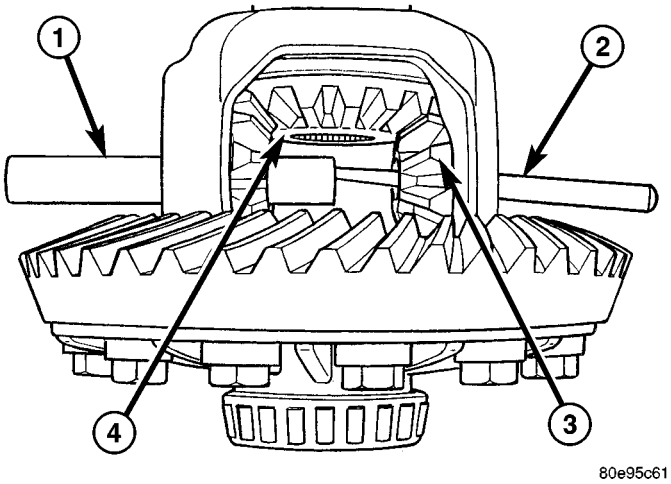


Fig. 33 EJE DEL PIÑON

1 - EJE DE PIÑON
2 - PUNZON
3 - PIÑON SATELITE
4 - ENGRANAJE LATERAL

(3) Gire los piñones satélite del diferencial hasta la ventana del diferencial; retire los piñones satélite y las arandelas de empuje (Fig. 34).

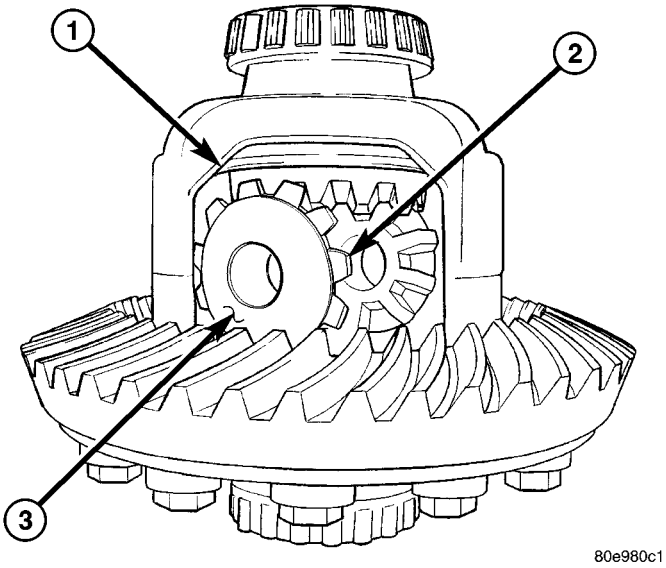


Fig. 34 PIÑON SATELITE

1 - VENTANA DEL DIFERENCIAL
2 - PIÑON SATELITE
3 - ENGRANAJE DE EMPUJE

(4) Retire los engranajes laterales y arandelas de empuje del diferencial (Fig. 35).

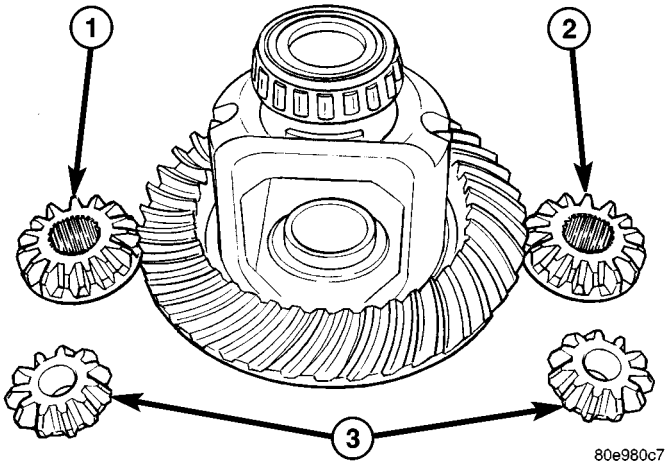


Fig. 35 ENGRANAJE LATERALES

1 - ENGRANAJE LATERAL
2 - ENGRANAJE LATERAL
3 - PIÑONES SATELITE

MONTAJE

NOTA: Si utiliza los mismos engranajes y arandelas de empuje, instálelos en sus emplazamientos originales.

(1) Lubrique todos los componentes del diferencial con lubricante para ejes.

(2) Instale los engranajes laterales y las arandelas de empuje del diferencial (Fig. 36).

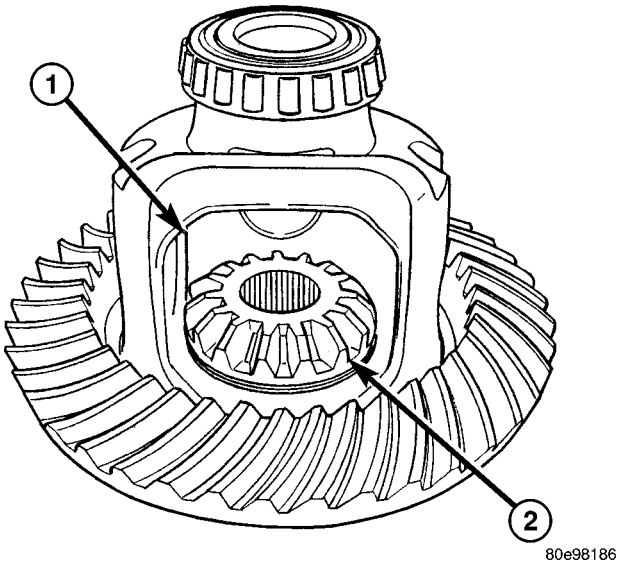


Fig. 36 ENGRANAJE LATERALES

1 - VENTANA DEL DIFERENCIAL
2 - ENGRANAJE LATERAL

(3) Gire uno de los piñones satélite con la arandela de empuje en la caja del diferencial (Fig. 37). A continuación, gire el otro piñón satélite con la arandela de empuje en la caja del diferencial.

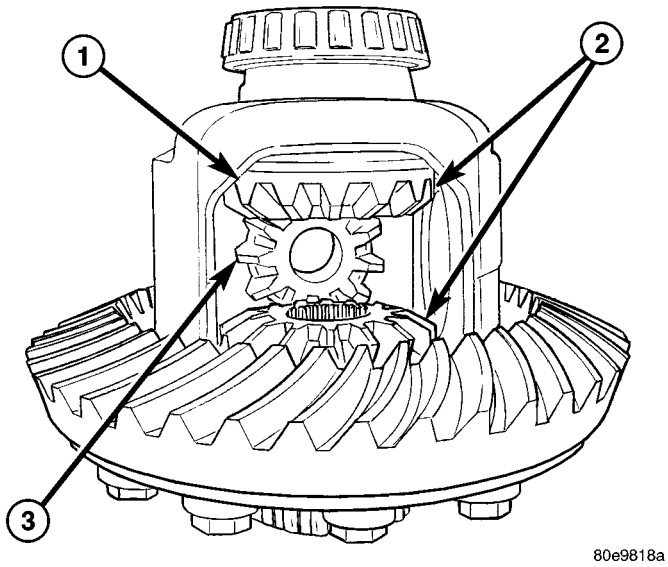


Fig. 37 PIÑON SATELITE

1 - VENTANA DEL DIFERENCIAL
2 - ENGRANAJES LATERALES
3 - PIÑON SATELITE

(4) Alinee el orificio de los piñones satélite con el orificio en la caja del diferencial.

(5) Instale el eje de piñón.

(6) Instale el perno de fijación **nuevo** en el eje de piñón y apriételo con una torsión de 52 N·m (38 lbs. pie).

INSTALACION

(1) Limpie la cavidad del cárter con aceite de lavado, aceite ligero de motor o un paño sin pelusas.

PRECAUCION: No lo limpie con agua, vapor, queroseno ni gasolina.

(2) Lubrique el cojinete de la caja del diferencial.

(3) Instale la caja del diferencial en el cárter con las cubetas de cojinete.

(4) Instale las tapas de cojinete y sus pernos (Fig. 38). Apriete los pernos de las tapas de cojinete con los dedos.

NOTA: No aplique todavía torsión a los pernos de las tapas de cojinete.

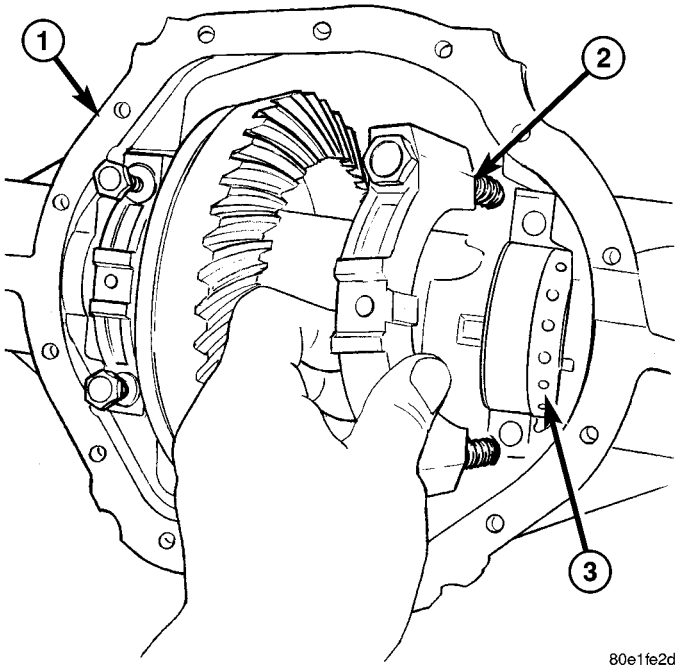


Fig. 38 TAPA DE COJINETE DE LA CAJA

1 - CARTER DEL DIFERENCIAL
2 - TAPA DE COJINETE
3 - AJUSTADOR

(5) Deslice la caja del diferencial hacia el piñón satélite, hasta que los engranajes hagan contacto y la holgura entre los mismos sea de cero. Si no se puede conseguir una holgura de cero, gire el ajustador lateral del piñón hasta que se alcance la holgura entre engranajes de cero.

(6) Mientras sostiene la caja del diferencial hacia el piñón satélite, gire los ajustadores de cojinete con la llave ajustable 8883, hasta que hagan contacto con los cojinetes y cubetas del diferencial.

(7) Haga retroceder el ajustador lateral de la corona cuatro orificios, para obtener la holgura de la corona inicial.

(8) Instale el dispositivo de bloqueo y el perno del ajustador lateral de la corona. No apriete el perno del ajustador en este momento.

(9) Apriete con firmeza el ajustador lateral del piñón satélite contra la cubeta de cojinete de la caja del diferencial.

(10) Gire el piñón varias veces para asentar los cojinetes del diferencial.

(11) Afloje el ajustador lateral del piñón satélite hasta que ya no haya contacto con la cubeta de cojinete.

(12) Apriete el ajustador lateral del piñón satélite hasta que haga apenas contacto con la cubeta de cojinete.

(13) Apriete, unas vueltas adicionales, el ajustador lateral del piñón satélite como se describe a continuación:

- **Cojinetes nuevos:** 6 orificios del ajustador
- **Cojinetes originales:** 4 orificios del ajustador

(14) Instale el dispositivo de bloqueo y el perno del ajustador lateral del piñón satélite. No apriete el perno del ajustador en este momento.

(15) Apriete los pernos de tapas de cojinete con una torsión de 85 N·m (63 lbs. pie).

(16) Apriete los pernos de los dispositivos de bloqueo del ajustador con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie) (Fig. 39).

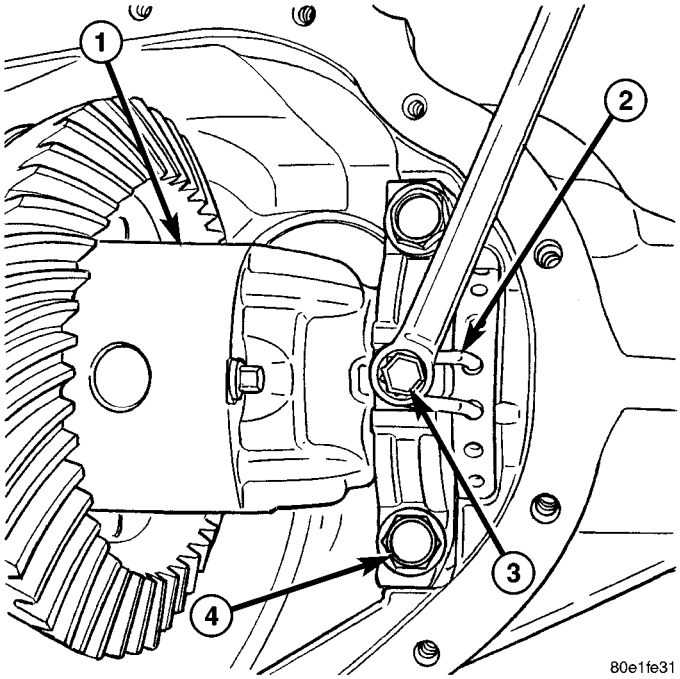


Fig. 39 PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
3 - PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
4 - PERNO DE TAPA DE COJINETE

(17) Mida la holgura de la corona y compruebe el patrón de contacto entre dientes de engranajes. Para informarse sobre el procedimiento, consulte Ajustes.

(18) Instale los árboles de transmisión y los cojinetes de maza.

(19) Instale la junta y la tapa del cárter del diferencial. Apriete los pernos de la tapa con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(20) Llene el diferencial con lubricante; consulte Lubricación y mantenimiento para informarse de las capacidades y el tipo de lubricante.

(21) Instale el tapón de llenado y apriételo con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie).

COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

DESMONTAJE

(1) Retire del cárter la caja del diferencial.

(2) Instale el obturador 8888 en el extremo de la caja.

(3) Retire los cojinetes de la caja del diferencial con el hendedor de cojinetes 1130 y el puente 938 (Fig. 40).

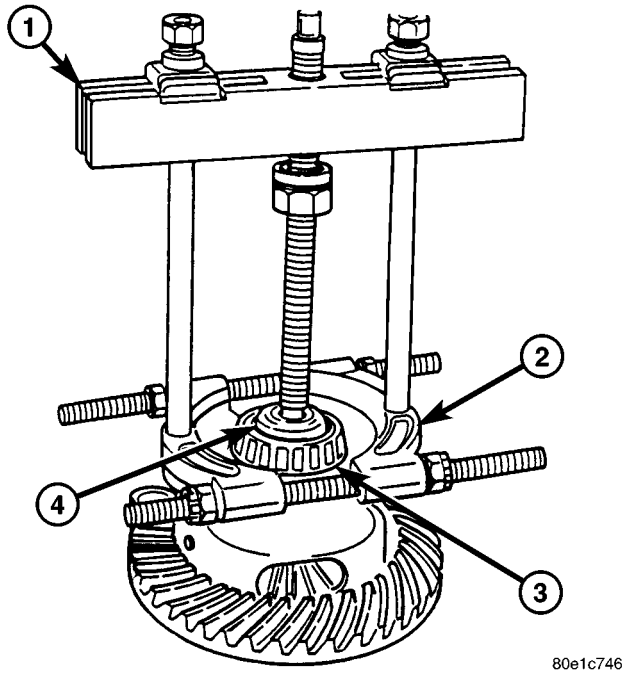


Fig. 40 COJINETE DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

1 - PUENTE
2 - HENDEDOR
3 - COJINETE
4 - OBTURADOR

INSTALACION

(1) Fije la caja del diferencial en el obturador 8888.

(2) Instale los cojinetes de la caja del diferencial con el instalador 8881 y el mango C-4171 (Fig. 41).

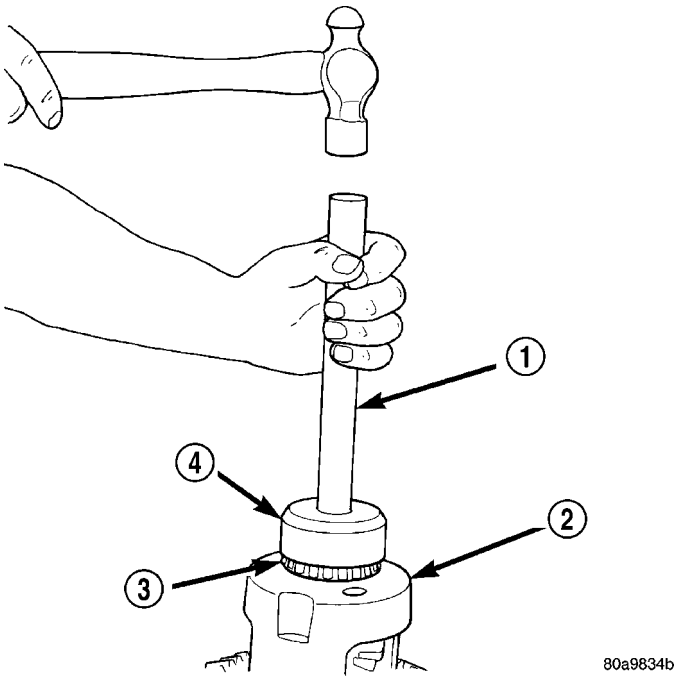


Fig. 41 COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

1 - MANGO
2 - CAJA DE DIFERENCIAL
3 - COJINETE
4 - INSTALADOR

(3) Instale la caja del diferencial en el cárter.

PIÑON SATELITE Y CORONA

DESMONTAJE

NOTA: La corona y el piñón satélite se reparan como conjunto. Nunca reemplace la corona y el piñón satélite sin reemplazar el otro engranaje hermanado.

(1) Marque la pestaña del piñón y el eje propulsor para facilitar la alineación durante la instalación.

(2) Desconecte el eje propulsor de la pestaña del piñón y retire el eje propulsor.

(3) Retire los semiejes.

(4) Extraiga el diferencial del cárter.

(5) Coloque la caja del diferencial en una mordaza con mandíbulas protectoras de metal blando.

(6) Retire los pernos que fijan la corona a la caja del diferencial.

(7) Desprenda la corona de la caja del diferencial con un martillo de metal blando (Fig. 42).

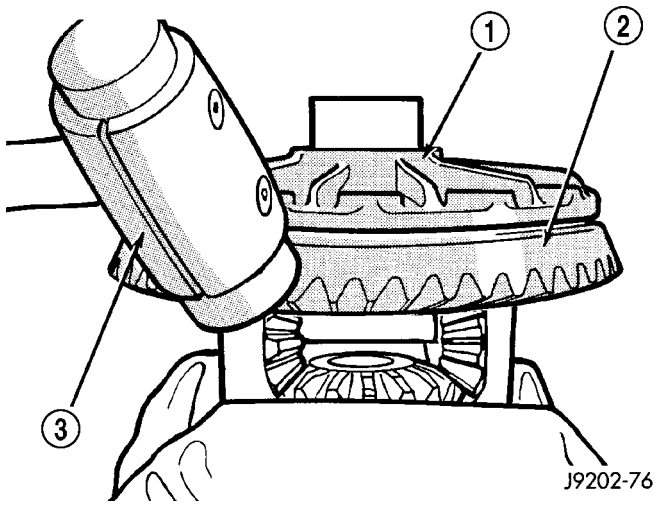


Fig. 42 CORONA

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - CORONA
3 - MARTILLO

(8) Sujete la pestaña del piñón con la llave de brida 8979 (Fig. 43) y retire la tuerca y arandela de dicha pestaña.

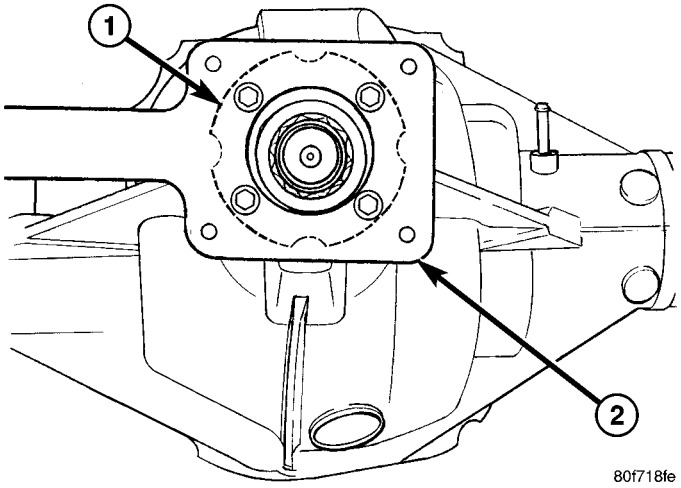


Fig. 43 LLAVE DE BRIDA

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - LLAVE

(9) Retire la pestaña de piñón del piñón, con el extractor de pestañas de piñón 8992 (Fig. 44).

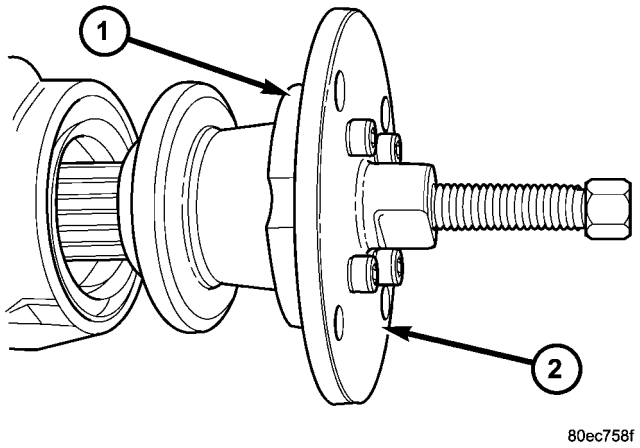


Fig. 44 EXTRACTOR DE PESTAÑA DE PIÑON

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - EXTRACTOR

(10) Retire el piñón satélite de la caja con el insertador de piñones 8976 y un martillo (Fig. 45).

NOTA: Enrosque el insertador en el eje hasta que tope.

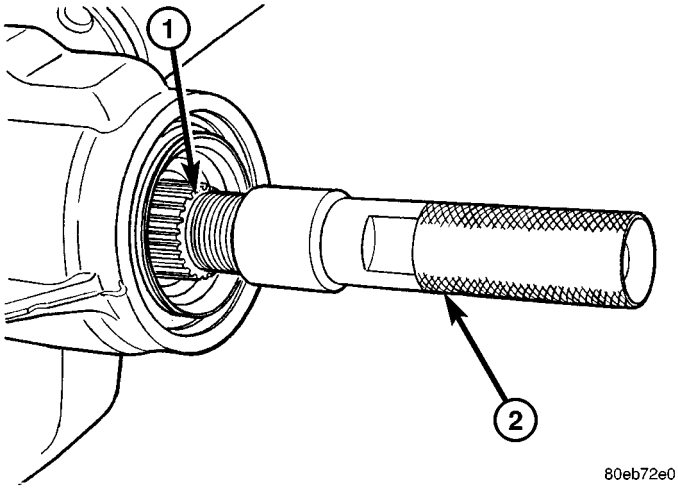


Fig. 45 INSERTADOR DE PIÑON

1 - EJE DE PIÑON
2 - INSERTADOR DE PIÑON

(11) Retire la junta del piñón con un martillo de percusión o una barra de palanca.

(12) Retire el cojinete delantero del piñón y deséchelo.

PRECAUCION: No vuelva a usar el cojinete y la cubeta delanteros del piñón.

(13) Retire el separador aplastable del eje de piñón.

(14) Retire el cojinete trasero del piñón con el extractor C-293-PA y los adaptadores 8879 (Fig. 46).

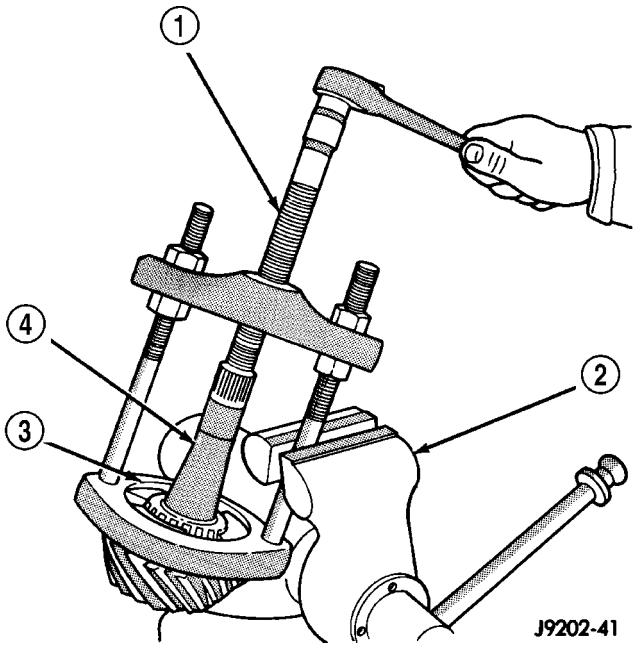


Fig. 46 COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - EXTRACTOR
2 - MORDAZA
3 - EJE DE PIÑON
4 - BLOQUES DE ADAPTADOR

(15) Retire el espaciador de profundidad del piñón del eje de piñón satélite; registre el espesor de los espaciadores.

(16) Con punzón y martillo, retire la cubeta del cojinete delantero del piñón de la caja y deséchela.

PRECAUCION: No vuelva a usar el cojinete y la cubeta delanteros del piñón.

(17) Con punzón y martillo, retire de la caja la cubeta del cojinete trasero del piñón y deséchela.

INSTALACION

(1) Instale la cubeta del cojinete delantero del piñón (Fig. 47) con el instalador D-146 y el mango C-4171.

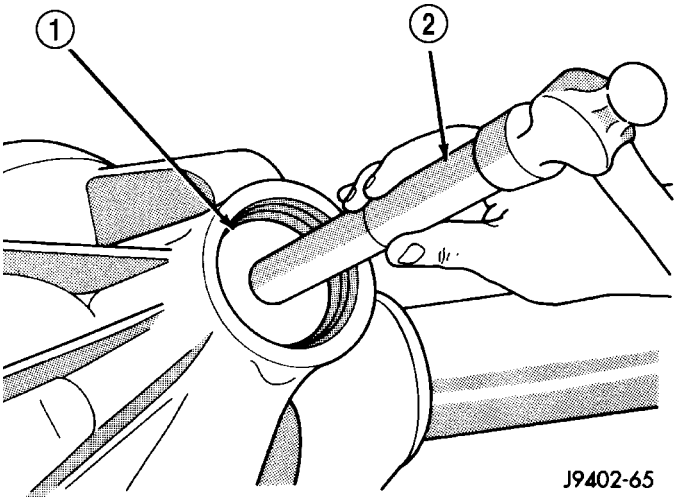


Fig. 47 CUBETA DE COJINETE DELANTERO DEL PIÑON

1 - INSTALADOR
2 - MANGO

(2) Instale la cubeta del cojinete trasero del piñón (Fig. 48) con el instalador 8886 y el mango C-4171, si reemplaza el cojinete.

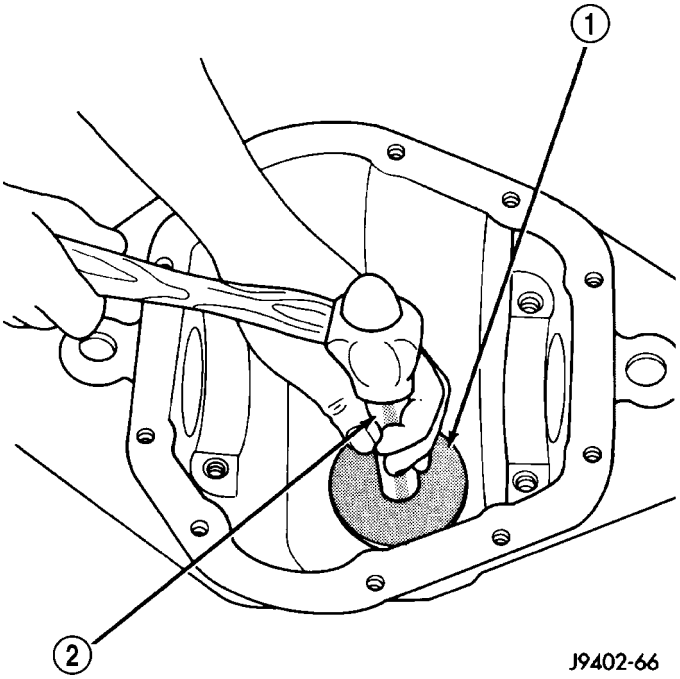


Fig. 48 CUBETA DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - INSTALADOR
2 - MANGO

(3) Instale el espaciador de profundidad del piñón (Fig. 49) en el eje del piñón satélite.

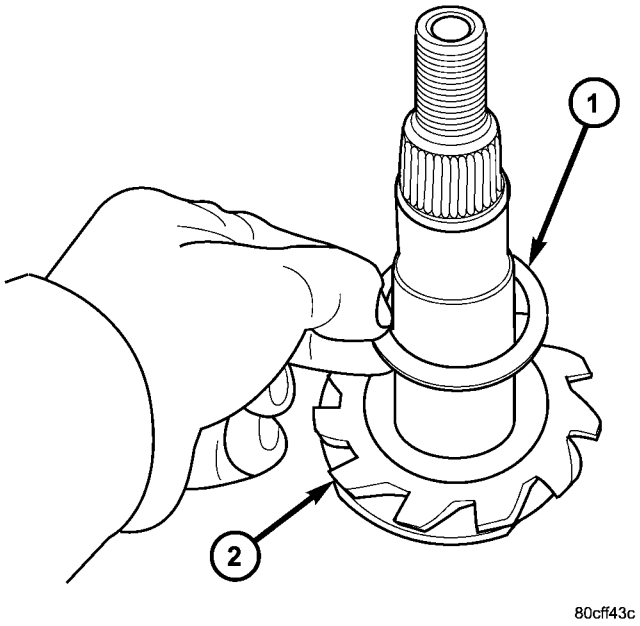


Fig. 49 ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

1 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON
2 - PIÑON SATELITE

(4) Instale el cojinete trasero del piñón (Fig. 50) con el instalador C-3095-A y una prensa.

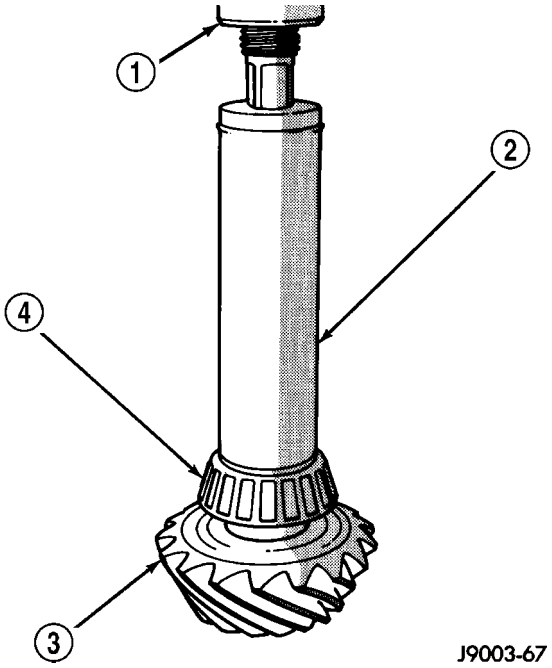


Fig. 50 COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - PRENSA
2 - INSTALADOR
3 - PIÑON SATELITE
4 - COJINETE TRASERO DEL PIÑON

(5) Instale un separador aplastable **nuevo** (Fig. 51).

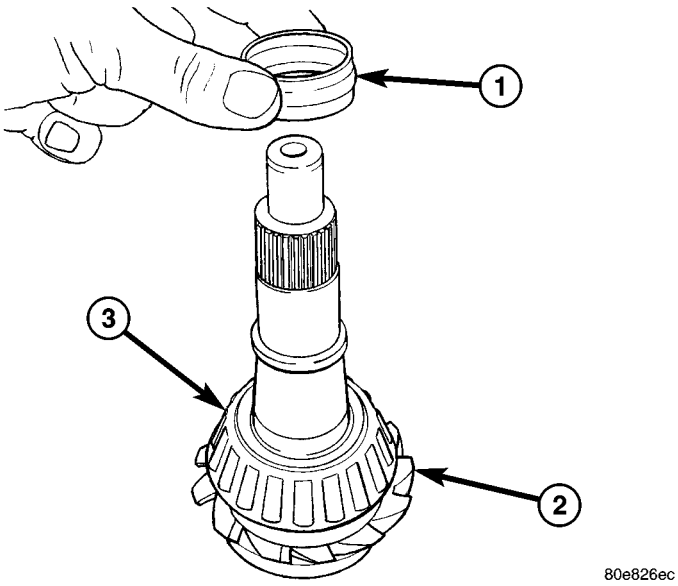


Fig. 51 SEPARADOR APLASTABLE

1 - SEPARADOR APLASTABLE
2 - PIÑON SATELITE
3 - COJINETE DE PIÑON TRASERO

(6) Lubrique el piñón y los cojinetes.

(7) Instale el piñón en la caja y coloque el cojinete delantero de piñón en el eje de piñón. Desplace el eje de piñón en el cojinete delantero con el instalador 8982 (Fig. 52).

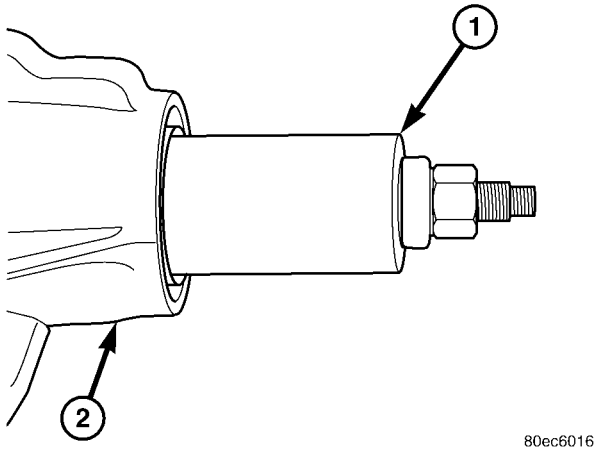


Fig. 52 INSTALADOR DE PIÑON SATELITE

1 - INSTALADOR
2 - CARTER DEL DIFERENCIAL

(8) Instale la junta **nueva** del piñón (Fig. 53) con el instalador 8882 y el mango C-4171.

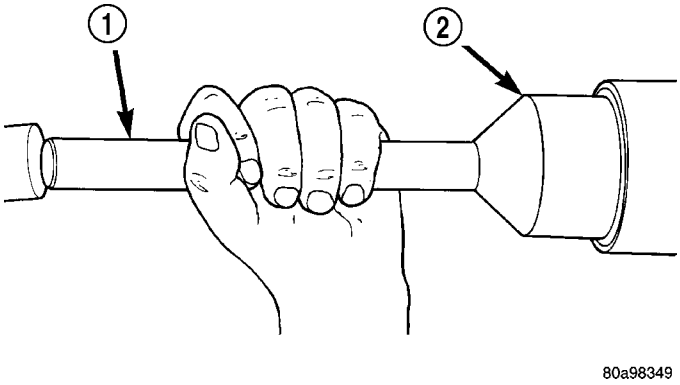


Fig. 53 INSTALADOR DE JUNTA DEL PIÑON

1 - MANGO
2 - INSTALADOR

(9) Aplique una capa ligera de sellante de teflón a las estrías de la pestaña del piñón.

(10) Sujete el piñón y golpee ligeramente la pestaña sobre el eje de piñón, hasta que sean visibles unas pocas roscas.

(11) Instale la arandela y una tuerca **nueva** de pestaña en el piñón.

(12) Sujete la pestaña con la llave de brida 8979 y apriete la tuerca del piñón hasta reducir la holgura longitudinal.

(13) Gire el piñón varias veces para asentar los cojinetes.

(14) Mida el esfuerzo de rotación empleando una llave de tensión de libras pulgada (Fig. 54). Apriete la tuerca de piñón en pequeños incrementos hasta que el esfuerzo de rotación sea:

- **Cojinetes de piñón nuevos:** 1,7-2,8 N·m (15-25 lbs. pulg.)
- **Cojinetes de piñón originales:** 1,1-2,2 N·m (10-20 lbs. pulg.)

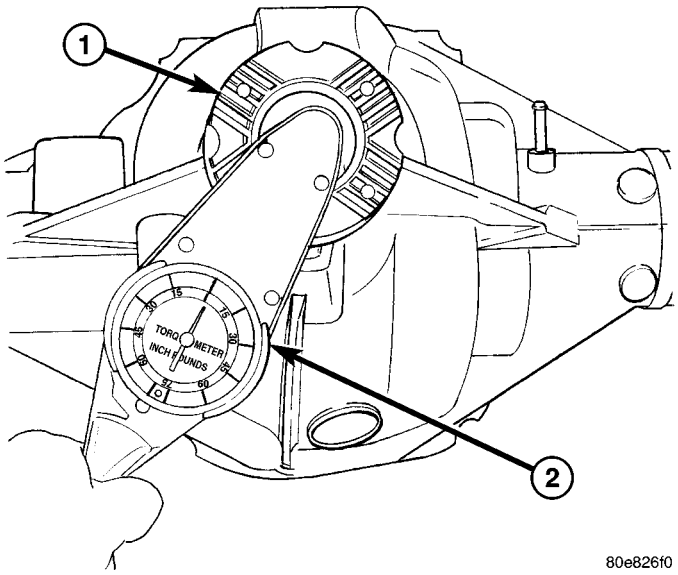


Fig. 54 ESFUERZO DE ROTACION DEL PIÑON

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - LLAVE DE TENSION

(15) Gire el piñón varias veces y, después, compruebe nuevamente el esfuerzo de rotación del piñón.

(16) Coloque la corona sobre la caja del diferencial y comience a girar dos pernos de corona **nuevos**.

(17) Instale el resto de los pernos **nuevos** de la corona y apriételos de modo alternado para asentar la corona.

(18) Apriete los pernos de la corona con una torsión de 140 N·m (103 lbs. pie).

(19) Instale el diferencial en el cárter.

(20) Mida el esfuerzo de rotación final empleando una llave de tensión de libras pulgada. El esfuerzo de rotación final más el ajuste previo del cojinete de la caja del diferencial es:

- **Cojinetes nuevos:** 3,4-5,6 N·m (30-50 lbs. pulg.)
- **Cojinetes originales:** 2,8-5,1 N·m (25-45 lbs. pulg.)

(21) Instale los semiejes.

(22) Compruebe la holgura de la corona y el patrón de contacto entre engranajes.

(23) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

(24) Instale la tapa del diferencial con una junta y apriétela con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(25) Llene el diferencial con líquido y apriete el tapón de llenado con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie).

EJE TRASERO - 9 1 / 4

INDICE

página

EJE TRASERO - 9 1/4
DESCRIPCION 81
FUNCIONAMIENTO 83
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 83
DESMONTAJE 87
INSTALACION 87
AJUSTES 87
ESPECIFICACIONES 94
HERRAMIENTAS ESPECIALES 94
EJES LATERALES
DESMONTAJE 97
INSTALACION 98
JUNTAS DE SEMIEJES
DESMONTAJE 98
INSTALACION 98
COJINETES DE EJE
DESMONTAJE 98
INSTALACION 99
JUNTA DEL PIÑON
DESMONTAJE 99
INSTALACION 99
DIFERENCIAL
DESCRIPCION 101
FUNCIONAMIENTO 101
DESMONTAJE 101
DESENSAMBLAJE 102
MONTAJE 103
INSTALACION 103
DIFERENCIAL-TRAC-LOK
DESCRIPCION 104
FUNCIONAMIENTO 104
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 104
DESENSAMBLAJE 105
MONTAJE 107
COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL
DESMONTAJE 109
INSTALACION 109
PIÑON SATELITE, CORONA Y ARO FONICO
DESMONTAJE 110
INSTALACION 112

EJE TRASERO - 9 1 / 4

DESCRIPCION

El eje está compuesto por una sección central de hierro fundido con tubos de eje que se extienden a cada lado. Los tubos van colocados a presión y soldados al cárter del diferencial formando una caja de eje de una sola pieza (Fig. 1). Los ejes están equipados con semiejes semiflotantes. Esto quiere decir que las cargas del vehículo son soportadas por los semiejes y los cojinetes. Los semiejes están sostenidos por fiadores C en los engranajes laterales del diferencial.

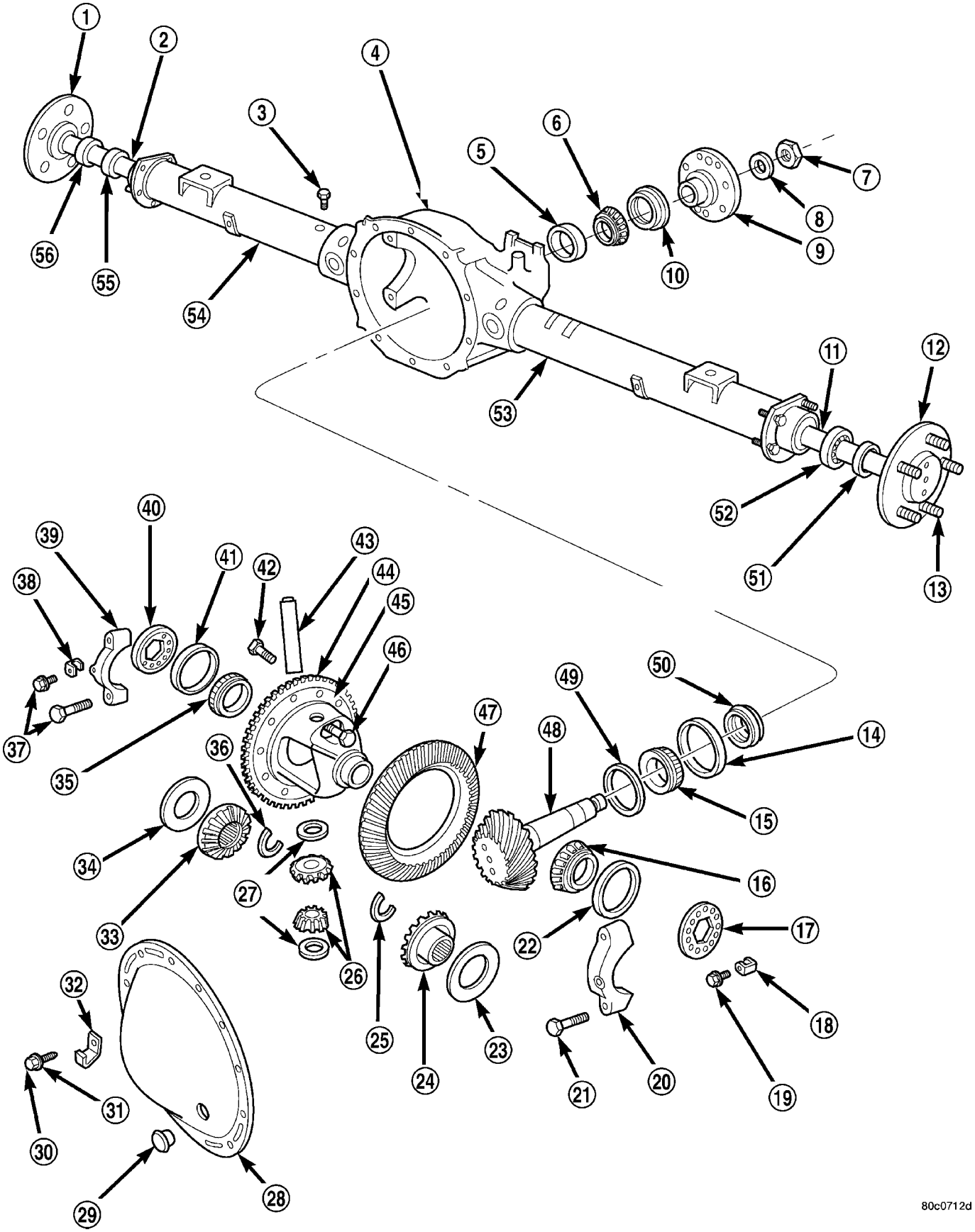


Fig. 1 EJE DE 9 1/4

1 - MAZA
2 - SEMIEJE
3 - CONEXION DE RESPIRADERO
4 - CARTER DEL DIFERENCIAL
5 - CUBETA
CONO DE COJINETE DEL PIÑON DELANTERO
7 - TUERCA
8 - ARANDELA
9 - PESTAÑA GEMELA
10 - JUNTA
11 - SEMIEJE
12 - MAZA
13 - ESPARRAGO
14 - CUBETA DE COJINETE
15 - CONO DE COJINETE DEL PIÑON TRASERO
16 - COJINETE DE DIFERENCIAL
17 - REGULADOR
18 - FIADOR
19 - PERNO
20 - TAPA DE COJINETE
21 - PERNO DE TAPA
22 - CUBETA DE COJINETE
23 - ARANDELA DE EMPUJE
24 - ENGRANAJE LATERAL
25 - FIADOR C
26 - POSICIONES DEL DIFERENCIAL
27 - ARANDELA DE EMPUJE
28 - TAPA
29 - OBTURADOR
30 - PERNO DE TAPA
31 - ARANDELA
32 - COLLARIN
33 - ENGRANAJE LATERAL
34 - ARANDELA DE EMPUJE
CONO DEL COJINETE DEL DIFERENCIAL
36 - FIADOR C
37 - PERNO
38 - FIADOR
39 - CUBETA DE COJINETE
40 - REGULADOR
41 - CUBETA DE COJINETE
42 - PERNO
ENGRANAJE ENGRANADO DEL PIÑON
44 - ARO EXCITADOR
45 - CAJA DE DIFERENCIAL
46 - PERNO DE CORONA
47 - CORONA
48 - PIÑON
49 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON SATELITE
50 - SEPARADOR PLEGABLE DE AJUSTE PREVIO
51 - JUNTA
52 - COJINETE DEL SEMIEJE
53 - TUBO DEL SEMIEJE
54 - TUBO DEL EJE
55 - COJINETE DEL SEMIEJE
56 - JUNTA

FUNCIONAMIENTO

El eje recibe potencia del eje propulsor. El eje propulsor se conecta al piñón satélite que hace girar el diferencial al engranarse con la corona, que está atornillada a la caja del diferencial. La fuerza del motor se transmite a los semiejes a través del piñón hermanado y los engranajes laterales. Los engranajes laterales están asegurados por estrías a los semiejes.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

RUIDO DE ENGRANAJES

La falta de lubricación, la incorrecta holgura o de profundidad del piñón, el contacto entre dientes, los engranajes desgastados o averiados o si el portador carece del decalaje y cuadratura adecuados, pueden producir ruidos en el engranaje del eje.

El ruido en los engranajes se produce, por lo general, dentro de un determinado margen de velocidad. El ruido puede producirse durante una situación de conducción determinada. Estas condiciones son: aceleración, desaceleración, rodadura libre o carga constante.

Al efectuar una prueba en carretera, primero conduzca el vehículo al menos 8,05 km (5 millas) para calentar el líquido del eje y luego acelere el vehículo hasta alcanzar el margen de velocidad en que el ruido es mayor. Libere los cambios y deje que el vehículo marche en rodadura libre dentro del margen de velocidad en que el ruido alcanza la mayor intensidad. Si el ruido cesa o varía de manera considerable:

- Verifique si la lubricación es suficiente.
- Verifique la holgura entre los dientes de la corona.
- Verifique si el engranaje está averiado.

Se pueden comprobar los piñones y engranajes laterales del diferencial haciendo girar el vehículo. Durante la conducción en línea recta, generalmente no producen ruido cuando los engranajes no están cargados. Estos engranajes se cargan durante los giros. Un eje de piñón que está desgastado puede producir también un chasquido o golpes.

RUIDO DE COJINETES

Los cojinetes del semieje, el diferencial y el piñón pueden producir ruido cuando están desgastados o averiados. Un cojinete en tales condiciones produce un sonido retumbante o un chirrido.

Los cojinetes de piñón producen un ruido constante agudo. Este ruido varía solamente con la velocidad del vehículo. El ruido del cojinete del piñón se hace más agudo porque gira más rápidamente. Conduzca el vehículo y cargue el diferencial. Si hay ruido de cojinetes, la causa es el cojinete trasero del piñón. Si el ruido del cojinete se oye cuando el vehículo marcha en rodadura libre, la causa es el cojinete delantero del piñón.

El ruido que producen los cojinetes del diferencial averiados o desgastados es, generalmente, de tono grave. El ruido de los cojinetes del diferencial es similar al de los cojinetes del piñón. También es de tono constante y varía únicamente con la velocidad del vehículo.

Los cojinetes de los semiejes producen ruido o vibran cuando están averiados o desgastados. Por lo general, el ruido varía cuando los cojinetes están cargados. Pruebe el vehículo en carretera. Gire el vehículo bruscamente hacia la derecha y hacia la izquierda. De esta manera, se cargarán los cojinetes y variará el nivel de ruido. Cuando la avería en el

cojinete del eje es leve, el ruido, por lo general, es imperceptible a velocidades superiores a 50 km/h (30 mph).

GOLPETEO A BAJA VELOCIDAD

El golpeteo a baja velocidad es generalmente consecuencia de una articulación universal o arandelas de empuje de engranajes laterales desgastadas. Un hueco de eje de piñón desgastado puede causar también el golpeteo a baja velocidad.

VIBRACIONES

La vibración en la parte trasera del vehículo por lo general es causada por:

- Eje de transmisión averiado.
- Falta de contrapesos estabilizadores en el eje de transmisión.
- Ruedas desgastadas o desequilibradas.
- Tuercas de orejeta de la rueda flojas.
- Junta universal desgastada.
- Muelles flojos o rotos.
- Cojinetes del semieje averiados.
- Tuerca del piñón satélite floja.
- Descentramiento excesivo del estribo del piñón
- Semiejes curvados.

Verifique que los componentes del extremo delantero o los soportes del motor o la transmisión no estén flojos o averiados. Estos componentes podrían contribuir a provocar lo que parece ser una vibración en la parte trasera. No pase por alto los accesorios del motor, los soportes y las correas de transmisión.

NOTA: Antes de realizar cualquier reparación, se deberán revisar todos los componentes del sistema de transmisión.

CHASQUIDO DEL SISTEMA DE TRANSMISION

Los chasquidos o los sonidos metálicos sordos que se oyen cuando se realizan cambios de velocidad del vehículo (o se embraga) pueden deberse a lo siguiente:

- Alta velocidad de ralentí.
- Funcionamiento del cambio de la transmisión.
- Soportes del motor, transmisión o caja de cambios flojos.
- Juntas universales desgastadas.
- Soportes de muelles flojos.
- Tuerca y estribo del piñón satélite flojos.
- Holgura excesiva de la corona.
- Excesiva holgura entre los dientes de la corona.

La fuente de chasquidos o ruidos metálicos sordos se puede determinar con la ayuda de un asistente. Eleve el vehículo en un elevador con las ruedas libres para girar. Instruya al asistente para que efectúe cambios con la transmisión. Escuche el ruido. Un estetoscopio de mecánico podría resultar útil para identificar la causa del ruido.

CUADRO DE DIAGNOSTICOS

Condición	Causas posibles	Corrección
Ruido de la llanta	1. Llanta floja.	1. Apriete las tuercas flojas.
	2. Cojinete de rueda endurecido, defectuoso.	2. Reemplace el cojinete.
Ruido en el semieje	1. Cuerpo tubular del eje desalineado.	1. Inspeccione la alineación del cuerpo tubular del eje. Corrija según sea necesario.
	2. Semieje doblado o suspendido.	2. Revise y corrija según sea necesario.

Condición	Causas posibles	Corrección
Semieje roto	1. Cuerpo tubular del eje desalineado.	1. Reemplace el semieje roto después de corregir la desalineación del tubo.
	2. Vehículo sobrecargado.	2. Reemplace el eje roto y evite un peso excesivo sobre el vehículo.
	3. Funcionamiento irregular del embrague.	3. Reemplace el eje roto y evite o corrija el funcionamiento irregular del embrague.
	4. Agarre brusco del embrague.	4. Reemplace el eje roto y revise y repare el embrague según sea necesario.
Diferencial cuarteado	1. Ajuste incorrecto de los cojinetes del diferencial.	1. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Realice un ajuste previo correcto de los cojinetes del diferencial.
	2. Holgura excesiva de la corona.	2. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Ajuste correctamente la holgura entre dientes de la corona.
	3. Vehículo con exceso de carga.	3. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Evite los excesos de peso en el vehículo.
	4. Funcionamiento irregular del embrague.	4. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Evite el uso irregular del embrague.
Engranajes del diferencial rayados	1. Lubricación insuficiente.	1. Reemplace los engranajes rayados. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	2. Grado de lubricante incorrecto.	2. Reemplace los engranajes rayados. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	3. Giro excesivo de una llanta y neumático.	3. Reemplace los engranajes rayados. Inspeccione todos los engranajes, huecos de piñón y ejes por si presentan daños. Realice el servicio según sea necesario.

Condición	Causas posibles	Corrección
Pérdida de lubricante	1. Nivel de lubricante demasiado alto.	1. Drene el lubricante hasta el nivel correcto.
	2. Juntas del semieje desgastadas.	2. Reemplace las juntas.
	3. Cárter del diferencial cuarteado.	3. Repare según sea necesario.
	4. Junta de piñón desgastada.	4. Reemplace la junta.
	5. Estribo desgastado o rayado.	5. Reemplace el estribo y la junta.
	6. Tapa del eje incorrectamente sellada.	6. Retire, limpie y vuelva a sellar la cubierta.
Recalentamiento del eje	1. Nivel de lubricante bajo.	1. Llene el diferencial hasta el nivel correcto.
	2. Grado de lubricante incorrecto.	2. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	3. Ajustes previos de cojinete demasiado altos.	3. Vuelva a efectuar el ajuste previo de los cojinetes.
	4. Holgura entre los dientes de la corona insuficiente.	4. Vuelva a efectuar el ajuste previo de la corona.
Diente de engranaje roto	1. Sobrecarga.	1. Reemplace los engranajes. Verifique posibles daños en otros engranajes y cojinetes.
	2. Funcionamiento irregular del embrague.	2. Reemplace los engranajes y examine si hay daños en las piezas restantes. Evite el funcionamiento irregular del embrague.
	3. Pavimento con placas de hielo.	3. Reemplace los engranajes y verifique si hay daño en las piezas restantes.
	4. Ajustes incorrectos.	4. Reemplace los engranajes y verifique si hay daño en las piezas restantes. Compruebe que la holgura entre dientes de corona es correcta.

Condición	Causas posibles	Corrección
Ruido en el eje	1. Lubricante insuficiente.	1. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	2. Ajuste incorrecto de la corona y el piñón.	2. Compruebe el patrón de contacto entre corona y piñón. Ajuste la holgura o profundidad del piñón.
	3. La corona y el piñón no coinciden.	3. Reemplace los engranajes por una corona y un piñón que coincidan.
	4. Dientes desgastados en la corona y/o el piñón.	4. Reemplace la corona y el piñón.
	5. Cojinetes de diferencial flojos.	5. Realice el ajuste previo de los cojinetes de piñón.
	6. Cojinetes del diferencial flojos.	6. Realice el ajuste previo de los cojinetes de diferencial.
	7. Corona desalineada o suspendida.	7. Mida el descentramiento de la corona. Reemplace los componentes según sea necesario.
	8. Pernos de tapas de cojinete del diferencial flojos.	8. Revise los componentes del diferencial y reemplácelos según sea necesario. Asegúrese de que las tapas de cojinete tengan la torsión correcta de acuerdo con las especificaciones.
	9. El cárter no está mecanizado como corresponde.	9. Reemplace el cárter.

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.
(2) Coloque un dispositivo de elevación debajo del eje.
(3) Fije el eje al dispositivo.
(4) Retire los conjuntos de llantas y neumáticos.
(5) Retire el sensor de RWAL del cárter del diferencial.
(6) Retire la manguera de freno en el bloque de conexiones del eje.
(7) Desconecte los cables del freno de estacionamiento y los soportes de los cables.
(8) Retire los rotores y calibradores de freno.
(9) retire la manguera de respiradero del eje.
(10) Marque el eje propulsor y la pestaña gemela como referencia para la instalación de alineación.
(11) Retire el eje propulsor.
(12) Retire los amortiguadores del eje.
(13) Retire los pernos en U del eje.
(14) Retire el eje del vehículo.

INSTALACION

(1) Eleve el eje con el dispositivo de elevación y alinéelo con los pernos de centrado del muelle de láminas.
(2) Instale los pernos en U y apriételos con una torsión de 149 N·m (110 lbs. pie).
(3) Instale los amortiguadores en el eje y apriételos de acuerdo a las especificaciones.
(4) Instale el sensor de RWAL en el cárter del diferencial.
(5) Conecte los cables del freno de estacionamiento y los soportes de los cables.
(6) Instale las pinzas y rotores de freno.
(7) Conecte la manguera de freno al bloque de empalmes del eje.
(8) Instale la manguera de respiradero del eje.
(9) Alinee las marcas de referencia del eje propulsor y la pestaña gemela del piñón y apriete los pernos de la pestaña gemela con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).
(10) Instale las llantas y neumáticos.
(11) Llene el diferencial de acuerdo con las especificaciones.
(12) Retire el dispositivo de elevación del eje y baje el vehículo.

AJUSTES

La corona y el piñón vienen de fábrica únicamente como conjuntos hermanados. Los números que identifican la corona y el piñón están pintados en el eje del piñón satélite (Fig. 2) y en el lado de la corona.

En cada engranaje hay una cifra (+), una cifra (–) o un cero (0) junto con el número de orden (de 01 a 99) del tren de engranajes. Este número representa la magnitud (en milésimas de pulgada) de la variación de profundidad en relación a la profundidad estándar de un piñón que lleva grabado el valor (0). Los próximos dos números corresponden al número de orden del tren de engranajes. La profundidad estándar asegura el mejor patrón de contacto entre dientes. Si desea más información consulte Análisis del patrón de contacto y holgura entre dientes.

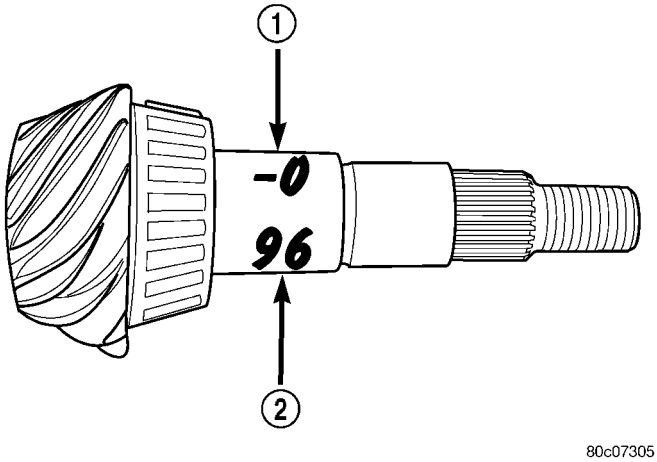


Fig. 2 NUMERO DE IDENTIFICACION DEL PIÑON

1 - NUMERO DE VARIACION
2 - NUMERO DE ORDEN

La compensación por la variación de la profundidad del piñón se logra mediante espaciadores selectivos. Los espaciadores se colocan detrás del cojinete trasero del piñón (Fig. 3).

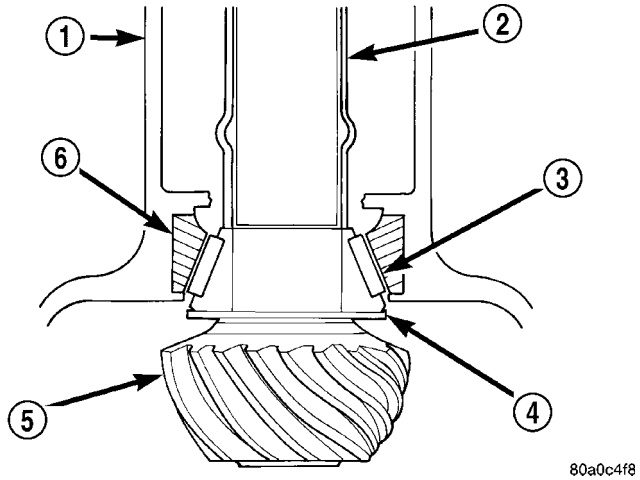


Fig. 3 EMPLAZAMIENTO DEL ESPACIADOR DE AJUSTE

1 - CARTER DEL DIFERENCIAL
2 - SEPARADOR APLASTABLE
3 - COJINETE DE PIÑON
4 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON
5 - PIÑON SATELITE
6 - CUBETA DE COJINETE

Si se instala un tren de engranajes nuevo, registre la variación de profundidad grabada tanto en el piñón satélite original como en el de recambio. Sume o reste el espesor de los espaciadores originales para compensar la diferencia en las variaciones de profundidad. Consulte el cuadro Variación de profundidad.

Tome nota de dónde se produce la intersección de las columnas de marcas del piñón viejo y del nuevo. La cifra de la intersección representa la variación en más o en menos que debe compensarse.

Observe el número pintado en la cara del piñón satélite de mando (-1, -2, 0, +1, +2, etc.). Estos números representan una desviación en milésimas de pulgadas con respecto al estándar. Si el número es negativo, sume ese valor al espesor requerido en los espaciadores de profundidad. Si el número es positivo, reste ese valor al espesor del espaciador de profundidad. Si el número es 0 no se necesitan modificaciones.

VARIACION DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON SATELITE

Variación de profundidad del piñón satélite original	Variación de profundidad de piñón satélite de recambio								
	−4	−3	−2	−1	0	+1	+2	+3	+4
+4	+0,008	+0,007	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0
+3	+0,007	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001
+2	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002
+1	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003
0	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004
−1	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005
−2	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006
−3	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006	−0,007
−4	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006	−0,007	−0,008

MEDICION DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

Las mediciones se toman con las cubetas de cojinete del piñón y los cojinetes del piñón instalados en el cárter. Utilice para ello el juego de reloj comparador de piñón y el comparador C-3339 (Fig. 4).

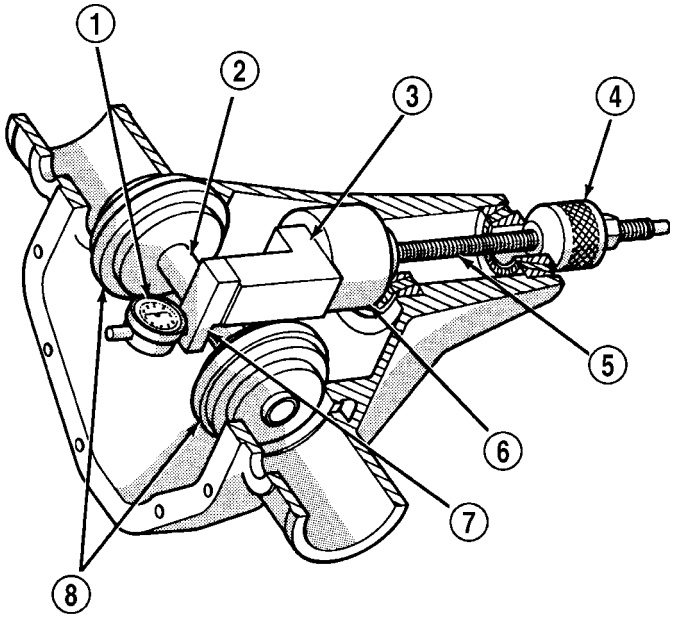


Fig. 4 HERRAMIENTAS DE RELOJES COMPARADORES DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

1 - COMPARADOR
2 - EJE
3 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON
4 - CONO
5 - TORNILLO
6 - BLOQUE DEL PIÑON
7 - BLOQUE SCOOTER
8 - DISCO DE EJE

(1) Ensamble el bloque de altura del piñón 6739, el bloque del piñón 8542 y el cojinete trasero del piñón en el tornillo 6741 (Fig. 4).

(2) Inserte los componentes de reloj comparador de altura ensamblados, el cojinete trasero y el tornillo en el cárter a través de las cubetas del cojinete del piñón (Fig. 5).

(3) Instale el cojinete delantero del piñón y la tuerca de cono 6740 apretándolos a mano (Fig. 4).

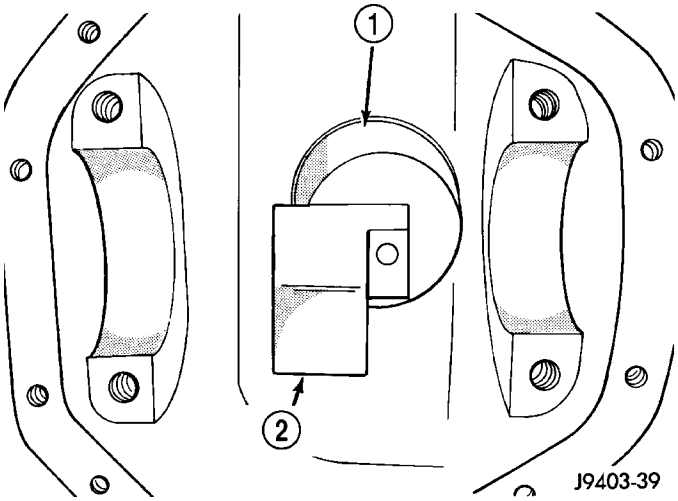


Fig. 5 BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

1 - BLOQUE DEL PIÑON
2 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

(4) Coloque el disco de eje 8541 en el eje D-115-3 en su posición en las cunas de cojinete laterales del cárter (Fig. 6). Instale las tapas de cojinete de diferencial en los discos de eje y apriete los pernos de las tapas con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

NOTA: Los discos de eje 8541 tienen diámetros escalonados para calzar en ejes de otros tamaños. Seleccione el escalón de tamaño correcto que calce en el eje que se está reparando.

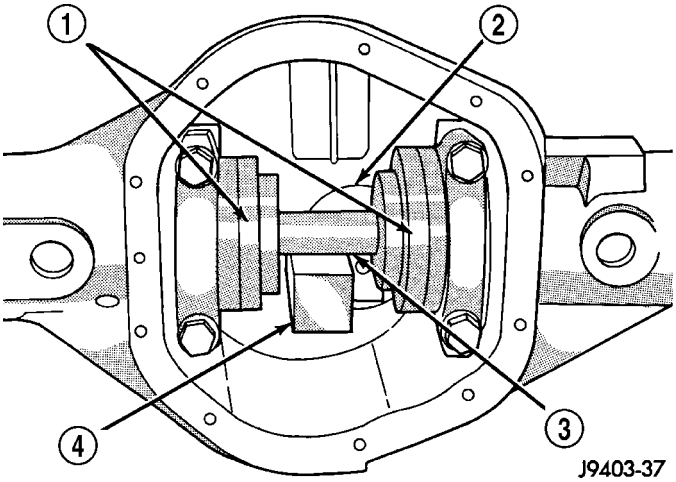


Fig. 6 HERRAMIENTAS DE MEDICION DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

1 - DISCO DE EJE
2 - BLOQUE DEL PIÑON
3 - EJE
4 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

(5) Monte el comparador C-3339 en el bloque Scooter D-115-2 y fije el tornillo de ajuste.

(6) Coloque el bloque Scooter y el comparador en su posición en la caja del eje, de manera que la sonda del comparador y el bloque scooter estén a ras de la superficie trasera del bloque de altura del piñón (Fig. 4). Mantenga el bloque Scooter en su lugar y ponga en cero el comparador. Apriete el tornillo de fijación de la cara del comparador.

(7) Deslice la sonda de comparador por el espacio entre el bloque de altura del piñón y la barra del eje, con el bloque Scooter apoyado contra el bloque de altura del piñón (Fig. 7). Continúe moviendo la sonda del comparador hacia la cresta de la barra del eje y registre la lectura más alta.

(8) Seleccione un espaciador igual a la lectura del comparador más el número de variación de profundidad del piñón satélite de mando grabado en el eje de piñón. Por ejemplo, si la variación de profundidad es -2, sume +0,002 pulgadas a la lectura del comparador.

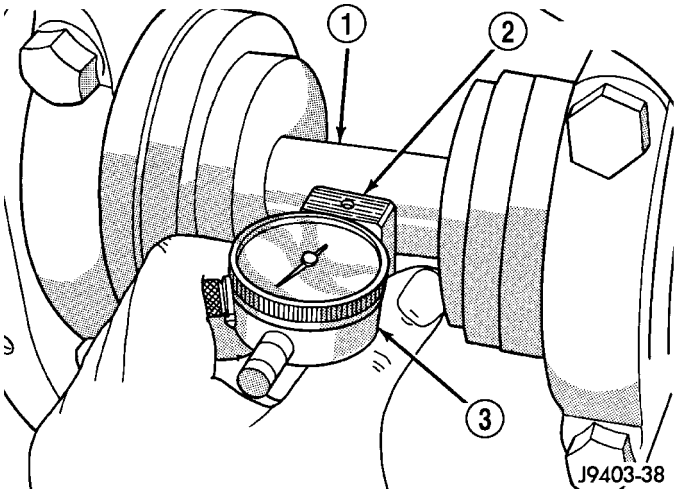


Fig. 7 MEDICION DE PROFUNDIDAD DE PIÑON SATELITE

1 - EJE
2 - BLOQUE SCOOTER
3 - COMPARADOR

AJUSTE PREVIO DEL COJINETE DEL DIFERENCIAL Y HOLGURA ENTRE ENGRANAJES

Cuando se realice la regulación del ajuste previo de los cojinetes y la holgura entre engranajes, deberá tenerse en consideración lo siguiente:

- La variación máxima de la holgura de la corona es de 0,076 mm (0,003 pulg.).
- Marque los engranajes de manera tal que se engranen los mismos dientes en todas las mediciones de holgura entre dientes.
- Cuando se realice la regulación del ajuste previo de cojinetes y la holgura de la corona, mantenga la torsión.
- El exceso de torsión en el ajustador provocará una carga excesiva en los cojinetes y en consecuencia, un fallo prematuro de los mismos. Una torsión insuficiente del ajustador, podría dar lugar a un juego excesivo en la caja del diferencial y ruidos de la corona.
- Si no es suficiente la torsión del ajustador, la corona no podrá sostenerse correctamente y podría dar lugar a un juego excesivo en la caja del diferencial y ruidos en la corona.

NOTA: Las cubetas de los cojinetes del diferencial no siempre responden inmediatamente a los ajustadores roscados cuando se mueven durante el ajuste. Para asegurarse de que las cubetas de cojinete responden con exactitud a los ajustes:

- **Mantenga el acoplamiento (engrane) de los dientes de los engranajes según indican las marcas.**
- **Los cojinetes deben asentarse girando rápidamente el piñón satélite media vuelta hacia adelante y hacia atrás.**
- **Repita esta operación de cinco a diez veces cada vez que se ajustan los ajustadores roscados.**

(1) A través del cuerpo tubular del eje, utilice la llave C-4164 para ajustar cada ajustador roscado hacia adentro, hasta eliminar la holgura libre del cojinete del diferencial. Deje que haya cierta holgura de la corona, aproximadamente 0,25 mm (0,01 pulgadas) entre la corona y el piñón satélite. Asiente las cubetas de cojinete siguiendo el procedimiento que se ha descrito más arriba.

(2) Instale comparador y coloque el émbolo contra el lado de transmisión del diente de la corona (Fig. 8). Mida la holgura en cuatro lugares distintos, a 90 grados de distancia uno de otro, en el contorno de la corona. Localice y marque el área de mínima holgura.

(3) Gire la corona a la posición en la que la holgura sea menor. Marque el engranaje de manera que en las futuras mediciones de holgura se engranen los mismos dientes.

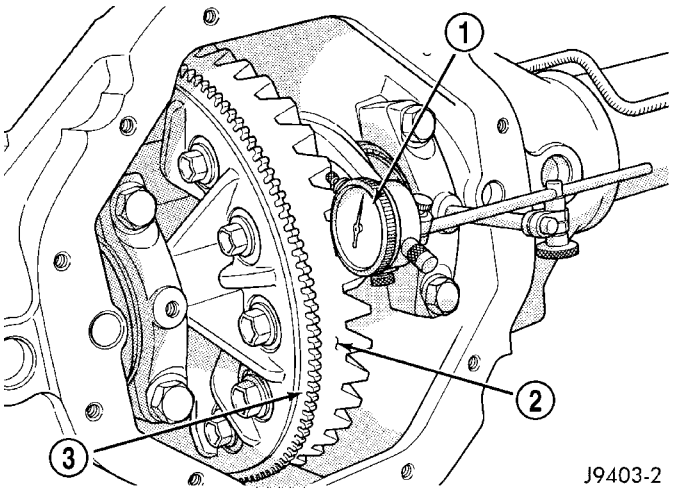


Fig. 8 HOLGURA DE LA CORONA

1 - COMPARADOR
2 - CORONA
3 - ARO EXCITADOR

(4) Afloje el ajustador roscado del lado derecho y apriete el del lado izquierdo. Establezca una holgura de 0,076 a 0,102 mm (0,003 a 0,004 pulgada) con una torsión de 14 N·m (10 lbs. pie) en cada ajustador. Asiente las cubetas de cojinete siguiendo el procedimiento que se ha descrito más arriba.

(5) Apriete los pernos de tapas de cojinete del diferencial con una torsión de 136 N·m (100 lbs. pie).

(6) Apriete el ajustador roscado del lado derecho hasta alcanzar una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie). Asiente las cubetas de cojinete siguiendo el procedimiento que se ha descrito más arriba. Continúe apretando el ajustador del lado derecho y asentando las cubetas hasta que la torsión se mantenga constante en 102 N·m (75 lbs. pie).

(7) Mida la holgura de la corona. El margen de holgura es de 0,15 a 0,203 mm (0,006 a 0,008 pulg.).

(8) Siga aumentado la torsión en el ajustador roscado del lado derecho hasta obtener la holgura indicada en las especificaciones.

NOTA: La torsión del ajustador roscado del lado izquierdo debe ser de aproximadamente 102 N·m (75 lbs. pie). Si la torsión es considerablemente menor, deberá repetirse el procedimiento completo de ajuste.

(9) Apriete el ajustador roscado del lado izquierdo hasta alcanzar una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie). Asiente los rodillos del cojinete siguiendo el procedimiento descrito más arriba. Continúe hasta que la torsión se mantenga constante.

(10) Instale los fiadores del ajustador roscado y apriete los tornillos del fiador con una torsión de 10 N·m (90 lbs. pulg.).

PATRON DE CONTACTO DE ENGRANAJES

El patrón de contacto entre dientes de engranajes se emplea para comprobar la posición de deslizamiento correcta de la corona y el piñón. El resultado de dicho patrón es la producción de ruidos bajos y un alargamiento de la vida útil de los engranajes. Los engranajes que no se instalen correctamente pueden producir ruido y ver acortada su vida útil.

(1) Limpie cada diente de la corona.

(2) Aplique un compuesto para marcar engranajes a todos los dientes de la corona.

(3) Compruebe que los pernos de la tapa de cojinete tengan la torsión especificada.

(4) Aplique ligeramente los frenos de estacionamiento para crear un esfuerzo de rotación del piñón de 14 N·m (10 lbs. pie).

(5) Gire el piñón y el estribo de piñón 4 vueltas completas, en ambas direcciones.

(6) Observe el patrón de contacto entre dientes de engranajes:

- El patrón de contacto entre engranajes es correcto (Fig. 9). La holgura y la profundidad del piñón son correctos.

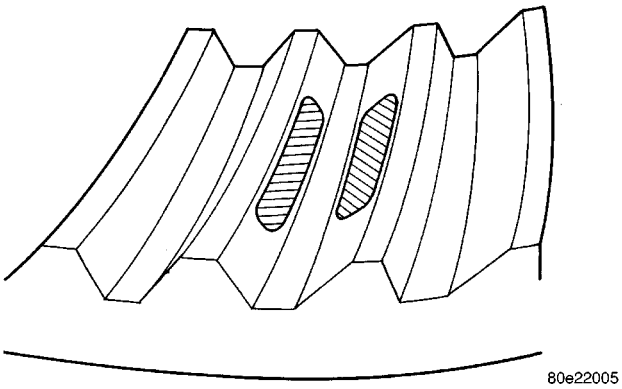


Fig. 9 PATRON DE CONTACTO CORRECTO

• La corona está muy alejada del piñón satélite (Fig. 10). Reduzca la holgura acercando más la corona al piñón satélite mediante los ajustadores.

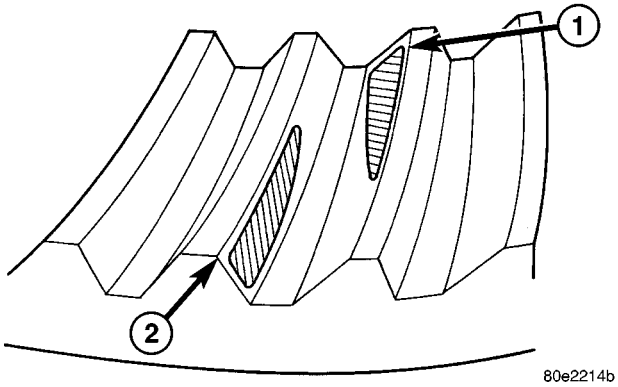


Fig. 10 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE INERCIA
2 - TALON DEL LADO DE TRANSMISION

• La corona está muy cerca del piñón satélite (Fig. 11). Incremente la holgura alejando la corona del piñón satélite mediante los ajustadores.

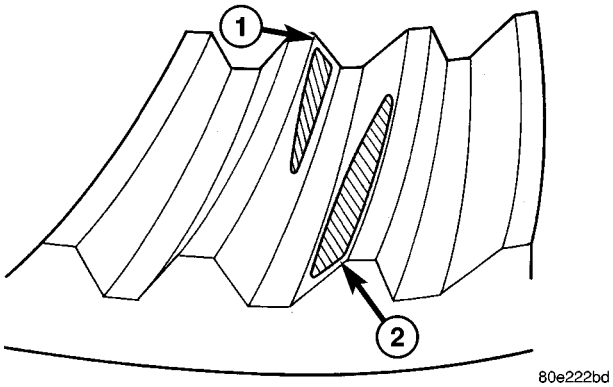


Fig. 11 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE TRANSMISION
2 - TALON DEL LADO DE INERCIA

• La corona está muy alejada del piñón satélite (Fig. 12). Reduzca la holgura acercando más la corona al piñón satélite mediante los ajustadores.

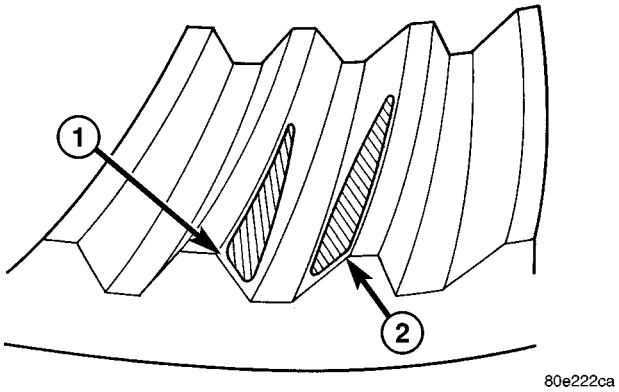


Fig. 12 HOLGURA INCORRECTA

1 - TALON DEL LADO DE TRANSMISION
2 - TALON DEL LADO DE INERCIA

• La corona está muy cerca del piñón satélite (Fig. 13). Incremente la holgura alejando la corona del piñón satélite mediante los ajustadores.

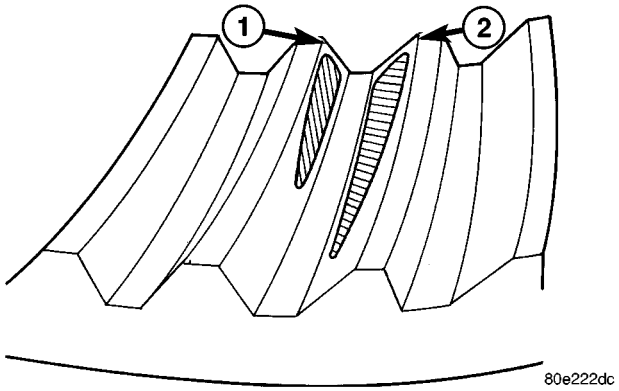


Fig. 13 HOGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE TRANSMISION
2 - PUNTA DEL LADO DE INERCIA

• El piñón satélite se instaló muy bajo (Fig. 14). Incremente la altura del piñón satélite aumentando el espesor del espaciador de profundidad para piñones.

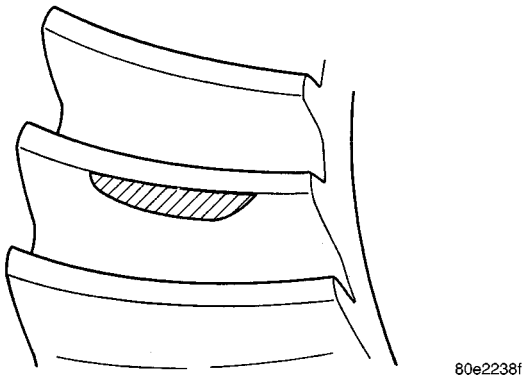


Fig. 14 ALTURA DE PIÑON BAJA

• El piñón satélite se instaló muy alto (Fig. 15). Reduzca la profundidad del piñón disminuyendo el

espesor del espaciador de profundidad para piñones.

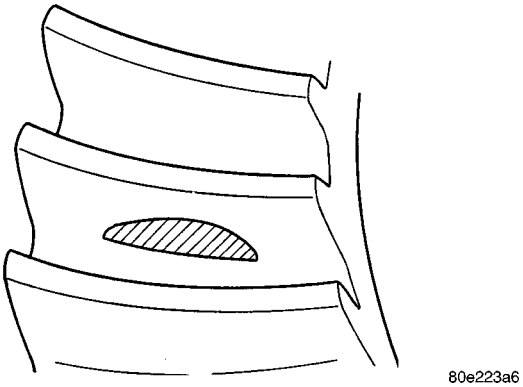


Fig. 15 ALTURA DEL PIÑON ELEVADA

LUZ DE ENGRANAJE LATERAL

Cuando mida la luz de los engranajes laterales, compruebe cada engranaje por separado. Si fuese necesario reemplazar un engranaje lateral, reemplace ambos engranajes como conjunto hermanado.

(1) Instale los semiejes y los fiadores C y el eje engranado del piñón.

(2) Mida la luz en cada engranaje lateral. Introduzca un juego de dos hojas de calibrador de espesor entre el engranaje y el cárter del diferencial en lados opuestos de la maza (Fig. 16).

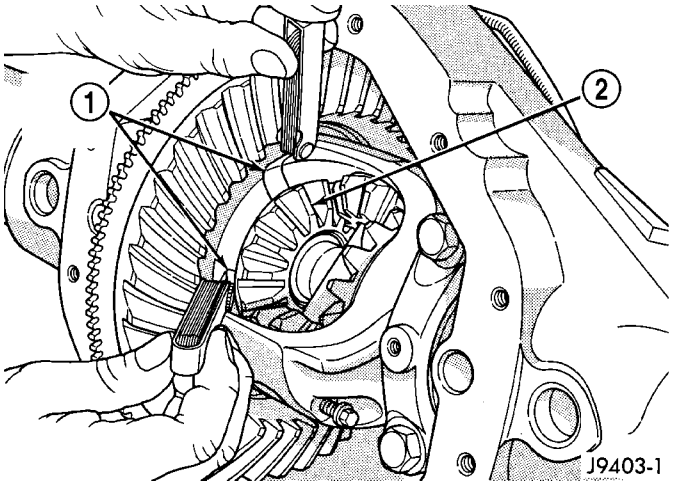


Fig. 16 LUZ DE ENGRANAJE LATERAL

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR
2 - ENGRANAJE LATERAL

(3) Si las luces de los engranajes laterales no superan 0,02 mm (0,005 pulg.). Determine si el semieje hace contacto con el eje engranado del piñón. **No retire los calibradores de espesor, revise el árbol de transmisión con el calibrador de espesor insertado detrás del engranaje lateral.** Si el extremo del semieje no toca el eje engranado del piñón, la luz del engranaje lateral es aceptable.

(4) Si la luz supera los 0,125 mm (0,005 pulgadas) (el semieje no toca el eje engranado), registre la luz del engranaje lateral. Retire la arandela de empuje y mida su espesor con un micrómetro. Sume el espesor de la arandela a la luz registrada en el engranaje lateral. La suma de la luz del engranaje más el espesor de la arandela determinará el espesor que deberá tener la arandela de empuje de recambio (Fig. 17).

LUZ DEL ENGRANAJE LATERAL, ESPESOR DE LA	0,007
ARANDELA DE EMPUJE	+0,033
TOTAL	0,040
	0,040
ESPESOR DE LA ARANDELA DE RECAMBIO,	−0,037
LUZ DEL NUEVO ENGRANAJE LATERAL	0,003

J9203-31

Fig. 17 CALCULOS DEL ENGRANAJE LATERAL

En algunos casos, el extremo del semieje se mueve y toca el eje engranado cuando se inserta el calibrador de espesor. El fiador C evita que el engranaje lateral se deslice sobre el semieje.

(5) Si no hay luz en el engranaje lateral, retire el fiador C del semieje. Con un micrómetro, mida el espesor de la arandela de empuje. Registre el espesor y vuelva a instalar la arandela de empuje. Ensamble la caja del diferencial sin instalar el fiador C y vuelva a medir la luz del engranaje lateral.

(6) Compare los resultados de ambas mediciones de luz. Si la diferencia es de menos de 0,305 mm (0,012 pulg.), sume la luz registrada con el fiador C instalado a la medición del espesor de la arandela de empuje. La suma determinará el espesor que deberá tener la arandela de empuje de recambio.

(7) Si la luz es de 0,305 mm (0,012 pulg.) o más, deberán reemplazarse ambos engranajes laterales (conjunto hermanado) y repetirse las mediciones de luz.

(8) Si la luz (arriba) sigue siendo de 0,305 mm (0,012 pulg.) o más, deberá reemplazarse la caja.

ESPECIFICACIONES

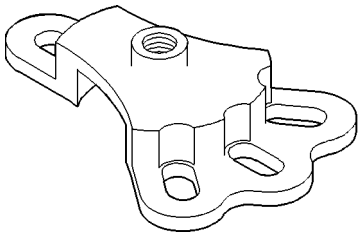
ESPECIFICACIONES DEL EJE

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Relación entre ejes	3,21; 3,55; 3,92
Descentramiento de la pestaña de la caja del diferencial	0,076 mm (0,003 pulg.)
Luz de la caja del diferencial	0,12 mm (0,005 pulg.)
Diámetro de la corona	235 mm (9,25 pulg.)
Holgura de la corona	0,12-0,20 mm (0,005-0,008 pulg.)
Descentramiento de la corona	0,12 mm (0,005 pulg.)
Ajuste previo del cojinete del piñón-cojinetes nuevos	1,7-4 N·m (15-35 lbs. pulg.)
Ajuste previo del cojinete del piñón-cojinetes originales	1-2 N·m (10-20 lbs. pulg.)

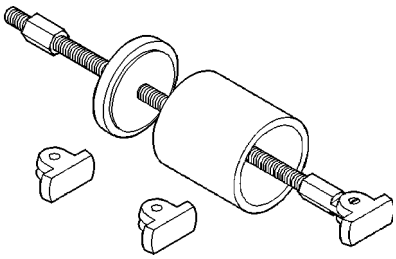
ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Pernos de tapa del diferencial	41	30	-
Pernos de la tapa del cojinete	136	100	-
Pernos de la corona	157	115	-
Tuerca de piñón-Mínimo	285	210	-
Tornillo de fijación del ajustador	10	7,5	90
Pernos de placa de apoyo	65	48	-
Tornillo de fijación del eje engranado del piñón	11	8	-
Tuercas de perno en U del eje	149	110	-

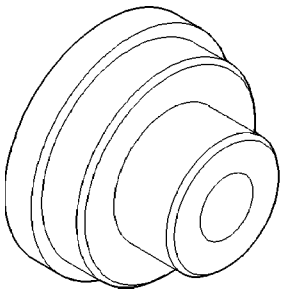
HERRAMIENTAS ESPECIALES



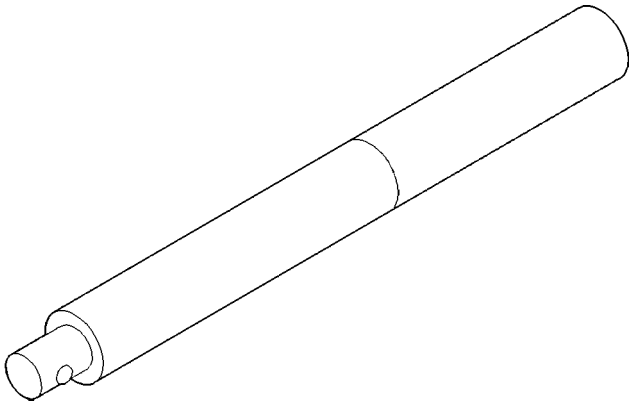
EXTRACTOR 6790



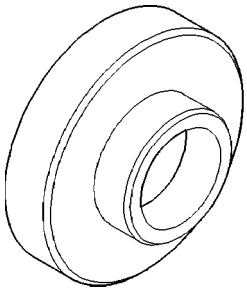
EXTRACTOR 6310



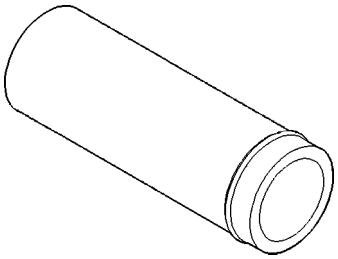
INSTALADOR C-4198



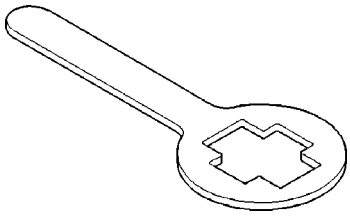
MANGO C-4171



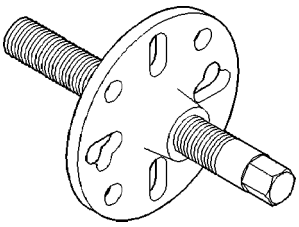
INSTALADOR C-4076-B



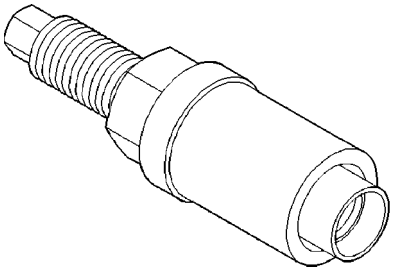
MANGO C-4735-1



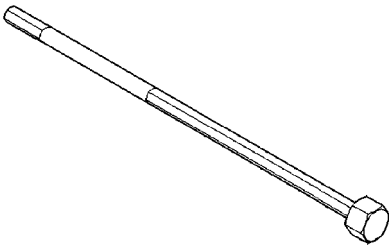
HERRAMIENTA DE SUJECION 6719



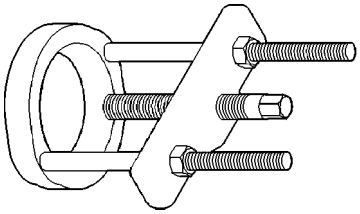
EXTRACTOR C-452



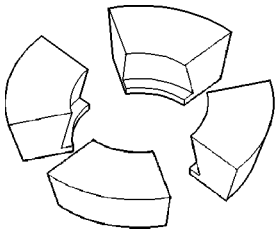
INSTALADOR C-3718



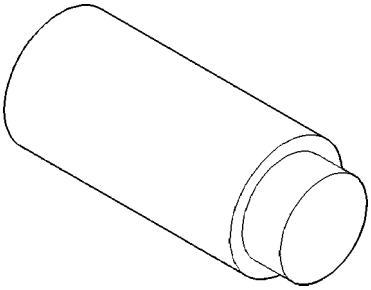
LLAVE C-4164



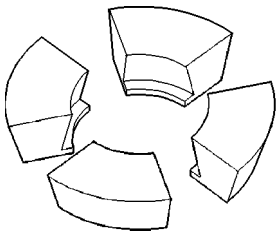
EXTRACTOR C-293-PA



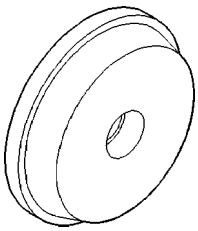
ADAPTADORES C-293-37



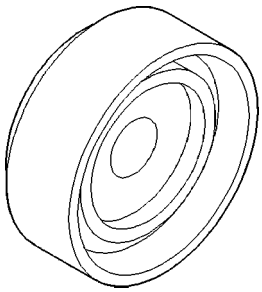
TAPON SP-3289



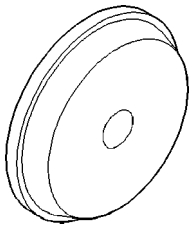
ADAPTADORES C-293-47



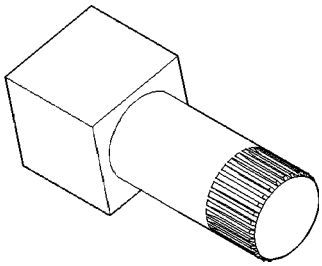
INSTALADOR C-4308



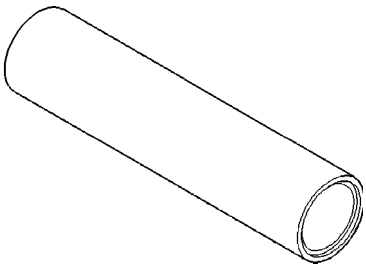
INSTALADOR C-4340



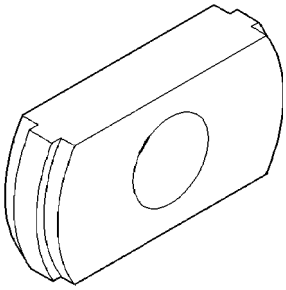
INSTALADOR D-130



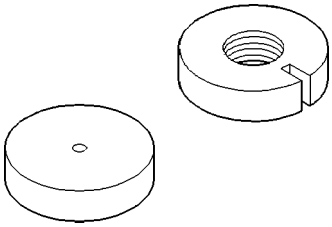
HORMA DE MONTAJE 8138



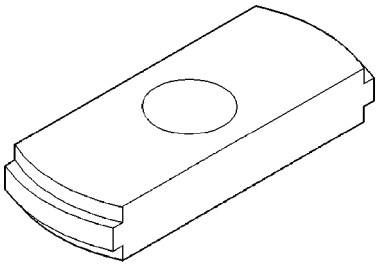
INSTALADOR C-3095-A



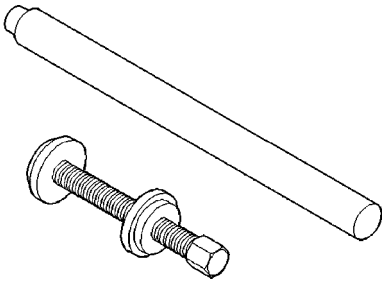
INSTALADOR C-4345



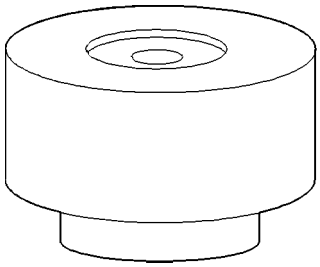
HERRAMIENTAS TRAC-LOK 8140



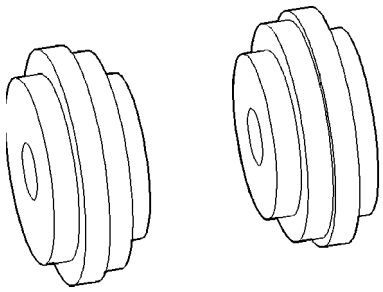
EXTRACTOR C-4307



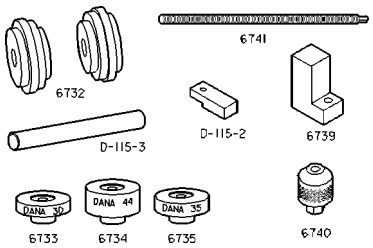
HERRAMIENTAS TRAC-LOK 6960



BLOQUE DE PIÑON 8540



DISCOS DE EJE 8541



JUEGO DE RELOJ COMPARADOR DEL PIÑON 6775

EJES LATERALES

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de cambios en la posición NEUTRAL (punto muerto).

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(4) Retire las pinzas, el adaptador y el rotor del freno (Fig. 18).

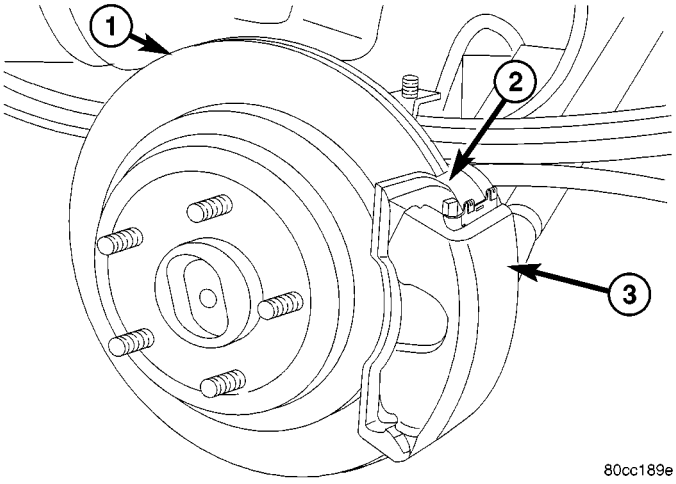


Fig. 18 ROTOR TRASERO

1 - ROTOR
2 - ADAPTADOR DE PINZAS
3 - PINZAS

(5) Retire la cubierta del cártel del diferencial y drene el lubricante.

(6) Gire la caja del diferencial de modo que pueda accederse al tornillo de fijación del eje de piñón engranado. Retire de la caja del diferencial el tornillo de fijación y el eje de piñón engranado (Fig. 19).

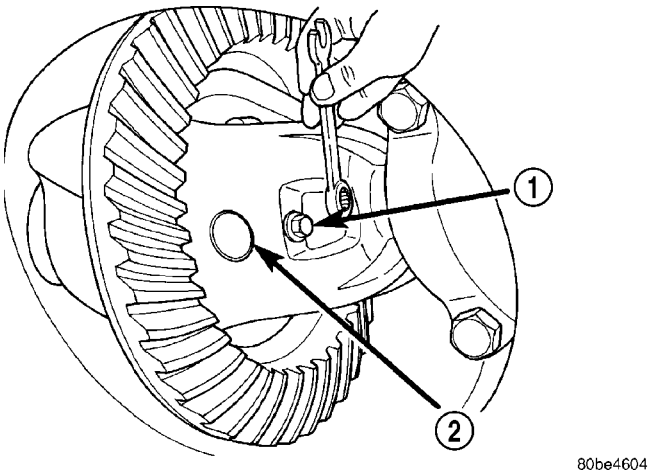


Fig. 19 TORNILLO DE FIJACION DE EJE DE PIÑON ENGRANADO

1 - TORNILLO DE FIJACION
2 - EJE DE PIÑON ENGRANADO

(7) Empuje el árbol de transmisión hacia adentro y retire el fiador C de dicho árbol (Fig. 20).

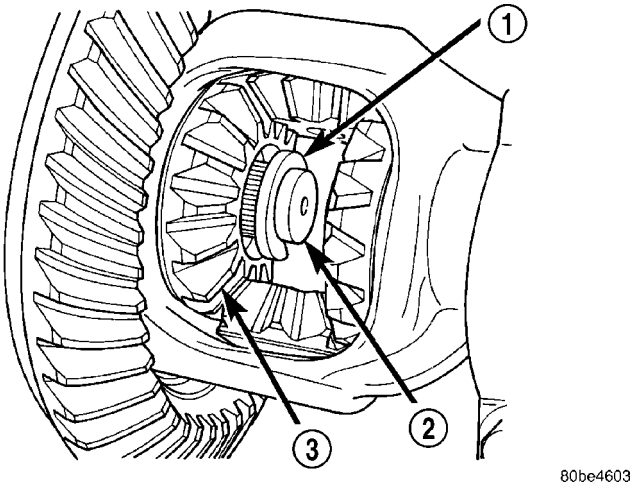


Fig. 20 FIADOR C DEL ARBOL DE TRANSMISION

1 - FIADOR C
2 - SEMIEJE
3 - ENGRANAJE LATERAL

(8) Retire el árbol de transmisión (Fig. 21) con cuidado de no dañar el cojinete del eje y la junta en el cuerpo tubular del eje.

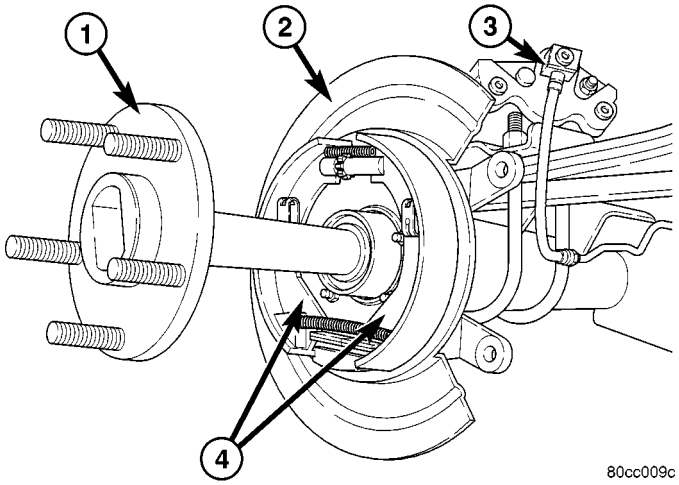


Fig. 21 SEMIEJE

1 - SEMIEJE
2 - PLACA DE APOYO
3 - PINZAS
4 - CONJUNTO DE ZAPATA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

INSTALACION

(1) Lubrique el hueco del cojinete y el borde de la junta con lubricante para engranajes.

(2) Instale el semieje y acóplelo a las estrías del engranaje lateral.

NOTA: Tenga cuidado de que las estrías del eje no dañen la junta del semieje.

(3) Inserte el fiador del collarín C en el extremo del semieje y luego empuje el semieje hacia afuera para asentar el collarín C en el engranaje lateral.

(4) Introduzca el eje del piñón en la caja del diferencial y a través de las arandelas de empuje y los piñones del diferencial.

(5) Alinee el orificio del eje con el orificio de la caja del diferencial e instale el tornillo de fijación con Loctite(r) en las roscas. Apriete el tornillo de fijación con una torsión de 11 N·m (8 lbs.pie).

(6) Instale la tapa del diferencial y llénelo con lubricante de engranajes hasta la base del orificio del tapón de llenado.

(7) Retire el calibrador, adaptador del calibrador y el rotor de freno.

(8) Instale los conjuntos de llanta y neumáticos.

(9) Retire el soporte y baje el vehículo.

JUNTAS DE SEMIEJES

DESMONTAJE

(1) Retire el semieje.

(2) Retire la junta del semieje (Fig. 22) del cuerpo tubular del eje con una palanca pequeña.

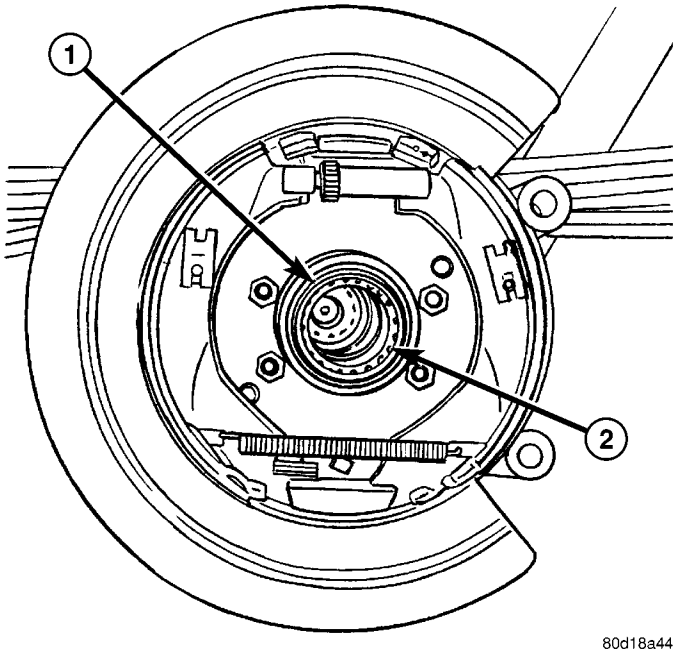


Fig. 22 JUNTA DEL SEMIEJE

1 - JUNTA DEL EJE
2 - COJINETE DEL EJE

INSTALACION

(1) Limpie el hueco del cuerpo tubular del eje. Elimine todo resto de sellante o las rebabas del cuerpo tubular.

(2) Recubra el borde de la junta **nueva** del eje con lubricante para ejes y colóquela con el instalador C-4076-B y el mango C-4735-1.

NOTA: Cuando la herramienta toca el cuerpo tubular del eje, la junta está instalada en la profundidad correcta.

(3) Instale el semieje.

(4) Instale la cubierta del diferencial y llénelo con lubricante de engranajes hasta la base del orificio del tapón de llenado.

COJINETES DE EJE

DESMONTAJE

(1) Retire el semieje.

(2) Retire la junta del semieje del cuerpo tubular del eje con una palanca pequeña.

NOTA: La junta y el cojinete pueden desmontarse al mismo tiempo con el extractor de cojinetes.

(3) Retire el cojinete del árbol de transmisión con el extractor de cojinetes 6310 y el pie 6310-9 (Fig. 23).

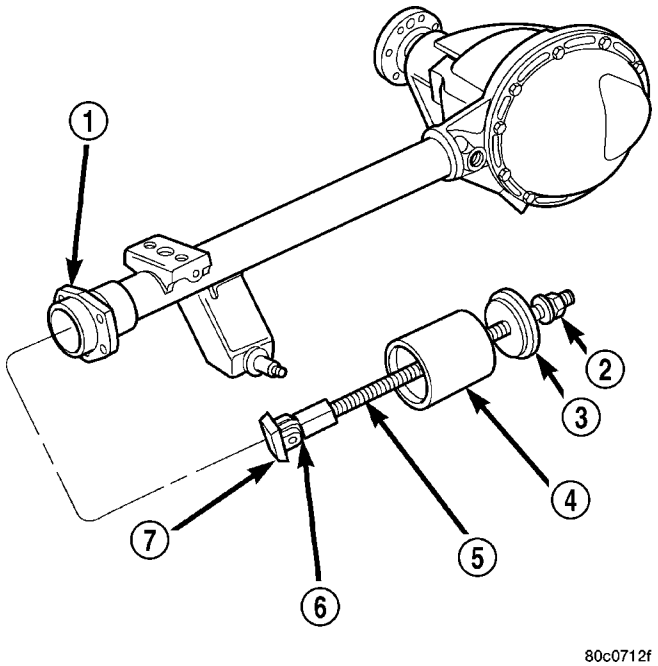


Fig. 23 EXTRACTOR DE COJINETE DEL SEMIEJE

1 - CUERPO TUBULAR DEL SEMIEJE
2 - TUERCA
3 - PLACA DE GUIA
4 - GUIA
5 - VARILLA ROSCADA
6 - ADAPTADOR
7 - PIE

INSTALACION

(1) Limpie el hueco del cuerpo tubular del eje. Elimine todo resto de sellante o las rebabas del cuerpo tubular.

(2) Instale el cojinete del semieje con el instalador C-4198 y el mango C-4171. Inserte el cojinete hasta que la herramienta toque el cuerpo tubular del eje.

NOTA: El cojinete se instala con el número de pieza contra el instalador.

(3) Recubra el borde de la junta **nueva** del eje con lubricante para ejes y colóquela con el instalador C-4076-B y el mango C-4735-1.

NOTA: Cuando la herramienta toca el cuerpo tubular del eje, la junta está instalada en la profundidad correcta.

(4) Instale el semieje.

(5) Instale la cubierta del diferencial y llénelo con lubricante de engranajes hasta la base del orificio del tapón de llenado.

JUNTA DEL PIÑON

DESMONTAJE

(1) Marque la articulación universal, la pestaña gemela y el eje del piñón como referencia para la instalación.

(2) Desconecte el eje propulsor de la pestaña gemela.

(3) Retire los rotores de freno para impedir que haya roce.

(4) Gire la pestaña gemela tres o cuatro veces y registre el esfuerzo de rotación del piñón con una llave de tensión de libras pulgadas.

(5) Instale los dos pernos en los orificios roscados en la pestaña gemela, a una distancia de 180°. Coloque la herramienta de sujeción 6719A contra la pestaña gemela e instale los dos pernos y las arandelas en los orificios restantes.

(6) Sujete la pestaña gemela con la herramienta de sujeción 6719A y retire la tuerca y la arandela del piñón.

(7) Retire la pestaña gemela con el extractor C-452 (Fig. 24).

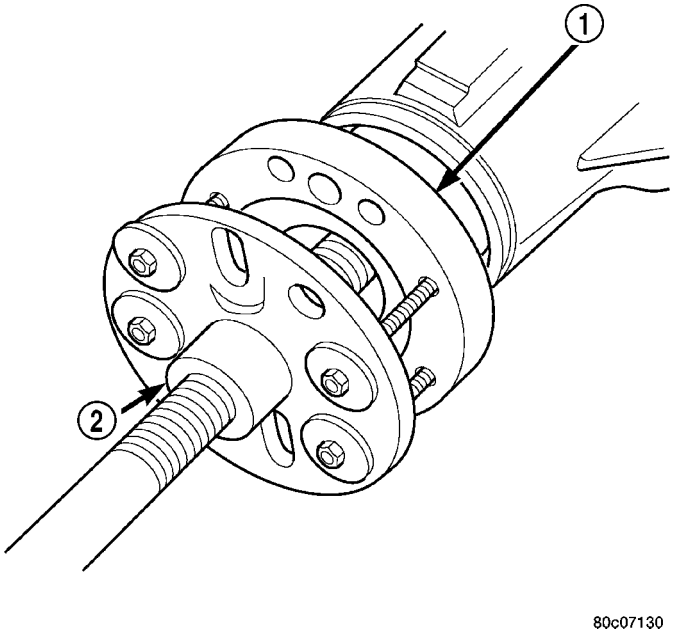


Fig. 24 PESTAÑA GEMELA

1 - PESTAÑA GEMELA
2 - EXTRACTOR

(8) Retire la junta del piñón con una herramienta de palanca adecuada o un tornillo instalado en un martillo de percusión.

INSTALACION

(1) Aplique una capa fina de lubricante para engranajes en el borde de la junta del piñón.

(2) Instale la junta **nueva** del piñón con el instalador C-3860-A y el mango C-4171 (Fig. 25).

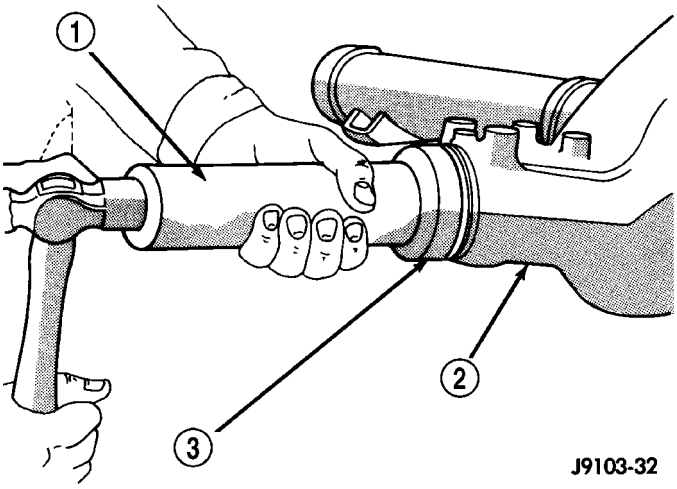


Fig. 25 INSTALADOR DE JUNTA DEL PIÑON

1 - MANGO
2 - INSTALADOR
3 - CARTER

(3) Coloque la pestaña gemela en el extremo del eje con las marcas de referencia alineadas.

(4) Instale los dos pernos en los orificios roscados de la pestaña gemela, a una distancia de 180°.

(5) Coloque la herramienta de sujeción 6719 contra la pestaña gemela e instale un perno y una arandela en uno de los orificios roscados restantes. Apriete los pernos de manera que la herramienta de sujeción quede fija a la pestaña.

(6) Calce la pestaña gemela en el eje del piñón con el instalador C-3718 y el mango 6719.

(7) Instale la arandela del piñón y una tuerca **nueva** en el piñón. El lado convexo de la arandela debe orientarse hacia afuera.

PRECAUCION: Cuando instale la tuerca de retención de la pestaña gemela en este punto, nunca exceda la torsión mínima de 285 N·m (210 lbs. pie). Podrían dañarse los cojinetes o los separadores aplastables.

(8) Sujete la pestaña gemela con la herramienta de sujeción 6719 y apriete la tuerca del piñón con una torsión de 285 N·m (210 lbs. pie) (Fig. 26). Haga girar el piñón varias vueltas para asegurar el asentamiento de los rodillos del cojinete.

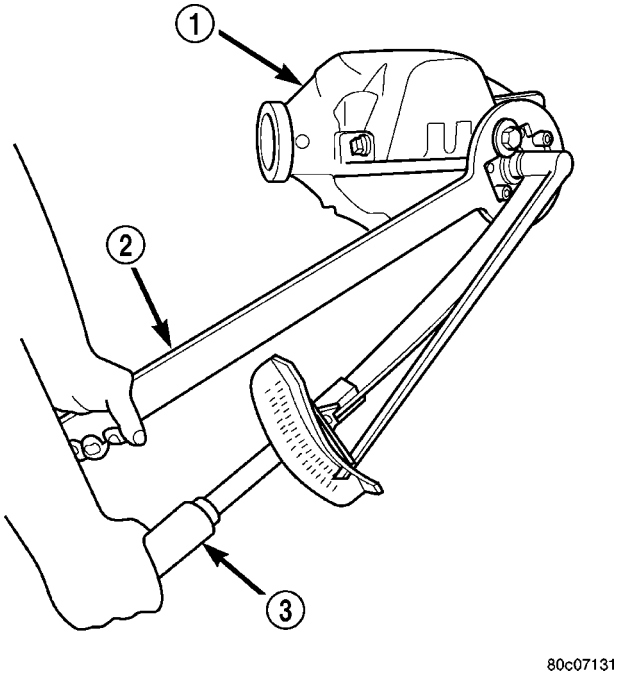


Fig. 26 APRIETE DE LA TUERCA DEL PIÑON

1 - CARTER DEL DIFERENCIAL
2 - HERRAMIENTA DE SUJECION DE LA PESTAÑA GEMELA
3 - LLAVE DE TENSION

(9) Haga girar el piñón empleando una llave de tensión de libras pulgada. El esfuerzo de rotación debería ser igual a la lectura registrada durante el desmontaje más 0,56 N·m (5 lbs. pulg.) adicionales (Fig. 27).

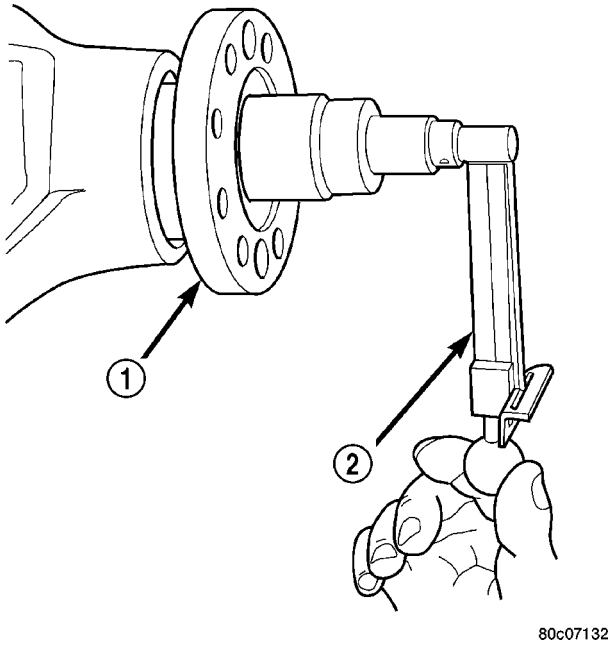


Fig. 27 ESFUERZO DE ROTACION DEL PIÑON

1 - PESTAÑA GEMELA
2 - LLAVE DE TENSION

PRECAUCION: Nunca afloje la tuerca del piñón para reducir el esfuerzo de rotación del cojinete del piñón y nunca exceda la torsión de ajuste previo especificada. Si se excediera la torsión de ajuste previo especificada, deberá instalar un nuevo espaciador plegable.

(10) Si el esfuerzo de rotación es bajo, utilice la herramienta de sujeción 6719 para sujetar la pestaña gemela y apriete la tuerca del piñón en incrementos de 6,8 N·m (5 lbs. pie), hasta alcanzar el esfuerzo de rotación correcto.

NOTA: El esfuerzo de rotación del cojinete debe ser constante durante toda una vuelta completa del piñón. Si el esfuerzo de rotación varía, significa que hay un gripado.

NOTA: El reemplazo de la junta es inaceptable si la torsión final de la tuerca del piñón es inferior a 285 N·m (210 lbs. pie).

(11) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.
(12) Apriete los pernos de la pestaña gemela con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).
(13) Instale los rotores de freno.
(14) Verifique el nivel de lubricante en el diferencial.

DIFERENCIAL

DESCRIPCION

El diseño de la caja del diferencial es de una sola pieza. El eje de piñón engranado del diferencial se sujeta mediante un pasador roscado. El ajuste previo del cojinete del diferencial y la holgura de la corona se establece y mantiene por medio de ajustadores roscados en el lado exterior del cárter del diferencial. El ajuste previo del cojinete del piñón se establece y mantiene empleando un separador aplastable. La tapa desmontable del diferencial facilita un medio para realizar la inspección y el servicio.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se conduce en línea recta, los piñones satélites del diferencial no giran en el eje de piñón engranado. Esto ocurre porque la torsión de impulsión aplicada a los engranajes se divide y se distribuye equitativamente entre los dos engranajes laterales. Como consecuencia, los piñones satélite giran con el eje de piñón engranado pero no giran alrededor del mismo (Fig. 28).

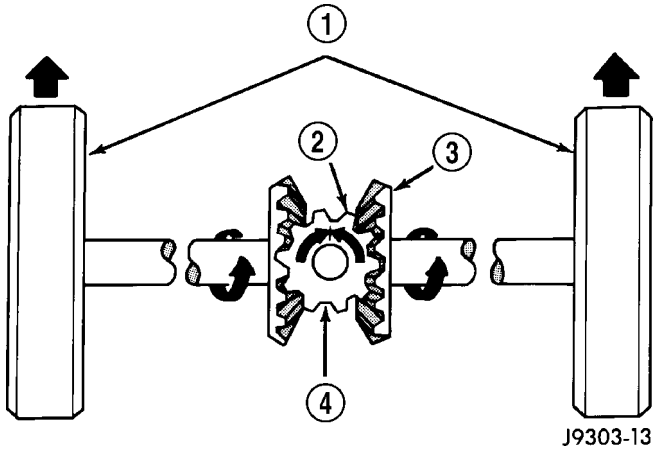


Fig. 28 DIFERENCIAL-CONDUCCION EN LINEA RECTA

1 - DURANTE LA CONDUCCION EN LINEA RECTA, CADA RUEDA GIRA AL 100% DE LA VELOCIDAD DE LA CAJA
2 - PIÑON SATELITE
3 - ENGRANAJE LATERAL
4 - LOS PIÑONES SATELITE GIRAN CON LA CAJA

Al tomar las curvas, la rueda externa debe recorrer una distancia mayor que la interna a fin de completar el giro. Para lograrlo, el diferencial permite que los semiejes giren a distintas velocidades (Fig. 29). En este caso, el esfuerzo de rotación de impulsión aplicado a los piñones satélites no se divide equitativamente. Los piñones satélites ahora giran alrededor del eje de piñón engranado en sentido opuesto. Esto permite que el engranaje lateral y el semieje conectados a la rueda externa giren a mayor velocidad.

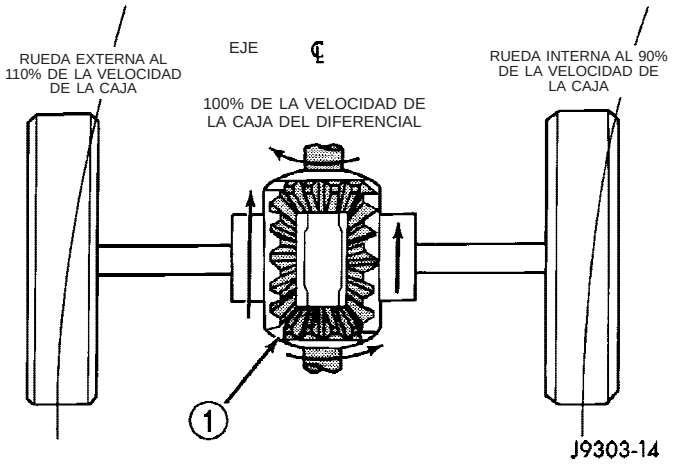


Fig. 29 DIFERENCIAL-CONDUCCION EN GIROS

1 - LOS PIÑONES SATELITE GIRAN EN EL EJE DE PIÑON

DESMONTAJE

(1) Retire el tapón de llenado de la tapa del diferencial.
(2) Retire la tapa del diferencial y drene el lubricante.
(3) Limpie la cavidad del cárter con aceite de lavado, aceite ligero de motor o un paño sin pelusas.

NOTA: No limpie el cárter con vapor, queroseno ni gasolina.

(4) Retire los semiejes.
(5) Retire el sensor de RWAL/ABS del cárter.

NOTA: Cuando se produce juego lateral por encontrarse flojas las pistas de los cojinetes en las mazas de la caja, se deberá reemplazar la caja del diferencial.

(6) Marque el cárter del diferencial y las tapas de cojinete como referencia para la instalación (Fig. 30).

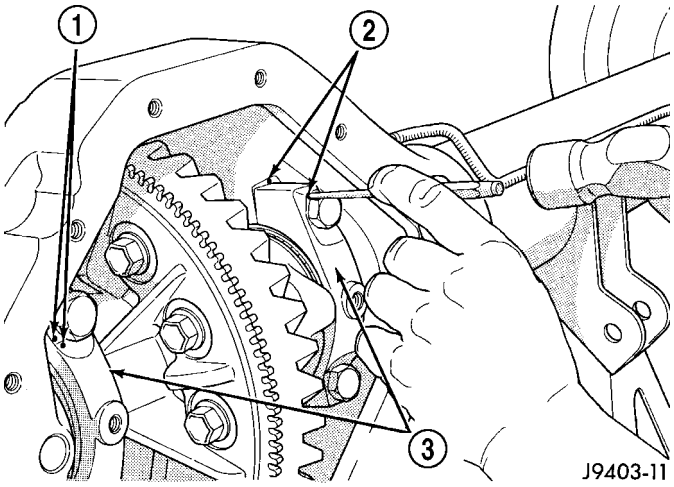


Fig. 30 MARCAS DE REFERENCIA

1 - MARCAS DE REFERENCIA
2 - MARCA DE REFERENCIA
3 - TAPAS DE COJINETE

(7) Retire el fiador del ajustador roscado del cojinete de cada una de las tapas de cojinete.
(8) Afloje los pernos de tapa de cojinete del diferencial.
(9) Afloje los ajustadores de cojinete del diferencial en los tubos de eje con la llave C-4164 (Fig. 31).

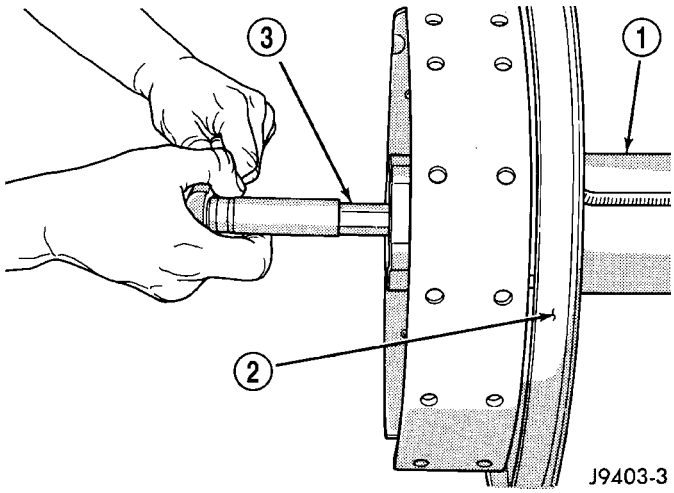


Fig. 31 AJUSTADOR ROSCADO

1 - CUERPO TUBULAR DEL EJE
2 - PLACA DE APOYO
3 - LLAVE DE AJUSTADOR ROSCADO

(10) Sujete la caja del diferencial mientras retira las tapas de cojinetes y los ajustadores.
(11) Retire la caja del diferencial.

NOTA: Etiquete las cubetas de cojinete de diferencial y los ajustadores roscados para indicar sus localizaciones.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el tornillo de fijación del eje del piñón (Fig. 32).

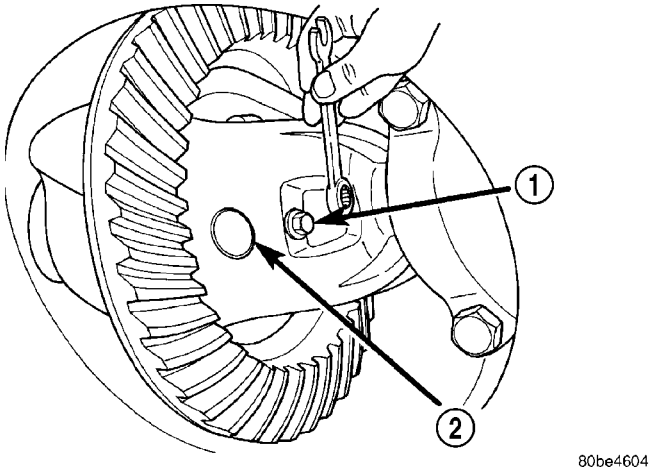


Fig. 32 TORNILLO DE FIJACION DEL EJE

1 - TORNILLO DE FIJACION
2 - EJE DEL PIÑON

(2) Retire el eje del piñón.
(3) Gire los engranajes laterales del diferencial y retire los engranajes del piñón y las arandelas de empuje (Fig. 33).

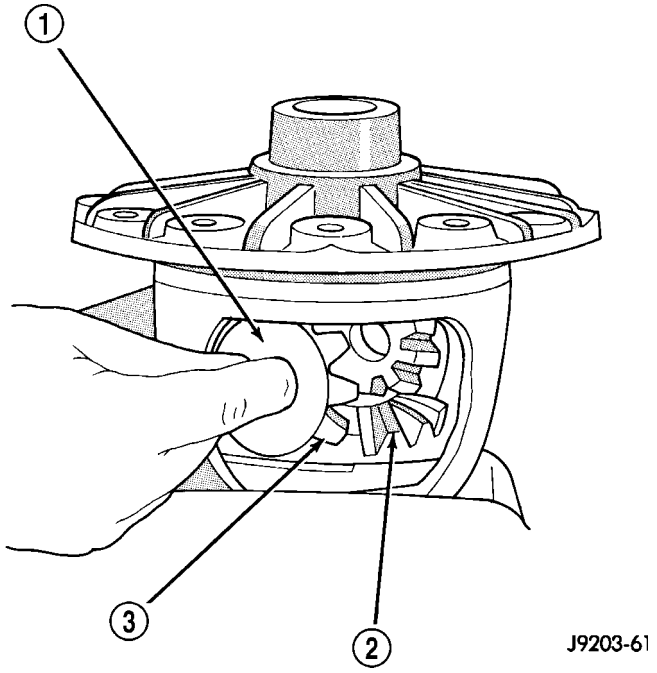


Fig. 33 ENGRANAJES DEL DIFERENCIAL

1 - ARANDELA DE EMPUJE
2 - ENGRANAJE LATERAL
3 - PIÑON DEL DIFERENCIAL

(4) Retire los engranajes laterales y las arandelas de empuje del diferencial.

MONTAJE

(1) Instale los engranajes laterales y arandelas de empuje del diferencial.

(2) Instale el piñón y las arandelas de empuje del diferencial.

(3) Instale el eje del piñón.

(4) Alinee el orificio del eje del piñón con el orificio en la caja del diferencial e instale el tornillo de fijación del eje del piñón

(5) Lubrique todos los componentes del diferencial con lubricante de engranajes hipoidal.

INSTALACION

(1) Aplique una capa de lubricante para engranajes hipoidales en los cojinetes del diferencial, las cubetas de los cojinetes y los ajustadores roscados. Se puede aplicar una pequeña cantidad de grasa para mantener los ajustadores en su posición.

(2) Instale el conjunto del diferencial en el cárter.

(3) Instale las tapas de cojinete en sus emplazamientos originales (Fig. 34).

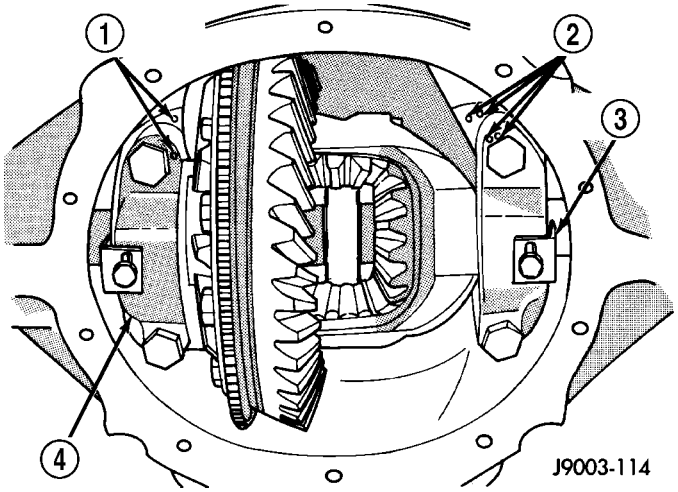


Fig. 34 TAPAS DE COJINETE

1 - MARCAS DE REFERENCIA
2 - MARCAS DE REFERENCIA
3 - FIADOR DE AJUSTADOR
4 - TAPA DE COJINETE

(4) Instale los pernos de las tapas de los cojinetes y apriete los pernos superiores con una torsión de 14 N·m (10 lbs. pie). Apriete los pernos inferiores con los dedos hasta que la cabeza de los pernos quede asentada.

(5) Lleve a cabo el procedimiento de ajuste previo y ajuste de cojinetes del diferencial.

NOTA: Procure que todos los pernos de tapa de cojinete estén apretados con una torsión final de 136 N·m (100 lbs. pie) antes de proceder.

(6) Instale los semiejes.

(7) Aplique un reborde de 6,35 mm (1/4 de pulg.) de sellante de caucho de silicona de Mopar, o uno equivalente, en la tapa del cárter (Fig. 35).

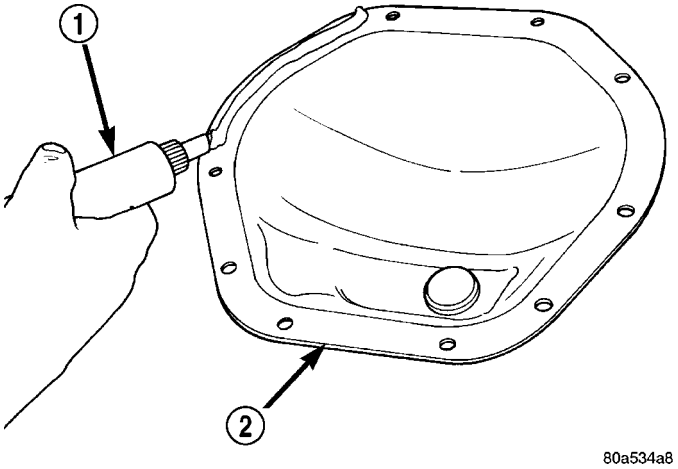


Fig. 35 SELLANTE DE TAPA

1 - SELLANTE
2 - TAPA DE DIFERENCIAL

PRECAUCION: Si la tapa no se instala dentro de 3 a 5 minutos, deberá limpiarse y luego aplicar un nuevo sellante RTV, de lo contrario se verá afectada la capacidad adhesiva.

(8) Instale la tapa y toda etiqueta de identificación; apriete los pernos de la tapa con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(9) Llene el diferencial con lubricante hasta la parte inferior del orificio del tapón de llenado. Para informarse de la cantidad y tipo correctos, consulte Especificaciones de lubricantes.

NOTA: Los vehículos con diferencial Trac-lok™ deben someterse a una prueba de carretera haciéndolos girar en ocho lentamente, de 10 a 12 veces. Esta maniobra bombeará el lubricante a través de los discos de embrague para eliminar posibles ruidos de traqueteo.

DIFERENCIAL - TRAC - LOK

DESCRIPCION

La caja de diferencial Trac-Lok® opcional es de una pieza y tiene componentes internos similares al diferencial de serie, más el agregado de dos conjuntos de discos de embrague. El eje del piñón engranado del diferencial se sujeta mediante un pasador roscado. El ajuste previo del cojinete del diferencial y la holgura de la corona se establece y mantiene por medio de ajustadores roscados en el lado exterior del cárter del diferencial. El ajuste previo del cojinete del piñón se establece y mantiene empleando un separador aplastable. La tapa desmontable del diferencial facilita un medio para realizar la inspección y el servicio.

FUNCIONAMIENTO

Los embragues del diferencial se acoplan mediante dos fuerzas concomitantes. La primera es la fuerza de ajuste previo ejercida por arandelas de muelle Belleville contenidas dentro de los conjuntos de embragues. La segunda proviene de la separación de fuerzas generadas por los engranajes laterales al aplicarse torsión a través de la corona (Fig. 36).

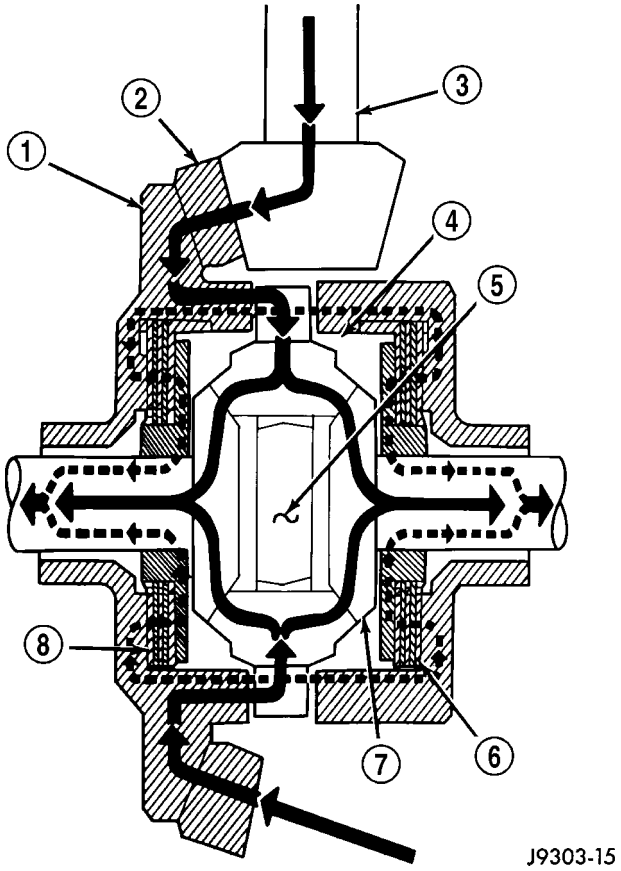


Fig. 36 DIFERENCIAL DE DESPLAZAMIENTO LIMITADO TRAC-LOK

1 - CAJA
2 - CORONA
3 - PIÑON DE MANDO
4 - PIÑON SATELITE
5 - EJE ENGRANADO
6 - CONJUNTO DE EMBRAGUES
7 - ENGRANAJE LATERAL
8 - CONJUNTO DE EMBRAGUES

Este diseño proporciona la acción necesaria del diferencial para girar en las curvas y para la marcha hacia adelante en rectas durante períodos de tracción desigual. Cuando una rueda pierde tracción, los conjuntos de embragues transfieren una torsión adicional a la rueda que tiene mayor tracción. Este diferencial ofrece resistencia al giro de ruedas en caminos con baches y proporciona mayor fuerza de tracción cuando una rueda pierde tracción. Esta fuerza se proporciona de forma constante hasta que ambas ruedas pierden tracción. Si ambas ruedas patinan debido a una tracción desigual, el funcionamiento del diferencial Trac-lok® es normal. En casos extremos de diferencia de tracción, puede ocurrir que la rueda con menor tracción gire.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

El problema más común es un ruido de traqueteo en las curvas. Antes de desmontar la unidad para su reparación, drene, lave y vuelva a llenar el eje con el lubricante indicado. Después de un servicio de repa-

ración o cambio de lubricante, debe agregarse un envase de lubricante Trac-lok® (modificador de fricción) de Mopar.

Una vez efectuado el cambio de lubricante, conduzca el vehículo haciéndolo girar lentamente y dibujando un ocho de 10 a 12 veces. Esta maniobra hará que se bombee lubricante y pase a través de los embragues. En la mayoría de los casos, el problema se corrige. Si el traqueteo persiste, es probable que se haya averiado el embrague.

PRUEBA DEL DIFERENCIAL

El diferencial puede probarse sin retirar la caja del diferencial, midiendo el esfuerzo de rotación. Procure que los frenos no rocen durante esta medición.

(1) Coloque tacos por delante y por detrás de ambas ruedas delanteras.

(2) Eleve una de las ruedas traseras hasta separarla completamente del suelo.

(3) Motor apagado, caja de cambios en punto muerto y freno de estacionamiento sin aplicar.

(4) Retire la rueda y emperne la herramienta especial 6790 o equivalente en los espárragos.

(5) Con una llave de tensión en la herramienta especial haga girar la rueda y registre el esfuerzo de rotación (Fig. 37).

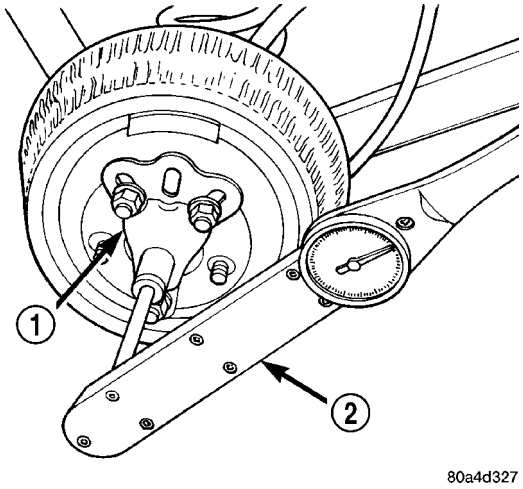


Fig. 37 PRUEBA DE ESFUERZO DE ROTACION

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL CON PERNO EN ORIFICIO CENTRAL
2 - LLAVE DE TENSION

(6) Si el esfuerzo de rotación es menor que 41 N·m (30 lbs. pie) o mayor que 271 N·m (200 lbs. pie) en cualesquiera de las dos ruedas, el conjunto deberá repararse.

DESENSAMBLAJE

(1) Sujete con abrazadera la horma de montaje 6965 en una mordaza y coloque la caja del diferencial en la horma (Fig. 38).

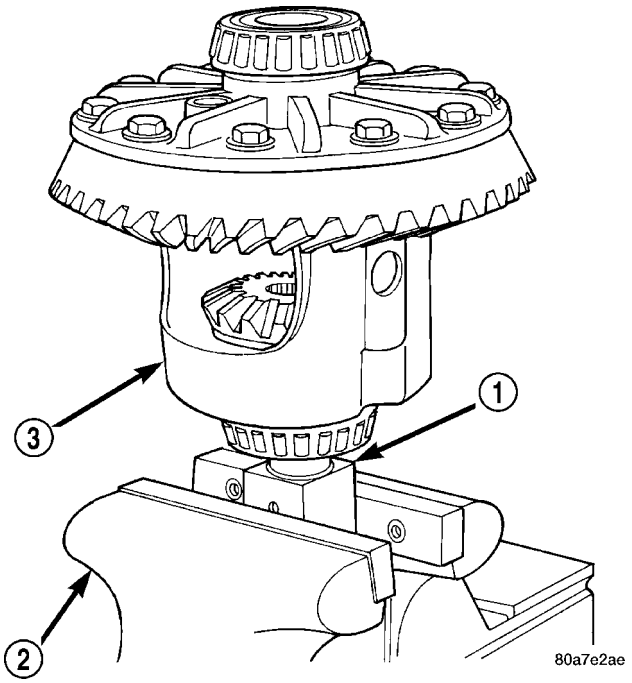


Fig. 38 HORMA DE MONTAJE DE CAJA DE DIFERENCIAL

1 - HORMA DE MONTAJE
2 - MORDAZA
3 - DIFERENCIAL

(2) Retire la corona si ha de reemplazarla.

(3) Retire el tornillo de fijación del eje del piñón satélite engranado.

(4) Retire el eje del piñón satélite engranado con un punzón y un martillo.

(5) Instale la estribera C-6960-3 y lubríquela (Fig. 39).

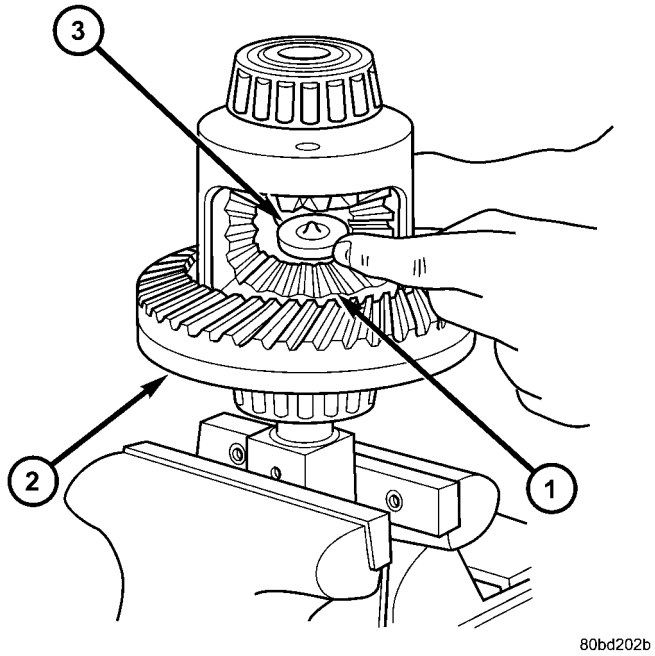


Fig. 39 ESTRIBERA

1 - ENGRANAJE LATERAL INFERIOR
2 - CAJA DE DIFERENCIAL
3 - DISCO

(6) Monte el adaptador roscado C-6960-1 en la parte superior del engranaje lateral. Enrosque el tornillo forzador C-6960-4 en el adaptador, hasta centrarlo en la placa del adaptador.

(7) Coloque un destornillador pequeño en la muesca del disco del adaptador roscado C-6960-1 (Fig. 40) para impedir que el adaptador gire.

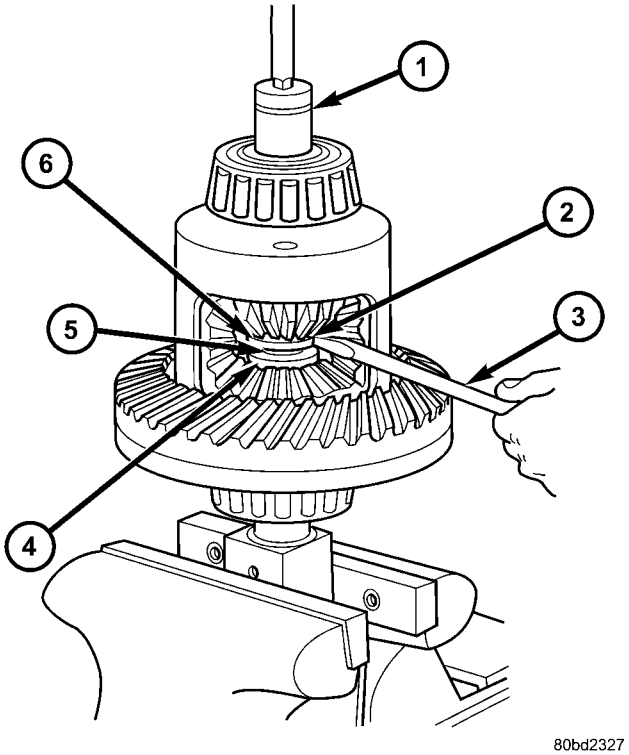


Fig. 40 DISCO DE ADAPTADOR ROSCADO

1 - CASQUILLO DE ACOPLO
2 - RANURA EN EL DISCO
3 - DESTORNILLADOR
4 - DISCO INFERIOR
5 - VARILLA ROSCADA
6 - DISCO SUPERIOR

(8) Instale el tornillo forzador C-6960-4 y apriételo con una torsión máxima de 122 N·m (90 lbs. pie) para comprimir los muelles Belleville en los conjuntos de embrague (Fig. 41).

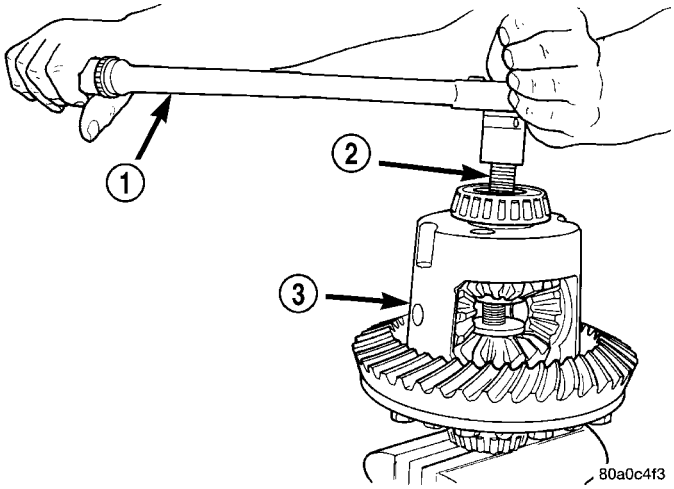


Fig. 41 COMPRESION DE MUELLE BELLEVILLE

1 - LLAVE DE TENSION
2 - TORNILLO FORZADOR
3 - CAJA DEL DIFERENCIAL

(9) Con un calibrador de espesor, retire las arandelas de empuje por detrás de los piñones satélites (Fig. 42).

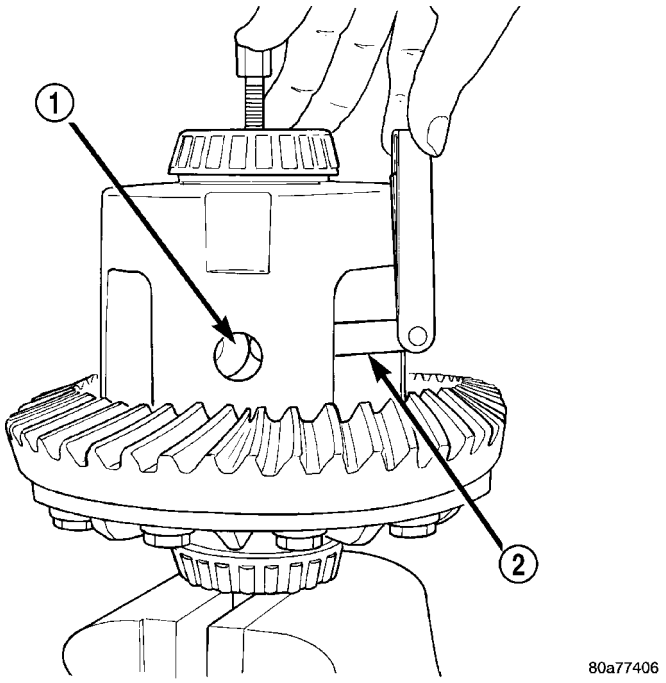


Fig. 42 ARANDELA DE EMPUJE DEL PIÑON SATELITE

1 - ARANDELA DE EMPUJE
2 - CALIBRADOR DE ESPESOR

(10) Inserte la barra de rotación C-6960-2 en el orificio del eje de piñón engranado de la caja.

(11) Afloje el tornillo forzador en pequeños incrementos, hasta que se descargue la tensión en el conjunto de embrague. A continuación, gire la caja con una barra de rotación (Fig. 43).

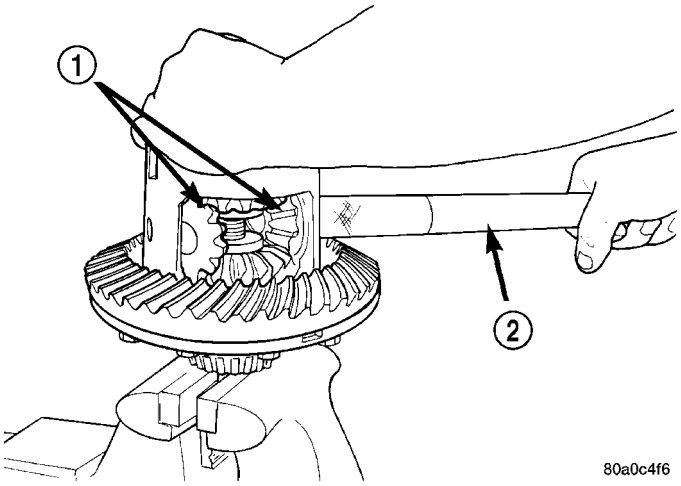


Fig. 43 BARRA DE ROTACION

1 - PIÑONES SATELITES
2 - BARRA DE ROTACION

(12) Gire la caja del diferencial hasta que se puedan retirar los piñones satélites.

(13) Retire los piñones satélites de la caja del diferencial.

(14) Retire el tornillo forzador, la estribera y el adaptador roscado.

(15) Retire el engranaje lateral superior, el retenedor del conjunto de embrague y el conjunto de embrague. No altere el orden de los platos durante el desmontaje (Fig. 44).

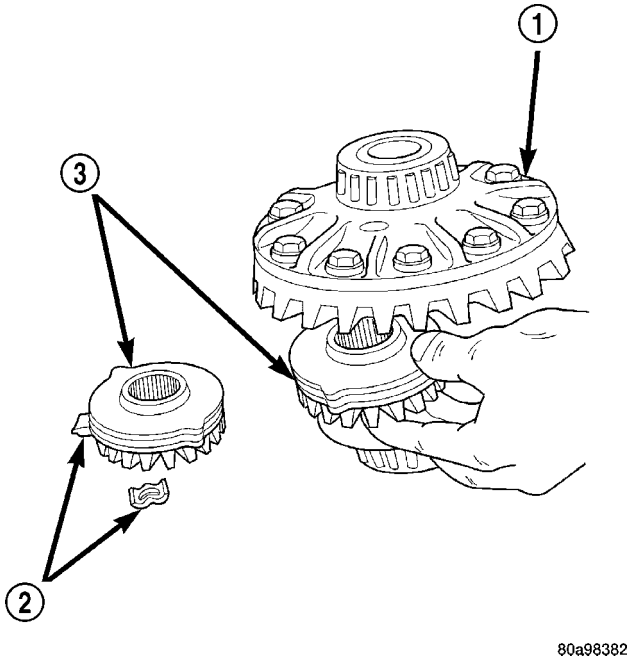


Fig. 44 ENGRANAJES LATERALES Y DISCOS DE EMBRAGUE

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - RETEN
3 - ENGRANAJE LATERAL Y CONJUNTO DE DISCOS DE EMBRAGUE

(16) Retire la caja del diferencial de la horma de montaje. Retire el engranaje lateral, el retenedor del conjunto de embrague y éste último. No altere el orden de los platos durante el desmontaje.

MONTAJE

NOTA: Los platos y los discos nuevos con recubrimiento de fibra (sin ranuras ni líneas) deben remojarse en el modificador de fricción antes del montaje. Remoje los platos y discos durante un mínimo de 20 minutos.

(1) Lubrique cada uno de los componentes con lubricante para engranajes antes del montaje.

(2) Ensamble los discos de embrague por conjuntos y fije los conjuntos de discos con collarines de retención (Fig. 45).

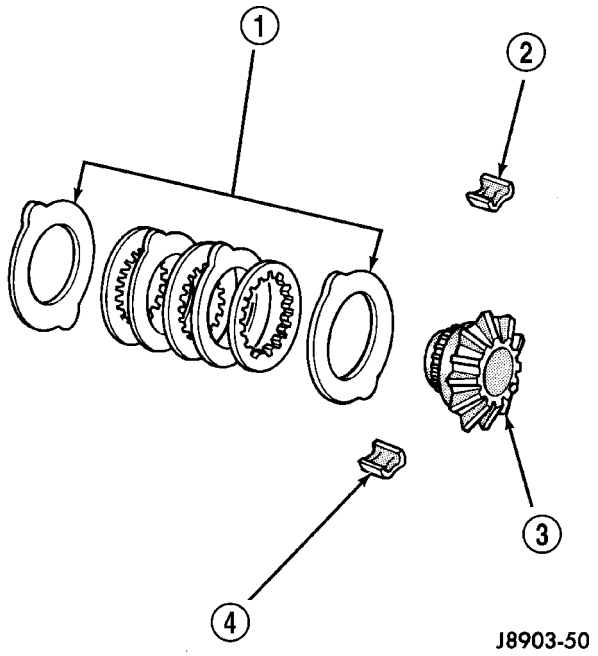


Fig. 45 CONJUNTO DE DISCOS DE EMBRAGUE

1 - CONJUNTO DE EMBRAGUES
2 - RETEN
3 - ENGRANAJE LATERAL
4 - RETEN

(3) Coloque los conjuntos de discos de embrague montados en las mazas de los engranajes laterales.

(4) Instale el conjunto de embrague y el engranaje lateral de la caja del diferencial del lado correspondiente a la corona (Fig. 46).

NOTA: Compruebe que los collarines de retención del conjunto de embrague se mantengan en posición y asienten en las cavidades de la caja.

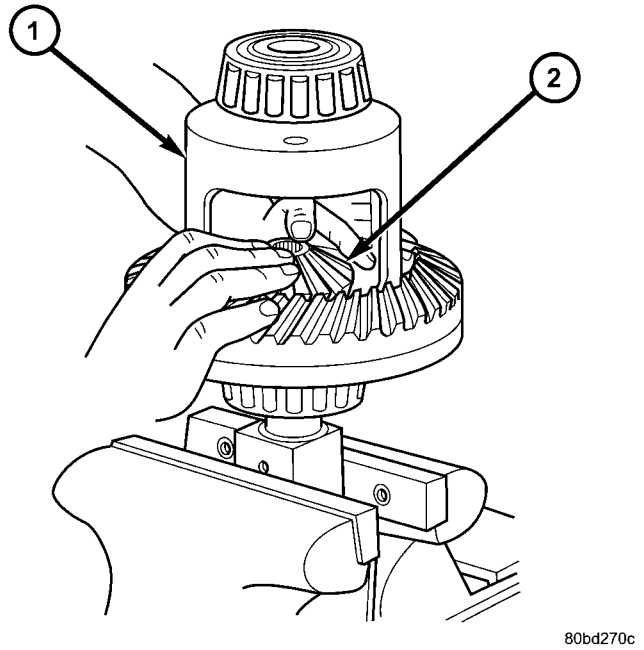


Fig. 46 CONJUNTO DE EMBRAGUE Y ENGRANAJE LATERAL INFERIOR

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - ENGRANAJE LATERAL INFERIOR Y CONJUNTO DE EMBRAGUES

(5) Coloque la caja en la horma de montaje 6965.

(6) Instale la estribera C-6960-3 lubricada en el engranaje lateral inferior.

(7) Instale el engranaje lateral superior y el conjunto de discos de embrague (Fig. 47).

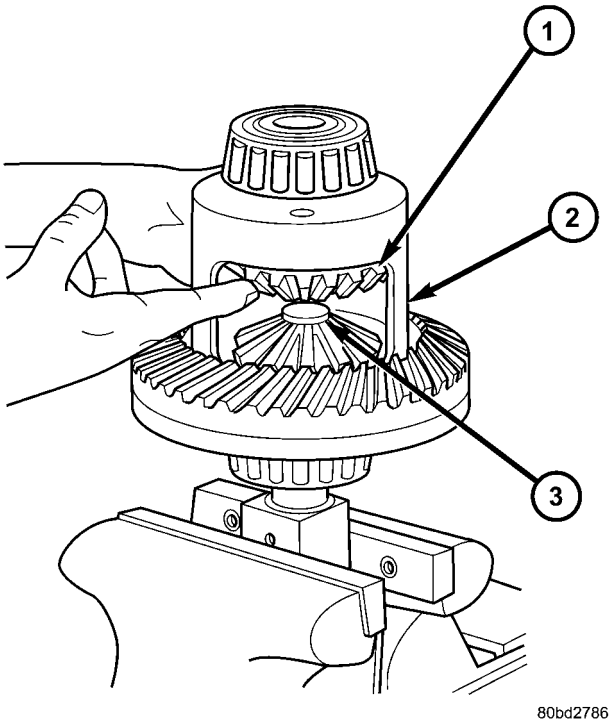


Fig. 47 CONJUNTO DE EMBRAGUE Y ENGRANAJE LATERAL SUPERIOR

1 - ENGRANAJE LATERAL Y CONJUNTO DE EMBRAGUE
2 - CAJA DE DIFERENCIAL
3 - DISCO INFERIOR

(8) Sujete el conjunto en su posición. Inserte el adaptador roscado C-6960-1 en el engranaje lateral superior.

(9) Instale el tornillo forzador C-6960-4 y apriételo de modo que apenas comprima el disco de embrague.

(10) Coloque los piñones satélites en los engranajes laterales y compruebe que el orificio del eje de piñón engranado esté alineado.

(11) Haga girar la caja con la barra de rotación C-6960-2 hasta que se alineen los orificios del eje de piñón engranado en los piñones satélite con los orificios de la caja.

NOTA: Si fuese necesario, apriete ligeramente el tornillo forzador para poder instalar los piñones satélites.

(12) Apriete el tornillo forzador con una torsión máxima de 122 N·m (90 lbs. pie) para comprimir los muelles Belleville.

(13) Lubrique e instale las arandelas de empuje detrás de los piñones satélites y alinéelas con un destornillador pequeño. Inserte el eje engranado en cada piñón satélite para verificar la alineación.

(14) Retire el tornillo forzador, la estribera y el adaptador roscado.

(15) Instale el eje de piñón satélite engranado; alinee los orificios del eje y la caja.

(16) Instale el tornillo de fijación del eje del piñón engranado apretándolo con los dedos para sostener el eje durante la instalación del diferencial.

(17) Lubrique todos los componentes del diferencial con lubricante para engranajes hipoidales.

COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

DESMONTAJE

(1) Retire la caja del diferencial de la caja del eje.

(2) Retire los cojinetes de la caja del diferencial empleando el extractor y prensa C-293-PA, los adaptadores C-293-47 y el obturador C-293-3 (Fig. 48).

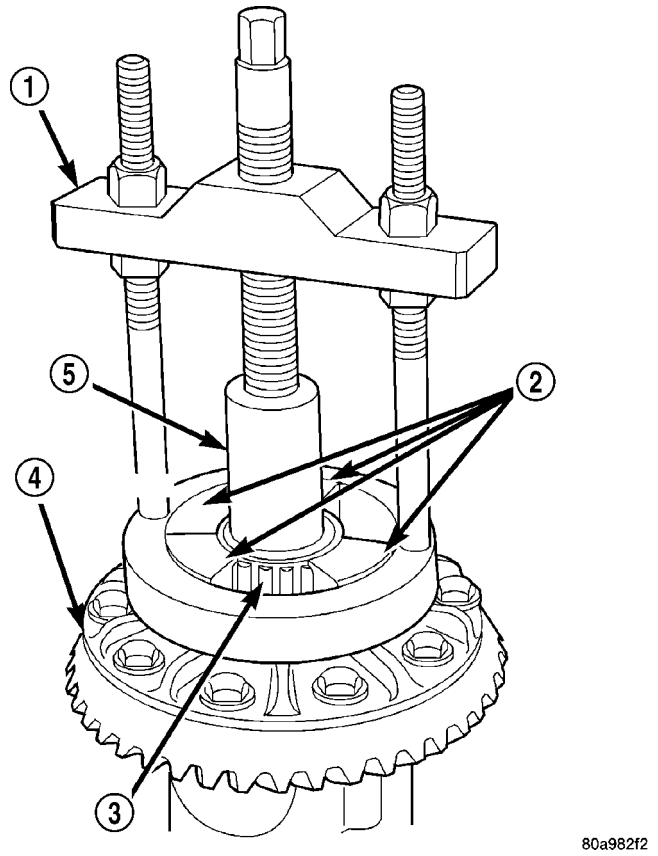


Fig. 48 EXTRACTOR DE COJINETES DEL DIFERENCIAL

1 - EXTRACTOR
2 - ADAPTADORES
3 - COJINETE
4 - DIFERENCIAL
5 - OBTURADOR

INSTALACION

(1) Instale los cojinetes laterales del diferencial utilizando el instalador C-4213 y el mango C-4171 (Fig. 49).

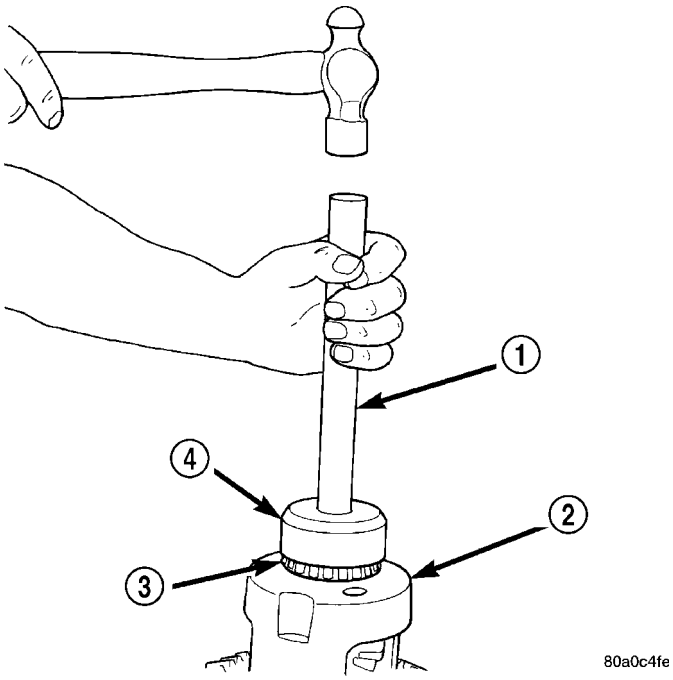


Fig. 49 COJINETE DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

1 - MANGO
2 - DIFERENCIAL
3 - COJINETE
4 - INSTALADOR

(2) Instale la caja del diferencial en el cárter.

PIÑON SATELITE, CORONA Y ARO FONICO

DESMONTAJE

NOTA: La corona y el piñón satélite se reparan como un conjunto hermanado. Nunca reemplace uno sin reemplazar el otro hermanado.

(1) Marque la pestaña gemela y el eje propulsor como referencia de alineación para la instalación.

(2) Desconecte el eje propulsor de la pestaña gemela y átelo a los bajos de la carrocería.

(3) Retire los semiejes.

(4) Retire el diferencial del cárter del diferencial.

(5) Coloque la caja del diferencial en una mordaza adecuada con mandíbulas protectoras de metal blando.

(6) Retire los pernos de la corona de la caja del diferencial.

(7) Desprenda la corona de la caja del diferencial con un martillo de cuero (Fig. 50).

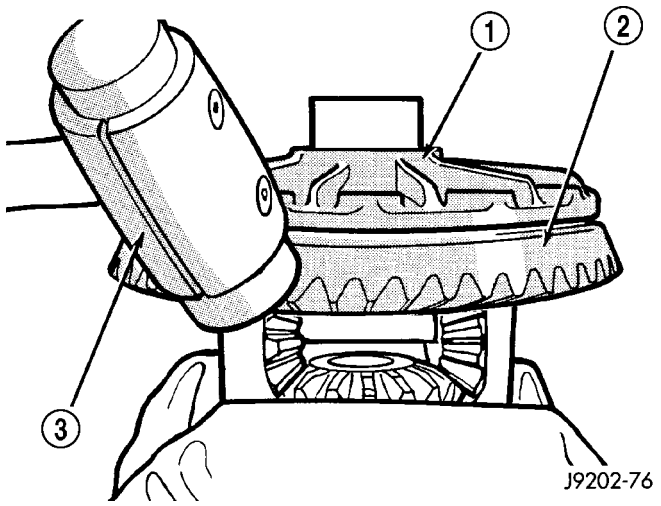


Fig. 50 CORONA

1 - CAJA
2 - CORONA
3 - MARTILLO DE CUERO

(8) Instale pernos en dos de los orificios roscados en la pestaña gemela a una distancia de 180°.

(9) Coloque la herramienta de sujeción 6719 contra la pestaña gemela e instale un perno y una arandela en uno de los orificios roscados restantes. Apriete el perno y la arandela de manera que la herramienta de sujeción 6719 quede fija a la pestaña.

(10) Sujete la pestaña gemela con la herramienta de sujeción 6719 y retire la tuerca y la arandela de la pestaña gemela.

(11) Retire la pestaña gemela con el extractor C-452 (Fig. 51).

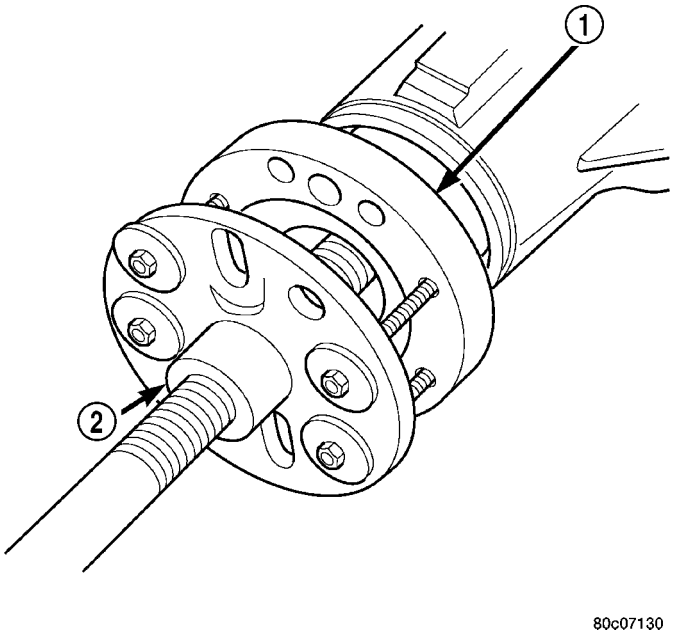


Fig. 51 PESTAÑA GEMELA

1 - PESTAÑA GEMELA
2 - EXTRACTOR

(12) Retire el piñón satélite de del cárter (Fig. 52).

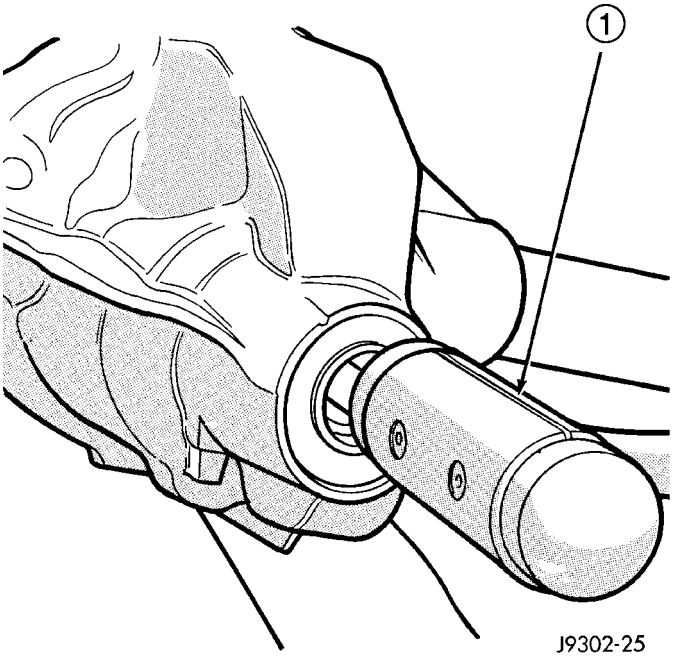


Fig. 52 PIÑON SATELITE

1 - MARTILLO DE CUERO

(13) Retire la junta del piñón con una herramienta de palanca adecuada o un tornillo instalado en un martillo de percusión.

(14) Retire el cojinete delantero del piñón y el deflector de aceite, si está equipado.

(15) Retire la cubeta del cojinete delantero del piñón con el extractor C-4345 y el mango C-4171 (Fig. 53).

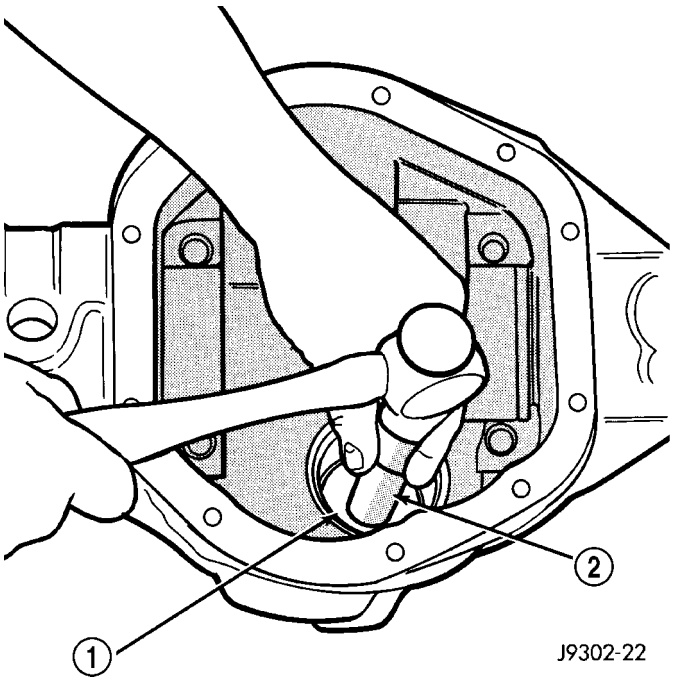


Fig. 53 CUBETA DE COJINETE DELANTERO DEL PIÑON

1 - EXTRACTOR
2 - MANGO

(16) Retire la cubeta del cojinete trasero del cárter (Fig. 54) con el extractor C-4307 y el mango C-4171.

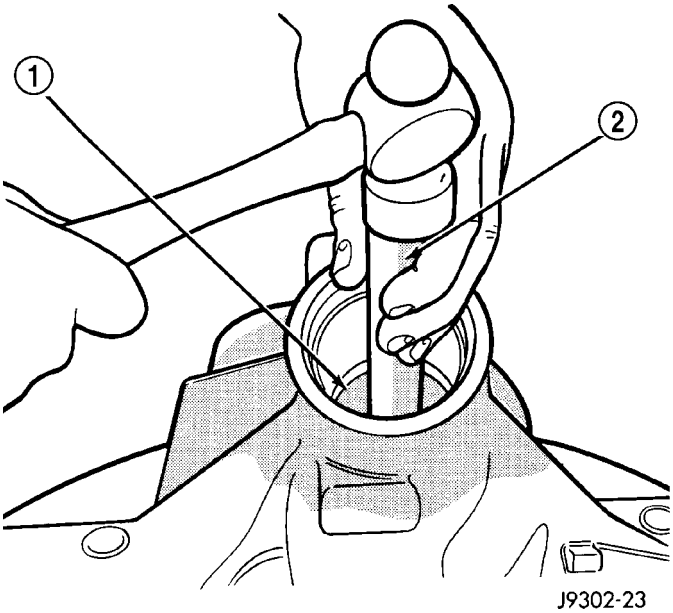


Fig. 54 CUBETA DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - INSERTADOR
2 - MANGO

(17) Retire el separador aplastable del eje de piñón (Fig. 55).

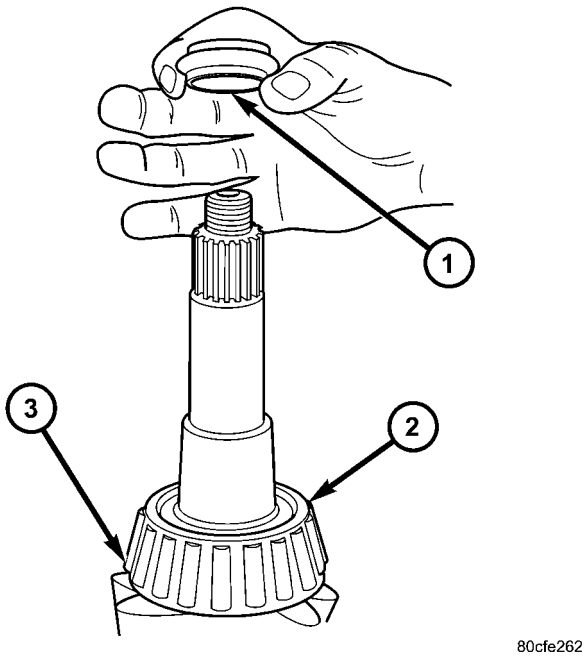


Fig. 55 SEPARADOR APLASTABLE

1 - SEPARADOR APLASTABLE
2 - COJINETE TRASERO DEL PIÑON
3 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

(18) Retire el cojinete trasero del piñón (Fig. 56) del eje de piñón, con el extractor C-293-PA y los adaptadores C-293-37.

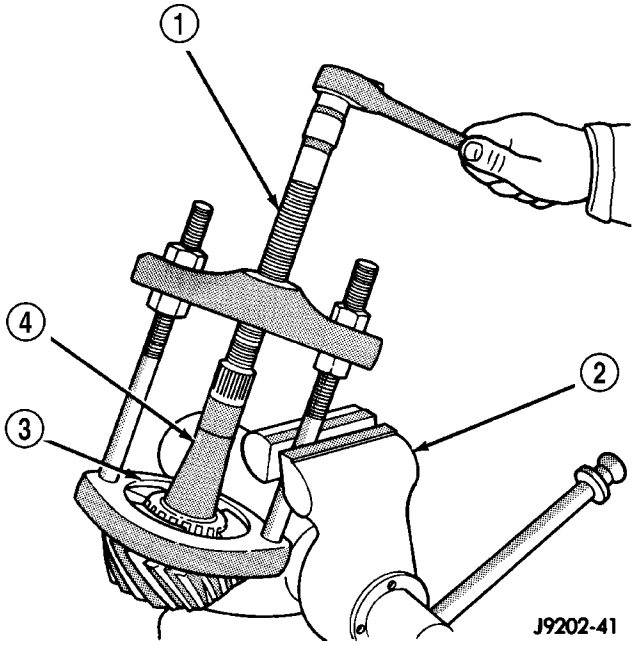


Fig. 56 COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - EXTRACTOR
2 - MORDAZA
3 - ADAPTADORES
4 - EJE DE PIÑON

(19) Retire el espaciador de profundidad del piñón (Fig. 57) del eje de piñón; registre el espesor del espaciador.

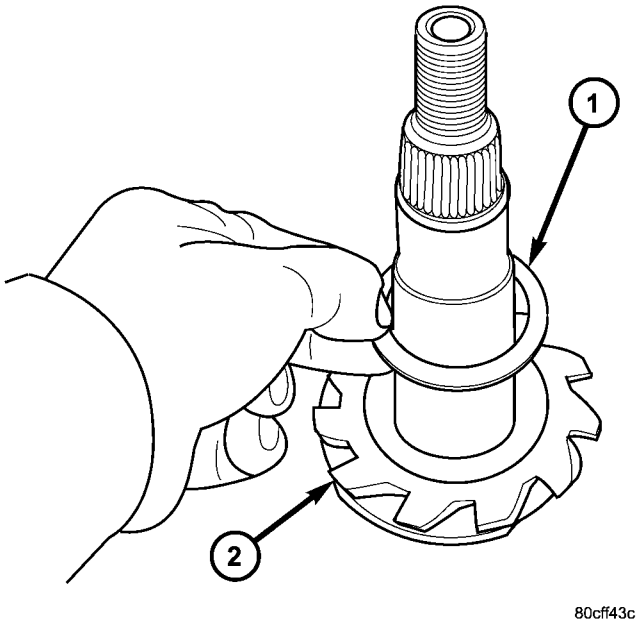


Fig. 57 ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

1 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON
2 - PIÑON SATELITE

INSTALACION

NOTA: La corona y el piñón satélite se reparan como un conjunto hermanado. No reemplace uno sin reemplazar el otro hermanado. Si ha de reemplazar la corona y el piñón satélite o los cojinetes, consulte la sección Ajustes para informarse sobre los valores de profundidad del piñón satélite.

(1) Aplique lubricante Mopar Door Ease o uno equivalente, en la superficie externa de las cubetas de cojinete del piñón.

(2) Instale la cubeta de cojinete del piñón trasero (Fig. 58) con el instalador C-4308 y el mango insertador C-4171; compruebe que la cubeta esté asentada.

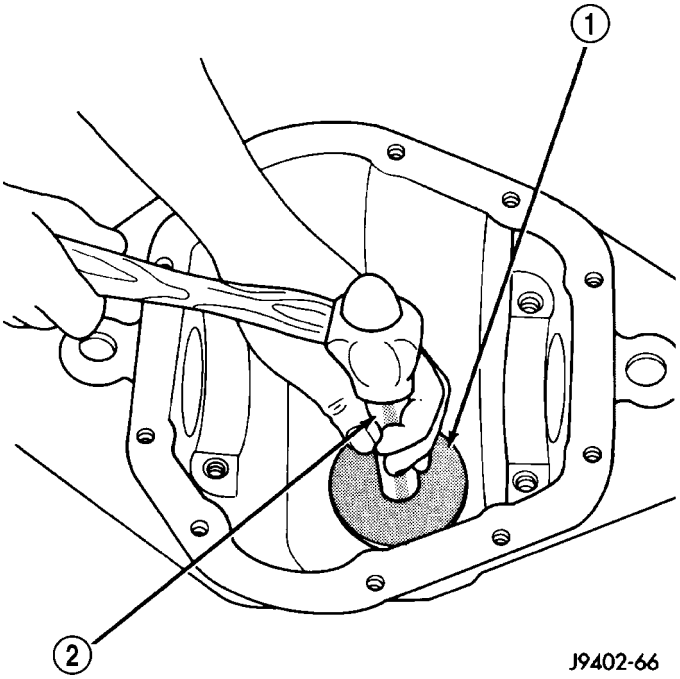


Fig. 58 CUBETA DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - INSTALADOR
2 - MANGO

(3) Instale la cubeta de cojinete delantero del piñón (Fig. 59) con el instalador D-129 y el mango C-4171; compruebe que la cubeta esté asentada.

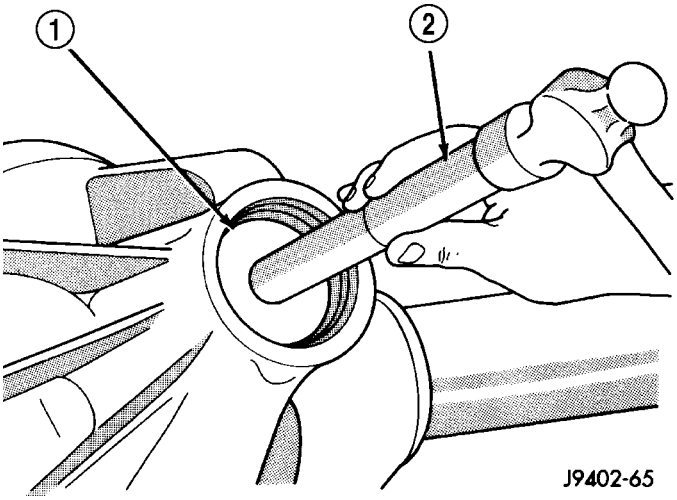


Fig. 59 CUBETA DE COJINETE DELANTERO DEL PIÑON

1 - INSTALADOR
2 - MANGO

(4) Lubrique el cojinete delantero del piñón e instálelo en el cárter.

(5) Aplique una capa fina de lubricante para engranajes en el borde de la junta del piñón. Instale la junta con el instalador C-4076-B y el mango C-4735-1 (Fig. 60).

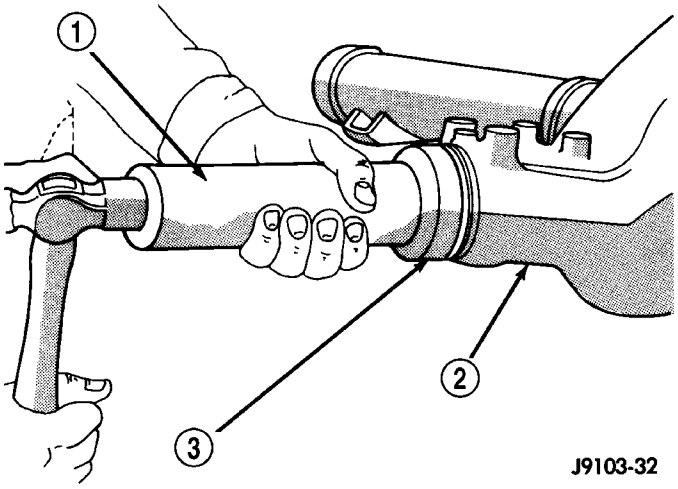


Fig. 60 INSTALADOR DE JUNTA DEL PIÑON

1 - MANGO
2 - INSTALADOR
3 - CARTER

(6) Instale el espaciador de profundidad del piñón (Fig. 61) en el eje del piñón satélite.

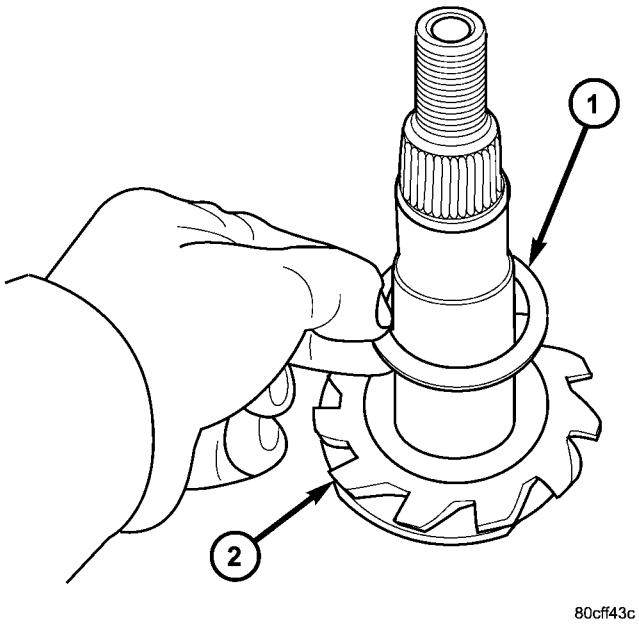


Fig. 61 ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

1 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON
2 - PIÑON SATELITE

(7) Instale el cojinete trasero en el piñón (Fig. 62) con el instalador C-3095 y una prensa.

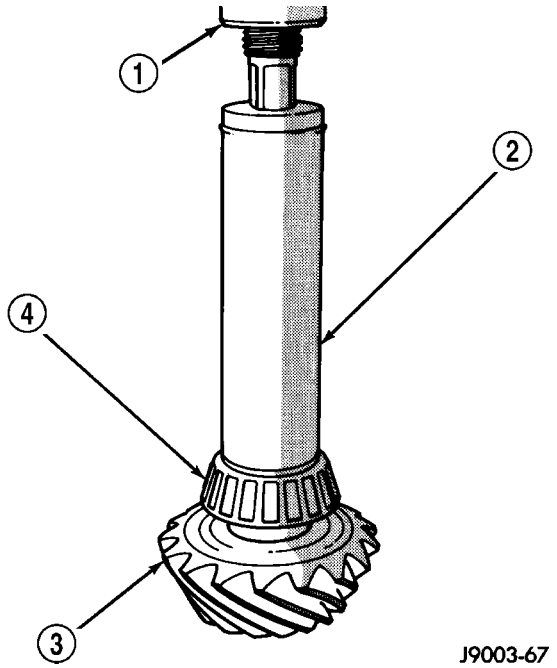


Fig. 62 COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - PRENSA
2 - INSTALADOR
3 - PIÑON SATELITE
4 - COJINETE TRASERO DEL PIÑON

(8) Instale un **nuevo** separador aplastable en el eje del piñón (Fig. 63).

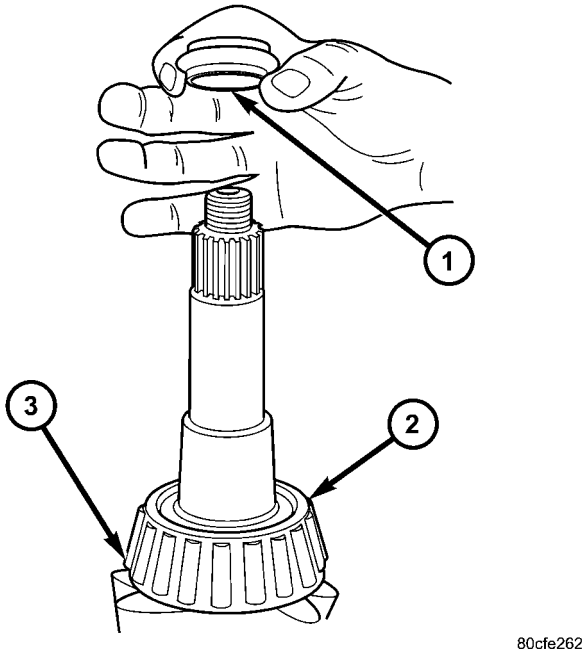


Fig. 63 SEPARADOR APLASTABLE

1 - SEPARADOR APLASTABLE
2 - COJINETE TRASERO DEL PIÑON
3 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

(9) Lubrique el cojinete trasero del piñón e instale piñón satélite en el cárter.

(10) Instale la pestaña gemela con el instalador C-3718 y la herramienta de sujeción 6719.

(11) Instale pernos en dos de los orificios roscados en la pestaña gemela a una distancia de 180°.

(12) Coloque la herramienta de sujeción 6719 contra la pestaña gemela e instale un perno y una arandela en uno de los orificios roscados restantes. Apriete el perno y la arandela de manera que la herramienta de sujeción 6719 quede fija a la pestaña.

(13) Instale la arandela de la pestaña gemela una tuerca **nueva** en el piñón y apriete la tuerca hasta que haya juego longitudinal cero en el cojinete.

(14) Con una llave de tensión, apriete la tuerca con una torsión de 285 N·m (210 lbs. pie) (Fig. 64).

PRECAUCION: Nunca afloje la tuerca del piñón para reducir su esfuerzo de rotación y nunca exceda la torsión de ajuste previo especificada. Si se excede la torsión de ajuste previo o el esfuerzo de rotación especificado, debe instalarse un nuevo separador aplastable.

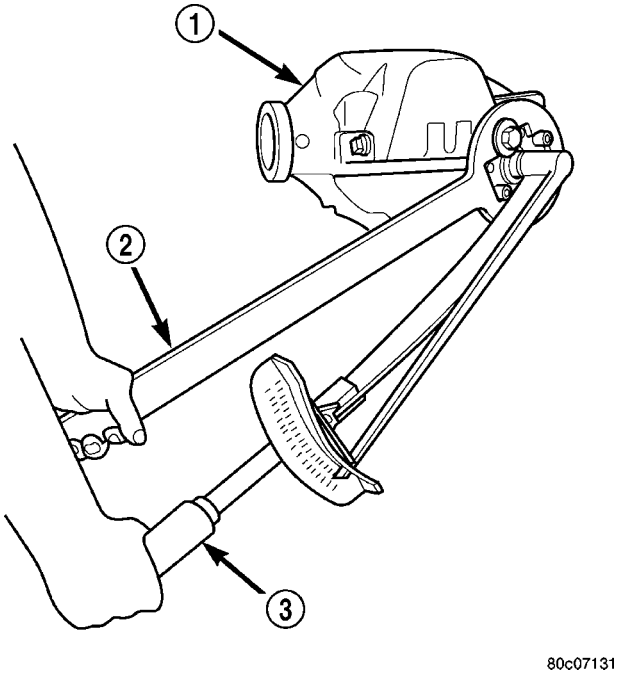


Fig. 64 TUERCA DEL PIÑON

1 - CARTER DEL DIFERENCIAL
2 - HERRAMIENTA DE SUJECION
3 - LLAVE DE TENSION

(15) Apriete lentamente la tuerca en incrementos de 6,8 N·m (5 lbs. pie) hasta conseguir el esfuerzo de rotación deseado. Mida el esfuerzo de rotación del piñón frecuentemente para evitar que el separador aplastable se aplaste en exceso.

(16) Compruebe el esfuerzo de rotación empleando una llave de tensión de libras pulgada (Fig. 65). El esfuerzo de rotación del piñón debería ser:

- Cojinetes originales 1 a 3 N·m (10 a 20 lbs. pulg.).

- Cojinetes nuevos: 2 a 5 N·m (15 a 35 lbs. pulg.).

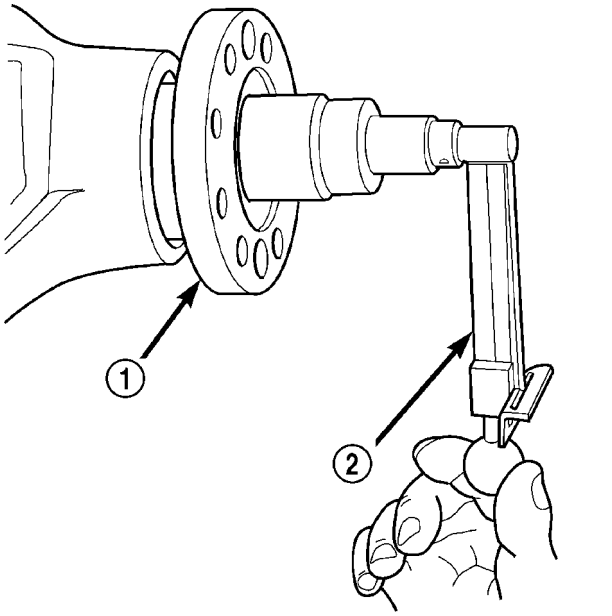


Fig. 65 ESFUERZO DE ROTACION DEL PIÑON

1 - PESTAÑA GEMELA
2 - LLAVE DE TENSION

(17) Coloque el anillo excitador en la caja del diferencial. Con un punzón de latón, golpee lenta y suavemente el anillo excitador para instalarlo en su emplazamiento.

(18) Coloque la corona sobre la caja del diferencial y coloque dos pernos de la corona. De esta forma se conseguirá la alineación entre los orificios de pernos de la corona y la caja.

(19) Invierta la caja del diferencial en la mordaza.

(20) Instale pernos **nuevos** en la corona y apriételos en forma alternada con una torsión de 156 N·m (115 lbs. pie) (Fig. 66).

PRECAUCION: Nunca vuelva a usar los pernos de la corona. Estos pernos pueden fracturarse y causar daños de consideración.

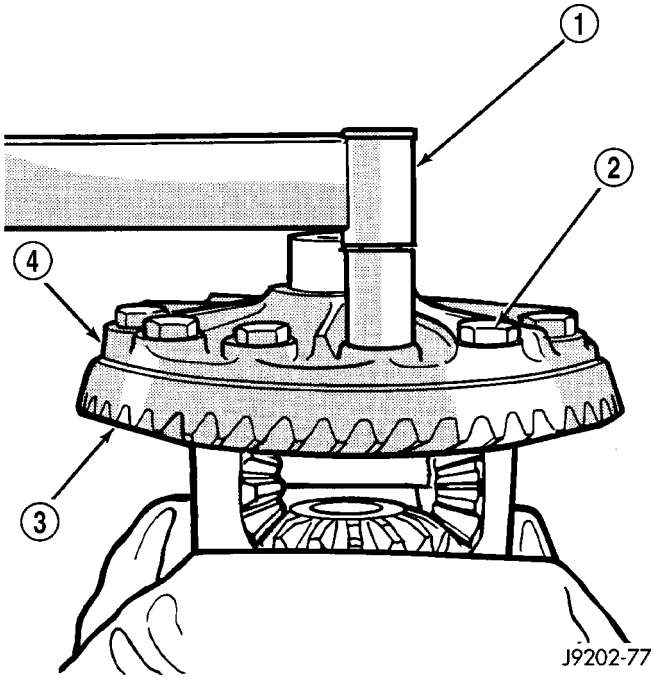


Fig. 66 PERNOS DE CORONA

1 - LLAVE DE TENSION
2 - PERNOS DE CORONA
3 - CORONA
4 - CAJA DE DIFERENCIAL

(21) Instale el diferencial en el cárter y compruebe el engrane, la holgura y el patrón de contacto entre engranajes.

(22) Instale los semiejes.

(23) Instale la tapa del diferencial y llene con lubricante para engranajes.

(24) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

EJE TRASERO - 10 1 / 2 AA

INDICE

página

EJE TRASERO - 10 1/2 AA
DESCRIPCION 116
FUNCIONAMIENTO 116
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 116
DESMONTAJE 120
INSTALACION 120
AJUSTES 120
ESPECIFICACIONES 125
HERRAMIENTAS ESPECIALES 126
EJES LATERALES
DESMONTAJE 129
INSTALACION 129
COJINETES DE EJE
DESMONTAJE 129
INSTALACION 130
JUNTA DEL PIÑON
DESMONTAJE 130
INSTALACION 131
DIFERENCIAL
DESCRIPCION 132
FUNCIONAMIENTO 132
DESMONTAJE 132
DESENSAMBLAJE 133
MONTAJE 134
INSTALACION 135
DIFERENCIAL TRAC-RITE
DESCRIPCION 136
FUNCIONAMIENTO 137
DESENSAMBLAJE 137
LIMPIEZA 138
INSPECCION 138
MONTAJE 139
COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL
DESMONTAJE 140
INSTALACION 140
PIÑON SATELITE, CORONA Y ARO FONICO
DESMONTAJE 141
INSTALACION 142

EJE TRASERO - 10 1 / 2 AA

DESCRIPCION

El eje consta de un cárter de diferencial central de fundición de hierro, con cuerpos tubulares del eje que se extienden a cada lado. Los cuerpos tubulares están insertados a presión y soldados en el cárter del diferencial. El diseño tiene una línea central en el piñón establecida encima de la línea central de la corona. Este es un eje de flotación completa donde las cargas se apoyan en los tubos de la caja del eje. El eje está provisto de un respiradero destinado a descargar la presión interna causada por la vaporización de lubricante y la expansión interna.

FUNCIONAMIENTO

El eje recibe potencia del eje propulsor. El eje propulsor se conecta al piñón satélite que hace girar el diferencial al engranarse con la corona, que está atornillada a la caja del diferencial. La fuerza del motor se transmite a los semiejes a través del piñón hermanado y los engranajes laterales. Los engranajes laterales están asegurados por estrías a los semiejes.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

RUIDO DE ENGRANAJES

La falta de lubricación, la holgura o profundidad del piñón o contacto entre dientes incorrectos, los engranajes desgastados o averiados o la falta de decalaje y cuadratura adecuados del portador, pueden producir ruidos en el engranaje del eje.

El ruido en los engranajes se produce, por lo general, dentro de un determinado margen de velocidad. El ruido puede producirse durante una situación de conducción determinada. Estas condiciones son aceleración, desaceleración, rodadura libre o carga constante.

Al efectuar una prueba en carretera, primero conduzca el vehículo al menos 8 km (5 millas) para calentar el líquido del eje y luego acelere el vehículo hasta alcanzar el margen de velocidad en que el ruido es mayor. Libere los cambios y deje que el vehículo marche en rodadura libre dentro del margen de velocidad en que el ruido alcanza la mayor intensidad. Si el ruido cesa o varía de manera considerable:

- Verifique si la lubricación es suficiente.
- Verifique si la holgura de la corona es incorrecta.
- Verifique si el engranaje está averiado.

Se pueden comprobar los piñones y engranajes laterales del diferencial haciendo girar el vehículo. Durante la conducción en línea recta, generalmente no producen ruido cuando los engranajes no están

cargados. Estos engranajes se cargan durante los giros. Un eje de piñón que está desgastado puede producir también un chasquido o ruido de golpe.

RUIDO DE COJINETES

Los cojinetes del semieje, el diferencial y el piñón pueden producir ruido cuando están desgastados o averiados. Un cojinete en tales condiciones produce un ruido retumbante o un chirrido.

Los cojinetes de piñón producen un ruido constante agudo. Este ruido varía solamente con la velocidad del vehículo. El ruido del cojinete del piñón se hace más agudo porque gira más rápidamente. Conduzca el vehículo y cargue el diferencial. Si hay ruido de cojinetes, la causa es el cojinete trasero del piñón. Si el ruido del cojinete se oye cuando el vehículo marcha en rodadura libre, la causa es el cojinete delantero del piñón.

El ruido que producen los cojinetes del diferencial averiados o desgastados es, generalmente, de tono grave. El ruido de los cojinetes del diferencial es similar al de los cojinetes del piñón. También es de tono constante y varía únicamente con la velocidad del vehículo.

Los cojinetes de los semiejes producen ruido o vibran cuando están averiados o desgastados. Por lo general, el ruido varía cuando los cojinetes están cargados. Pruebe el vehículo en carretera. Gire el vehículo bruscamente hacia la derecha y hacia la izquierda. De esta manera, se cargarán los cojinetes y variará el nivel de ruido. Cuando la avería en el cojinete del eje es leve, el ruido, por lo general, es imperceptible a velocidades superiores a 50 km/h (30 mph).

GOLPETEO A BAJA VELOCIDAD

El golpeteo a baja velocidad es generalmente consecuencia de una articulación universal o arandelas de empuje de engranajes laterales desgastadas. Un hueco de eje de piñón desgastado puede causar también el golpeteo a baja velocidad.

VIBRACIONES

La vibración en la parte trasera del vehículo por lo general es causada por:

- Palier averiado.
- Falta de contrapesos estabilizadores en el palier.
- Ruedas desgastadas o desequilibradas.
- Tuercas de orejeta de la rueda flojas.
- Articulaciones universales desgastadas.
- Muelles flojos o rotos.
- Cojinetes del semieje averiados.
- Tuerca del piñón satélite floja.
- Descentramiento excesivo del estribo del piñón
- Semiejes curvados.

Verifique que los componentes del extremo delantero o los soportes del motor o la caja de cambios no estén flojos o averiados. Estos componentes podrían contribuir a provocar lo que parece ser una vibración en la parte trasera. No pase por alto los accesorios del motor, los soportes y las correas de transmisión.

NOTA: Antes de realizar cualquier reparación, se deberán revisar todos los componentes del sistema de transmisión.

CHASQUIDO DEL SISTEMA DE TRANSMISION

Los chasquidos o los sonidos metálicos sordos que se oyen cuando se realizan cambios de velocidad del vehículo (o se embraga) pueden deberse a lo siguiente:

- Alta velocidad de ralentí.
- Funcionamiento del cambio de la caja de cambios.
- Soportes del motor, caja de cambios o caja de transferencia flojos.
- Articulaciones universales desgastadas.
- Soportes de muelles flojos.
- Tuerca y estribo del piñón satélite flojos.
- Excesiva holgura de la corona.
- Excesiva luz del engranaje lateral a la caja.

La fuente de chasquidos o ruidos metálicos sordos se puede determinar con la ayuda de un asistente. Eleve el vehículo en un elevador con las ruedas libres para girar. Instruya al asistente para que efectúe cambios con la caja de cambios. Escuche el ruido. Un estetoscopio de mecánico podría resultar útil para identificar la causa del ruido.

CUADRO DE DIAGNOSTICOS

Condición	Causas posibles	Corrección
Ruido de la rueda	1. Rueda floja.	1. Apriete las tuercas flojas.
	2. Cojinete de rueda endurecido o defectuoso.	2. Reemplace el cojinete.
Ruido en el semieje	1. Tubo del eje desalineado.	1. Inspeccione la alineación del tubo del eje. Corrija según sea necesario.
	2. Semieje doblado o suspendido.	2. Revise y corrija según sea necesario.
Semieje roto	1. Tubo del eje desalineado.	1. Reemplace el eje roto después de corregir la desalineación del tubo.
	2. Vehículo sobrecargado.	2. Reemplace el eje roto y evite un peso excesivo sobre el vehículo.
	3. Funcionamiento irregular del embrague.	3. Reemplace el eje roto y evite o corrija el funcionamiento irregular del embrague.
	4. Agarre brusco del embrague.	4. Reemplace el eje roto y revise y repare el embrague según sea necesario.
Diferencial cuarteado	1. Ajuste incorrecto de los cojinetes del diferencial.	1. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Realice un ajuste previo correcto de los cojinetes del diferencial.
	2. Holgura excesiva de la corona.	2. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Ajuste correctamente la holgura de la corona.
	3. Vehículo con exceso de carga.	3. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Evite los excesos de peso en el vehículo.
	4. Funcionamiento irregular del embrague.	4. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Evite el uso irregular del embrague.

Condición	Causas posibles	Corrección
Engranajes del diferencial rayados	1. Lubricación insuficiente.	1. Reemplace los engranajes rayados. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	2. Grado de lubricante incorrecto.	2. Reemplace los engranajes rayados. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	3. Giro excesivo de una llanta y neumático.	3. Reemplace los engranajes rayados. Inspeccione todos los engranajes, huecos de piñón y ejes por si presentan daños. Realice el servicio según sea necesario.
Pérdida de lubricante	1. Nivel de lubricante demasiado alto.	1. Drene el lubricante hasta el nivel correcto.
	2. Juntas del semieje desgastadas.	2. Reemplace las juntas.
	3. Cárter del diferencial cuarteado.	3. Repárelos según sea necesario.
	4. Junta de piñón desgastada.	4. Reemplace la junta.
	5. Estribo desgastado o rayado.	5. Reemplace el estribo y la junta.
	6. Tapa del eje incorrectamente sellada.	6. Retire, limpie y vuelva a sellar la cubierta.
Recalentamiento del eje	1. Nivel de lubricante bajo.	1. Llene el diferencial hasta el nivel correcto.
	2. Grado de lubricante incorrecto.	2. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	3. Ajustes previos de cojinete demasiado altos.	3. Vuelva a efectuar el ajuste previo de los cojinetes.
	4. Holgura de la corona insuficiente.	4. Vuelva a efectuar la holgura de la corona.
Diente de engranaje roto	1. Sobrecarga.	1. Reemplace los engranajes. Verifique la existencia de posibles daños en otros engranajes y cojinetes.
	2. Funcionamiento irregular del embrague.	2. Reemplace los engranajes y examine si hay daños en las piezas restantes. Evite el funcionamiento irregular del embrague.
	3. Pavimento con placas de hielo.	3. Reemplace los engranajes y examine si hay daños en las piezas restantes.
	4. Ajustes incorrectos.	4. Reemplace los engranajes y examine si hay daños en las piezas restantes. Compruebe que la holgura de la corona sea la correcta.

Condición	Causas posibles	Corrección
Ruido en el eje	1. Lubricante insuficiente.	1. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	2. Ajuste incorrecto de la corona y el piñón.	2. Compruebe el patrón de contacto entre corona y piñón. Ajuste la holgura o profundidad del piñón.
	3. La corona y el piñón no coinciden.	3. Reemplace los engranajes por una corona y un piñón que coincidan.
	4. Dientes desgastados en la corona o el piñón.	4. Reemplace la corona y el piñón.
	5. Cojinetes de piñón flojos.	5. Realice el ajuste previo de los cojinetes de piñón.
	6. Cojinetes del diferencial flojos.	6. Realice el ajuste previo de los cojinetes del diferencial.
	7. Corona desalineada o suspendida.	7. Mida el descentramiento de la corona. Reemplace los componentes según sea necesario.
	8. Pernos de tapas de cojinete del diferencial flojos.	8. Revise los componentes del diferencial y reemplácelos según sea necesario. Asegúrese de que las tapas de cojinete tengan la torsión correcta de acuerdo con las especificaciones.
	9. El cárter no está mecanizado como corresponde.	9. Reemplace el cárter.

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.
(2) Coloque un dispositivo de elevación debajo del eje.
(3) Fije el eje al dispositivo.
(4) Retire los conjuntos de llantas y neumáticos.
(5) Retire el sensor de RWAL del cárter del diferencial.
(6) Retire la manguera de freno en el bloque de conexiones y la manguera de respiradero del eje.
(7) Desconecte los cables del freno de estacionamiento y los soportes de los cables.
(8) Retire los rotores y pinzas de freno.
(9) Marque el eje propulsor y la pestaña gemela como referencia para la instalación de alineación.
(10) Retire el eje propulsor.
(11) Retire los amortiguadores del eje.
(12) Retire los pernos en U del eje.
(13) Retire el eje del vehículo.

INSTALACION

(1) Eleve el eje con el dispositivo de elevación y alinéelo con los pernos de centrado del muelle de láminas.
(2) Instale los pernos en U y apriételos con una torsión de 149 N·m (110 lbs. pie).
(3) Instale los amortiguadores en el eje y apriételos de acuerdo a las especificaciones.
(4) Instale el sensor de RWAL en el cárter del diferencial.
(5) Conecte los cables del freno de estacionamiento y los soportes de los cables.
(6) Instale las pinzas de freno.
(7) Conecte la manguera de freno al bloque de conexiones y la manguera de respiradero del eje.
(8) Alinee las marcas de referencia del eje propulsor y la pestaña gemela del piñón y apriete los pernos de la pestaña gemela con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).
(9) Instale las llantas y los neumáticos.
(10) Llene el diferencial de acuerdo con las especificaciones.
(11) Retire el dispositivo de elevación del eje y baje el vehículo.

AJUSTES

La corona y el piñón satélite vienen de fábrica únicamente como conjunto. La compensación por la variación de la profundidad del piñón se logra mediante espaciadores seleccionados. El espaciador se coloca entre el cojinete trasero del piñón y la cabeza del piñón satélite.

MEDICION Y AJUSTE DE LA PROFUNDIDAD DEL PIÑON

Las mediciones se toman con las cubetas de cojinete del piñón y los cojinetes del piñón instalados en la caja. Utilice para ello el juego de reloj comparador de piñón y el comparador C-3339 (Fig. 1).

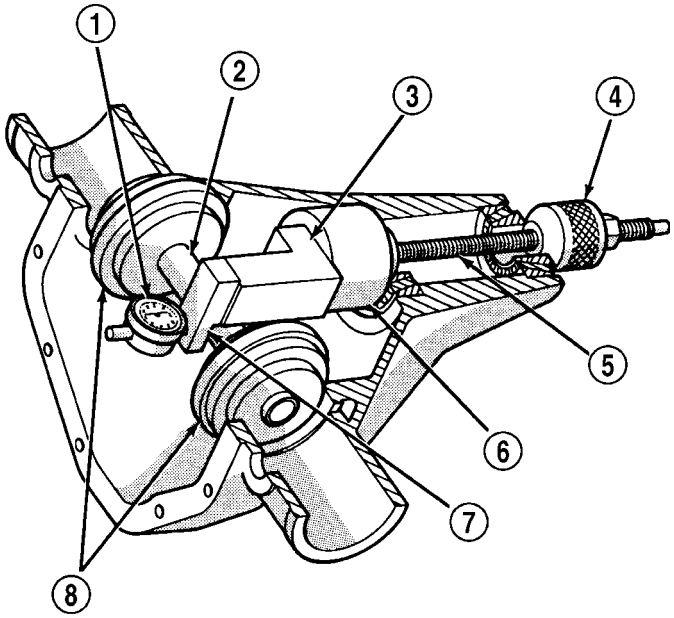


Fig. 1 HERRAMIENTAS DE RELOJES COMPARADORES DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON SATELITE

1 - COMPARADOR
2 - EJE
3 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON
4 - CONO
5 - TORNILLO
6 - BLOQUE DEL PIÑON
7 - BLOQUE SCOOTER
8 - DISCO DE EJE

(1) Ensamble el bloque de altura del piñón 6739, el bloque del piñón 8899 y el cojinete trasero del piñón en el tornillo 6741 (Fig. 1).

(2) Inserte los componentes del reloj comparador de altura ensamblados, el cojinete trasero y el tornillo en la caja a través de las cubetas del cojinete del piñón (Fig. 2).

(3) Instale el cojinete delantero del piñón y la tuerca de cono 6740 apretándolos a mano. A continuación, compruebe el esfuerzo de rotación empleando una llave de tensión de libras pulgada. El esfuerzo de rotación deberá ser de 1,7 a 2,16 N·m (15 a 20 lbs. pulg.) (Fig. 1).

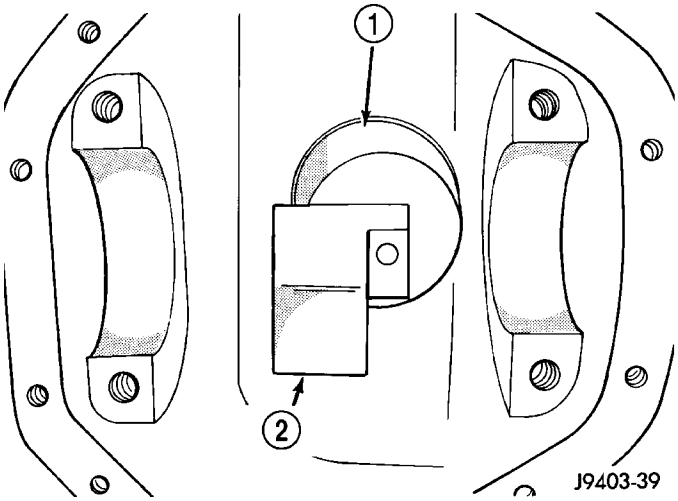


Fig. 2 BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

1 - BLOQUE DEL PIÑON
2 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

(4) Coloque el disco de eje 6732 en el eje D-115-3 en su posición en las cunas de cojinete laterales del cárter (Fig. 3).

(5) Instale las tapas de cojinete de diferencial en los discos de eje y ajuste los pernos de las tapas. A continuación, apriete en cruz los pernos de tapa de cojinete con una torsión de 165 N·m (122 lbs. pie).

NOTA: El eje debe girar sin obstáculos en los discos de eje.

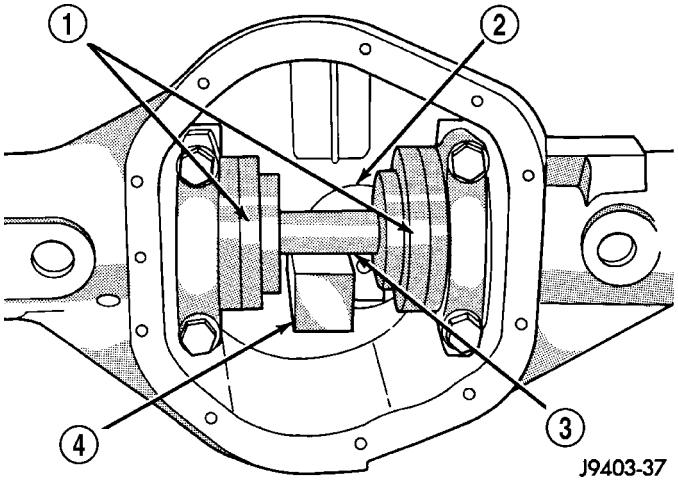


Fig. 3 HERRAMIENTAS DE RELOJES COMPARADORES EN LA CAJA

1 - DISCO DE EJE
2 - BLOQUE DEL PIÑON
3 - EJE
4 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

(6) Monte el comparador C-3339 en el bloque Scooter D-115-2 y fije el tornillo de ajuste.

(7) Coloque el bloque Scooter y el comparador a ras con el bloque de altura del piñón. Sostenga el bloque Scooter y ponga en cero el comparador.

(8) Lentamente deslice el bloque Scooter por el bloque de altura del piñón hasta el eje (Fig. 4). Desplace

el bloque Scooter hasta que el comparador pase por encima del eje y, entonces, registre la lectura más alta.

(9) Seleccione un espaciador igual a la lectura del comparador.

(10) Instale el espaciador seleccionado entre el cojinete trasero del piñón y la cabeza del piñón satélite.

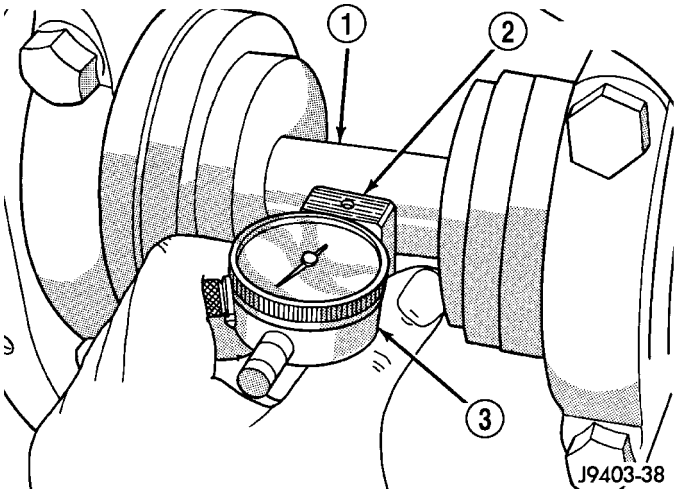


Fig. 4 MEDICION DE PROFUNDIDAD DE PIÑON SATELITE

1 - EJE
2 - BLOQUE SCOOTER
3 - COMPARADOR

AJUSTE PREVIO DEL COJINETE DE CAJA DEL DIFERENCIAL Y HOLGURA ENTRE ENGRANAJES

La holgura se ajusta moviendo los ajustadores hacia adentro o hacia afuera, o en ambas direcciones. Al mover los ajustadores, la corona y caja se acercarán más al piñón o se alejarán de él. En casi todos los casos, este ajuste puede emplearse para conseguir el patrón entre dientes de engranajes correcto y fijar el ajuste previo del cojinete de la caja.

(1) Retire los pernos de los dispositivos de bloqueo del ajustador y retire dichos dispositivos (Fig. 5).

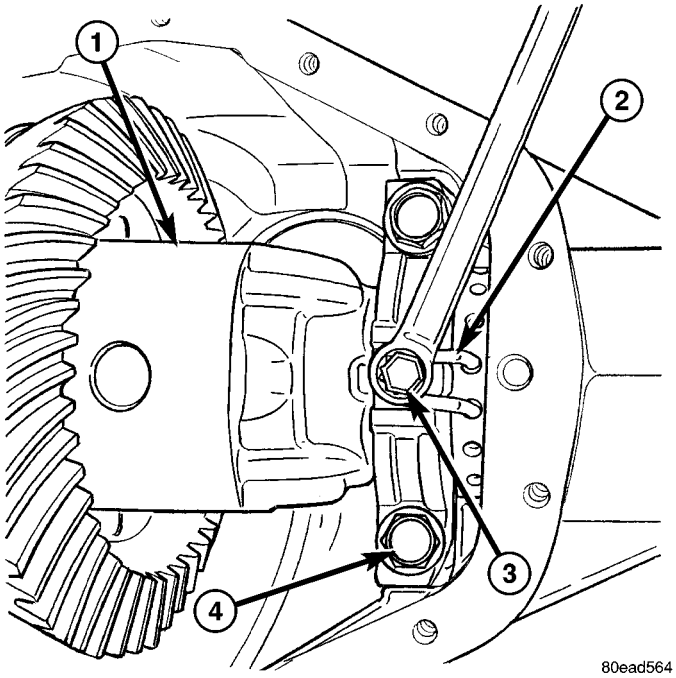


Fig. 5 PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
3 - PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
4 - PERNO DE TAPA DE COJINETE

(2) Afloje las tapas de cojinete del diferencial.

(3) Deslice la caja del diferencial hacia el piñón satélite, hasta que los engranajes hagan contacto y la holgura entre los mismos sea de cero. Si no se puede conseguir una holgura de cero, gire el ajustador lateral del piñón hasta que se alcance la holgura entre engranajes de cero.

(4) Mientras sostiene la caja del diferencial hacia el piñón satélite, gire los ajustadores de cojinete con la llave ajustable 8883 (Fig. 6) hasta que hagan contacto con los cojinetes y cubetas del diferencial.

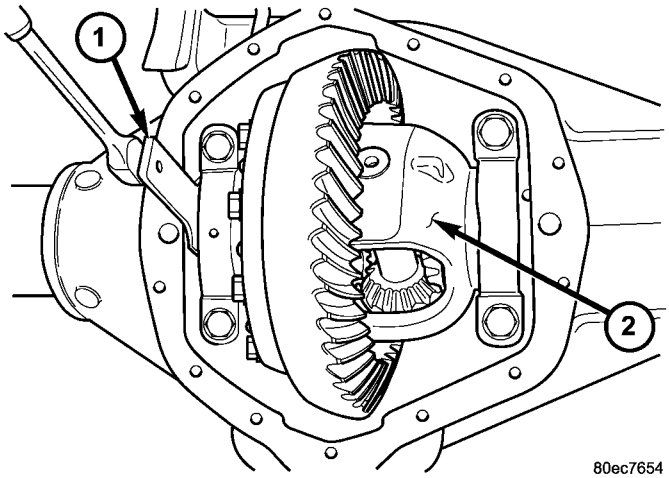


Fig. 6 LLAVE AJUSTABLE DEL AJUSTADOR

1 - LLAVE INGLESA
2 - DIFERENCIAL

(5) Haga retroceder el ajustador lateral de la corona cuatro orificios, para obtener la holgura de la corona inicial.

(6) Instale el dispositivo de bloqueo y el perno del ajustador lateral de la corona. No apriete el perno del ajustador en este momento.

(7) Apriete con firmeza el ajustador lateral del piñón satélite contra la cubeta de cojinete de la caja del diferencial.

(8) Gire el piñón varias veces para asentar los cojinetes del diferencial.

(9) Afloje el ajustador lateral del piñón satélite hasta que ya no haya contacto con la cubeta de cojinete; a continuación, apriételo hasta que haga contacto.

(10) Apriete, unas vueltas adicionales, el ajustador lateral del piñón satélite como se describe a continuación:

- **Cojinetes nuevos:** 6 orificios del ajustador
- **Cojinetes originales:** 4 orificios del ajustador

(11) Instale el dispositivo de bloqueo y el perno del ajustador lateral del piñón satélite. No apriete el perno del ajustador en este momento.

(12) Apriete los pernos de tapas de cojinete con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

(13) Apriete los pernos de los dispositivos de bloqueo del ajustador con una torsión de 33 N·m (24 lbs. pie).

(14) Mida la holgura de la corona con el comparador C-3339 y el espárrago de comparador L-4438, en ocho puntos alrededor del lado de transmisión de la corona (Fig. 7). La holgura debe ser de 0,08 a 0,25 mm (0,003 a 0,010 pulg.), siendo el valor preferido de 0,13 a 0,18 mm (0,005 a 0,007 pulg.).

NOTA: La medición de la holgura no debe variar más que 0,05 mm (0,002 pulg.) entre los puntos de medición. Si la medición varía, revise si los engranajes presentan rebabas e inspeccione la instalación de la pestaña de la caja del diferencial y la corona.

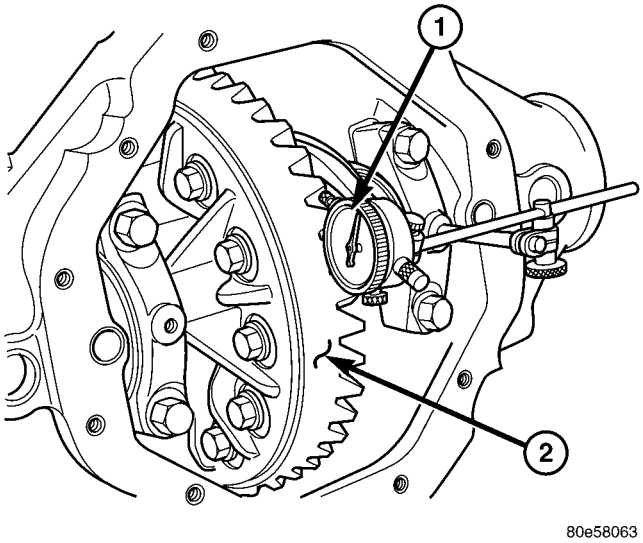


Fig. 7 HOLGURA DE LA CORONA

1 - COMPARADOR
2 - CORONA

PATRONES DE CONTACTO ENTRE DIENTES DE ENGRANAJES

El patrón de contacto entre dientes de engranajes se emplea para comprobar la posición de deslizamiento correcta de la corona y el piñón. El resultado de dicho patrón es la producción de ruidos bajos y un alargamiento de la vida útil de los engranajes. Los engranajes que no se instalen correctamente pueden producir ruido y ver acortada su vida útil.

(1) Limpie cada diente de la corona.

(2) Aplique un compuesto para marcar engranajes a todos los dientes de la corona.

(3) Compruebe que los pernos de la tapa de cojinete tengan la torsión especificada.

(4) Aplique ligeramente los frenos de estacionamiento para crear un esfuerzo de rotación del piñón de 14 N·m (10 lbs. pie).

(5) Gire el piñón y el estribo de piñón 4 vueltas completas, en ambas direcciones.

(6) Observe el patrón de contacto entre dientes de engranajes:

- El patrón de contacto entre engranajes es correcto (Fig. 8). La holgura y la profundidad del piñón son correctos.

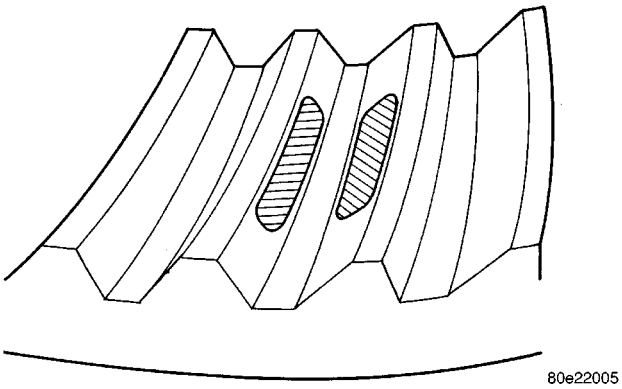


Fig. 8 PATRON DE CONTACTO CORRECTO

• La corona está muy alejada del piñón satélite (Fig. 9). Reduzca la holgura acercando más la corona al piñón satélite mediante los ajustadores.

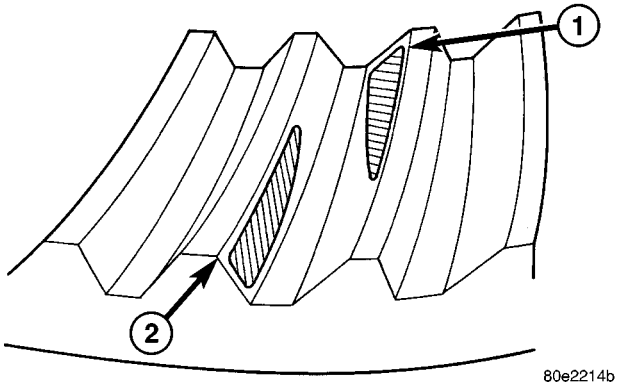


Fig. 9 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE INERCIA
2 - TALON DEL LADO DE TRANSMISION

• La corona está muy cerca del piñón satélite (Fig. 10). Incremente la holgura alejando la corona del piñón satélite mediante los ajustadores.

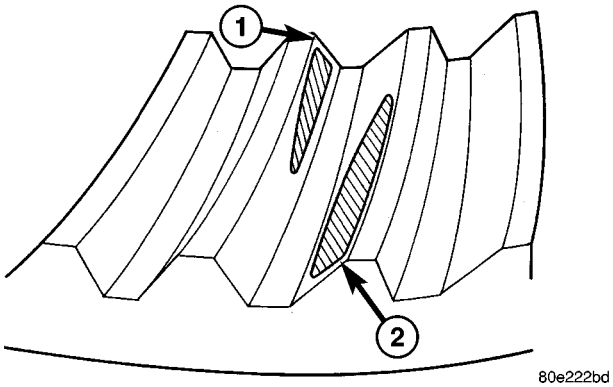


Fig. 10 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE TRANSMISION
2 - TALON DEL LADO DE INERCIA

• La corona está muy alejada del piñón satélite (Fig. 11). Reduzca la holgura acercando más la corona al piñón satélite mediante los ajustadores.

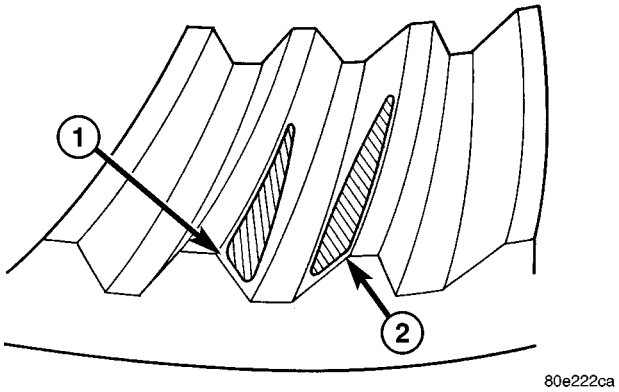


Fig. 11 HOLGURA INCORRECTA

1 - TALON DEL LADO DE TRANSMISION
2 - TALON DEL LADO DE INERCIA

• La corona está muy cerca del piñón satélite (Fig. 12). Incremente la holgura alejando la corona del piñón satélite mediante los ajustadores.

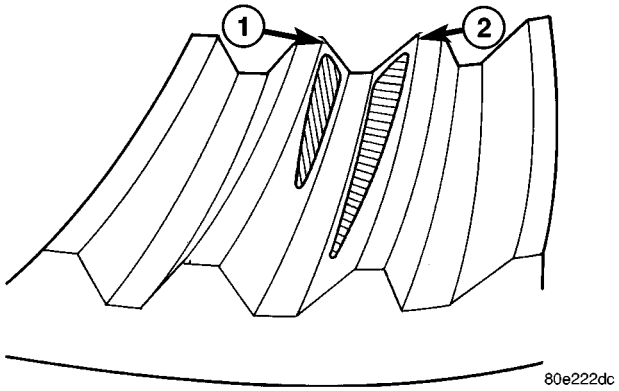


Fig. 12 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE TRANSMISION
2 - PUNTA DEL LADO DE INERCIA

• El piñón satélite se instaló muy bajo (Fig. 13). Incremente la altura del piñón satélite aumentando el espesor del espaciador de profundidad para piñones.

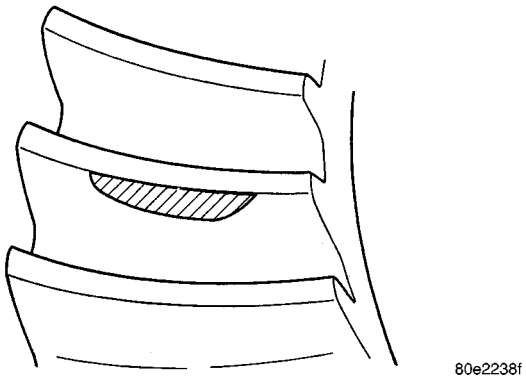


Fig. 13 ALTURA DE PIÑON BAJA

• El piñón satélite se instaló muy alto (Fig. 14). Reduzca la profundidad del piñón disminuyendo el

espesor del espaciador de profundidad para piñones.

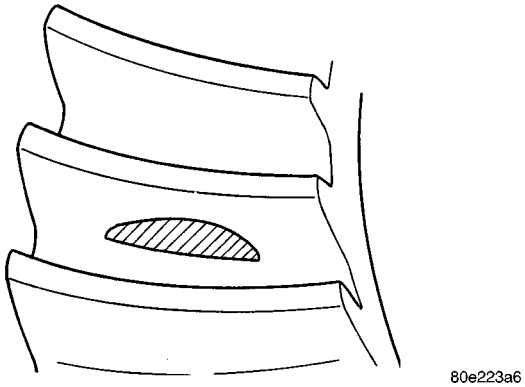


Fig. 14 ALTURA DEL PIÑON ELEVADA

ESPECIFICACIONES

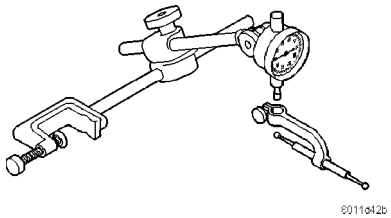
ESPECIFICACIONES DEL EJE

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Relación entre ejes	3,73; 4,10
Diámetro de la corona	266 mm (10,5 pulg.)
Holgura de la corona	0,13-0,18 mm (0,005-0,007 pulg.)
Ajuste previo del cojinete del piñón-cojinetes nuevos	1,69-2,82 N·m (15-25 lbs. pie)
Ajuste previo del cojinete del piñón-cojinetes originales	1-2 N·m (10-20 lbs. pulg.)
Ajuste previo del cojinete de piñón + ajuste previo del cojinete de caja del diferencial - cojinetes nuevos	3,4-5,6 N·m (30-50 lbs. pulg.)
Ajuste previo del cojinete de piñón + ajuste previo del cojinete de caja del diferencial - cojinetes originales	2,8-5,1 N·m (25-45 lbs. pulg.)

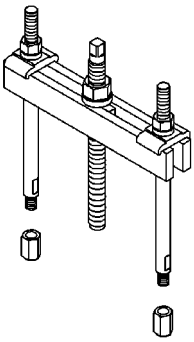
ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tapón del orificio de llenado	32	24	-
Pernos de tapa del diferencial	40	30	-
Pernos de la tapa del cojinete	165	122	-
Pernos de la corona	237	175	-
Pernos de la pestaña del eje	129	95	-
Perno del dispositivo de bloqueo del ajustador	25	18	-

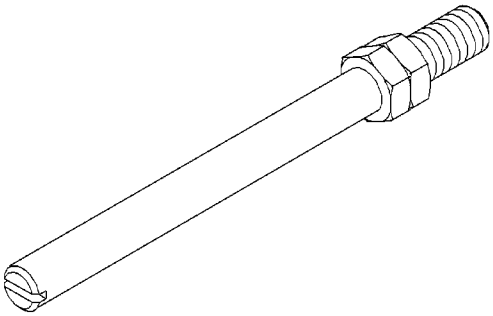
HERRAMIENTAS ESPECIALES



JUEGO DE COMPARADORES C-3339

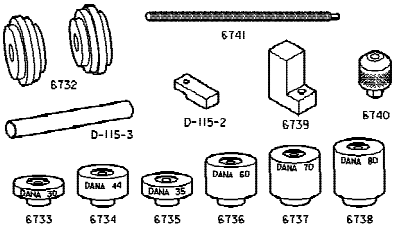


PUENTE 938

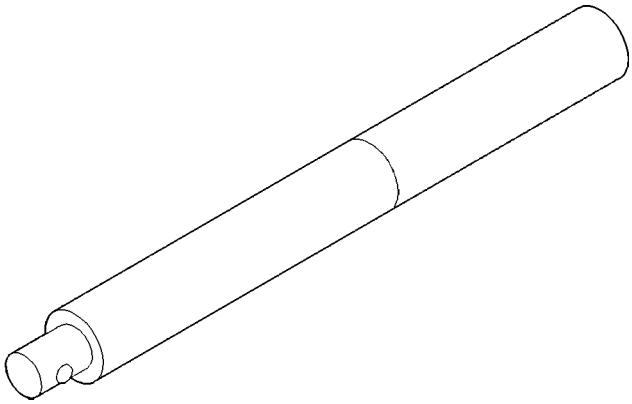


ESPARRAGO DE COMPARADOR L-4438

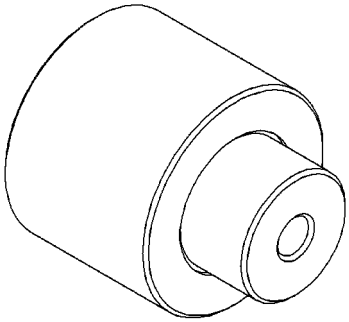
JUEGO PARA LA FIJACION DE ALTURA DEL PIÑON
6730



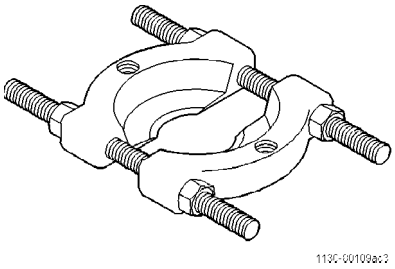
RELOJ COMPARADOR DE PROFUNIDAD DEL PIÑON 6730



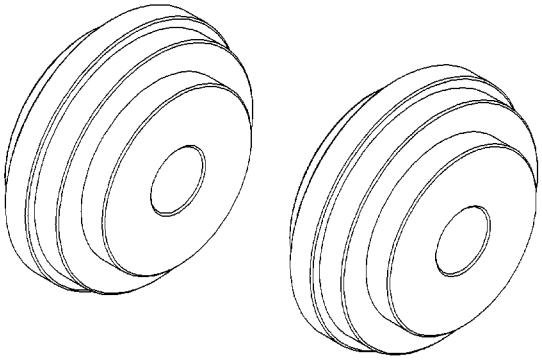
MANGO C-4171



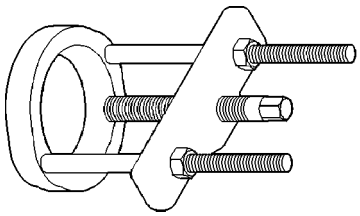
BLOQUE INDICADOR 8899



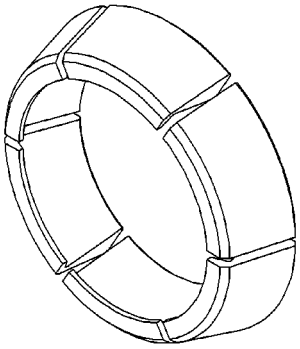
HENDEDOR 1130



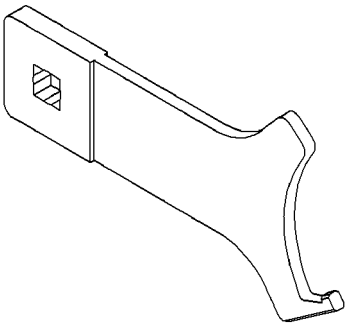
DISCOS DE EJE 6732



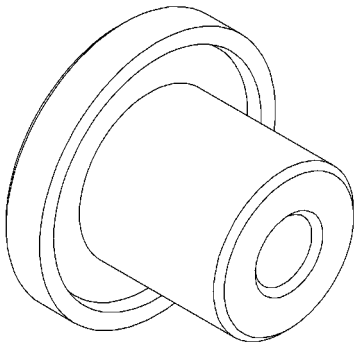
EXTRACTOR C-293-PA



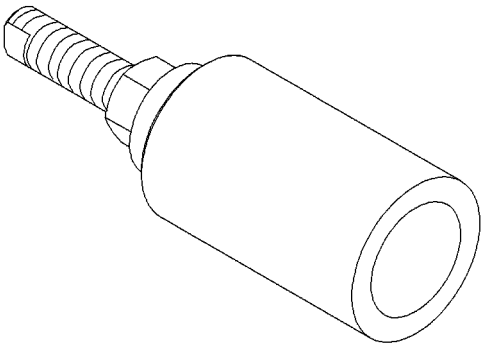
ADAPTADORES 8879



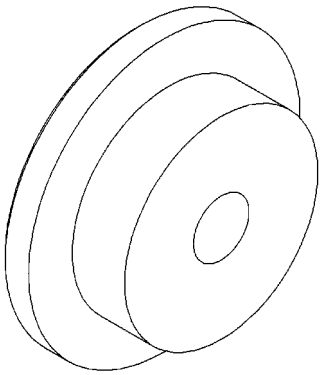
LLAVE AJUSTADORA 8883



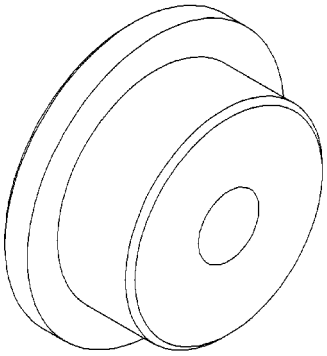
INSTALADOR DE COJINETES 8956



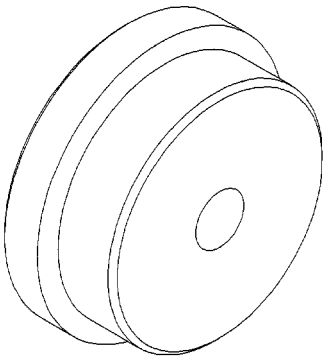
INSTALADOR DE PIÑONES 8981



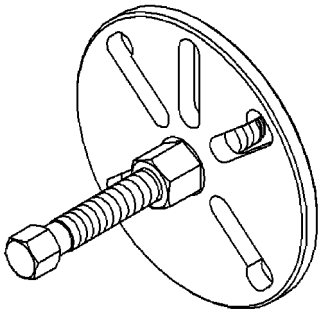
INSTALADOR DE CUBETAS 8959



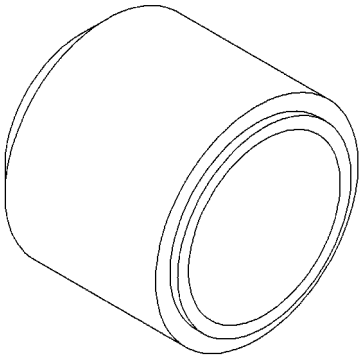
INSTALADOR DE CUBETAS 8960



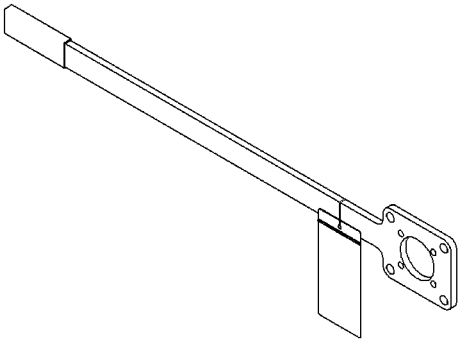
INSTALADOR DE CUBETAS 8961



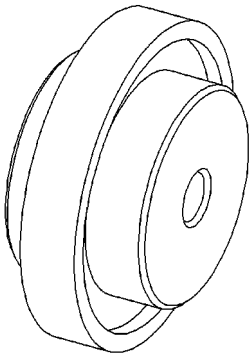
EXTRACTOR DE PESTAÑA 8992



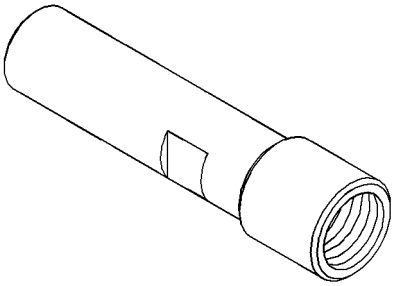
INSTALADOR DE JUNTAS 8896



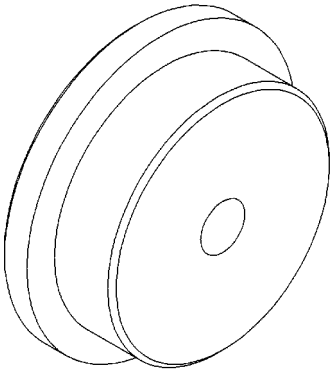
LLAVE DE BRIDA 8979



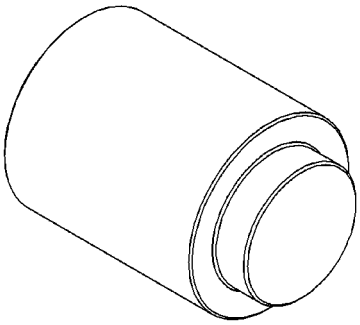
INSTALADOR DE JUNTAS 8963



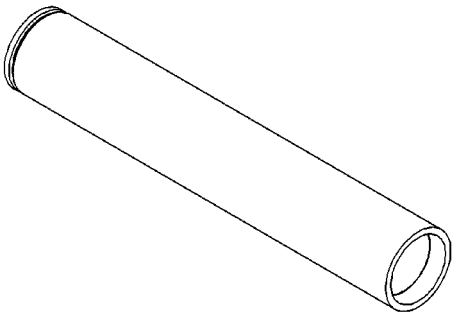
INSERTADOR DE PIÑONES 8977



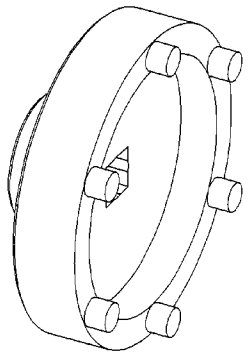
INSTALADOR DE CUBETAS 8962



OBTURADOR 8888



INSTALADOR DE COJINETES MD-998805



CASQUILLO DE ACOPLO 8954

EJES LATERALES

DESMONTAJE

(1) Retire los pernos de la pestaña del árbol de transmisión (Fig. 15).

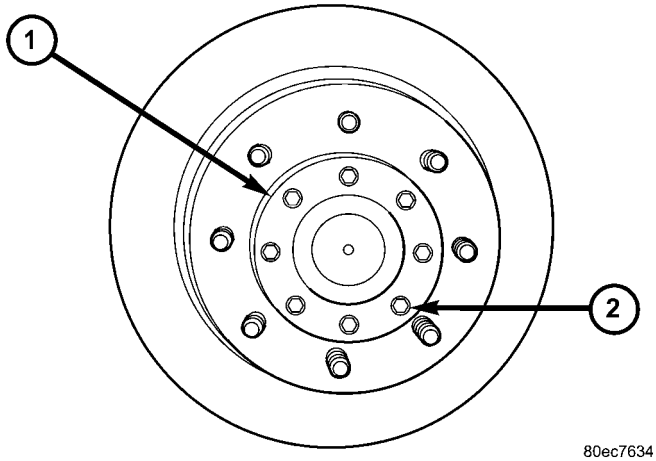


Fig. 15 PERNOS DE LA PESTAÑA DEL ARBOL DE TRANSMISION

1 - PESTAÑA DEL ARBOL DE TRANSMISION
2 - PERNO DE PESTAÑA

(2) Deslice el semieje para extraerlo del tubo del eje.

(3) Retire la junta del árbol de transmisión.

INSTALACION

NOTA: Los pernos de la pestaña del árbol de transmisión deben reemplazarse o bien, debe utilizarse sellante Mopar Lock 'N Seal o Loctite® 242 en los pernos existentes, limpios.

(1) Limpie la pestaña y maza del árbol de transmisión.

(2) Instale una junta nueva en el árbol de transmisión.

(3) Deslice el semieje en del cuerpo tubular del eje.

(4) Instale los pernos de la pestaña del árbol de transmisión y apriételos con una torsión de 129 N·m (95 lbs. pie).

COJINETES DE EJE

DESMONTAJE

(1) Retire los pernos de la pestaña del árbol de transmisión; retire el árbol de transmisión.

(2) Retire el anillo de retención (Fig. 16) del tubo del árbol de transmisión.

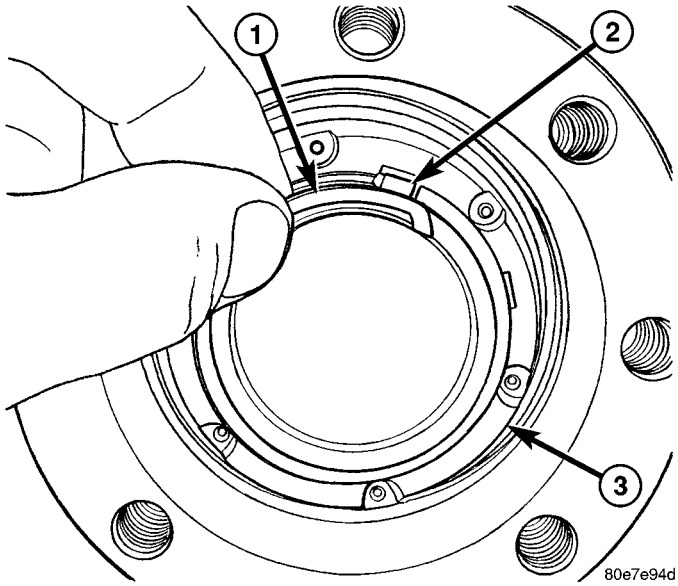


Fig. 16 ANILLO DE RETENCION

1 - ANILLO DE RETENCION
2 - CHAVETA DE BLOQUEO
3 - TUERCA DE COJINETE

(3) Retire la chaveta de bloqueo de la tuerca del cojinete de maza (Fig. 17).

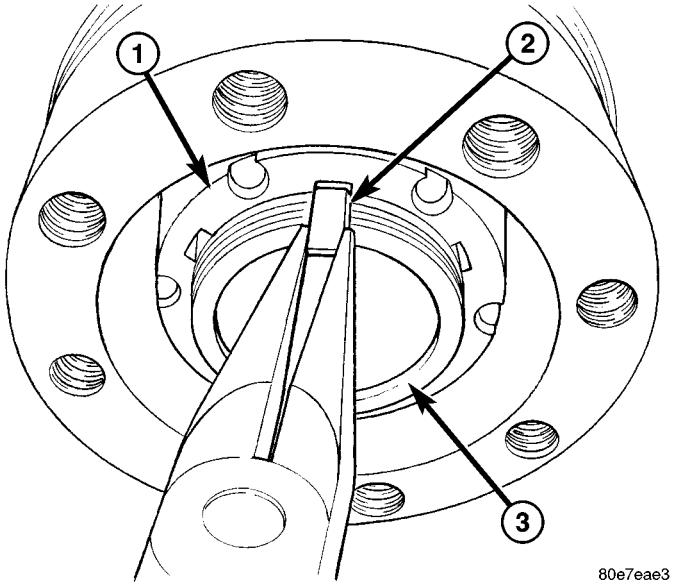


Fig. 17 CHAVETA DE BLOQUEO

1 - TUERCA DE COJINETE
2 - CHAVETA DE BLOQUEO
3 - CUERPO TUBULAR DEL EJE

(4) Retire la tuerca del cojinete de maza con el casquillo de acoplo 8954.

(5) Retire del árbol de transmisión la maza y los cojinetes.

(6) Haga palanca para extraer la junta de la maza de cojinete de la parte posterior de la maza.

NOTA: Es posible que la parte interna de la junta quede en el cuerpo tubular del eje (Fig. 18). Esta parte debe también extraerse.

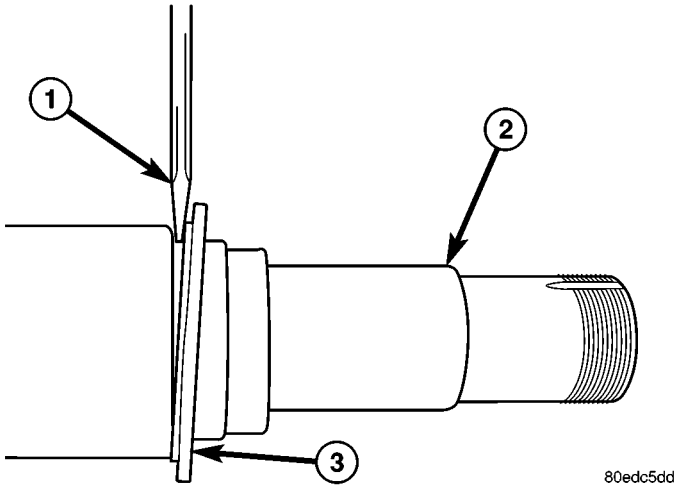


Fig. 18 PARTE INTERNA DE LA JUNTA

1 - HERRAMIENTA DE PALANCA
2 - CUERPO TUBULAR DEL EJE
3 - RESTO DE LA JUNTA

(7) Retire el cojinete trasero.

(8) Retire las cubetas del cojinete de maza con un martillo y punzón.

INSTALACION

(1) Instale la cubeta de cojinete externo de maza con el instalador 8961 y el mango C-4171.

(2) Instale la cubeta de cojinete interno de maza con el instalador 8962 y el mango C-4171.

(3) Recubra los cojinetes con la grasa que sea adecuada para tal fin.

(4) Instale el cojinete trasero e instale un **nuevo** retén de engrase con el instalador 8963 y el mango C-4171.

(5) Deslice la maza en el cuerpo tubular del eje e instale el cojinete delantero en la maza.

(6) Instale la tuerca del cojinete de maza con el casquillo de acoplo 8954; apriétela con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie) mientras va girando la maza (Fig. 19).

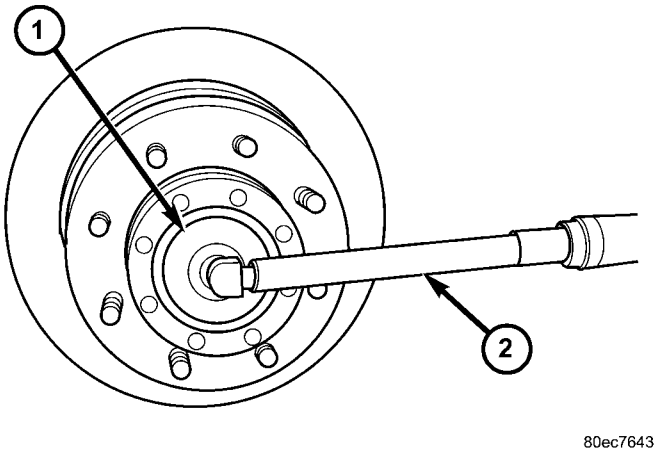


Fig. 19 CASQUILLO DE ACOPLO PARA TUERCA DE MAZA

1 - CASQUILLO DE ACOPLO
2 - LLAVE DE TENSION

(7) Haga retroceder la tuerca unos 30° y alinee la ranura para la chaveta de la tuerca de maza con la ranura para la chaveta del cuerpo tubular del eje; instale la chaveta de bloqueo.

NOTA: La holgura longitudinal debe ser de 0,025 a 0,25 mm (0,001 a 0,010 pulg.).

(8) Instale el anillo de retención con el extremo del anillo en la ranura de la chaveta.

(9) Instale la nueva junta de árbol de transmisión; instale el árbol de transmisión.

JUNTA DEL PIÑON

DESMONTAJE

(1) Retire los semiejes.

(2) Marque el eje propulsor y la pestaña del piñón como referencia para la instalación; retire el eje propulsor.

(3) Gire el piñón satélite tres o cuatro veces.

(4) Mida y anote la torsión necesaria para girar el piñón satélite empleando una llave de tensión de libras pulgada (Fig. 20).

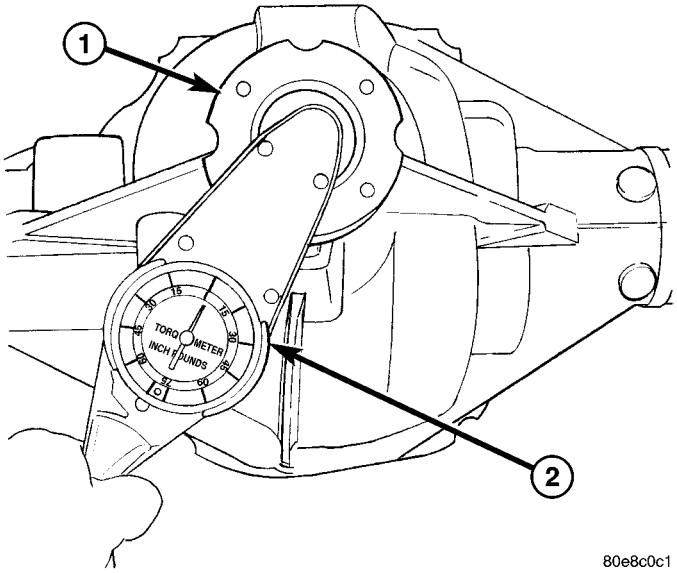


Fig. 20 ESFUERZO DE ROTACION DEL PIÑON

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - LLAVE DE TENSION

(5) Sujete la pestaña del piñón con la llave de brida 8979 (Fig. 21) y retire la tuerca y arandela de dicha pestaña.

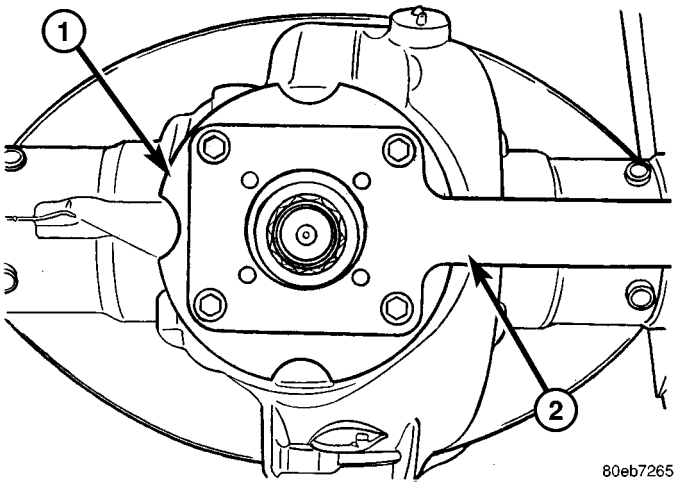


Fig. 21 LLAVE DE BRIDA

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - LLAVE DE BRIDA

(6) Retire la pestaña del piñón con el extractor de pestañas de piñón 8992 (Fig. 22).

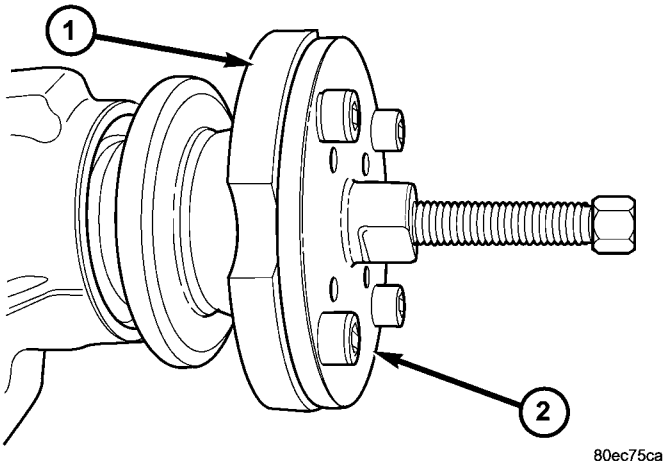


Fig. 22 EXTRACTOR DE PESTAÑA DE PIÑON

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - EXTRACTOR

(7) Retire la junta del eje de piñón con una herramienta de palanca adecuada o un tornillo instalado en un martillo de percusión.

INSTALACION

(1) Instale la junta **nueva** del piñón con el instalador 8896 y el mango C-4171 (Fig. 23).

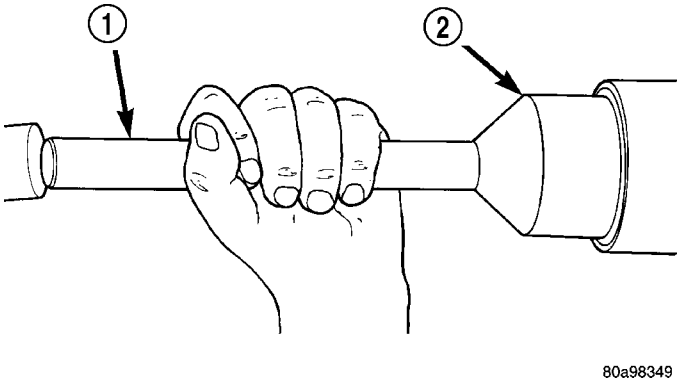


Fig. 23 INSTALADOR DE JUNTA DEL PIÑON

1 - MANGO
2 - INSTALADOR

(2) Aplique una capa ligera de sellante de teflón a las estrías de la pestaña del piñón.

(3) Golpee ligeramente la pestaña del piñón sobre el piñón hasta que queden visibles unas pocas roscas.

(4) Instale la arandela y una tuerca **nueva** de pestaña en el piñón.

(5) Sujete la pestaña con la llave de brida 8979 (Fig. 24) y apriete la tuerca del piñón hasta reducir la holgura longitudinal.

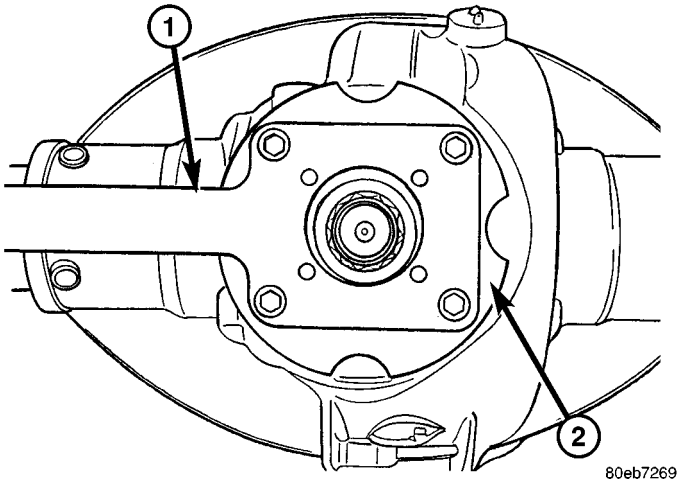


Fig. 24 LLAVE DE BRIDA

1 - LLAVE DE BRIDA
2 - PESTAÑA DEL PIÑON

(6) Gire el piñón varias veces para asentar los cojinetes.

(7) Mida el esfuerzo de rotación del piñón con una llave de libras pulgada y compare esta medición con la medición registrada.

(8) Apriete la tuerca del piñón en pequeños incrementos, hasta que el esfuerzo de rotación sea de 0,40 a 0,57 N·m (3 a 5 lbs. pulg.) mayor que la medición registrada.

(9) Gire el piñón varias veces y, después, compruebe nuevamente el esfuerzo de rotación del piñón.

(10) Instale los semiejes.

(11) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

(12) Verifique el lubricante del diferencial y llene, si fuese necesario.

DIFERENCIAL

DESCRIPCION

El diseño de la caja del diferencial es de una sola pieza. El eje de piñón del diferencial se sujeta mediante un anillo elástico. El ajuste previo del cojinete del diferencial y la holgura de la corona se realiza por medio de ajustadores. El ajustador está entre los cojinetes y el cárter del diferencial. El ajuste previo del cojinete del piñón se establece y mantiene empleando un separador aplastable. La tapa de acero estampado permite la inspección y servicio del diferencial.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se conduce en línea recta, los piñones satélites del diferencial no giran en el eje engranado del piñón. Esto ocurre porque la torsión de impulsión aplicada a los engranajes se divide y se distribuye equitativamente entre los dos engranajes laterales. Como consecuencia, los piñones satélite giran con el eje de piñón engranado pero no giran alrededor del mismo (Fig. 25).

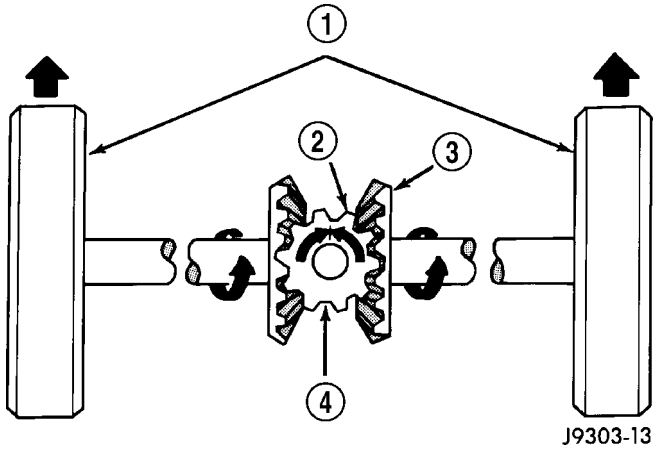


Fig. 25 DIFERENCIAL-CONDUCCION EN LINEA RECTA

1 - DURANTE LA CONDUCCION EN LINEA RECTA, CADA RUEDA GIRA AL 100% DE LA VELOCIDAD DE LA CAJA
2 - PIÑON SATELITE
3 - ENGRANAJE LATERAL
4 - LOS PIÑONES SATELITE GIRAN CON LA CAJA

Al tomar las curvas, la rueda externa debe recorrer una distancia mayor que la interna a fin de completar el giro. Para lograrlo, el diferencial permite que los semiejes giren a distintas velocidades (Fig. 26). En este caso, el esfuerzo de rotación de impulsión aplicado a los piñones satélites no se divide equitativamente. Los piñones satélites ahora giran alrededor del eje de piñón engranado en sentido opuesto. Esto permite que el engranaje lateral y el semieje conectados a la rueda externa giren a mayor velocidad.

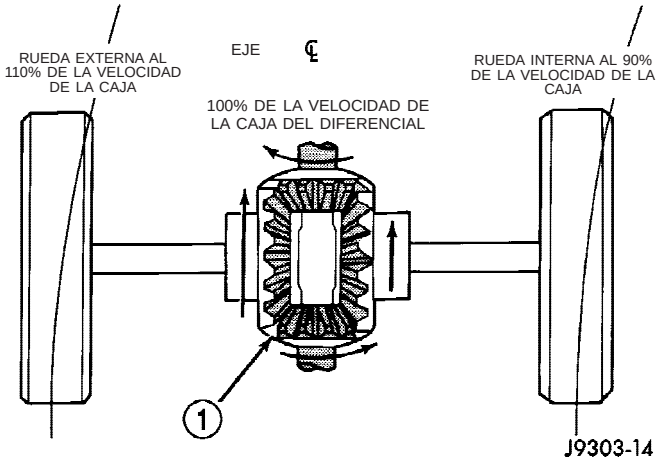


Fig. 26 DIFERENCIAL-CONDUCCION EN GIROS

1 - LOS PIÑONES SATELITE GIRAN EN EL EJE DE PIÑON

DESMONTAJE

(1) Retire el tapón del orificio de llenado de lubricante de la tapa del cárter del diferencial.

(2) Retire la tapa del cárter del diferencial y drene el lubricante del cárter.

(3) Retire los semiejes.

(4) Retire los pernos de los dispositivos de bloqueo del ajustador y retire dichos dispositivos (Fig. 27).

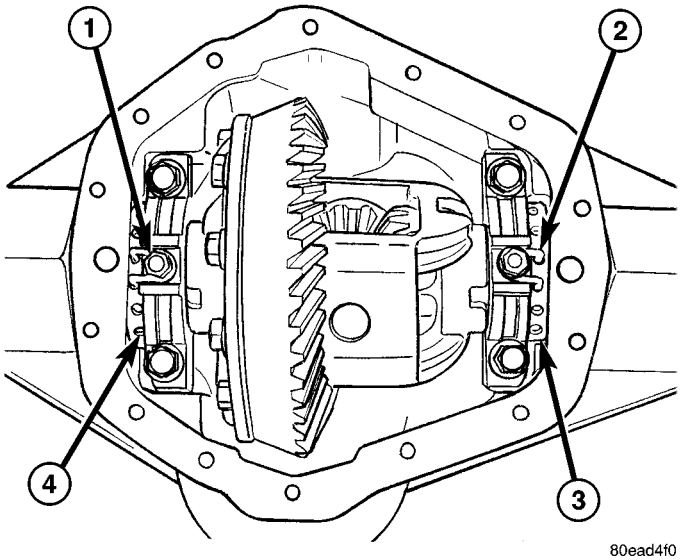


Fig. 27 DISPOSITIVOS DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR

1 - PERNO DE FIJACION
2 - DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
3 - AJUSTADOR
4 - TAPA DE COJINETE

(5) Marque las tapas de cojinete izquierda y derecha para usar de referencia durante la instalación.

(6) Retire los pernos de tapa de cojinete y retire las tapas.

(7) Afloje los ajustadores de cojinete del diferencial (Fig. 28) con la llave ajustable 8883.

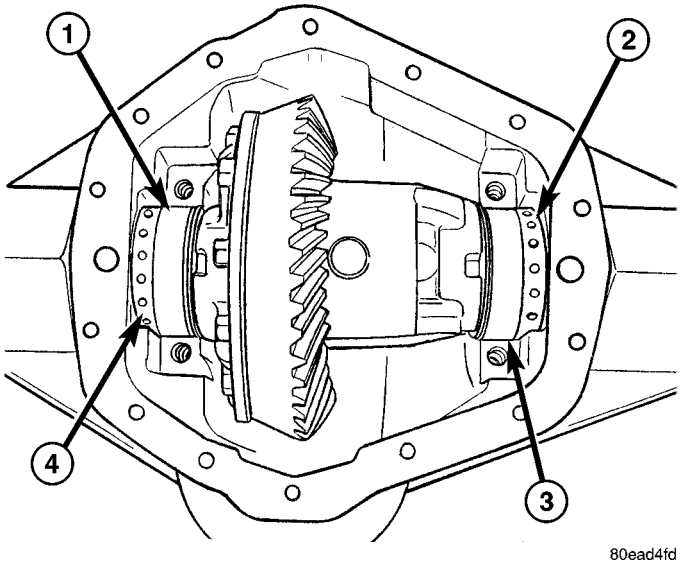


Fig. 28 AJUSTADORES DE COJINETE

1 - CUBETA DE COJINETE
2 - AJUSTADOR
3- CUBETA DE COJINETE
4 - AJUSTADOR

(8) Extraiga la caja del diferencial del cárter.

(9) Retire las cubetas de cojinete y rotule para diferenciar la izquierda de la derecha, a fin de contar con una referencia durante la instalación.

DESENSAMBLAJE

(1) Con martillo y punzón, retire el eje de piñón del lado con el orificio en dicho eje (Fig. 29).

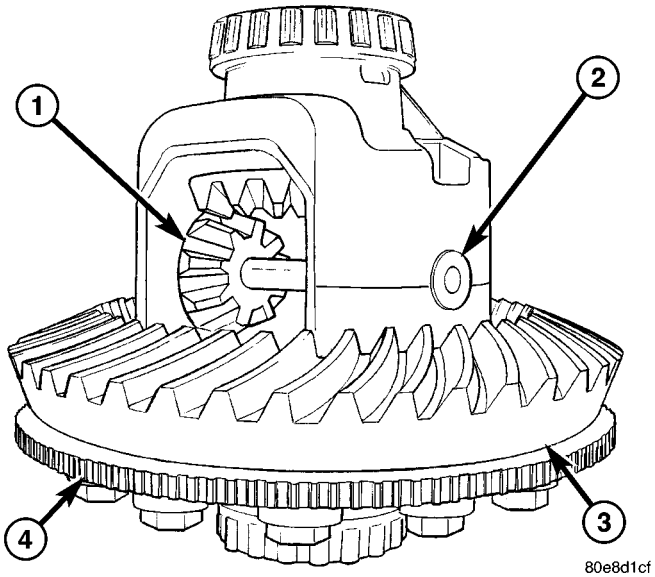


Fig. 29 EJE DEL PIÑON

1 - PIÑON SATELITE
2 - EJE DE PIÑON
3 - CORONA
4 - ARO EXCITADOR

(2) Gire uno de los piñones satélite con la arandela de empuje (Fig. 30) hasta la ventana del diferencial y retire el engranaje.

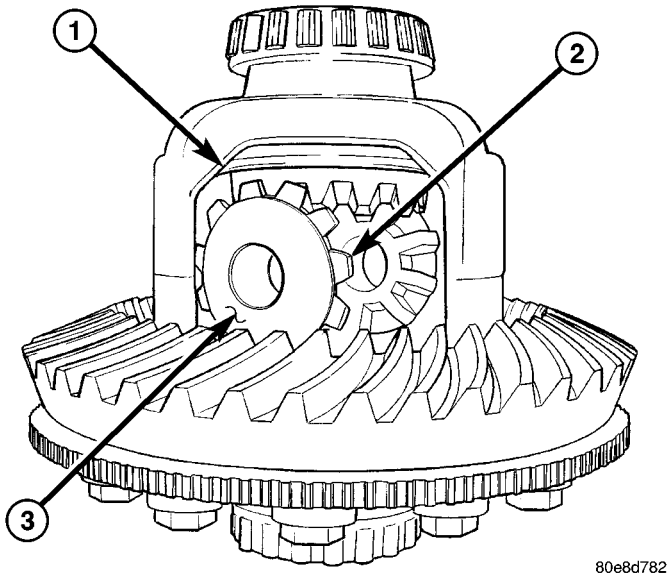


Fig. 30 PRIMER PIÑON SATELITE

1 - VENTANA DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - PIÑON SATELITE
3 - ARANDELA DE EMPUJE

(3) Gire el otro de los piñones satélite con la arandela de empuje (Fig. 31) hasta la ventana del diferencial y retire el engranaje.

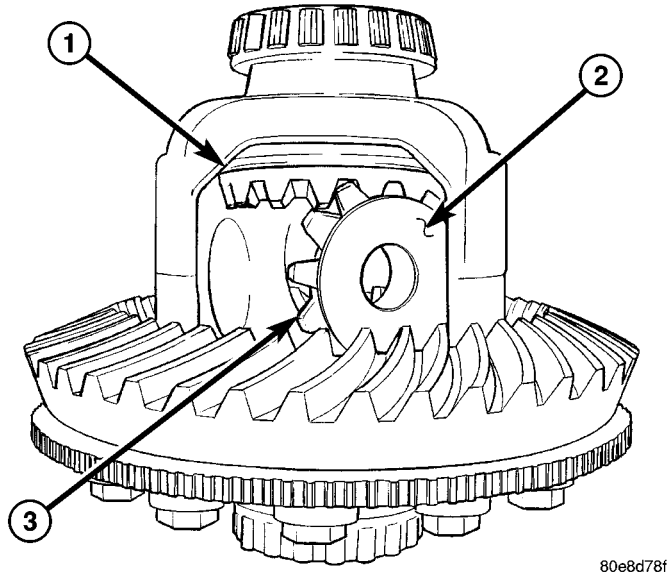


Fig. 31 SEGUNDO PIÑON SATELITE

1 - VENTANA DEL DIFERENCIAL
2 - ARANDELA DE EMPUJE
3 - PIÑON SATELITE

(4) Retire los engranajes laterales y arandelas de empuje del diferencial (Fig. 32).

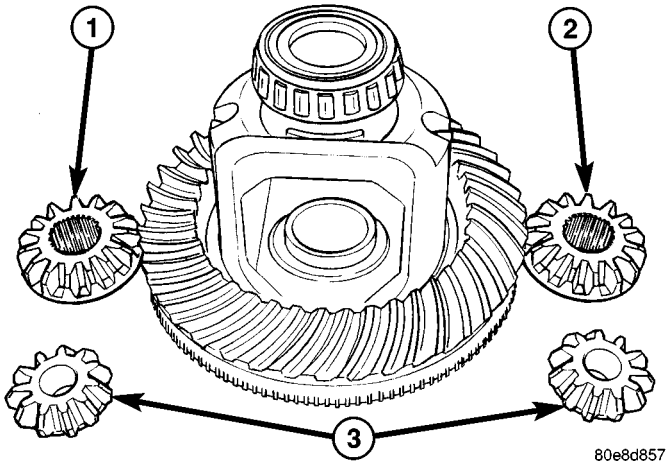


Fig. 32 ENGRANAJE LATERALES

1 - ENGRANAJE LATERAL
2 - ENGRANAJE LATERAL
3 - PIÑONES SATELITE

MONTAJE

NOTA: Si utiliza los mismos engranajes y arandelas de empuje, instálelos en sus emplazamientos originales.

(1) Lubrique todos los componentes del diferencial con lubricante para ejes.

(2) Instale los engranajes laterales y las arandelas de empuje del diferencial (Fig. 33).

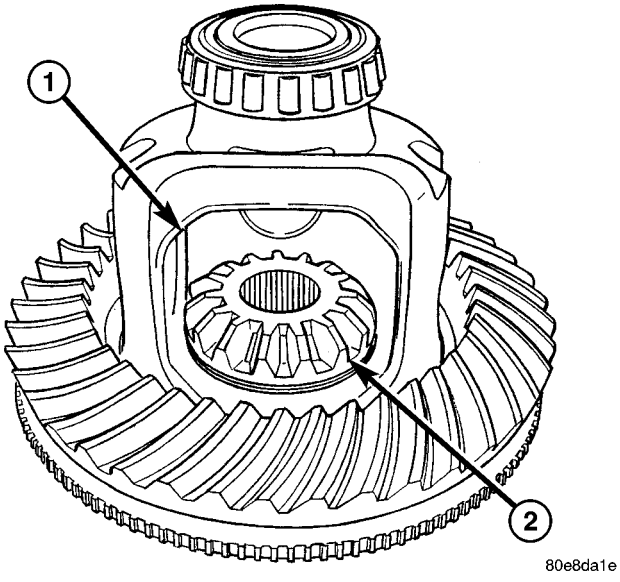


Fig. 33 ENGRANAJE LATERAL

1 - VENTANA DEL DIFERENCIAL
2 - ENGRANAJE LATERAL

(3) Instale el primer piñón satélite en el ventana del diferencial y los engranajes laterales. Gire el piñón satélite hacia la parte trasera de la caja (Fig. 34).

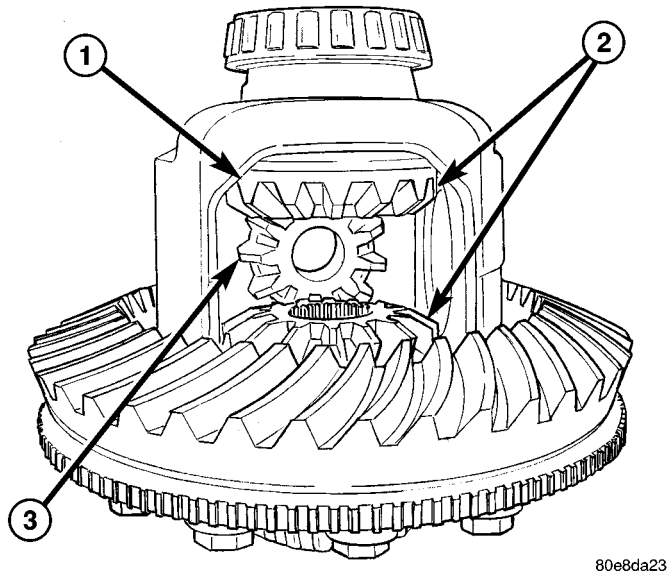


Fig. 34 PIÑON SATELITE

1 - VENTANA DEL DIFERENCIAL
2 - ENGRANAJES LATERALES
3 - PIÑON SATELITE

(4) Instale el otro piñón satélite y la arandela de empuje. Gire los engranajes para alinear al orificio en los piñones satélites con el orificio en la caja del diferencial.

(5) Deslice el eje de piñón en la caja y a través de los piñones satélite. Golpee ligeramente el eje para asentar el anillo elástico del eje de piñón en la caja (Fig. 35).

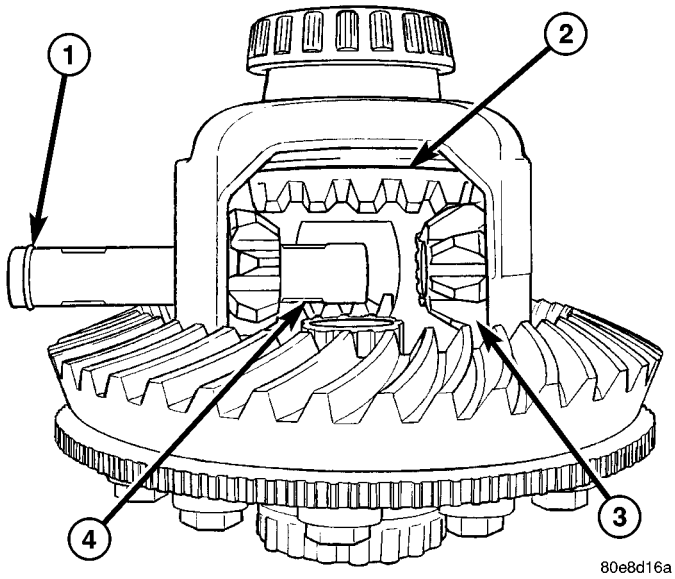


Fig. 35 INSTALACION DEL EJE DE PIÑON

1 - ANILLO ELASTICO DEL EJE DE PIÑON
2 - ENGRANAJE LATERAL
3 - PIÑON SATELITE
4 - EJE DE PIÑON

INSTALACION

(1) Limpie la cavidad del cárter con aceite de lavado, aceite ligero de motor o un paño sin pelusas.

PRECAUCION: No lo limpie con agua, vapor, queroseno ni gasolina.

(2) Lubrique el cojinete de la caja del diferencial.

(3) Instale la caja del diferencial en el cárter con las cubetas de cojinete.

NOTA: Una capa ligera de grasa en las cubetas las sujetará en sus emplazamientos durante la instalación.

(4) Instale las tapas de cojinete y sus pernos (Fig. 36). Apriete los pernos de las tapas de cojinete con los dedos.

NOTA: No aplique todavía torsión a los pernos de las tapas de cojinete.

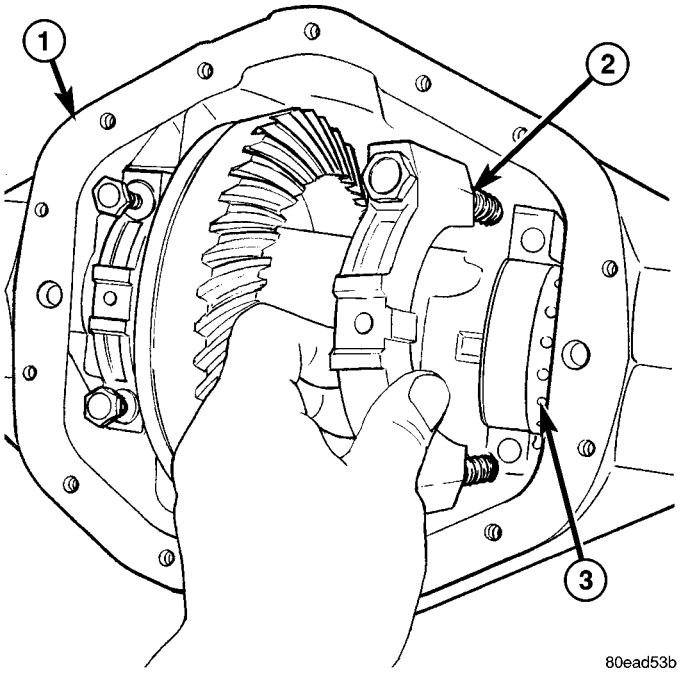


Fig. 36 TAPA DE COJINETE DE LA CAJA

1 - CARTER DEL DIFERENCIAL
2 - TAPA DE COJINETE
3 - AJUSTADOR

(5) Deslice la caja del diferencial hacia el piñón satélite, hasta que los engranajes hagan contacto y la holgura entre los mismos sea de cero. Si no se puede conseguir una holgura de cero, gire el ajustador lateral del piñón hasta que se alcance la holgura entre engranajes de cero.

(6) Mientras sostiene la caja del diferencial hacia el piñón satélite, gire los ajustadores de cojinete con la llave ajustable 8883, hasta que hagan contacto con los cojinetes y cubetas del diferencial.

(7) Haga retroceder el ajustador lateral de la corona cuatro orificios, para obtener la holgura de la corona inicial.

(8) Instale el dispositivo de bloqueo y el perno del ajustador lateral de la corona. No apriete el perno del ajustador en este momento.

(9) Apriete con firmeza el ajustador lateral del piñón satélite contra la cubeta de cojinete de la caja del diferencial.

(10) Gire el piñón varias veces para asentar los cojinetes del diferencial.

(11) Afloje el ajustador lateral del piñón satélite hasta que ya no haya contacto con la cubeta de cojinete.

(12) Apriete el ajustador lateral del piñón satélite hasta que haga apenas contacto con la cubeta de cojinete.

(13) Apriete, unas vueltas adicionales, el ajustador lateral del piñón satélite como se describe a continuación:

- 6 orificios del ajustador para **cojinetes nuevos**
- 4 orificios del ajustador para **cojinetes originales**

(14) Instale el dispositivo de bloqueo y el perno del ajustador lateral del piñón satélite. No apriete el perno del ajustador en este momento.

(15) Apriete los pernos de tapas de cojinete con una torsión de 165 N·m (122 lbs. pie).

(16) Apriete los pernos de los dispositivos de bloqueo del ajustador con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie) (Fig. 37).

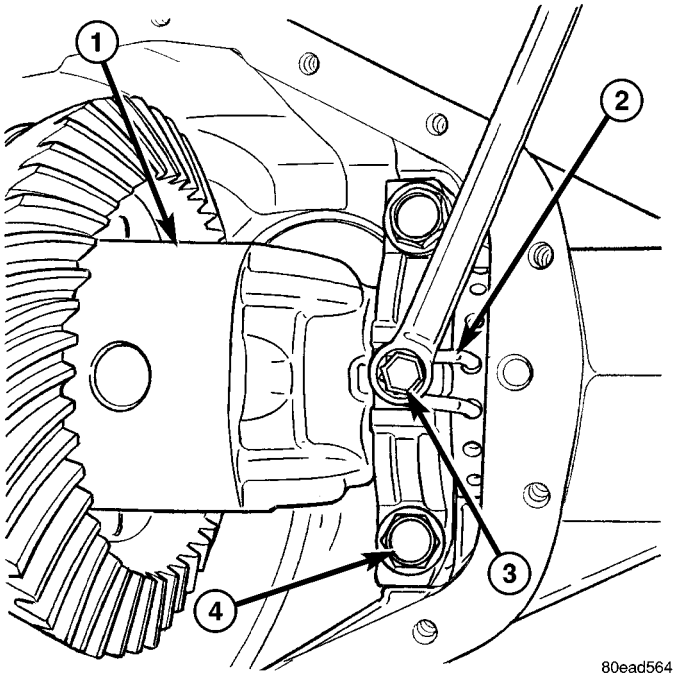


Fig. 37 PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
3 - PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
4 - PERNO DE TAPA DE COJINETE

(17) Mida la holgura de la corona y compruebe el patrón de contacto entre dientes de engranajes. Para informarse sobre el procedimiento, consulte Ajustes.

(18) Instale los semiejes.

(19) Instale la junta y la tapa del cárter del diferencial. Apriete los pernos de la tapa con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(20) Llene el eje con lubricante; consulte Lubricación y mantenimiento para informarse de las capacidades y el tipo de lubricante.

(21) Instale el tapón de llenado y apriételo con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie).

DIFERENCIAL TRAC - RITE

DESCRIPCION

El diferencial Trac-Rite™ es un diferencial de engranaje helicoidal. Dicho diferencial cuenta con dos engranajes laterales, seis piñones satélite y seis zapatas de freno de piñón.

NOTA: El diferencial se repara como conjunto solamente en caso de averiarse, pero puede desmontarse para su limpieza. El conjunto debe limpiarse cada vez que se cambie un cojinete a consecuencia de un daño.

FUNCIONAMIENTO

Cuando una rueda empieza a hacer patinar los piñones satélite en ese lado, éstos son empujados hacia las zapatas de freno del piñón. Las zapatas de freno del piñón producen entonces fricción en los piñones satélite del otro lado y en el engranaje lateral. Esas fuerzas de fricción transfieren potencia a la rueda opuesta. Una vez que se superan las fuerzas de fricción, se produce la diferenciación. Las fuerzas de fricción polarizarán la rotación de forma continua hacia la rueda de tracción alta.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire los pernos de la corona del diferencial.

(2) Retire los tornillos posicionadores de la tapa de la caja del diferencial (Fig. 38).

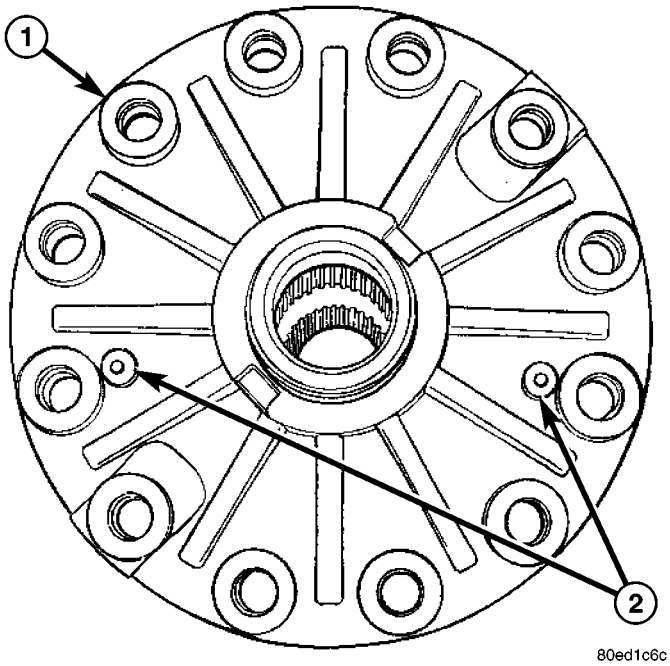


Fig. 38 TORNILLOS POSICIONADORES

1 - TAPA DE DIFERENCIAL
2 - TORNILLOS POSICIONADORES

(3) Retire la tapa de la caja del diferencial.

(4) Retire el engranaje lateral y la arandela de empuje (Fig. 39).

NOTA: Marque todas las posiciones de los componentes.

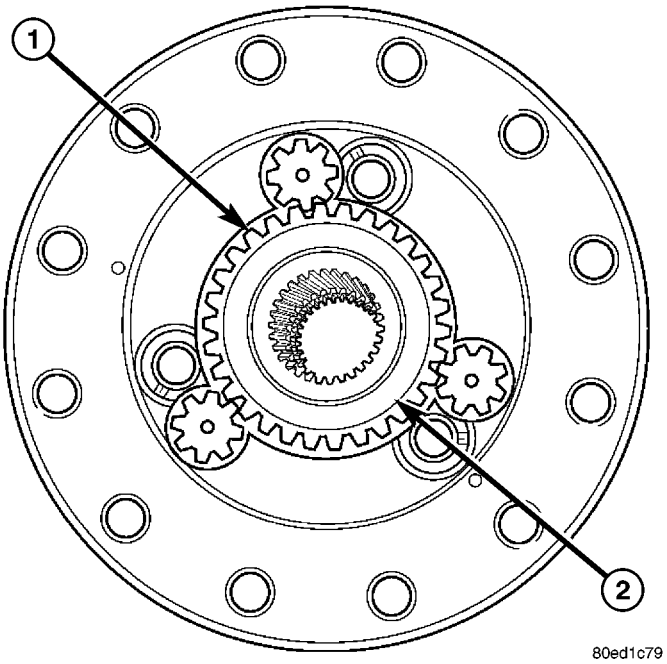


Fig. 39 ENGRANAJE LATERAL Y ARANDELA DE EMPUJE

1 - ENGRANAJE LATERAL
2 - ARANDELA DE EMPUJE

(5) Retire las tres zapatas de freno de piñón (Fig. 40).

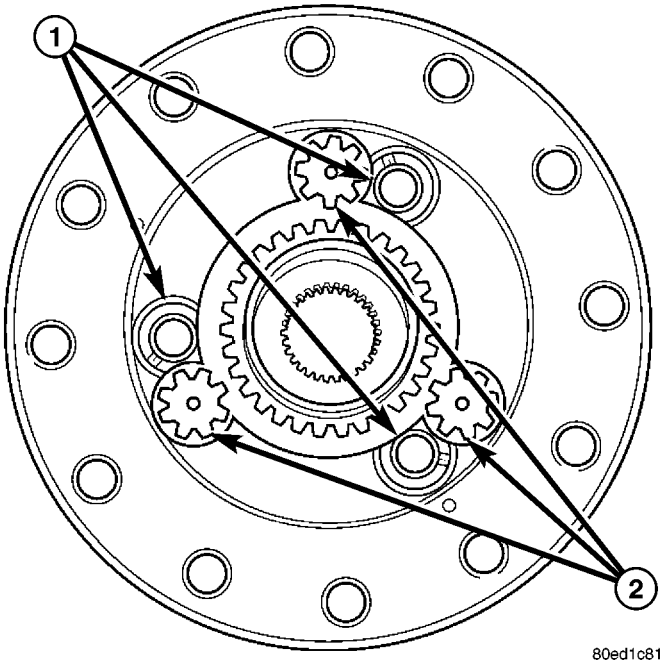


Fig. 40 ZAPATAS DE FRENO DE PIÑON

1 - ZAPATAS DE FRENO
2 - PIÑONES SATELITES

(6) Retire los seis piñones satélite (Fig. 41).

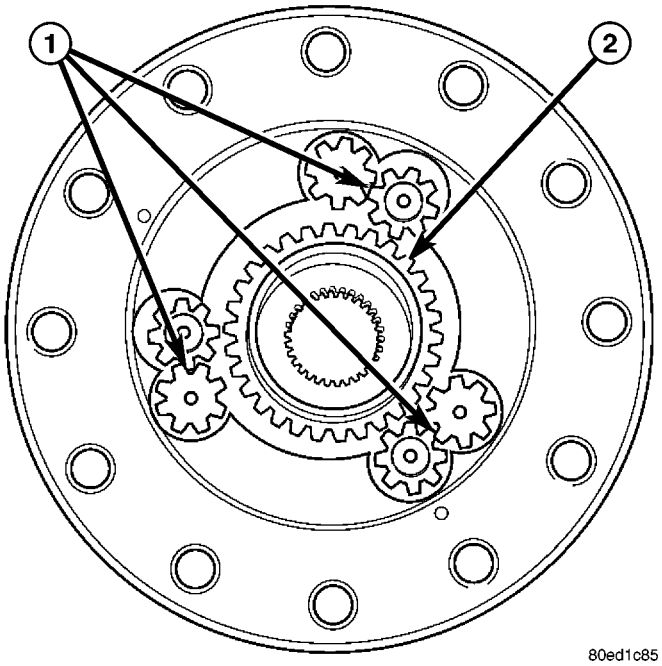


Fig. 41 PIÑONES SATELITES

1 - PIÑONES SATELITES
2 - ENGRANAJE LATERAL

(7) Retire la arandela de empuje y el separador del engranaje lateral restante.

(8) Retire las tres zapatas de freno de piñón restantes.

LIMPIEZA

Limpie la caja del diferencial y los engranajes con aceite ligero y un paño sin pelusas.

NOTA: No use con agua, vapor, queroseno ni gasolina.

INSPECCION

NOTA: Los signos menores de corrosión, las mellas o los arañazos pueden alisarse con una tela de esmeril de grano 400 y pulirse con arpillera.

(1) Revise si los dientes de los piñones satélite presentan melladuras o grietas (Fig. 42).

(2) Revise si los ejes de los piñones satélite y las zapatas de freno presentan arañazos, partes planas o signos de desgaste (Fig. 42).

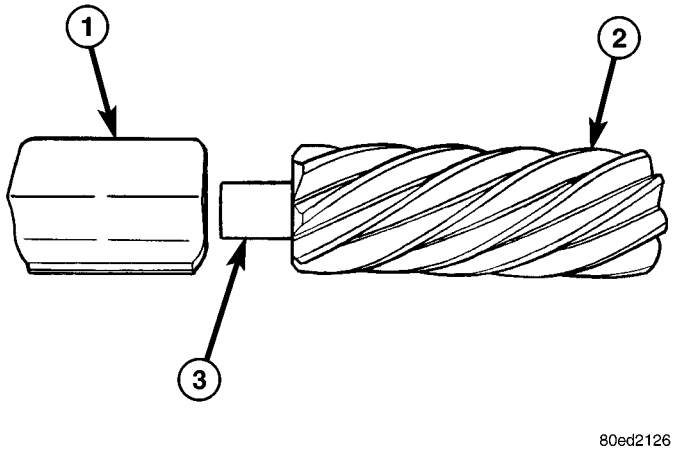


Fig. 42 PIÑON SATELITE Y ZAPATA DE FRENO

1 - ZAPATAS DE FRENO
2 - PIÑON SATELITE
3 - EJE DE PIÑON

(3) Revise si los dientes de los piñones satélite presentan melladuras o grietas (Fig. 43).

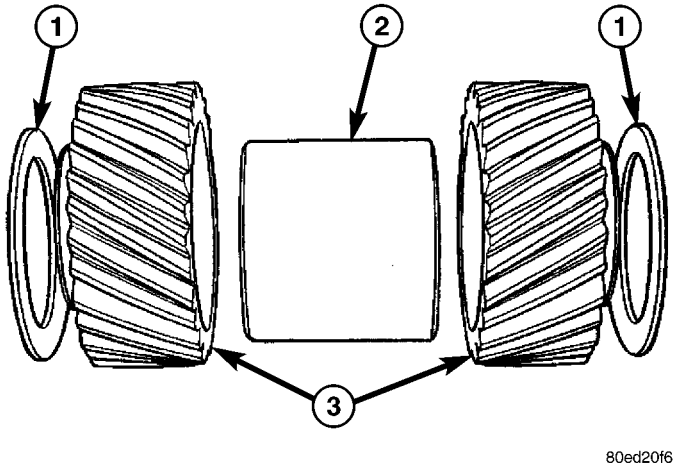


Fig. 43 ENGRANAJE LATERALES

1 - ARANDELAS DE EMPUJE
2 - SEPARADOR
3 - ENGRANAJES LATERALES

(4) Revise si los huecos del piñón y los engranajes laterales tienen arañazos (Fig. 44).

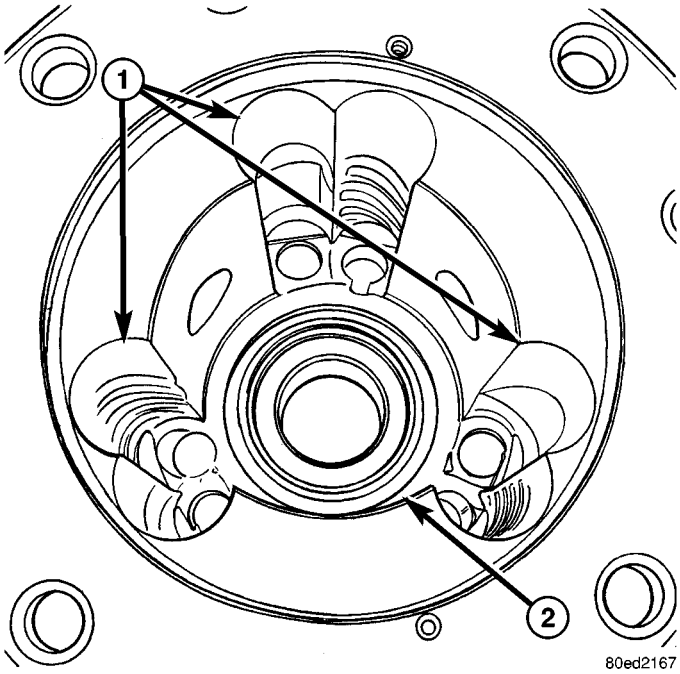


Fig. 44 HUECO DE PIÑON Y ENGRANAJE LATERAL

1 - HUECOS DE PIÑONES
2 - HUECO DE ENGRANAJE LATERAL

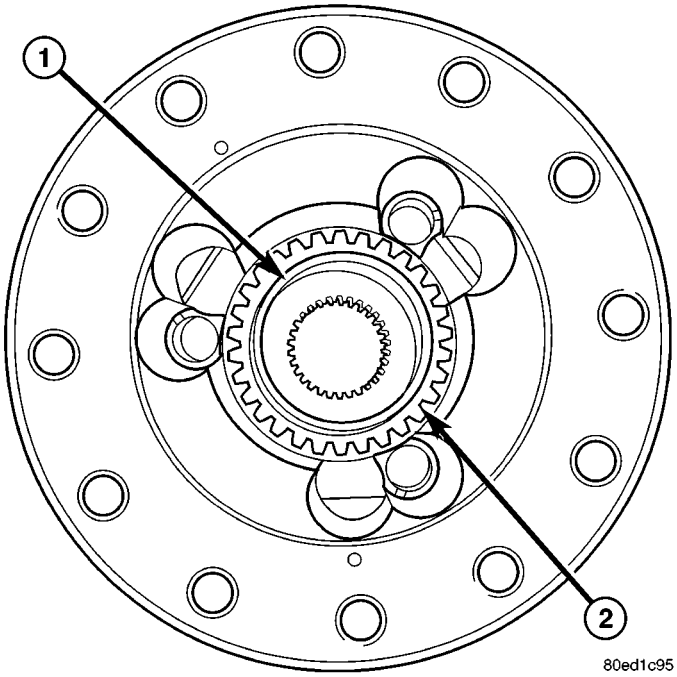


Fig. 45 ENGRANAJE LATERAL Y SEPARADOR

1 - SEPARADOR
2 - SEPARADOR LATERAL

NOTA: Si se encuentra algún daño, deberá reemplazar el diferencial como conjunto. No pueden reemplazarse componentes individuales por separado.

MONTAJE

NOTA: Instale todos los componentes en sus posiciones originales.

(1) Lubrique todos los engranajes y los huecos del diferencial con lubricante para diferenciales.

(2) Instale un juego de zapatas de freno de piñón en los huecos de la caja.

NOTA: Las zapatas de freno puede instalarse boca abajo, pero si no se instalan correctamente, el piñón satélite no calzará.

(3) Instale la arandela de empuje del engranaje lateral, el engranaje lateral y el separador (Fig. 45).

(4) Instale un juego de piñones satélite en los huecos próximos a las zapatas de freno, con el eje de piñón mirando hacia arriba.

(5) Instale el otro engranaje lateral y la arandela de empuje.

(6) Instale el otro juego de piñones satélite en las zapatas de freno, en la caja.

(7) Instale el otro juego de zapatas de freno sobre los ejes de los piñones satélite (Fig. 46).

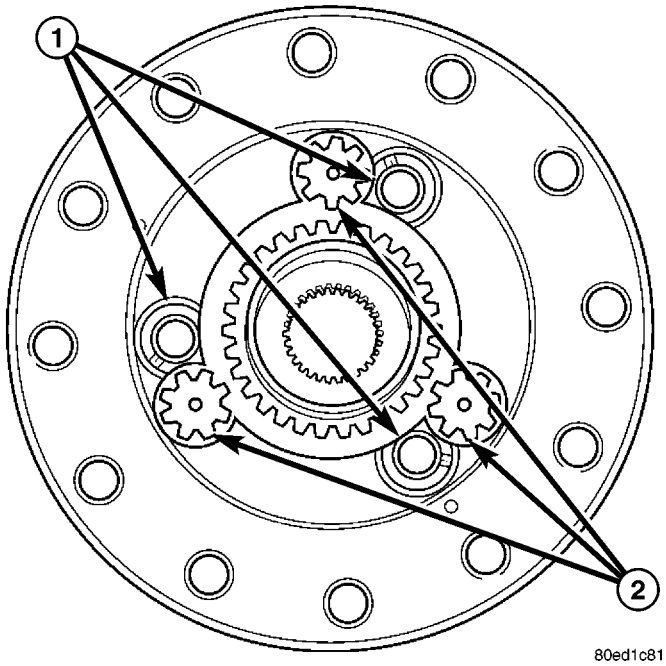


Fig. 46 ZAPATAS DE FRENO DE PIÑON

1 - ZAPATAS DE FRENO
2 - PIÑONES SATELITES

(8) Instale la tapa del diferencial y los tornillos posicionadores.

(9) Instale pernos **nuevos** en la corona y apriételos con una torsión de 237 N·m (175 lbs. pie).

COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

DESMONTAJE

(1) Extraiga la caja del diferencial del cárter.

(2) Instale el obturador 8888 en el extremo de la caja.

(3) Retire los cojinetes de la caja del diferencial con el hendedor de cojinetes 1130 y el puente 938 (Fig. 47).

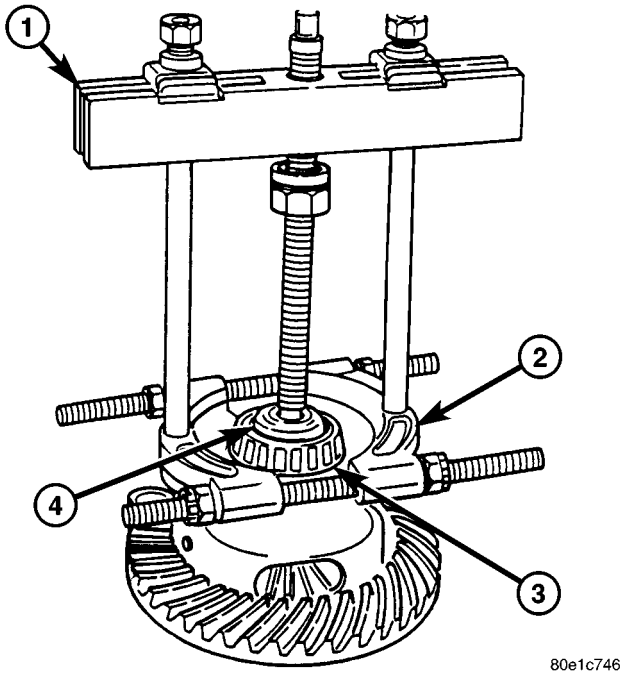


Fig. 47 COJINETE DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

1 - PUENTE
2 - HENDEDOR
3 - COJINETE
4 - OBTURADOR

INSTALACION

(1) Instale los cojinetes de la caja del diferencial con el instalador 8956 y el mango C-4171 (Fig. 48).

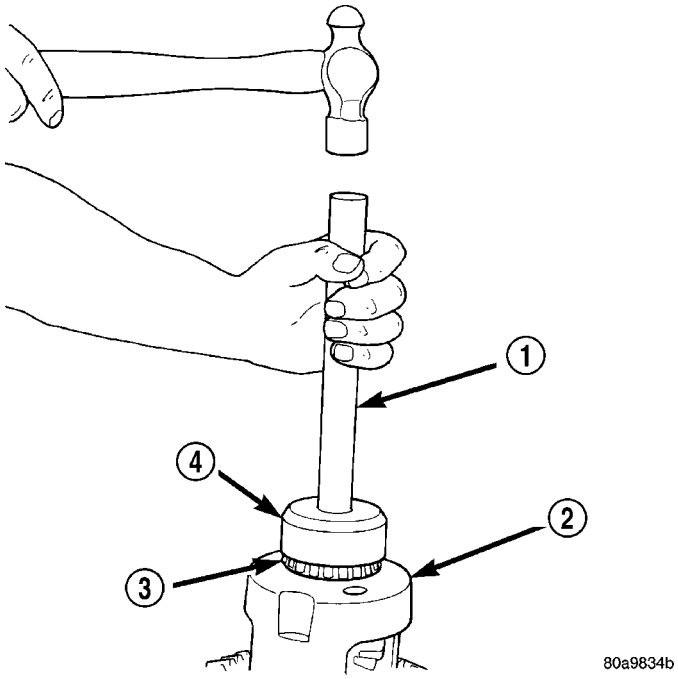


Fig. 48 COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

1 - MANGO
2 - CAJA DE DIFERENCIAL
3 - COJINETE
4 - INSTALADOR

(2) Instale la caja del diferencial en el cárter.

PIÑON SATELITE, CORONA Y ARO FONICO

DESMONTAJE

NOTA: La corona y el piñón satélite se reparan como conjunto. Nunca reemplace la corona y el piñón satélite sin reemplazar el otro engranaje hermanado.

(1) Marque la pestaña del piñón y el eje propulsor para facilitar la alineación durante la instalación.

(2) Desconecte el eje propulsor de la pestaña del piñón y retire el eje propulsor.

(3) Retire el diferencial de la caja del eje.

(4) Coloque el diferencial en el obturador 8888 y extraiga el aro excitador de la caja del diferencial, con un martillo y punzón (Fig. 49).

NOTA: No retire el aro excitador si no lo está reemplazando.

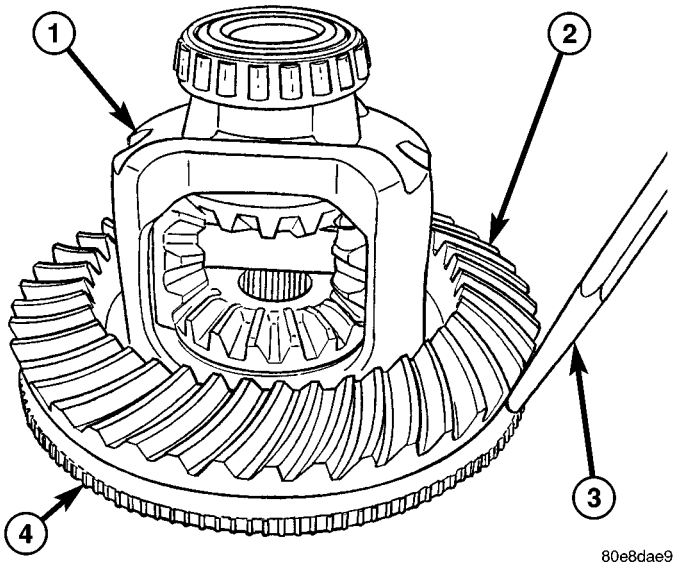


Fig. 49 ARO EXCITADOR

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - CORONA
3 - PUNZON
4 - ARO EXCITADOR

(5) Coloque la caja del diferencial en una mordaza con mandíbulas protectoras de metal blando.

(6) Retire los pernos que fijan la corona a la caja del diferencial.

(7) Desprenda la corona de la caja del diferencial con un martillo de metal blando (Fig. 50).

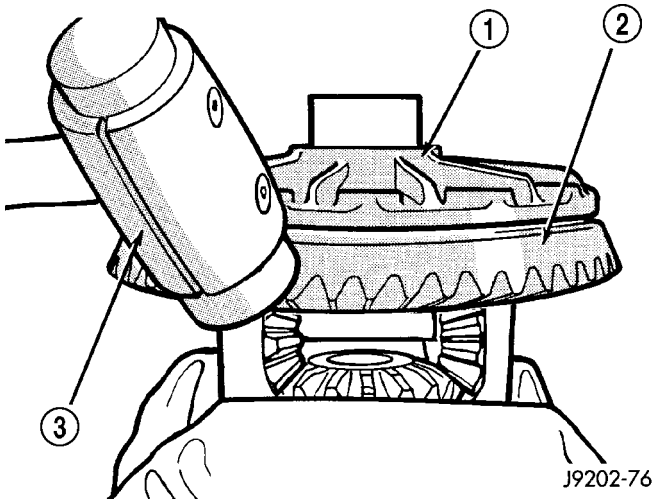


Fig. 50 CORONA

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - CORONA
3 - MARTILLO

(8) Sujete la pestaña del piñón con la llave de brida 8979 (Fig. 51) y retire la tuerca y arandela de dicha pestaña.

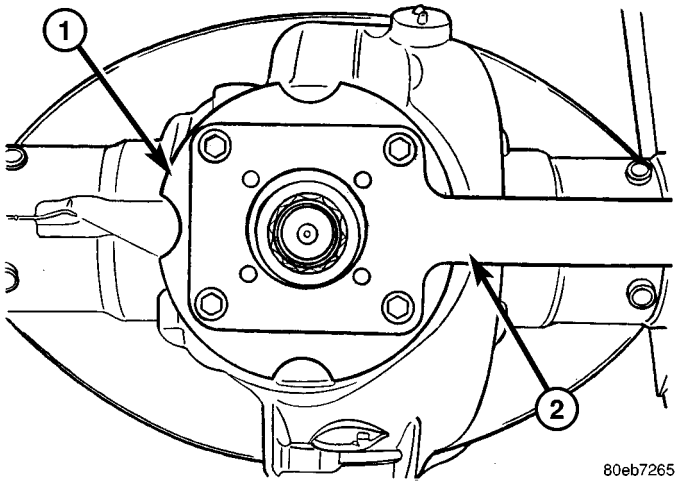


Fig. 51 LLAVE DE BRIDA

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - LLAVE DE BRIDA

(9) Retire la pestaña de piñón del piñón, con el extractor de pestañas de piñón 8992 (Fig. 52).

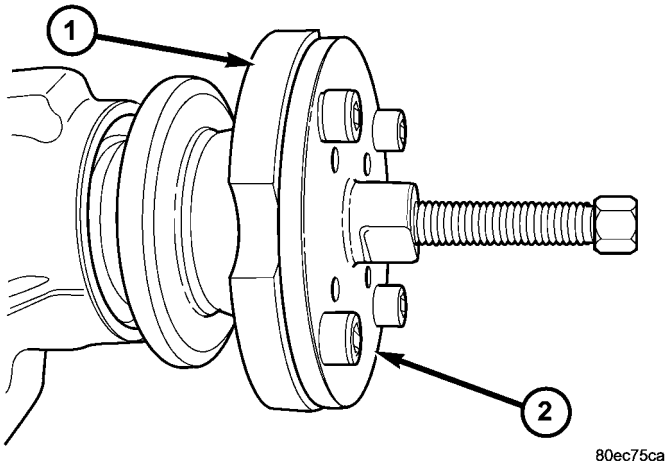


Fig. 52 EXTRACTOR DE PESTAÑA DE PIÑON

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - EXTRACTOR

(10) Retire el piñón satélite de la caja con el insertador de piñones 8977 (Fig. 53) y un martillo.

NOTA: Enrosque el insertador en el eje de piñón hasta que toque el fondo.

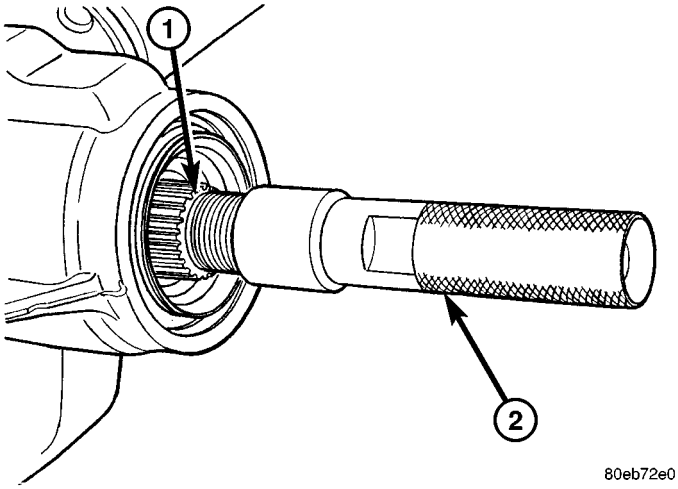


Fig. 53 INSERTADOR DE PIÑON

1 - EJE DE PIÑON
2 - INSERTADOR DE PIÑON

(11) Retire la junta del piñón con un martillo de percusión o una barra de palanca.

(12) Retire el cojinete delantero del piñón y deséchelo.

PRECAUCION: No vuelva a usar el cojinete y la cubeta delanteros del piñón.

(13) Retire el separador aplastable del eje de piñón.

(14) Retire el cojinete trasero del piñón con el extractor C-293-PA y los bloques adaptadores 8879 (Fig. 54).

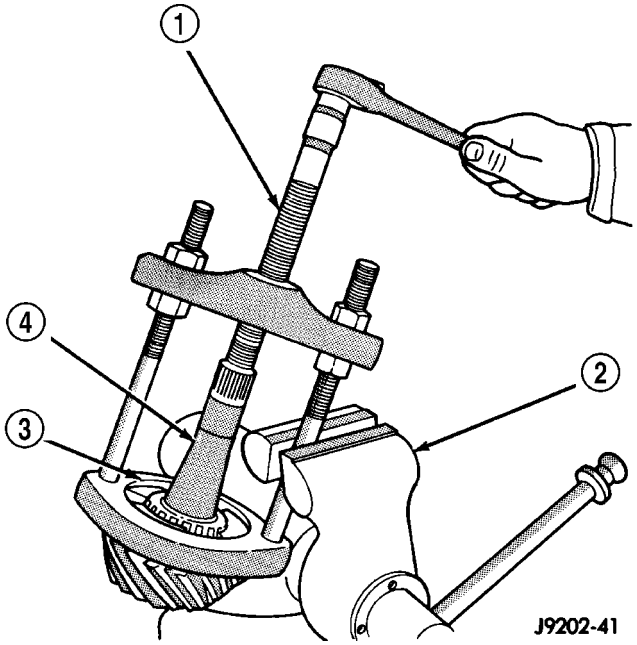


Fig. 54 COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - EXTRACTOR
2 - MORDAZA
3 - EJE DE PIÑON
4 - BLOQUES DE ADAPTADOR

(15) Retire el espaciador de profundidad del piñón del eje de piñón satélite; registre el espesor de los espaciadores.

(16) Con punzón y martillo, retire de la caja la cubeta del cojinete delantero del piñón y deséchela.

PRECAUCION: No vuelva a usar el cojinete y la cubeta delanteros del piñón.

(17) Con punzón y martillo, retire de la caja la cubeta del cojinete trasero del piñón y deséchela, si reemplaza el cojinete.

INSTALACION

(1) Instale la nueva cubeta del cojinete delantero del piñón (Fig. 55) con el instalador 8960 y el mango C-4171.

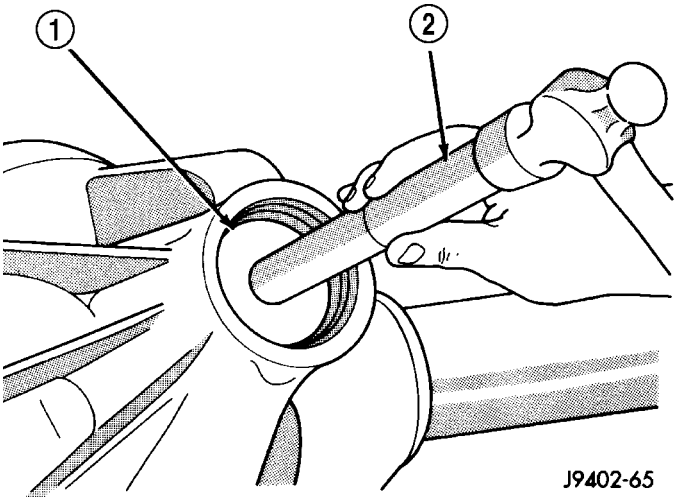


Fig. 55 CUBETA DE COJINETE DELANTERO DEL PIÑON

1 - INSTALADOR
2 - MANGO

(2) Instale la nueva cubeta del cojinete trasero del piñón (Fig. 56) con el instalador 8959 y el mango C-4171.

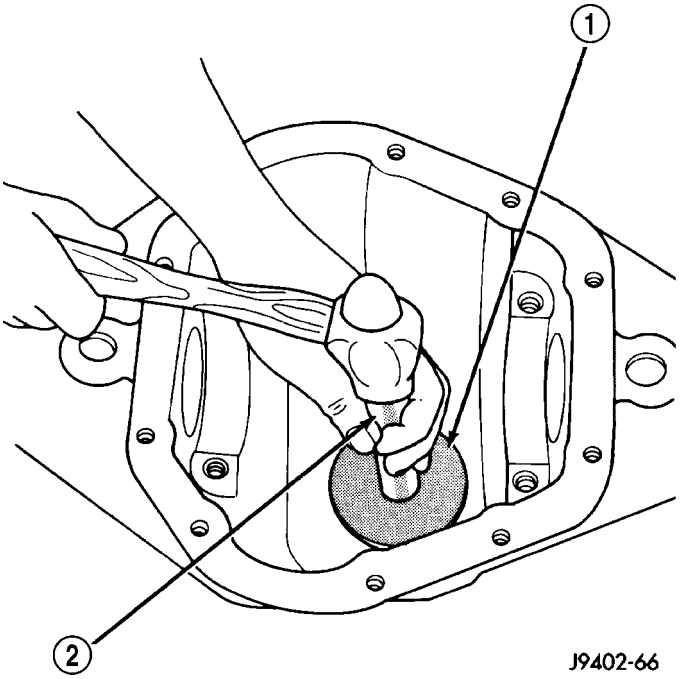


Fig. 56 CUBETA DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - INSTALADOR
2 - MANGO

(3) Instale el espaciador de profundidad del piñón (Fig. 57) en el eje del piñón satélite.

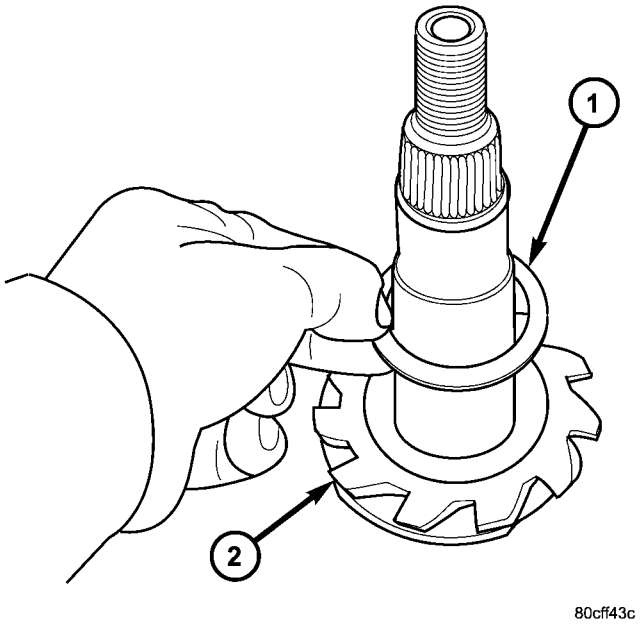


Fig. 57 ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

1 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON
2 - PIÑON SATELITE

(4) Instale el cojinete trasero del piñón (Fig. 58) con el instalador MD-998805 y una prensa.

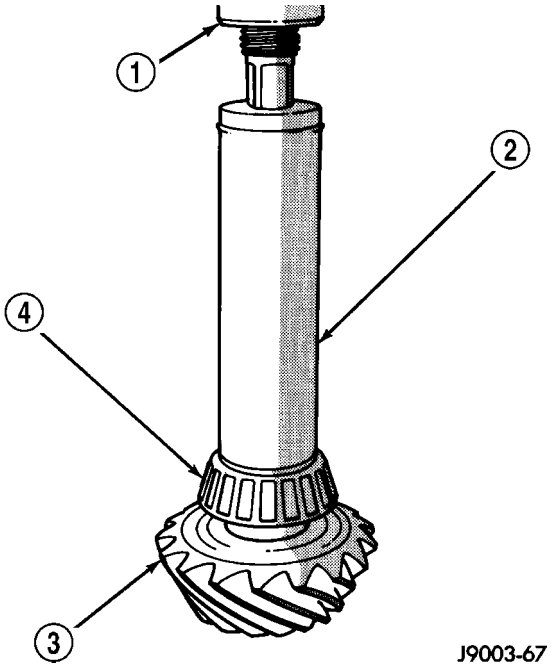


Fig. 58 COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - PRENSA
2 - INSTALADOR
3 - PIÑON SATELITE
4 - COJINETE TRASERO DEL PIÑON

(5) Instale un separador aplastable **nuevo** (Fig. 59).

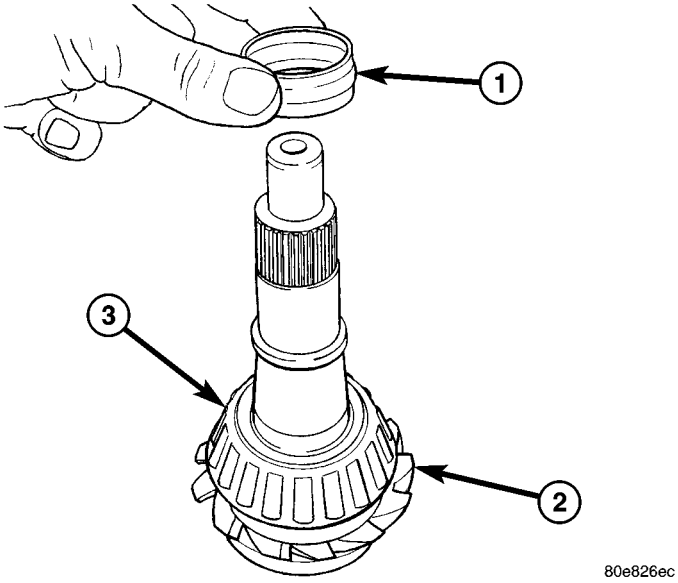


Fig. 59 SEPARADOR APLASTABLE

1 - SEPARADOR APLASTABLE
2 - PIÑON SATELITE
3 - COJINETE DE PIÑON TRASERO

(6) Lubrique el piñón y los cojinetes.

(7) Instale el piñón en la caja y coloque el cojinete delantero de piñón en el eje de piñón. Desplace el eje de piñón en el cojinete delantero con el instalador 8981 (Fig. 60).

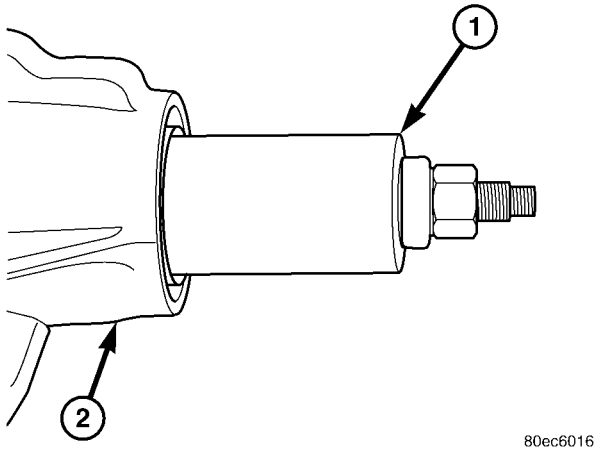


Fig. 60 INSTALADOR DE PIÑON SATELITE

1 - INSTALADOR
2 - CARTER DEL DIFERENCIAL

(8) Instale la junta **nueva** del piñón (Fig. 61) con el instalador 8896 y el mango C-4171.

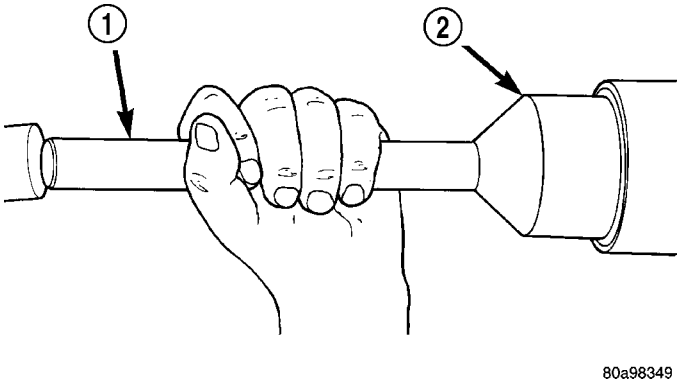


Fig. 61 INSTALADOR DE JUNTA DEL PIÑON

1 - MANGO
2 - INSTALADOR

(9) Aplique una capa ligera de sellante de teflón a las estrías de la pestaña del piñón.

(10) Sujete el piñón y golpee ligeramente la pestaña sobre el piñón, hasta que sean visibles unas pocas roscas.

(11) Instale la arandela y una tuerca **nueva** de pestaña en el piñón.

(12) Sujete la pestaña con la llave de brida 8979 (Fig. 62) y apriete la tuerca del piñón hasta reducir la holgura longitudinal del piñón.

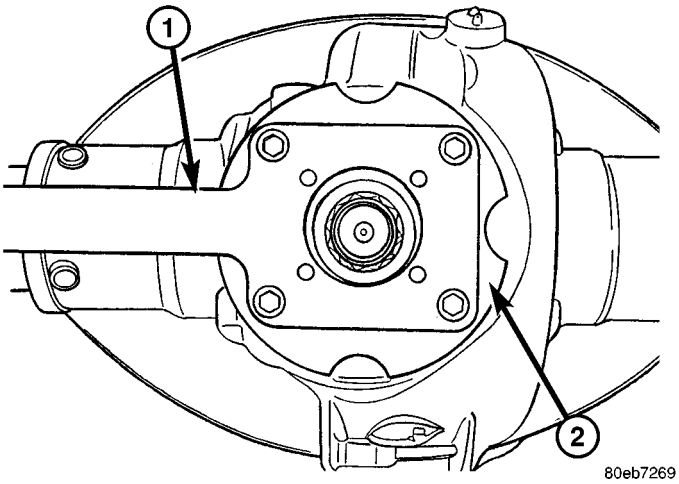


Fig. 62 LLAVE DE BRIDA

1 - LLAVE DE BRIDA
2 - PESTAÑA DEL PIÑON

(13) Gire el piñón varias veces para asentar los cojinetes.

(14) Mida el esfuerzo de rotación empleando una llave de tensión de libras pulgada (Fig. 63). Apriete la tuerca de piñón en pequeños incrementos hasta que el esfuerzo de rotación sea:

- **Cojinetes de piñón nuevos:** 1,7-2,8 N·m (15-25 lbs. pulg.)
- **Cojinetes de piñón originales:** 1,1-2,2 N·m (10-20 lbs. pulg.)

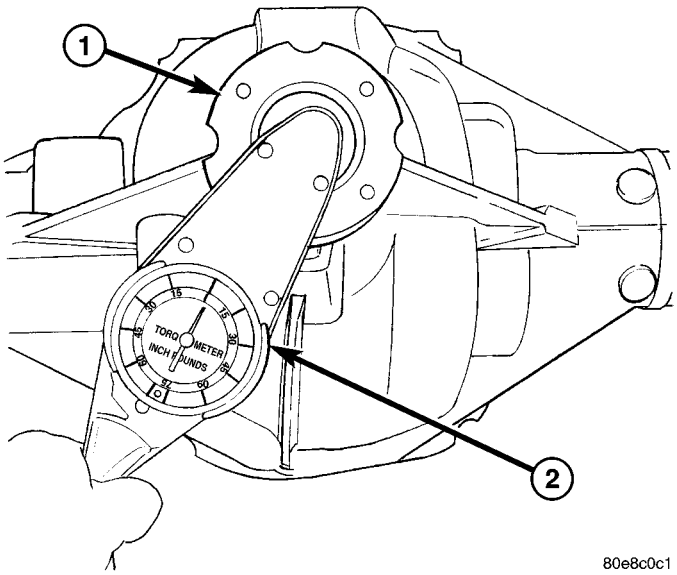


Fig. 63 ESFUERZO DE ROTACION DEL PIÑON

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - LLAVE DE TENSION

(15) Gire el piñón varias veces y, después, compruebe nuevamente el esfuerzo de rotación del piñón.

(16) Coloque la corona sobre la caja del diferencial y comience a girar dos pernos de corona **nuevos**.

(17) Instale el resto de los pernos **nuevos** de la corona y apriételos de modo alternado para asentar la corona.

(18) Apriete los pernos de la corona con una torsión de 237 N·m (175 lbs. pie).

(19) Si se retiró el aro excitador, coloque el conjunto de diferencial en el obturador 8888 para diferenciales (Fig. 64) y emplace el aro excitador en la caja del diferencial.

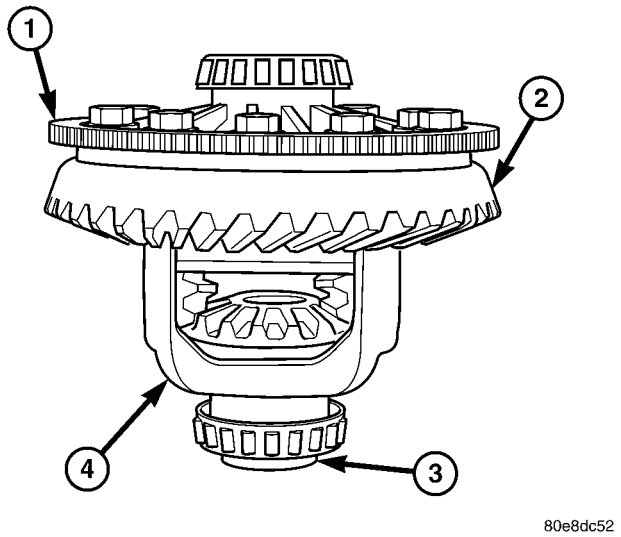


Fig. 64 ARO EXCITADOR

1 - ARO EXCITADOR
2 - CORONA
3 - OBTURADOR PARA DIFERENCIALES
4 - CAJA DE DIFERENCIAL

(20) Instale de modo uniforme el aro excitador en la caja del diferencial empleando un martillo y un punzón de bronce (Fig. 65). Incruste el aro hasta que asiente contra la corona.

PRECAUCION: No dañe los dientes del aro excitador durante la instalación.

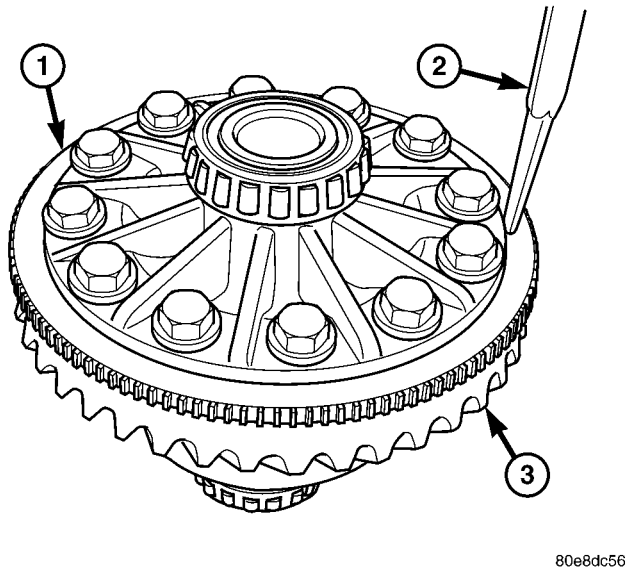


Fig. 65 INTALACION DEL ARO EXCITADOR

1 - ARO EXCITADOR
2 - PUNZON
3 - CORONA

(21) Instale el diferencial en el cárter.

(22) Compruebe la holgura de la corona y el patrón de contacto entre engranajes.

(23) Mida el esfuerzo de rotación final empleando una llave de tensión de libras pulgada. El esfuerzo de rotación final más el ajuste previo del cojinete de la caja del diferencial es:

- **Cojinetes nuevos:** 3,4-5,6 N·m (30-50 lbs. pulg.)
- **Cojinetes originales:** 2,8-5,1 N·m (25-45 lbs. pulg.)

(24) Instale los semiejes.

(25) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

(26) Instale la tapa del diferencial con una junta y apriete los pernos con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(27) Llene el diferencial con líquido y apriete el tapón de llenado con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie).

EJE TRASERO - 11 1 / 2 AA

INDICE

página

EJE TRASERO - 11 1/2 AA
DESCRIPCION 147
FUNCIONAMIENTO 147
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 147
DESMONTAJE 151
INSTALACION 151
AJUSTES 151
ESPECIFICACIONES 156
HERRAMIENTAS ESPECIALES 157
EJES LATERALES
DESMONTAJE 159
INSTALACION 160
COJINETES DE EJE
DESMONTAJE 160
INSTALACION 161
JUNTA DEL PIÑON
DESMONTAJE 161
INSTALACION 162
DIFERENCIAL
DESCRIPCION 163
FUNCIONAMIENTO 163
DESMONTAJE 163
DESENSAMBLAJE 164
MONTAJE 165
INSTALACION 166
DIFERENCIAL TRAC-RITE
DESCRIPCION 167
FUNCIONAMIENTO 168
DESENSAMBLAJE 168
LIMPIEZA 169
INSPECCION 169
MONTAJE 170
COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL
DESMONTAJE 171
INSTALACION 171
PIÑON SATELITE, CORONA Y ARO FONICO
DESMONTAJE 172
INSTALACION 173

EJE TRASERO - 11 1 / 2 AA

DESCRIPCION

El eje consta de un cárter de diferencial central de fundición de hierro, con tubos del árbol de transmisión que se extienden a cada lado. Los cuerpos tubulares están insertados a presión y soldados en el cárter del diferencial. El diseño tiene una línea central en el piñón establecida encima de la línea central de la corona. Este es un eje de flotación completa donde las cargas se apoyan en los tubos de la caja del eje. El eje está provisto de un respiradero destinado a descargar la presión interna causada por la vaporización de lubricante y la expansión interna.

FUNCIONAMIENTO

El eje recibe potencia del eje propulsor. El eje propulsor se conecta al piñón satélite que hace girar el diferencial al engranarse con la corona, que está atornillada a la caja del diferencial. La fuerza del motor se transmite a los semiejes a través del piñón hermanado y los engranajes laterales. Los engranajes laterales están asegurados por estrías a los semiejes.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

RUIDO DE ENGRANAJES

La falta de lubricación, la holgura o profundidad del piñón o contacto entre dientes incorrectos, los engranajes desgastados o averiados o la falta de decalaje y cuadratura adecuados del portador, pueden producir ruidos en el engranaje del eje.

El ruido en los engranajes se produce, por lo general, dentro de un determinado margen de velocidad. El ruido puede producirse durante una situación de conducción determinada. Estas condiciones son aceleración, desaceleración, rodadura libre o carga constante.

Al efectuar una prueba en carretera, primero conduzca el vehículo al menos 8 km (5 millas) para calentar el líquido del eje y luego acelere el vehículo hasta alcanzar el margen de velocidad en que el ruido es mayor. Libere los cambios y deje que el vehículo marche en rodadura libre dentro del margen de velocidad en que el ruido alcanza la mayor intensidad. Si el ruido cesa o varía de manera considerable:

- Verifique si la lubricación es suficiente.
- Verifique si la holgura de la corona es incorrecta.
- Verifique si el engranaje está averiado.

Se pueden comprobar los piñones y engranajes laterales del diferencial haciendo girar el vehículo. Durante la conducción en línea recta, generalmente no producen ruido cuando los engranajes no están

cargados. Estos engranajes se cargan durante los giros. Un eje de piñón que está desgastado puede producir también un chasquido o ruido de golpe.

RUIDO DE COJINETES

Los cojinetes del semieje, el diferencial y el piñón pueden producir ruido cuando están desgastados o averiados. Un cojinete en tales condiciones produce un ruido retumbante o un chirrido.

Los cojinetes de piñón producen un ruido constante agudo. Este ruido varía solamente con la velocidad del vehículo. El ruido del cojinete del piñón se hace más agudo porque gira más rápidamente. Conduzca el vehículo y cargue el diferencial. Si hay ruido de cojinetes, la causa es el cojinete trasero del piñón. Si el ruido del cojinete se oye cuando el vehículo marcha en rodadura libre, la causa es el cojinete delantero del piñón.

El ruido que producen los cojinetes del diferencial averiados o desgastados es, generalmente, de tono grave. El ruido de los cojinetes del diferencial es similar al de los cojinetes del piñón. También es de tono constante y varía únicamente con la velocidad del vehículo.

Los cojinetes de los semiejes producen ruido o vibran cuando están averiados o desgastados. Por lo general, el ruido varía cuando los cojinetes están cargados. Pruebe el vehículo en carretera. Gire el vehículo bruscamente hacia la derecha y hacia la izquierda. De esta manera, se cargarán los cojinetes y variará el nivel de ruido. Cuando la avería en el cojinete del eje es leve, el ruido, por lo general, es imperceptible a velocidades superiores a 50 km/h (30 mph).

GOLPETEO A BAJA VELOCIDAD

El golpeteo a baja velocidad es generalmente consecuencia de una articulación universal o arandelas de empuje de engranajes laterales desgastadas. Un hueco de eje de piñón desgastado puede causar también el golpeteo a baja velocidad.

VIBRACIONES

La vibración en la parte trasera del vehículo por lo general es causada por:

- Palier averiado.
- Falta de contrapesos estabilizadores en el palier.
- Ruedas desgastadas o desequilibradas.
- Tuercas de orejeta de la rueda flojas.
- Articulaciones universales desgastadas.
- Muelles flojos o rotos.
- Cojinetes del semieje averiados.
- Tuerca del piñón satélite floja.
- Descentramiento excesivo del estribo del piñón
- Semiejes curvados.

Verifique que los componentes del extremo delantero o los soportes del motor o la caja de cambios no estén flojos o averiados. Estos componentes podrían contribuir a provocar lo que parece ser una vibración en la parte trasera. No pase por alto los accesorios del motor, los soportes y las correas de transmisión.

NOTA: Antes de realizar cualquier reparación, se deberán revisar todos los componentes del sistema de transmisión.

CHASQUIDO DEL SISTEMA DE TRANSMISION

Los chasquidos o los sonidos metálicos sordos que se oyen cuando se realizan cambios de velocidad del vehículo (o se embraga) pueden deberse a lo siguiente:

- Alta velocidad de ralentí.
- Funcionamiento del cambio de la caja de cambios.
- Soportes del motor, caja de cambios o caja de transferencia flojos.
- Articulaciones universales desgastadas.
- Soportes de muelles flojos.
- Tuerca y estribo del piñón satélite flojos.
- Holgura excesiva de la corona.
- Excesiva luz del engranaje lateral a la caja.

La fuente de chasquidos o ruidos metálicos sordos se puede determinar con la ayuda de un asistente. Eleve el vehículo en un elevador con las ruedas libres para girar. Instruya al asistente para que efectúe cambios con la caja de cambios. Escuche el ruido. Un estetoscopio de mecánico podría resultar útil para identificar la causa del ruido.

CUADRO DE DIAGNOSTICOS

Condición	Causas posibles	Corrección
Ruido de la rueda	1. Rueda floja.	1. Apriete las tuercas flojas.
	2. Cojinete de rueda endurecido o defectuoso.	2. Reemplace el cojinete.
Ruido en el semieje	1. Tubo del eje desalineado.	1. Inspeccione la alineación del tubo del eje. Corrija según sea necesario.
	2. Semieje doblado o suspendido.	2. Revise y corrija según sea necesario.
Semieje roto	1. Tubo del eje desalineado.	1. Reemplace el eje roto después de corregir la desalineación del tubo.
	2. Vehículo sobrecargado.	2. Reemplace el eje roto y evite un peso excesivo sobre el vehículo.
	3. Funcionamiento irregular del embrague.	3. Reemplace el eje roto y evite o corrija el funcionamiento irregular del embrague.
	4. Agarre brusco del embrague.	4. Reemplace el eje roto y revise y repare el embrague según sea necesario.
Diferencial cuarteado	1. Ajuste incorrecto de los cojinetes del diferencial.	1. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Realice un ajuste previo correcto de los cojinetes del diferencial.
	2. Holgura excesiva de la corona.	2. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Ajuste correctamente la holgura de la corona.
	3. Vehículo con exceso de carga.	3. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Evite los excesos de peso en el vehículo.
	4. Funcionamiento irregular del embrague.	4. Reemplace la caja e inspeccione los engranajes y los cojinetes por si existen más daños. Evite el uso irregular del embrague.

Condición	Causas posibles	Corrección
Engranajes del diferencial rayados	1. Lubricación insuficiente.	1. Reemplace los engranajes rayados. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	2. Grado de lubricante incorrecto.	2. Reemplace los engranajes rayados. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	3. Giro excesivo de una llanta y neumático.	3. Reemplace los engranajes rayados. Inspeccione todos los engranajes, huecos de piñón y ejes por si presentan daños. Realice el servicio según sea necesario.
Pérdida de lubricante	1. Nivel de lubricante demasiado alto.	1. Drene el lubricante hasta el nivel correcto.
	2. Juntas del semieje desgastadas.	2. Reemplace las juntas.
	3. Cárter del diferencial cuarteado.	3. Repárelos según sea necesario.
	4. Junta de piñón desgastada.	4. Reemplace la junta.
	5. Estribo desgastado o rayado.	5. Reemplace el estribo y la junta.
	6. Tapa del eje incorrectamente sellada.	6. Retire, limpie y vuelva a sellar la cubierta.
Recalentamiento del eje	1. Nivel de lubricante bajo.	1. Llene el diferencial hasta el nivel correcto.
	2. Grado de lubricante incorrecto.	2. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	3. Ajustes previos de cojinete demasiado altos.	3. Vuelva a efectuar el ajuste previo de los cojinetes.
	4. Holgura de la corona insuficiente.	4. Vuelva a efectuar la holgura de la corona.
Diente de engranaje roto	1. Sobrecarga.	1. Reemplace los engranajes. Verifique la existencia de posibles daños en otros engranajes y cojinetes.
	2. Funcionamiento irregular del embrague.	2. Reemplace los engranajes y examine si hay daños en las piezas restantes. Evite el funcionamiento irregular del embrague.
	3. Pavimento con placas de hielo.	3. Reemplace los engranajes y examine si hay daños en las piezas restantes.
	4. Ajustes incorrectos.	4. Reemplace los engranajes y examine si hay daños en las piezas restantes. Compruebe que la holgura de la corona sea la correcta.

Condición	Causas posibles	Corrección
Ruido en el eje	1. Lubricante insuficiente.	1. Llene el diferencial con el tipo y cantidad de líquido correctos.
	2. Ajuste incorrecto de la corona y el piñón.	2. Compruebe el patrón de contacto entre corona y piñón. Ajuste la holgura o profundidad del piñón.
	3. La corona y el piñón no coinciden.	3. Reemplace los engranajes por una corona y un piñón que coincidan.
	4. Dientes desgastados en la corona o el piñón.	4. Reemplace la corona y el piñón.
	5. Cojinetes de piñón flojos.	5. Realice el ajuste previo de los cojinetes de piñón.
	6. Cojinetes del diferencial flojos.	6. Realice el ajuste previo de los cojinetes del diferencial.
	7. Corona desalineada o suspendida.	7. Mida el descentramiento de la corona. Reemplace los componentes según sea necesario.
	8. Pernos de tapas de cojinete del diferencial flojos.	8. Revise los componentes del diferencial y reemplácelos según sea necesario. Asegúrese de que las tapas de cojinete tengan la torsión correcta de acuerdo con las especificaciones.
	9. El cárter no está mecanizado como corresponde.	9. Reemplace el cárter.

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.
(2) Coloque un dispositivo de elevación debajo del eje.
(3) Fije el eje al dispositivo.
(4) Retire los conjuntos de llantas y neumáticos.
(5) Retire el sensor de RWAL del cárter del diferencial.
(6) Retire la manguera de freno en el bloque de conexiones y la manguera de respiradero del eje.
(7) Desconecte los cables del freno de estacionamiento y los soportes de los cables.
(8) Retire las pinzas de freno.
(9) Marque el eje propulsor y la pestaña gemela como referencia para la instalación de alineación.
(10) Retire el eje propulsor.
(11) Retire los amortiguadores del eje.
(12) Retire los pernos en U del eje.
(13) Retire el eje del vehículo.

INSTALACION

(1) Eleve el eje con el dispositivo de elevación y alinéelo con los pernos de centrado del muelle de láminas.
(2) Instale los pernos en U y apriételos con una torsión de 149 N·m (110 lbs. pie).
(3) Instale los amortiguadores en el eje y apriételos de acuerdo a las especificaciones.
(4) Instale el sensor de RWAL en el cárter del diferencial.
(5) Conecte los cables del freno de estacionamiento y los soportes de los cables.
(6) Conecte la manguera de freno al bloque de conexiones y la manguera de respiradero del eje.
(7) Alinee las marcas de referencia del eje propulsor y la pestaña gemela del piñón y apriete los pernos de la pestaña gemela con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).
(8) Instale las llantas y los neumáticos.
(9) Llene el diferencial de acuerdo con las especificaciones.
(10) Retire el dispositivo de elevación del eje y baje el vehículo.

AJUSTES

La corona y el piñón satélite vienen de fábrica únicamente como conjunto. La compensación por la variación de la profundidad del piñón se logra mediante espaciadores seleccionados. El espaciador se coloca entre el cojinete trasero del piñón y la cabeza del piñón satélite.

MEDICION Y AJUSTE DE LA PROFUNDIDAD DEL PIÑON

Las mediciones se toman con las cubetas de cojinete del piñón y los cojinetes del piñón instalados en la caja. Utilice para ello el juego de reloj comparador de piñón y el comparador C-3339 (Fig. 1).

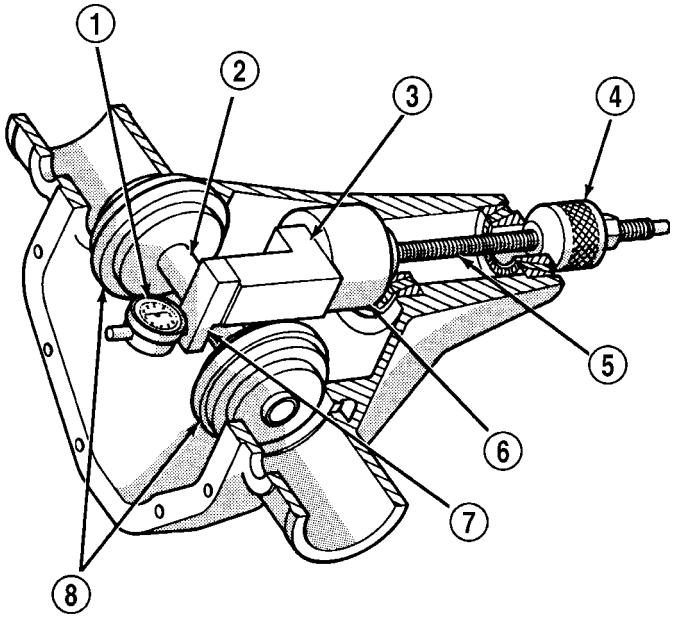


Fig. 1 HERRAMIENTAS DE RELOJES COMPARADORES DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON SATELITE

1 - COMPARADOR
2 - EJE
3 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON
4 - CONO
5 - TORNILLO
6 - BLOQUE DEL PIÑON
7 - BLOQUE SCOOTER
8 - DISCO DE EJE

(1) Ensamble el bloque de altura del piñón 6739, el bloque del piñón 8897 y el cojinete trasero del piñón en el tornillo 6741 (Fig. 1).

(2) Inserte los componentes de los relojes comparadores de altura ensamblados, el cojinete trasero y el tornillo en la caja a través de las cubetas del cojinete del piñón (Fig. 2).

(3) Instale el cojinete delantero del piñón y la tuerca de cono 6740 apretándolos a mano. A continuación, compruebe el esfuerzo de rotación empleando una llave de tensión de libras pulgada. El esfuerzo de rotación deberá ser de 1,7 a 2,16 N·m (15 a 20 lbs. pulg.) (Fig. 1).

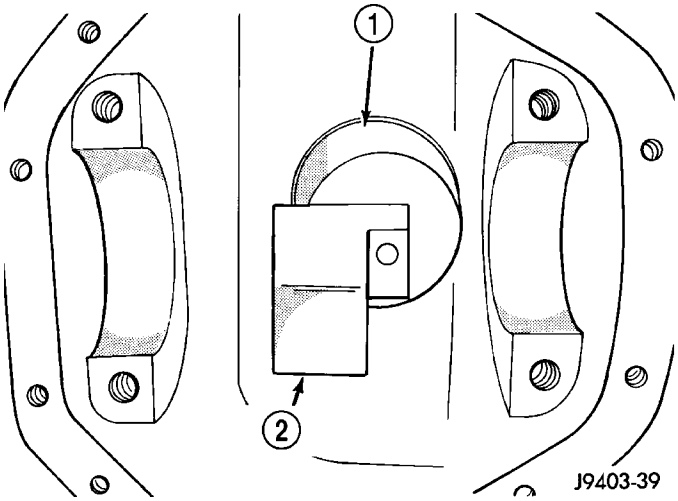


Fig. 2 BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

1 - BLOQUE DEL PIÑON
2 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

(4) Coloque los discos de eje 8289 en el eje D-115-3 en su posición en las cunas de los cojinete laterales de la caja (Fig. 3).

(5) Instale las tapas de cojinete de diferencial en los discos de eje y ajuste los pernos de las tapas. A continuación, apriete en cruz los pernos de tapa con una torsión de 281 N·m (207 lbs. pie).

NOTA: El eje debe girar sin obstáculos en los discos de eje.

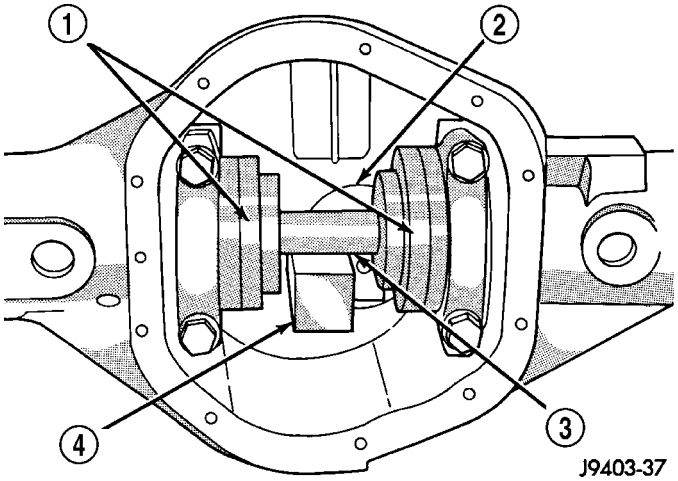


Fig. 3 HERRAMIENTAS DE RELOJES COMPARADORES EN LA CAJA

1 - DISCO DE EJE
2 - BLOQUE DEL PIÑON
3 - EJE
4 - BLOQUE DE ALTURA DEL PIÑON

(6) Monte el comparador C-3339 en el bloque Scooter D-115-2 y fije el tornillo de ajuste.

(7) Coloque el bloque Scooter y el comparador a ras con el bloque de altura del piñón. Sostenga el bloque Scooter y ponga en cero el comparador.

(8) Lentamente deslice el bloque Scooter por el bloque de altura del piñón hasta el eje (Fig. 4). Desplace

el bloque Scooter hasta que el comparador pase por encima del eje y, entonces, registre la lectura más alta.

(9) Seleccione un espaciador igual a la lectura del comparador.

(10) Instale el espaciador seleccionado entre el cojinete trasero del piñón y la cabeza del piñón satélite.

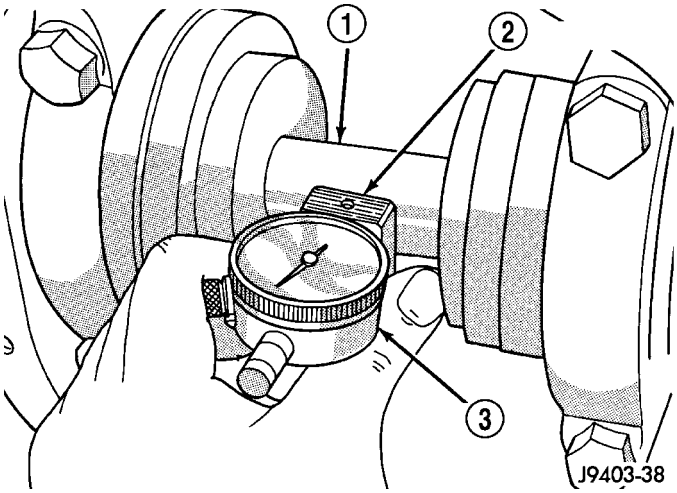


Fig. 4 MEDICION DE PROFUNDIDAD DE PIÑON SATELITE

1 - EJE
2 - BLOQUE SCOOTER
3 - COMPARADOR

AJUSTE PREVIO DEL COJINETE DE CAJA DEL DIFERENCIAL Y HOLGURA ENTRE ENGRANAJES

La holgura se ajusta moviendo los ajustadores hacia adentro o hacia afuera, o en ambas direcciones. Al mover los ajustadores, la corona y caja se acercarán más al piñón o se alejarán de él. En casi todos los casos, este ajuste puede emplearse para conseguir el patrón entre dientes de engranajes correcto y fijar el ajuste previo del cojinete de la caja.

(1) Retire los pernos de los dispositivos de bloqueo del ajustador y retire dichos dispositivos (Fig. 5).

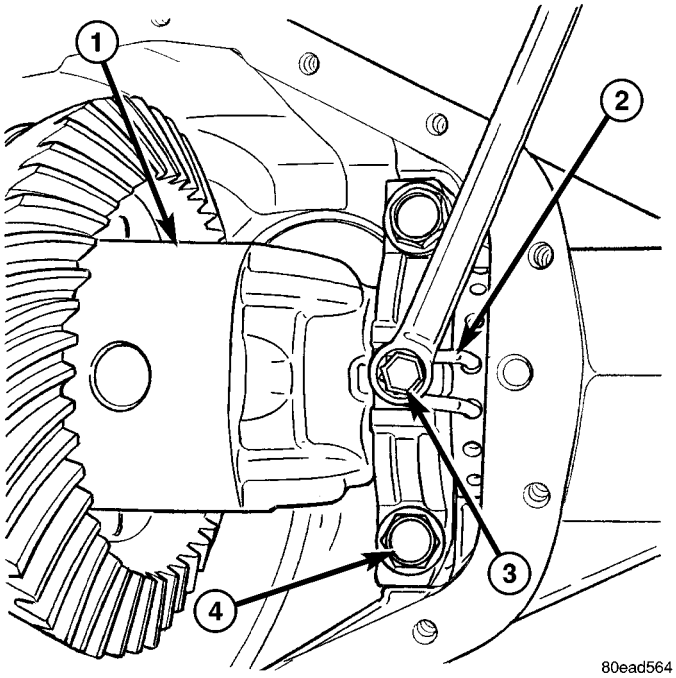


Fig. 5 PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
3 - PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
4 - PERNO DE TAPA DE COJINETE

(2) Afloje las tapas de cojinete del diferencial.

(3) Deslice la caja del diferencial hacia el piñón satélite, hasta que los engranajes hagan contacto y la holgura entre los mismos sea de cero. Si no se puede conseguir una holgura de cero, gire el ajustador lateral del piñón hasta que se alcance la holgura entre engranajes de cero.

(4) Mientras sostiene la caja del diferencial hacia el piñón satélite, gire los ajustadores de cojinete con la llave ajustable 8883 (Fig. 6) hasta que hagan contacto con los cojinetes y cubetas del diferencial.

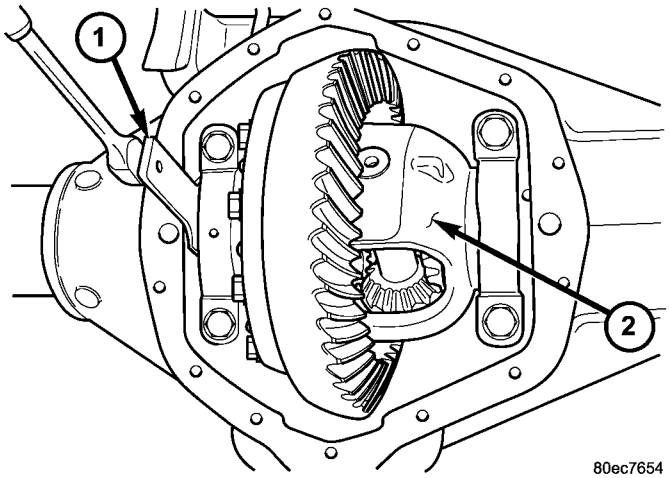


Fig. 6 LLAVE AJUSTABLE DEL AJUSTADOR

1 - LLAVE INGLESA
2 - DIFERENCIAL

(5) Haga retroceder el ajustador lateral de la corona cuatro orificios, para obtener la holgura de la corona inicial.

(6) Instale el dispositivo de bloqueo y el perno del ajustador lateral de la corona. No apriete el perno del ajustador en este momento.

(7) Apriete con firmeza el ajustador lateral del piñón satélite contra la cubeta de cojinete de la caja del diferencial.

(8) Gire el piñón varias veces para asentar los cojinetes del diferencial.

(9) Afloje el ajustador lateral del piñón satélite hasta que ya no haya contacto con la cubeta de cojinete; a continuación, apriételo hasta que haga contacto.

(10) Apriete, unas vueltas adicionales, el ajustador lateral del piñón satélite como se describe a continuación:

- **Cojinetes nuevos:** 6 orificios del ajustador
- **Cojinetes originales:** 4 orificios del ajustador

(11) Instale el dispositivo de bloqueo y el perno del ajustador lateral del piñón satélite. No apriete el perno del ajustador en este momento.

(12) Apriete los pernos de tapas de cojinete con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

(13) Apriete los pernos de los dispositivos de bloqueo del ajustador con una torsión de 33 N·m (24 lbs. pie).

(14) Mida la holgura de la corona con el comparador C-3339 y el espárrago de comparador L-4438, en ocho puntos alrededor del lado de transmisión de la corona (Fig. 7). La holgura debe ser de 0,08 a 0,25 mm (0,003 a 0,010 pulg.), siendo el valor preferido de 0,13 a 0,18 mm (0,005 a 0,007 pulg.).

NOTA: La medición dla holgura no debe variar más que 0,05 mm (0,002 pulg.) entre los puntos de medición. Si la medición varía, revise si los engranajes presentan rebabas e inspeccione la instalación de la pestaña de la caja del diferencial y la corona.

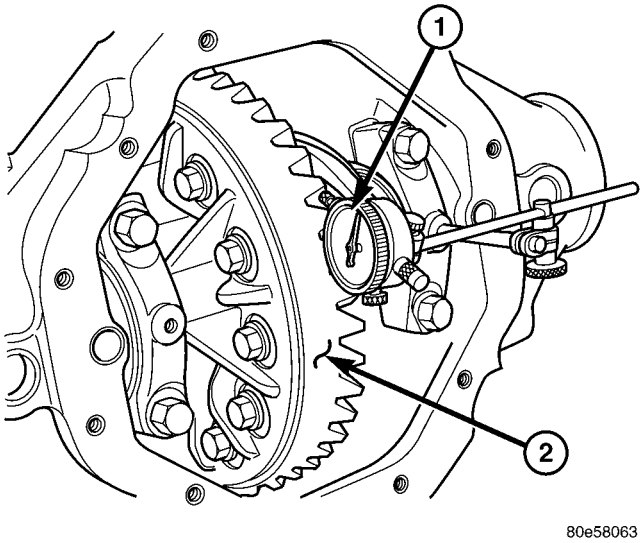


Fig. 7 HOLGURA DE LA CORONA

1 - COMPARADOR
2 - CORONA

PATRONES DE CONTACTO ENTRE DIENTES DE ENGRANAJES

El patrón de contacto entre dientes de engranajes se emplea para comprobar la posición de deslizamiento correcta de la corona y el piñón. El resultado de dicho patrón es la producción de ruidos bajos y un alargamiento de la vida útil de los engranajes. Los engranajes que no se instalen correctamente pueden producir ruido y ver acortada su vida útil.

(1) Limpie cada diente de la corona.

(2) Aplique un compuesto para marcar engranajes a todos los dientes de la corona.

(3) Compruebe que los pernos de la tapa de cojinete tengan la torsión especificada.

(4) Aplique ligeramente los frenos de estacionamiento para crear un esfuerzo de rotación del piñón de 14 N·m (10 lbs. pie).

(5) Gire el piñón y el estribo de piñón 4 vueltas completas, en ambas direcciones.

(6) Observe el patrón de contacto entre dientes de engranajes:

- El patrón de contacto entre engranajes es correcto (Fig. 8). La holgura y la profundidad del piñón son correctos.

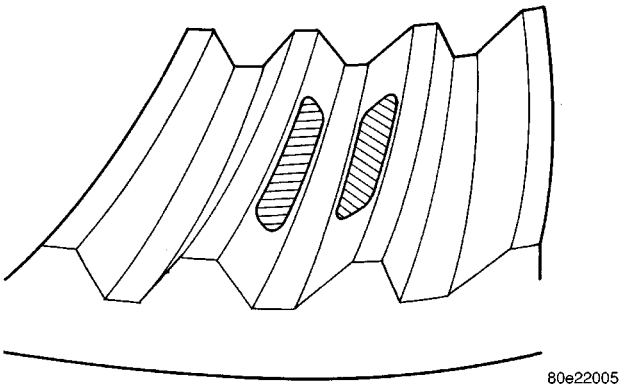


Fig. 8 PATRON DE CONTACTO CORRECTO

• La corona está muy alejada del piñón satélite (Fig. 9). Reduzca la holgura acercando más la corona al piñón satélite mediante los ajustadores.

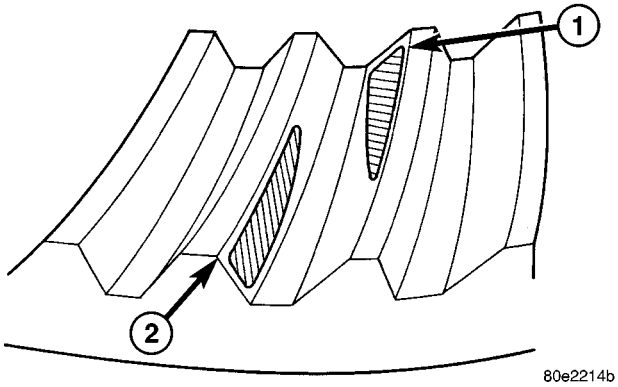


Fig. 9 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE INERCIA
2 - TALON DEL LADO DE TRANSMISION

• La corona está muy cerca del piñón satélite (Fig. 10). Incremente la holgura alejando la corona del piñón satélite mediante los ajustadores.

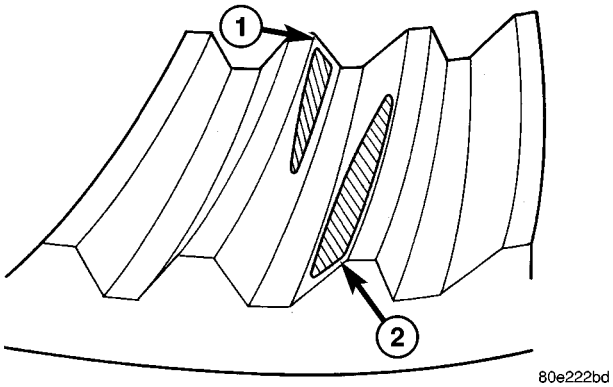


Fig. 10 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE TRANSMISION
2 - TALON DEL LADO DE INERCIA

• La corona está muy alejada del piñón satélite (Fig. 11). Reduzca la holgura acercando más la corona al piñón satélite mediante los ajustadores.

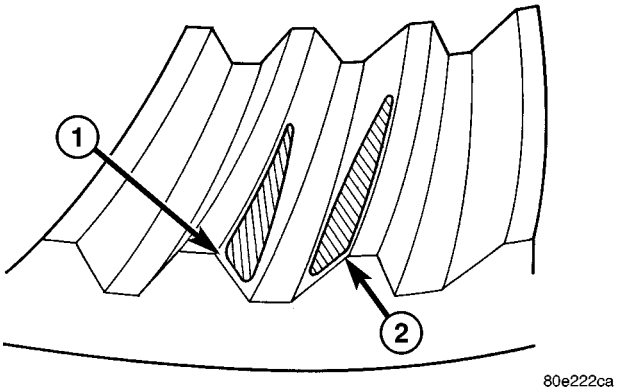


Fig. 11 HOLGURA INCORRECTA

1 - TALON DEL LADO DE TRANSMISION
2 - TALON DEL LADO DE INERCIA

• La corona está muy cerca del piñón satélite (Fig. 12). Incremente la holgura alejando la corona al piñón satélite mediante los ajustadores.

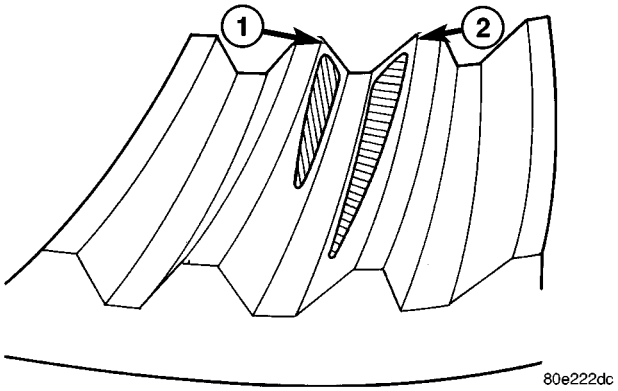


Fig. 12 HOLGURA INCORRECTA

1 - PUNTA DEL LADO DE TRANSMISION
2 - PUNTA DEL LADO DE INERCIA

• El piñón satélite se instaló muy bajo (Fig. 13). Incremente la altura del piñón satélite aumentando el espesor del espaciador de profundidad para piñones.

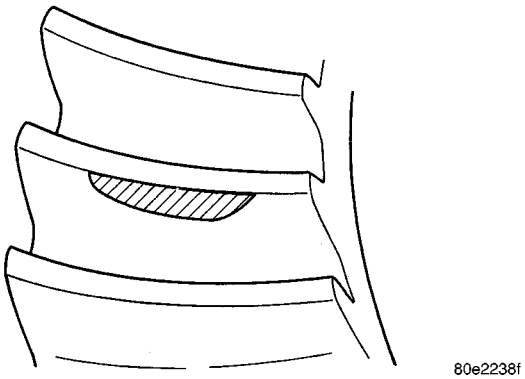


Fig. 13 ALTURA DE PIÑON BAJA

• El piñón satélite se instaló muy alto (Fig. 14). Reduzca la profundidad del piñón disminuyendo el

espesor del espaciador de profundidad para piñones.

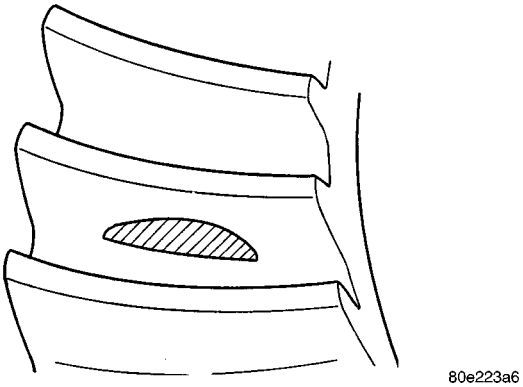


Fig. 14 ALTURA DEL PIÑON ELEVADA

ESPECIFICACIONES

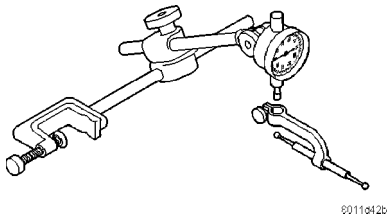
ESPECIFICACIONES DEL EJE

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Relación entre ejes	3,73; 4,10
Diámetro de la corona	292 mm (11,5 pulg.)
holgura de la corona	0,13-0,18 mm (0,005-0,007 pulg.)
Ajuste previo del cojinete del piñón-cojinetes nuevos	1,69-2,82 N·m (15-25 lbs. pie)
Ajuste previo del cojinete del piñón-cojinetes originales	1-2 N·m (10-20 lbs. pulg.)
Ajuste previo del cojinete de piñón + ajuste previo del cojinete de caja del diferencial - cojinete nuevo	3,4-5,6 N·m (30-50 lbs. pulg.)
Ajuste previo del cojinete de piñón + ajuste previo del cojinete de caja del diferencial - cojinete original	2,8-5,1 N·m (25-45 lbs. pulg.)

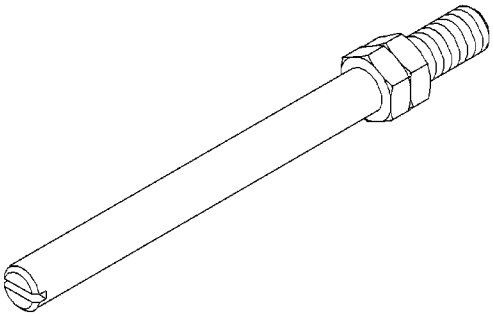
ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tapón del orificio de llenado	32	24	-
Pernos de tapa del diferencial	40	30	-
Pernos de la tapa del cojinete	281	207	-
Pernos de la corona	237	175	-
Pernos de la pestaña del eje	129	95	-
Perno del dispositivo de bloqueo del ajustador	25	18	-

HERRAMIENTAS ESPECIALES

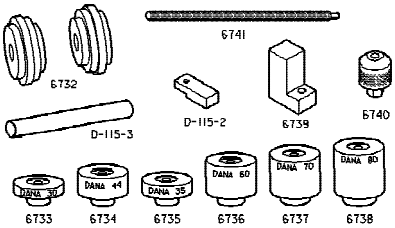


JUEGO DE COMPARADORES C-3339

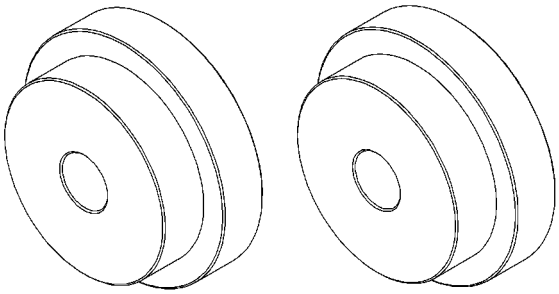


ESPARRAGO DE COMPARADOR L-4438

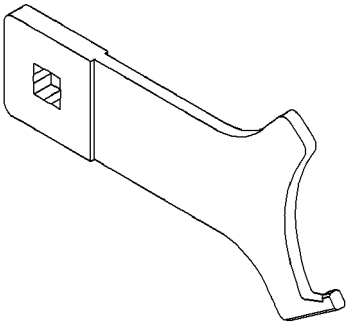
JUEGO PARA LA FIJACION DE ALTURA DEL PIÑON
6730



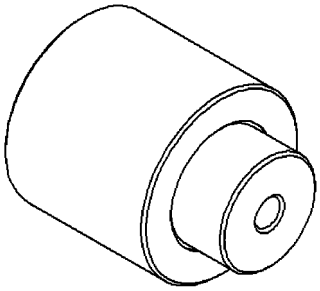
RELOJ COMPARADOR DE PROFUNIDAD DEL PIÑON 6730



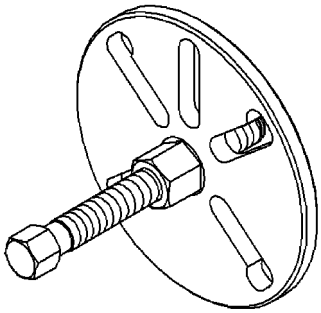
DISCOS DE EJE 8289



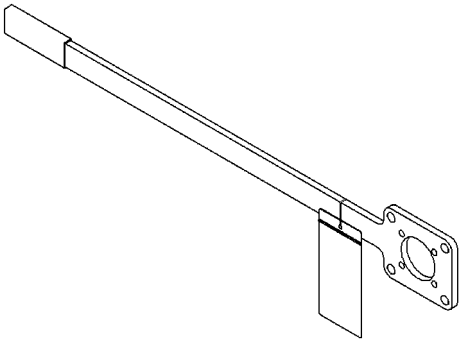
LLAVE AJUSTADORA 8883



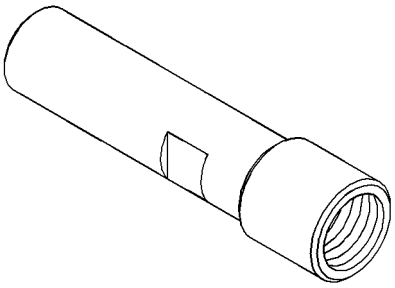
BLOQUE DE PIÑON 8897



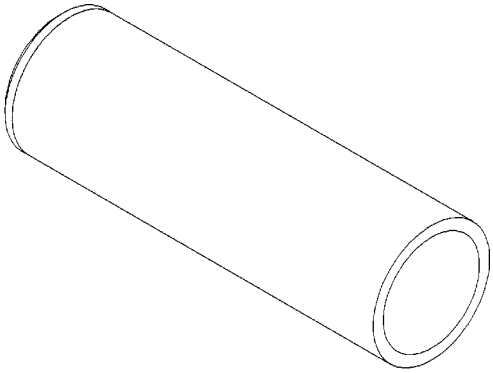
EXTRACTOR DE PESTAÑA 8992



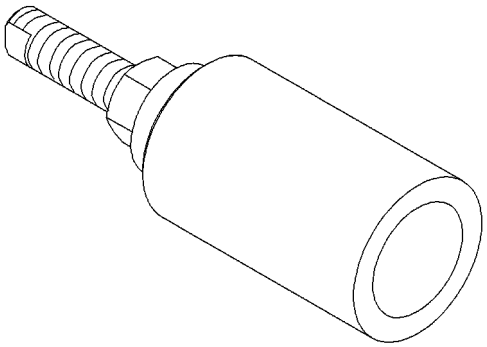
LLAVE DE BRIDA 8979



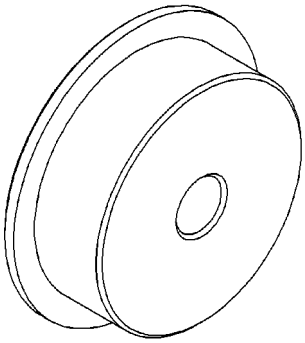
INSERTADOR DE PIÑONES 8977



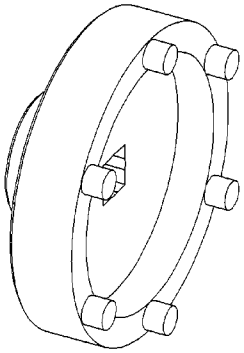
INSTALADOR DE COJINETE - D-389



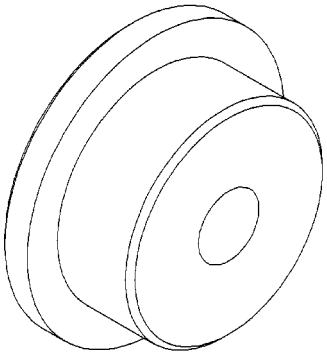
INSTALADOR DE PIÑONES 8981



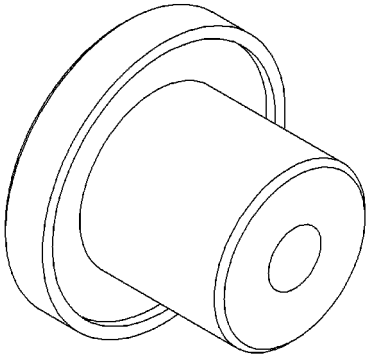
INSTALADOR DE CUBETAS 8153



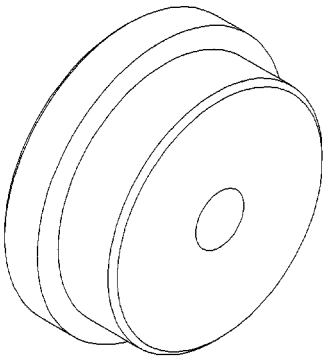
CASQUILLO DE ACOPLO 8954



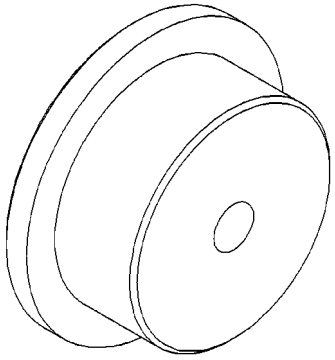
INSTALADOR DE CUBETAS 8960



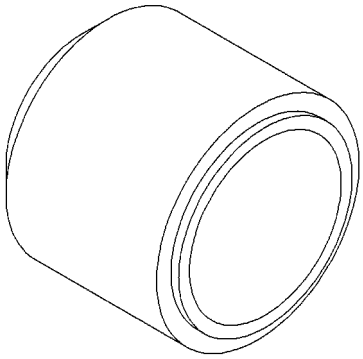
INSTALADOR DE COJINETES 8965



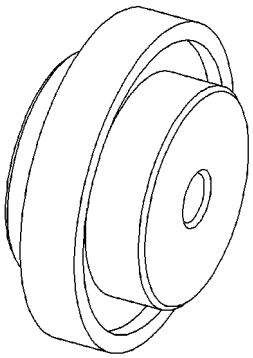
INSTALADOR DE CUBETAS 8961



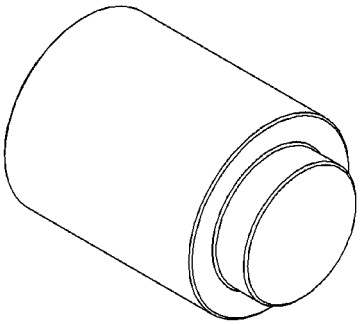
INSTALADOR DE CUBETAS 8968



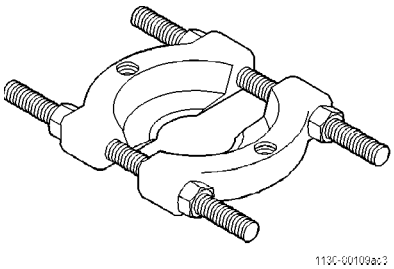
INSTALADOR DE JUNTAS 8896



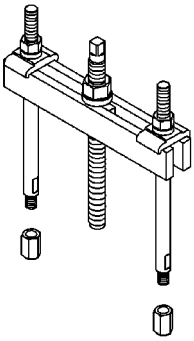
INSTALADOR DE JUNTAS 8963



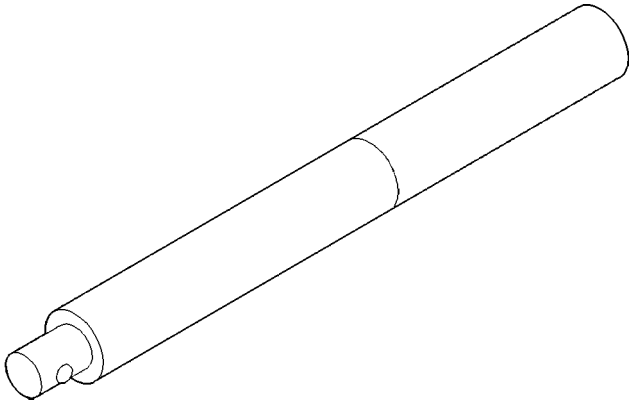
OBTURADOR 8964



HENDEDOR 1130



PUENTE 938



MANGO C-4171

EJES LATERALES

DESMONTAJE

(1) Retire los pernos de la pestaña del árbol de transmisión (Fig. 15).

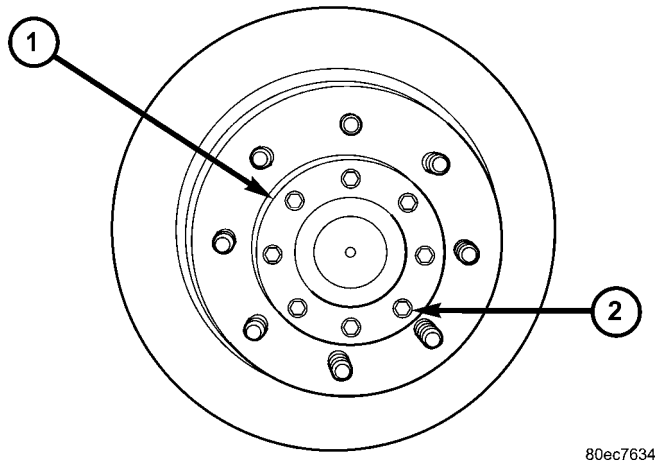


Fig. 15 PERNOS DE LA PESTAÑA DEL ARBOL DE TRANSMISION

1 - PESTAÑA DEL ARBOL DE TRANSMISION
2 - PERNO DE PESTAÑA

(2) Deslice el semieje para extraerlo del tubo del eje.

(3) Retire la junta del árbol de transmisión.

INSTALACION

NOTA: Los pernos de la pestaña del árbol de transmisión deben reemplazarse o bien, debe utilizarse sellante Mopar Lock 'N Seal o Loctite® 242 en los pernos existentes, limpios.

(1) Limpie la pestaña y maza del árbol de transmisión.

(2) Instale una junta nueva en el árbol de transmisión.

(3) Deslice el semieje en el cuerpo tubular del eje.

(4) Instale los pernos de la pestaña del árbol de transmisión y apriételos con una torsión de 129 N·m (95 lbs. pie).

COJINETES DE EJE

DESMONTAJE

(1) Retire los pernos de la pestaña del árbol de transmisión; retire el árbol de transmisión.

(2) Retire el anillo de retención (Fig. 16) del cuerpo tubular del árbol de transmisión.

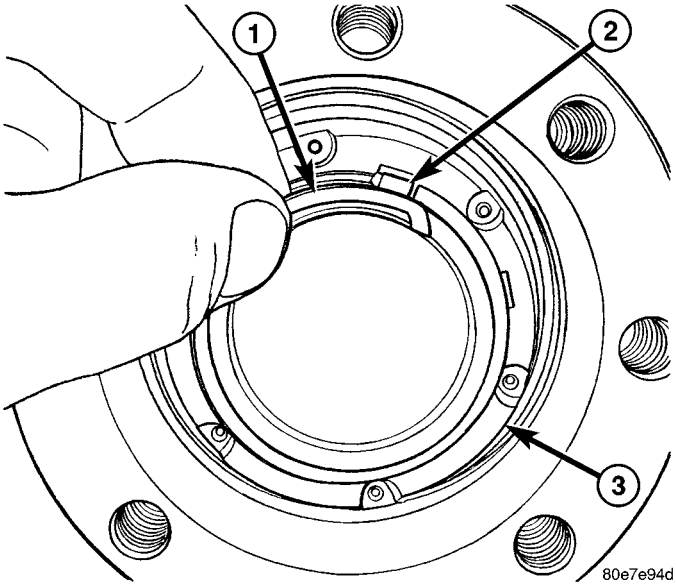


Fig. 16 ANILLO DE RETENCION

1 - ANILLO DE RETENCION
2 - CHAVETA DE BLOQUEO
3 - TUERCA DE COJINETE

(3) Retire la chaveta de bloqueo de la tuerca del cojinete de maza (Fig. 17).

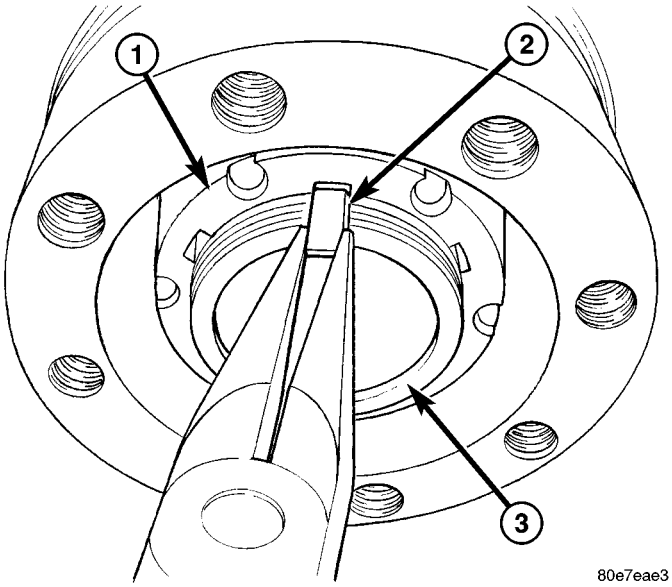


Fig. 17 CHAVETA DE BLOQUEO

1 - TUERCA DE COJINETE
2 - CHAVETA DE BLOQUEO
3 - CUERPO TUBULAR DEL EJE

(4) Retire la tuerca del cojinete de maza con el casquillo de acoplo 8954.

(5) Retire del árbol de transmisión la maza y los cojinetes.

(6) Haga palanca para extraer la junta de la maza de cojinete de la parte posterior de la maza.

NOTA: La parte interna de la junta puede quedar en el cuerpo tubular del eje (Fig. 18). Esta parte debe también extraerse.

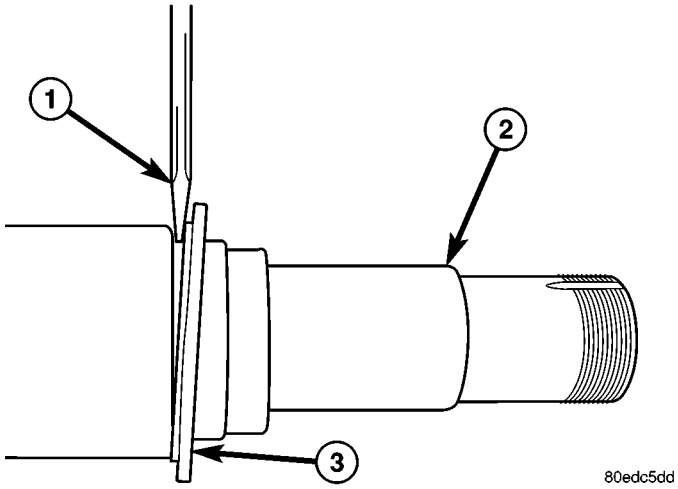


Fig. 18 PARTE INTERNA DE LA JUNTA

1 - HERRAMIENTA DE PALANCA
2 - CUERPO TUBULAR DEL EJE
3 - RESTO DE LA JUNTA

(7) Retire el cojinete trasero.

(8) Retire las cubetas del cojinete de maza con un martillo y punzón.

INSTALACION

(1) Instale la cubeta de cojinete externo de maza con el instalador 8961 y el mango C-4171.

(2) Instale la cubeta de cojinete interno de maza con el instalador 8153 y el mango C-4171.

(3) Recubra los cojinetes con grasa adecuada para cojinetes de rueda.

(4) Instale el cojinete trasero e instale un **nuevo** retén de engrase con el instalador 8963 y el mango C-4171.

(5) Deslice la maza en el cuerpo tubular del eje e instale el cojinete delantero en la maza.

(6) Instale la tuerca del cojinete de maza con el casquillo de acoplo 8954; apriétela con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie) mientras va girando la maza (Fig. 19).

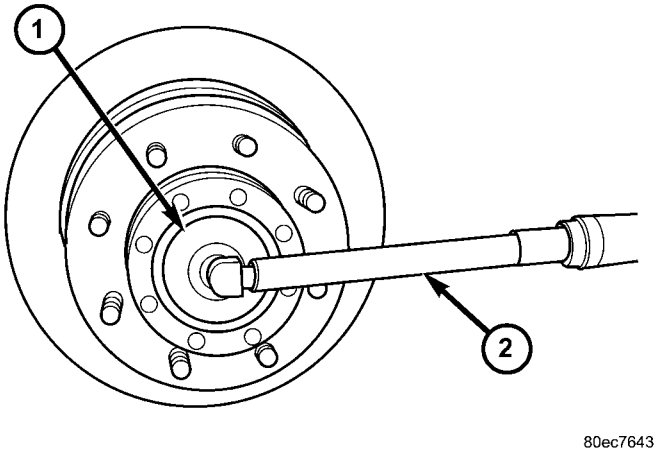


Fig. 19 CASQUILLO DE ACOPLO PARA TUERCA DE MAZA

1 - CASQUILLO DE ACOPLO
2 - LLAVE DE TENSION

(7) Haga retroceder la tuerca unos 30° y alinee la ranura para la chaveta de la tuerca de maza, con la ranura para la chaveta del cuerpo tubular del eje; instale la chaveta de bloqueo.

NOTA: La holgura longitudinal debe ser de 0,025 a 0,25 mm (0,001 a 0,010 pulg.).

(8) Instale el anillo de retención con el extremo del anillo en la ranura de la chaveta.

(9) Instale la nueva junta de árbol de transmisión; instale el árbol de transmisión.

JUNTA DEL PIÑON

DESMONTAJE

(1) Retire los semiejes.

(2) Marque el eje propulsor y la pestaña del piñón como referencia para la instalación.

(3) Retire el eje propulsor.

(4) Gire el piñón satélite tres o cuatro veces.

(5) Mida y anote la torsión necesaria para girar el piñón satélite empleando una llave de tensión de libras pulgada (Fig. 20).

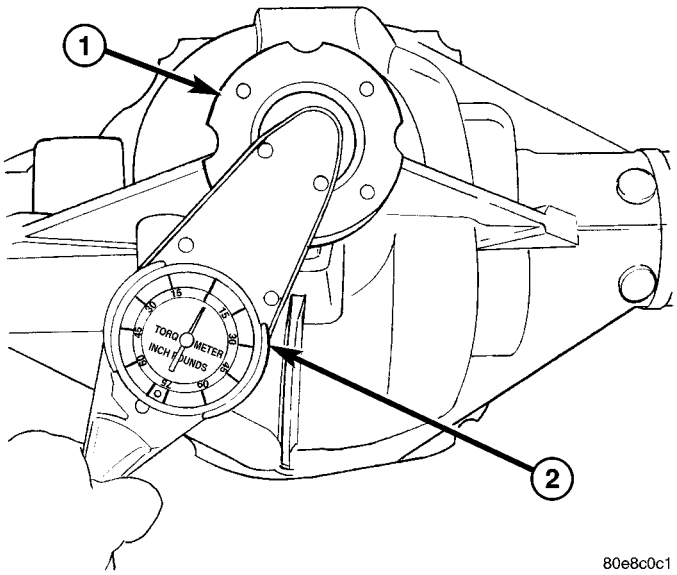


Fig. 20 ESFUERZO DE ROTACION DEL PIÑON

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - LLAVE DE TENSION

(6) Sujete la pestaña del piñón con la llave de brida 8979 (Fig. 21) y retire la tuerca dicha pestaña.

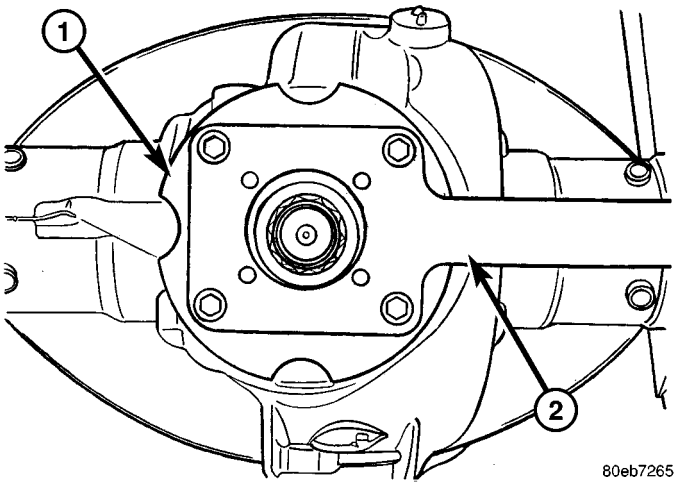


Fig. 21 LLAVE DE BRIDA

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - LLAVE DE BRIDA

(7) Retire la pestaña del piñón con el extractor de pestañas de piñón 8992 (Fig. 22).

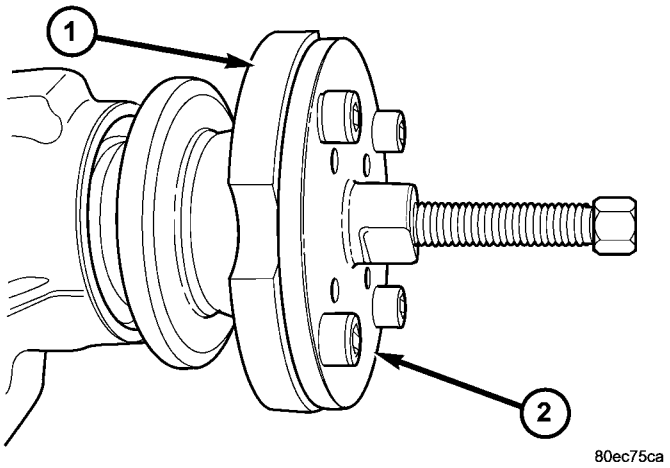


Fig. 22 EXTRACTOR DE PESTAÑA DE PIÑON

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - EXTRACTOR

(8) Retire la junta del eje de piñón con una herramienta de palanca adecuada o un tornillo instalado en un martillo de percusión.

INSTALACION

(1) Instale la junta **nueva** de piñón con el instalador 8896 (Fig. 23).

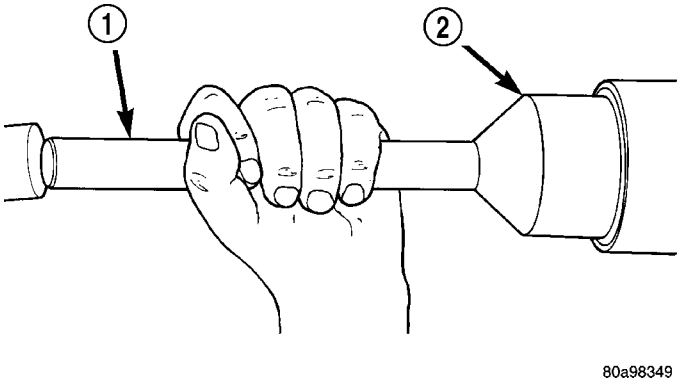


Fig. 23 INSTALADOR DE JUNTA DEL PIÑON

1 - MANGO
2 - INSTALADOR

(2) Aplique una capa ligera de sellante de teflón a las estrías de la pestaña del piñón.

(3) Golpee ligeramente la pestaña del piñón sobre el piñón hasta que queden visibles unas pocas roscas.

(4) Instale la arandela y una tuerca **nueva** de pestaña en el piñón.

(5) Sujete la pestaña con la llave de brida 8979 (Fig. 24) y apriete la tuerca del piñón hasta reducir la holgura longitudinal del piñón.

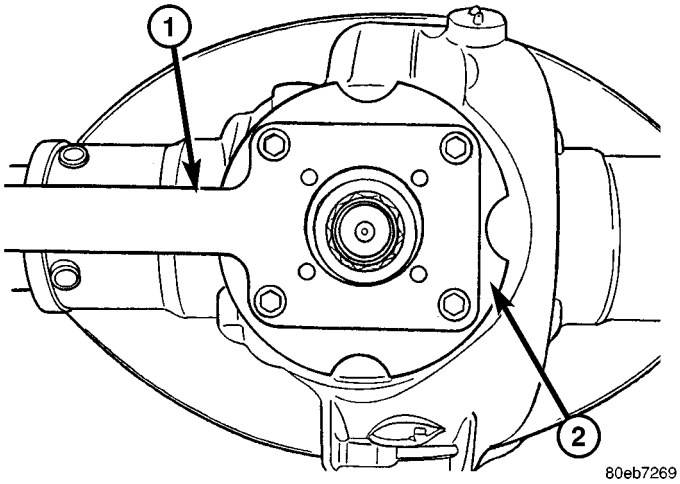


Fig. 24 LLAVE DE BRIDA

1 - LLAVE DE BRIDA
2 - PESTAÑA DEL PIÑON

(6) Gire el piñón varias veces para asentar los cojinetes.

(7) Mida el esfuerzo de rotación del piñón con una llave de libras pulgada y compare esta medición con la medición registrada. Apriete la tuerca del piñón en pequeños incrementos, hasta que el esfuerzo de rotación sea de 0,40 a 0,57 N·m (3 a 5 lbs. pulg.) mayor que la medición registrada.

(8) Gire el piñón varias veces y, después, compruebe nuevamente el esfuerzo de rotación del piñón.

(9) Instale los semiejes.

(10) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

(11) Verifique el nivel del líquido del diferencial.

DIFERENCIAL

DESCRIPCION

El diseño de la caja del diferencial es de una sola pieza. El eje de piñón del diferencial se sujeta mediante un anillo elástico. El ajuste previo del cojinete del diferencial y la holgura de la corona se realiza por medio de ajustadores. El ajustador está entre los cojinetes y el cárter del diferencial. El ajuste previo del cojinete del piñón se establece y mantiene empleando un separador aplastable. La tapa de acero estampado permite la inspección y servicio del diferencial.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se conduce en línea recta, los piñones satélites del diferencial no giran en el eje de piñón engranado. Esto ocurre porque la torsión de impulsión aplicada a los engranajes se divide y se distribuye equitativamente entre los dos engranajes laterales. Como consecuencia, los piñones satélite giran con el eje de piñón engranado pero no giran alrededor del mismo (Fig. 25).

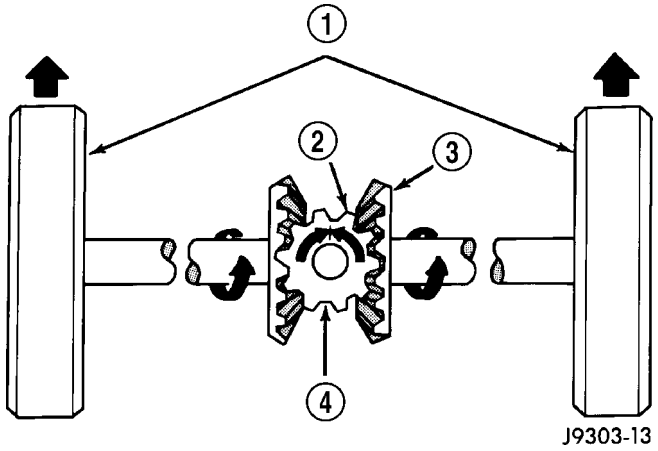


Fig. 25 DIFERENCIAL-CONDUCCION EN LINEA RECTA

1 - DURANTE LA CONDUCCION EN LINEA RECTA, CADA RUEDA GIRA AL 100% DE LA VELOCIDAD DE LA CAJA
2 - PIÑON SATELITE
3 - ENGRANAJE LATERAL
4 - LOS PIÑONES SATELITE GIRAN CON LA CAJA

Al tomar las curvas, la rueda externa debe recorrer una distancia mayor que la interna a fin de completar el giro. Para lograrlo, el diferencial permite que los semiejes giren a distintas velocidades (Fig. 26). En este caso, el esfuerzo de rotación de impulsión aplicado a los piñones satélites no se divide equitativamente. Los piñones satélites ahora giran alrededor del eje de piñón engranado en sentido opuesto. Esto permite que el engranaje lateral y el semieje conectados a la rueda externa giren a mayor velocidad.

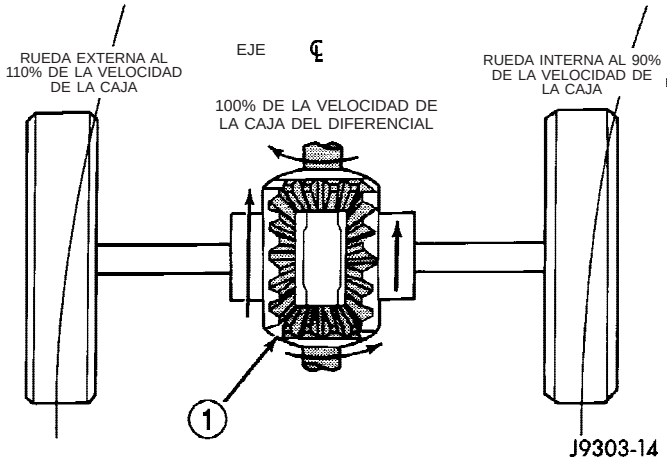


Fig. 26 DIFERENCIAL-CONDUCCION EN GIROS

1 - LOS PIÑONES SATELITE GIRAN EN EL EJE DE PIÑON

DESMONTAJE

(1) Retire el tapón del orificio de llenado de la tapa del cárter del diferencial.

(2) Retire la tapa del cárter del diferencial y drene el lubricante.

(3) Retire los semiejes.

(4) Retire los pernos de los dispositivos de bloqueo del ajustador y retire dichos dispositivos (Fig. 27).

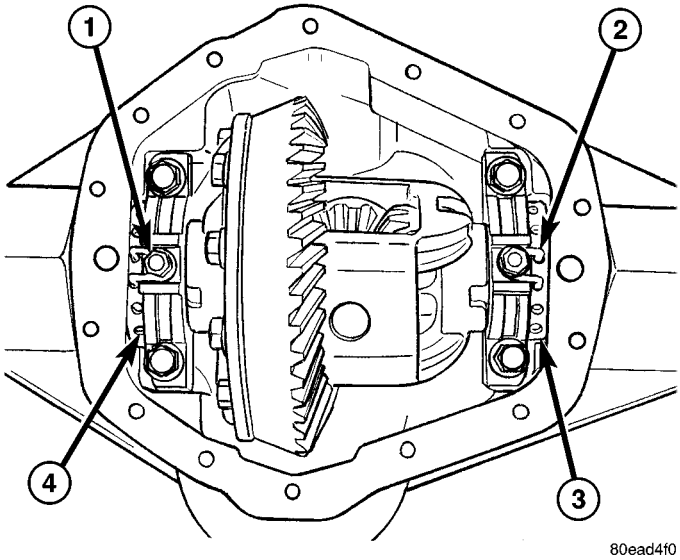


Fig. 27 DISPOSITIVOS DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR

1 - PERNO DE FIJACION
2 - DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
3 - AJUSTADOR
4 - TAPA DE COJINETE

(5) Marque las tapas de cojinete izquierda y derecha para usar de referencia durante la instalación.

(6) Retire los pernos de tapa de cojinete y retire las tapas.

(7) Afloje los ajustadores de cojinete del diferencial (Fig. 28) con la llave ajustable 8883.

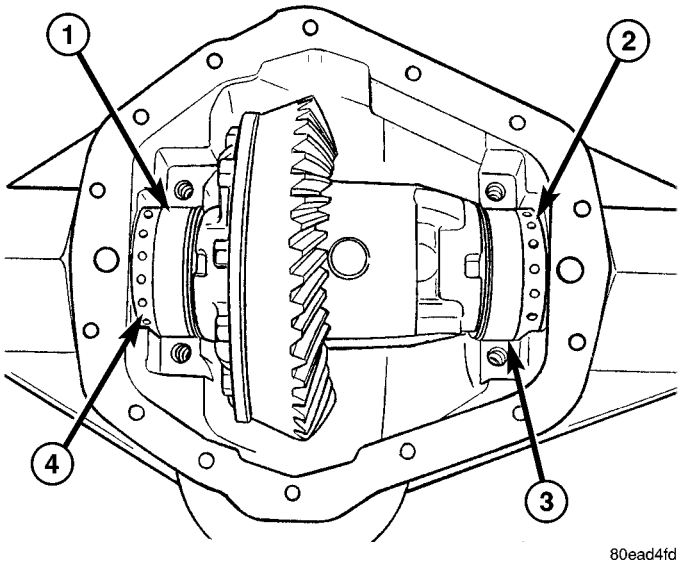


Fig. 28 AJUSTADORES

1 - CUBETA DE COJINETE
2 - AJUSTADOR
3- CUBETA DE COJINETE
4 - AJUSTADOR

(8) Extraiga la caja del diferencial del cárter.

(9) Retire las cubetas de cojinete y rotule para diferenciar la izquierda de la derecha, a fin de contar con una referencia durante la instalación.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire la corona.

(2) Con martillo y punzón, retire el eje de piñón del lado con el orificio en dicho eje (Fig. 29).

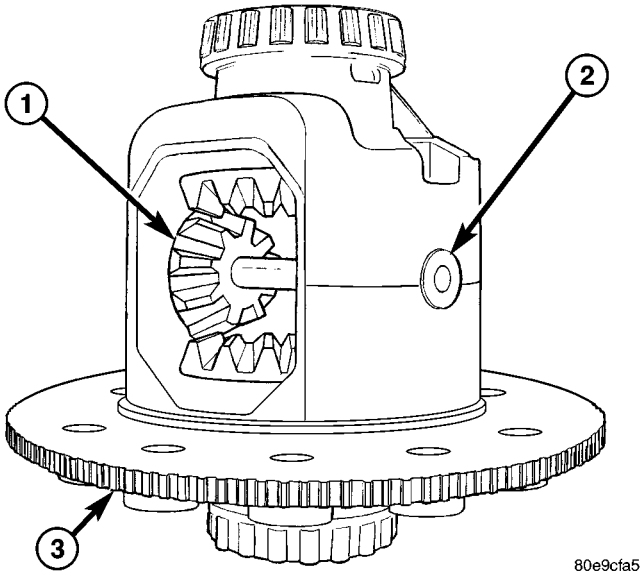


Fig. 29 EJE DEL PIÑON

1 - PIÑON SATELITE
2 - EJE DE PIÑON
3 - ARO EXCITADOR

(3) Gire uno de los piñones satélite con la arandela de empuje (Fig. 30) hasta la ventana del diferencial y retire el engranaje.

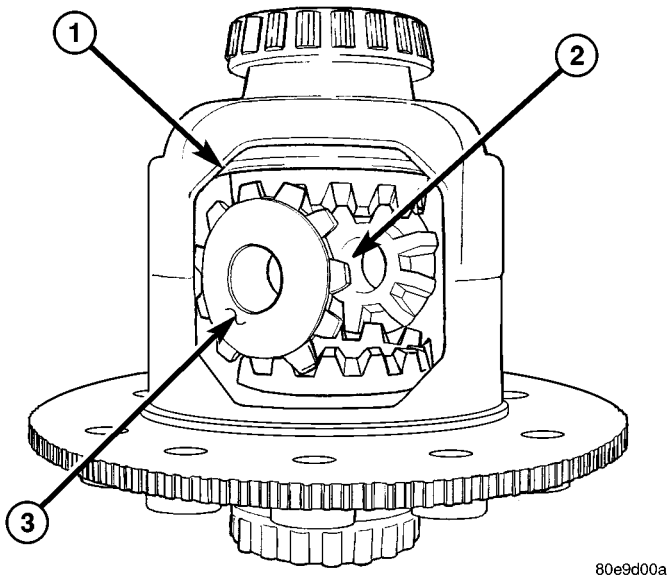


Fig. 30 PRIMER PIÑON SATELITE

1 - VENTANA DEL DIFERENCIAL
2 - PIÑON SATELITE
3 - ARANDELA DE EMPUJE

(4) Gire el otro de los piñones satélite con la arandela de empuje (Fig. 31) hasta la ventana del diferencial y retire el engranaje.

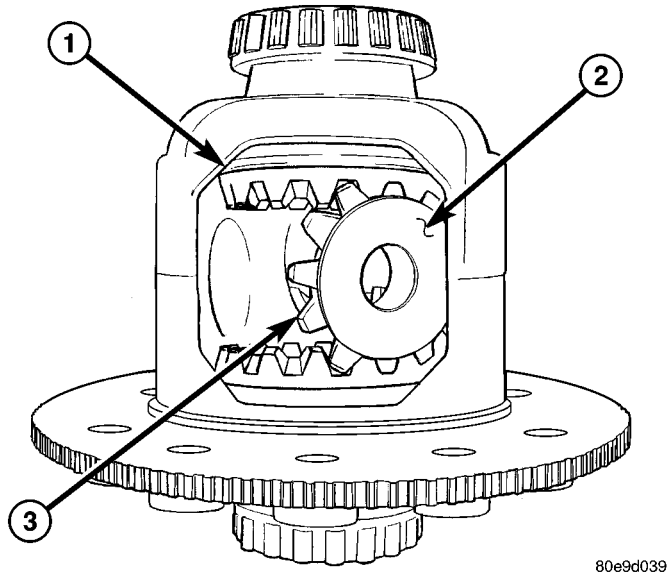


Fig. 31 SEGUNDO PIÑON SATELITE

1 - VENTANA DEL DIFERENCIAL
2 - ARANDELA DE EMPUJE
3 - PIÑON SATELITE

(5) Retire los engranajes laterales y arandelas de empuje del diferencial (Fig. 32).

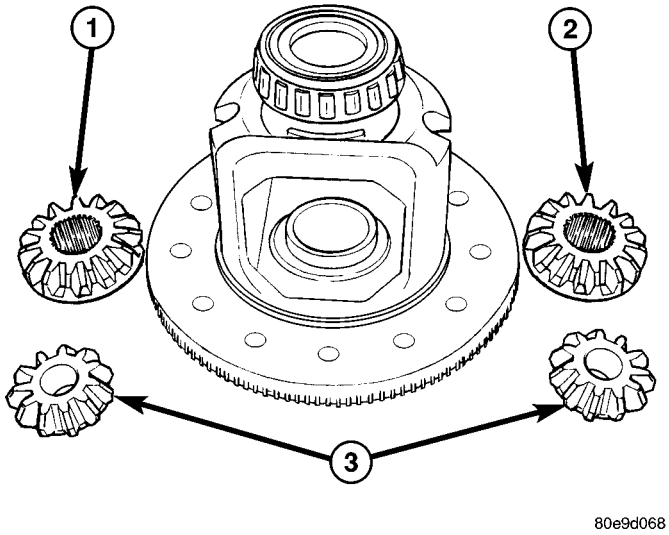


Fig. 32 ENGRANAJE LATERALES

1 - ENGRANAJE LATERAL
2 - ENGRANAJE LATERAL
3 - PIÑONES SATELITE

MONTAJE

NOTA: Si utiliza los mismos engranajes y arandelas de empuje, instálelos en sus emplazamientos originales.

(1) Lubrique todos los componentes del diferencial con lubricante para ejes.

(2) Instale los engranajes laterales y las arandelas de empuje del diferencial (Fig. 33).

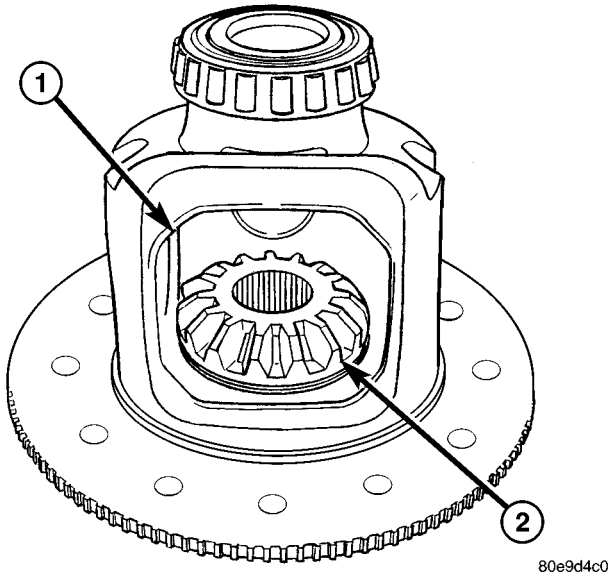


Fig. 33 ENGRANAJE LATERAL

1 - VENTANA DEL DIFERENCIAL
2 - ENGRANAJE LATERAL

(3) Instale el primer piñón satélite en el ventana del diferencial y los engranajes laterales. Gire el

piñón satélite hacia la parte trasera de la caja (Fig. 34).

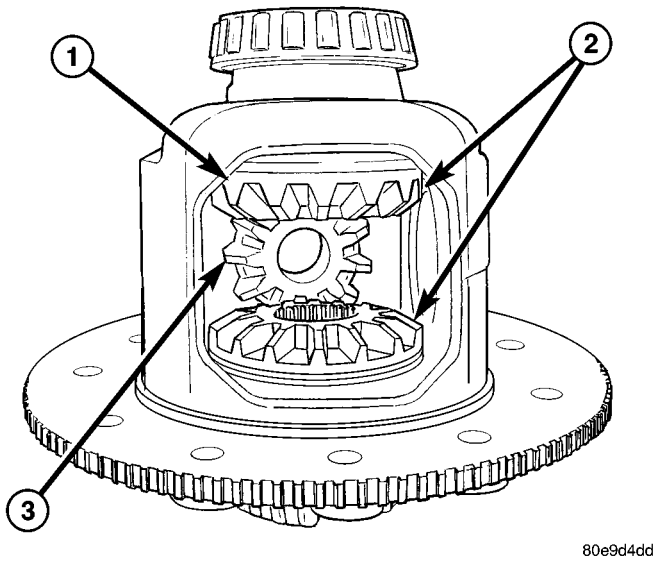


Fig. 34 PIÑON SATELITE

1 - VENTANA DEL DIFERENCIAL
2 - ENGRANAJES LATERALES
3 - PIÑON SATELITE

(4) Instale el otro piñón satélite y la arandela de empuje. Gire los engranajes para alinear al orificio en los piñones satélites con el orificio en la caja del diferencial.

(5) Deslice el eje de piñón en la caja y a través de los piñones satélite. Golpee ligeramente el eje para asentar el anillo elástico del eje de piñón en la caja (Fig. 35).

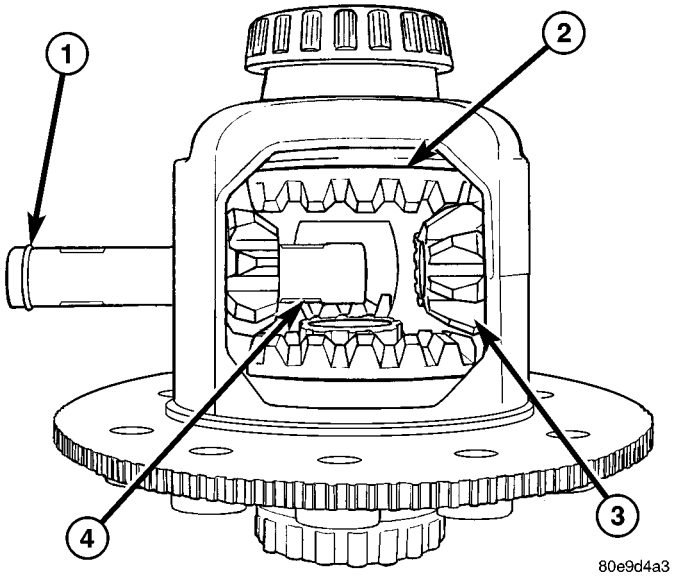


Fig. 35 INSTALACION DEL EJE DE PIÑON

1 - ANILLO ELASTICO
2 - ENGRANAJE LATERAL
3 - PIÑON SATELITE
4 - EJE DE PIÑON

(6) Instale la corona.

INSTALACION

(1) Limpie la cavidad del cárter con aceite de lavado, aceite ligero de motor o un paño sin pelusas.

PRECAUCION: No lo limpie con agua, vapor, queroseno ni gasolina.

(2) Lubrique el cojinete de la caja del diferencial.

(3) Instale la caja del diferencial en el cárter con las cubetas de cojinete.

NOTA: Una capa ligera de grasa en las cubetas las sujetará en sus emplazamientos durante la instalación.

(4) Instale las tapas de cojinete y sus pernos (Fig. 36). Apriete los pernos de las tapas de cojinete con los dedos.

NOTA: No aplique todavía torsión a los pernos de las tapas de cojinete.

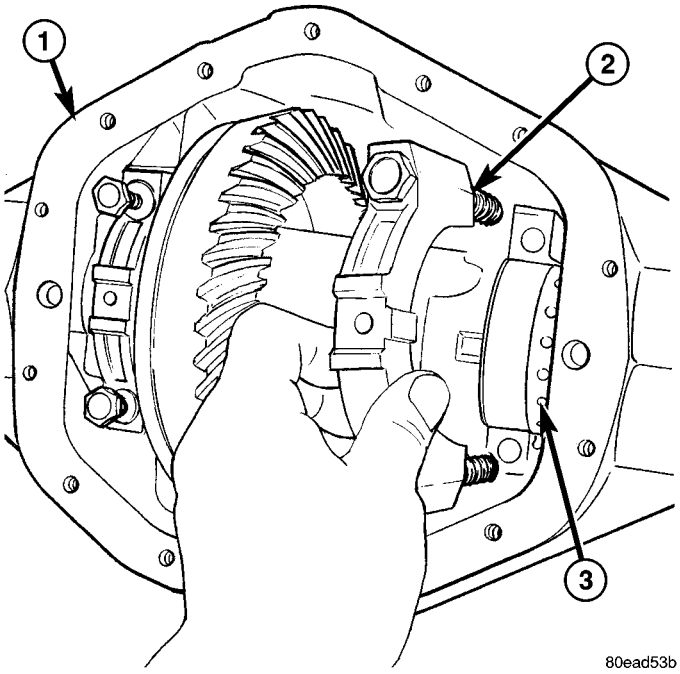


Fig. 36 TAPA DE COJINETE DE LA CAJA

1 - CARTER DEL DIFERENCIAL
2 - TAPA DE COJINETE
3 - AJUSTADOR

(5) Deslice la caja del diferencial hacia el piñón satélite, hasta que los engranajes hagan contacto y la holgura entre los mismos sea de cero. Si no se puede conseguir una holgura de cero, gire el ajustador lateral del piñón hasta que se alcance la holgura entre engranajes de cero.

(6) Mientras sostiene la caja del diferencial hacia el piñón satélite, gire los ajustadores de cojinete con

la llave ajustable 8883, hasta que hagan contacto con los cojinetes y cubetas del diferencial.

(7) Haga retroceder el ajustador lateral de la corona cuatro orificios, para obtener la holgura de la corona inicial.

(8) Instale el dispositivo de bloqueo y el perno del ajustador lateral de la corona. No apriete el perno del ajustador en este momento.

(9) Apriete con firmeza el ajustador lateral del piñón satélite contra la cubeta de cojinete de la caja del diferencial.

(10) Gire el piñón varias veces para asentar los cojinetes del diferencial.

(11) Afloje el ajustador lateral del piñón satélite hasta que ya no haya contacto con la cubeta de cojinete.

(12) Apriete el ajustador lateral del piñón satélite hasta que haga apenas contacto con la cubeta de cojinete.

(13) Apriete, unas vueltas adicionales, el ajustador lateral del piñón satélite como se describe a continuación:

- 6 orificios del ajustador para **cojinetes nuevos**
- 4 orificios del ajustador para **cojinetes originales**

(14) Instale el dispositivo de bloqueo y el perno del ajustador lateral del piñón satélite. No apriete el perno del ajustador en este momento.

(15) Apriete los pernos de las tapas de cojinete con una torsión de 281 N·m (207 lbs. pie).

(16) Apriete los pernos de los dispositivos de bloqueo del ajustador con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie) (Fig. 37).

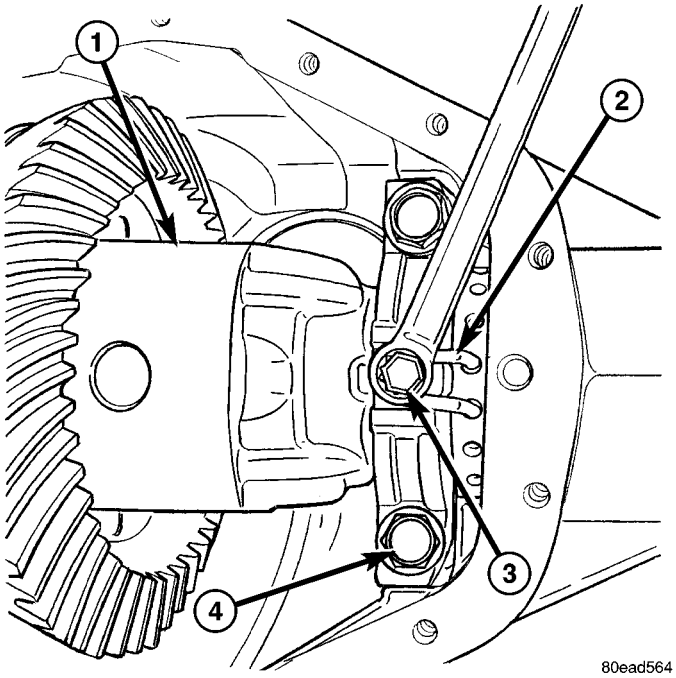


Fig. 37 PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
3 - PERNO DEL DISPOSITIVO DE BLOQUEO DEL AJUSTADOR
4 - PERNO DE TAPA DE COJINETE

(17) Mida la holgura de la corona y compruebe el patrón de contacto entre dientes de engranajes. Para informarse sobre el procedimiento, consulte Ajustes.

(18) Instale la junta de árbol de transmisión e instale los árboles de transmisión.

(19) Instale la junta y la tapa del cárter del diferencial. Apriete los pernos de la tapa con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(20) Llene el eje con lubricante; consulte Lubricación y mantenimiento para informarse de las capacidades y el tipo de lubricante.

(21) Instale el tapón de llenado y apriételo con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie).

DIFERENCIAL TRAC - RITE

DESCRIPCION

El diferencial Trac-Rite™ es un diferencial de engranaje helicoidal. Dicho diferencial cuenta con dos engranajes laterales, seis piñones satélite y seis zapatas de freno de piñón.

NOTA: El diferencial se repara como conjunto solamente en caso de averiarse, pero puede desmontarse para su limpieza. El conjunto debe limpiarse cada vez que se cambie un cojinete a consecuencia de un daño.

FUNCIONAMIENTO

Cuando una rueda empieza a hacer patinar los piñones satélite en ese lado, éstos son empujados hacia las zapatas de freno del piñón. Las zapatas de freno del piñón producen entonces fricción en los piñones satélite del otro lado y en el engranaje lateral. Esas fuerzas de fricción transfieren potencia a la rueda opuesta. Una vez que se superan las fuerzas de fricción, se produce la diferenciación. Las fuerzas de fricción polarizarán la rotación de forma continua hacia la rueda de tracción alta.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire los pernos de la corona del diferencial.

(2) Retire los tornillos posicionadores de la tapa de la caja del diferencial (Fig. 38).

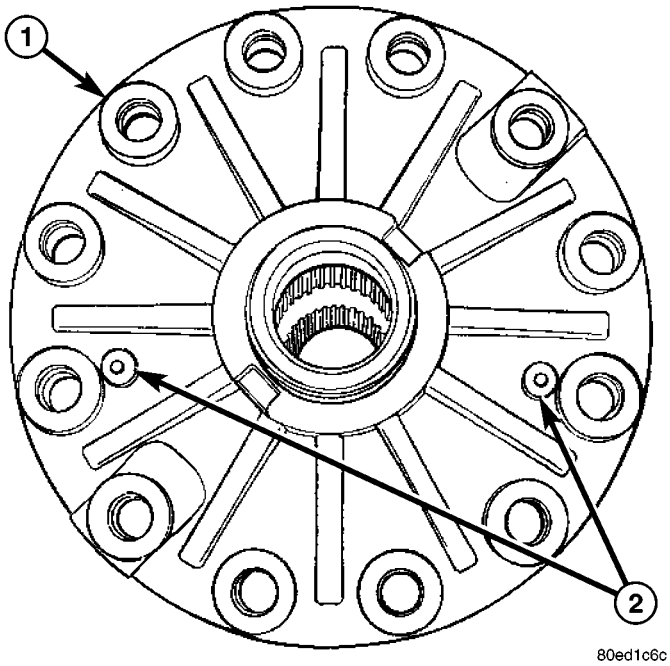


Fig. 38 TORNILLOS POSICIONADORES

1 - TAPA DE DIFERENCIAL
2 - TORNILLOS POSICIONADORES

(3) Retire la tapa de la caja del diferencial.

(4) Retire el engranaje lateral y la arandela de empuje (Fig. 39).

NOTA: Marque todas las posiciones de los componentes.

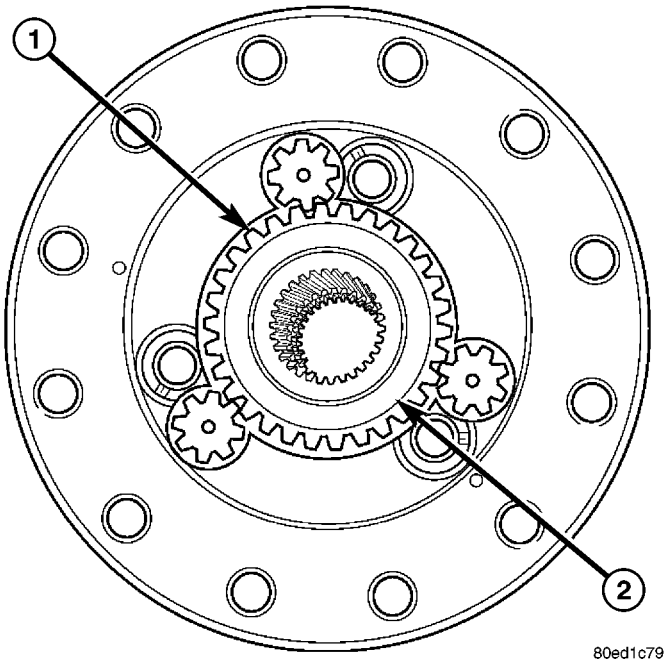


Fig. 39 ENGRANAJE LATERAL Y ARANDELA DE EMPUJE

1 - ENGRANAJE LATERAL
2 - ARANDELA DE EMPUJE

(5) Retire las tres zapatas de freno de piñón (Fig. 40).

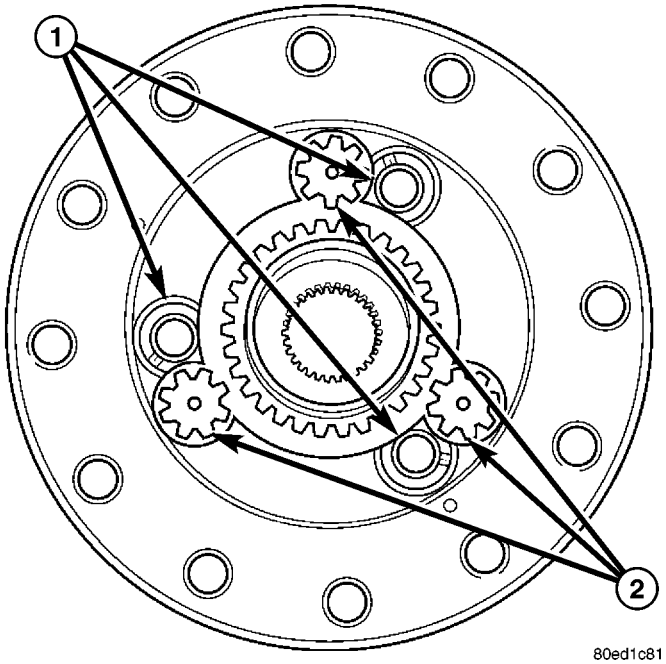


Fig. 40 ZAPATAS DE FRENO DE PIÑON

1 - ZAPATAS DE FRENO
2 - PIÑONES SATELITES

(6) Retire los seis piñones satélite (Fig. 41).

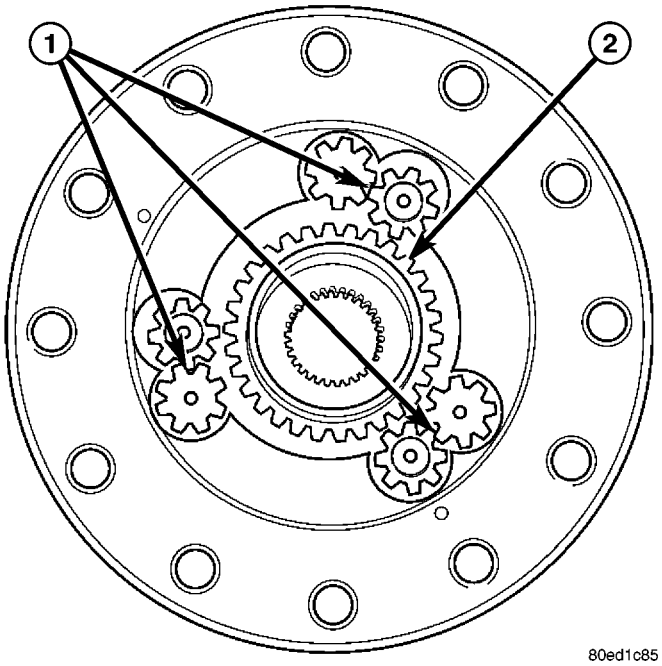


Fig. 41 PIÑONES SATELITES

1 - PIÑONES SATELITES
2 - ENGRANAJE LATERAL

(7) Retire la arandela de empuje y el separador del engranaje lateral restante.

(8) Retire las tres zapatas de freno de piñón restantes.

LIMPIEZA

Limpie la caja del diferencial y los engranajes con aceite ligero y un paño sin pelusas.

NOTA: No use con agua, vapor, queroseno ni gasolina.

INSPECCION

NOTA: Los signos menores de corrosión, las mellas o los arañazos pueden alisarse con una tela de esmeril de grano 400 y pulirse con arpillera.

(1) Revise si los dientes de los piñones satélite presentan melladuras o grietas (Fig. 42).

(2) Revise si los ejes de los piñones satélite y las zapatas de freno presentan arañazos, partes planas o signos de desgaste (Fig. 42).

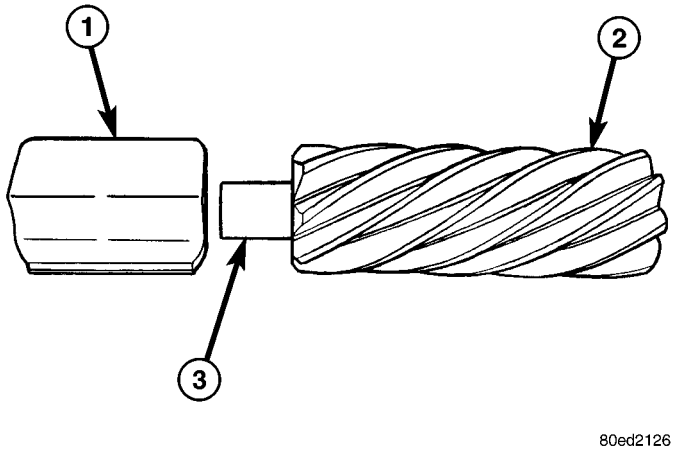


Fig. 42 PIÑON SATELITE Y ZAPATA DE FRENO

1 - ZAPATAS DE FRENO
2 - PIÑON SATELITE
3 - EJE DE PIÑON

(3) Revise si los dientes de los piñones satélite presentan melladuras o grietas (Fig. 43).

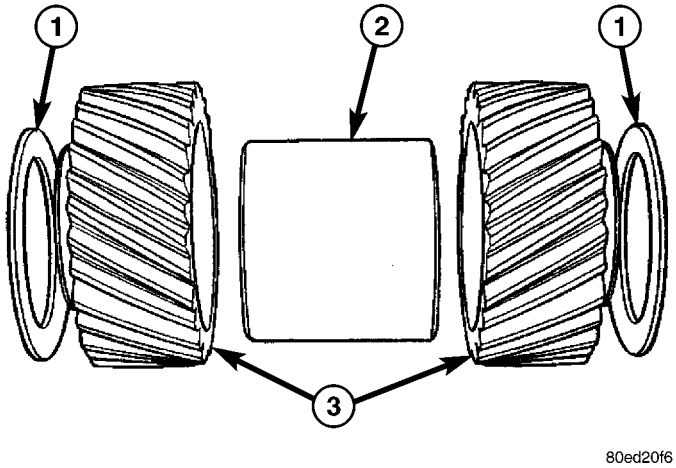


Fig. 43 ENGRANAJE LATERALES

1 - ARANDELAS DE EMPUJE
2 - SEPARADOR
3 - ENGRANAJES LATERALES

(4) Revise si los huecos del piñón y los engranajes laterales tienen arañazos (Fig. 44).

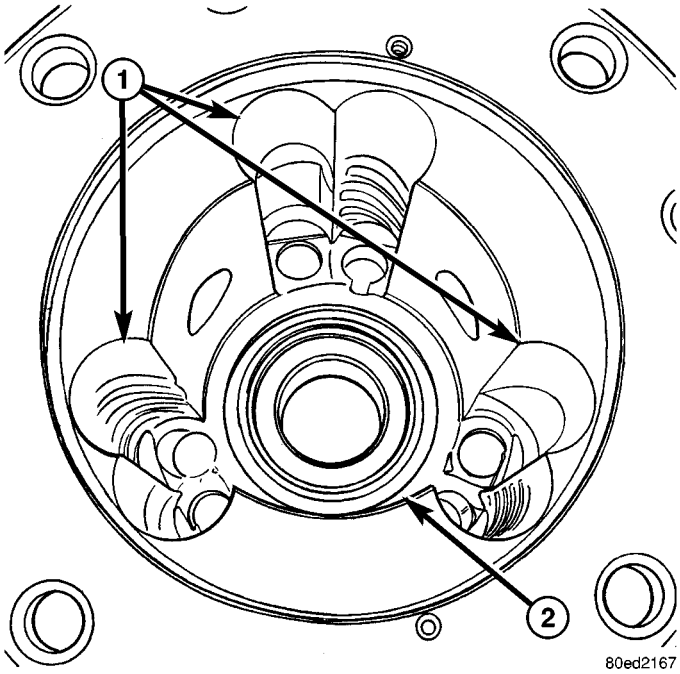


Fig. 44 HUECO DE PIÑON Y ENGRANAJE LATERAL

1 - HUECOS DE PIÑONES
2 - HUECO DE ENGRANAJE LATERAL

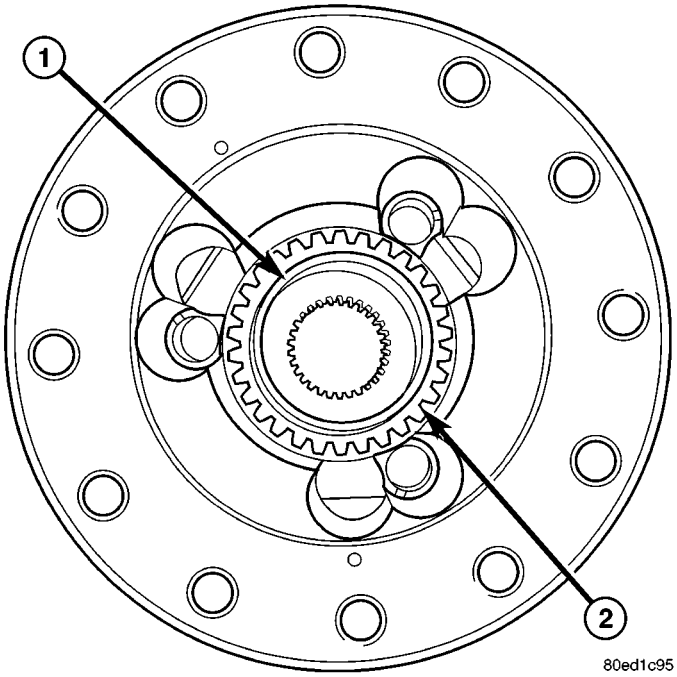


Fig. 45 ENGRANAJE LATERAL Y SEPARADOR

1 - SEPARADOR
2 - SEPARADOR LATERAL

NOTA: Si se encuentra algún daño, deberá reemplazar el diferencial como conjunto. No pueden reemplazarse componentes individuales por separado.

MONTAJE

NOTA: Instale todos los componentes en sus posiciones originales.

(1) Lubrique todos los engranajes y los huecos del diferencial con lubricante para diferenciales.

(2) Instale un juego de zapatas de freno de piñón en los huecos de la caja.

NOTA: Las zapatas de freno puede instalarse boca abajo, pero si no se instalan correctamente, el piñón satélite no calzará.

(3) Instale la arandela de empuje del engranaje lateral, el engranaje lateral y el separador (Fig. 45).

(4) Instale un juego de piñones satélite en los huecos próximos a las zapatas de freno, con el eje de piñón mirando hacia arriba.

(5) Instale el otro engranaje lateral y la arandela de empuje.

(6) Instale el otro juego de piñones satélite en las zapatas de freno, en la caja.

(7) Instale el otro juego de zapatas de freno sobre los ejes de los piñones satélite (Fig. 46).

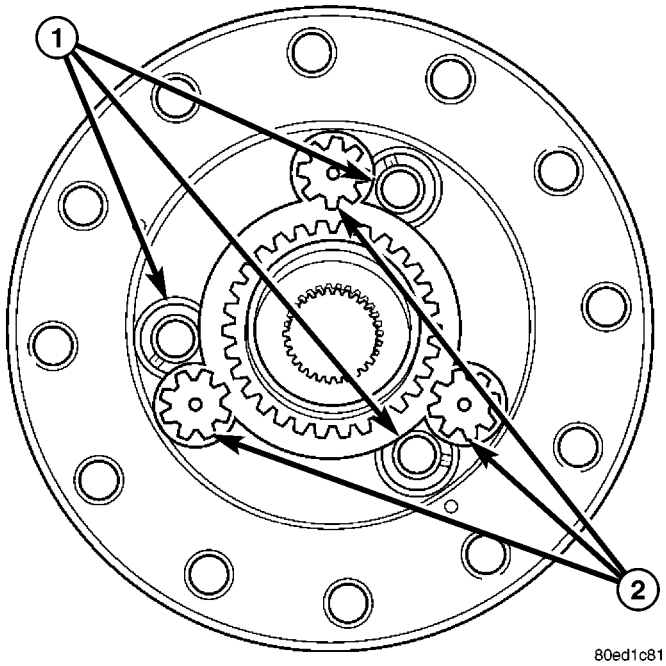


Fig. 46 ZAPATAS DE FRENO DE PIÑON

1 - ZAPATAS DE FRENO
2 - PIÑONES SATELITES

(8) Instale la tapa del diferencial y los tornillos posicionadores.

(9) Instale pernos **nuevos** en la corona y apriételos con una torsión de 237 N·m (175 lbs. pie).

COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

DESMONTAJE

(1) Extraiga la caja del diferencial del cárter.

(2) Instale el obturador 8964 en el extremo de la caja.

(3) Retire los cojinetes de la caja del diferencial con el hendedor de cojinetes 1130 y el puente 938 (Fig. 47).

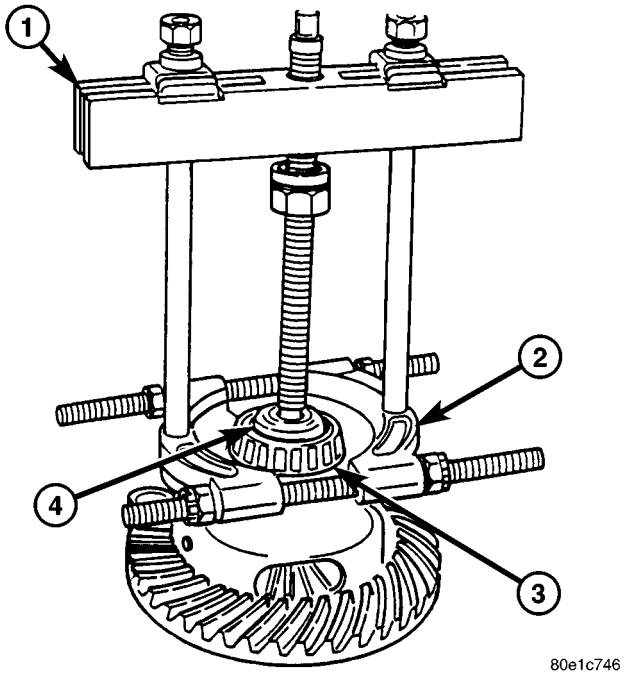


Fig. 47 COJINETE DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

1 - PUENTE
2 - HENDEDOR
3 - COJINETE
4 - OBTURADOR

INSTALACION

(1) Instale los cojinetes de la caja del diferencial con el instalador 8965 y el mango C-4171 (Fig. 48).

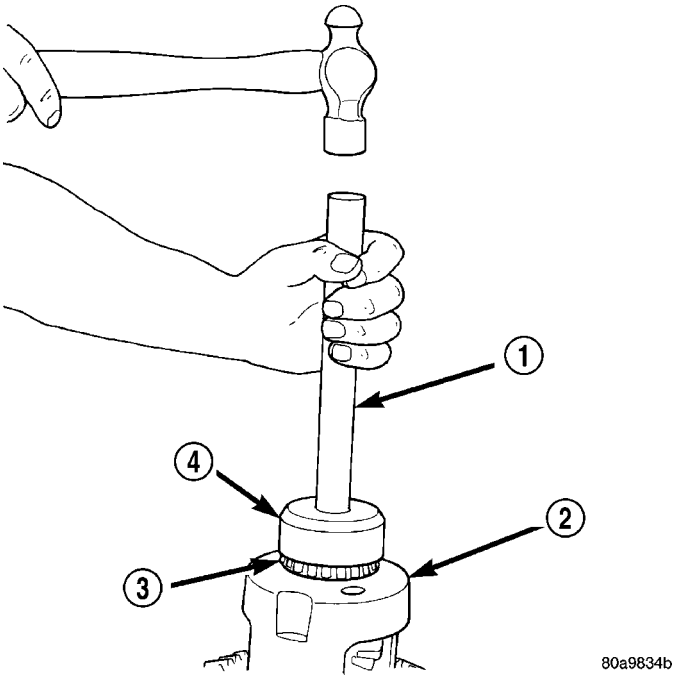


Fig. 48 COJINETES DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

1 - MANGO
2 - CAJA DE DIFERENCIAL
3 - COJINETE
4 - INSTALADOR

(2) Instale la caja del diferencial en el cárter.

PIÑON SATELITE, CORONA Y ARO FONICO

DESMONTAJE

NOTA: La corona y el piñón satélite se reparan como conjunto. Nunca reemplace la corona y el piñón satélite sin reemplazar el otro engranaje hermanado.

(1) Marque la pestaña del piñón y el eje propulsor para facilitar la alineación durante la instalación.

(2) Desconecte el eje propulsor de la pestaña del piñón y retire el eje propulsor.

(3) Retire el diferencial del cárter.

(4) Coloque el diferencial en el obturador 8964 y extraiga el aro excitador de la caja del diferencial, con un martillo y punzón (Fig. 49).

NOTA: No retire el aro excitador si no lo está reemplazando.

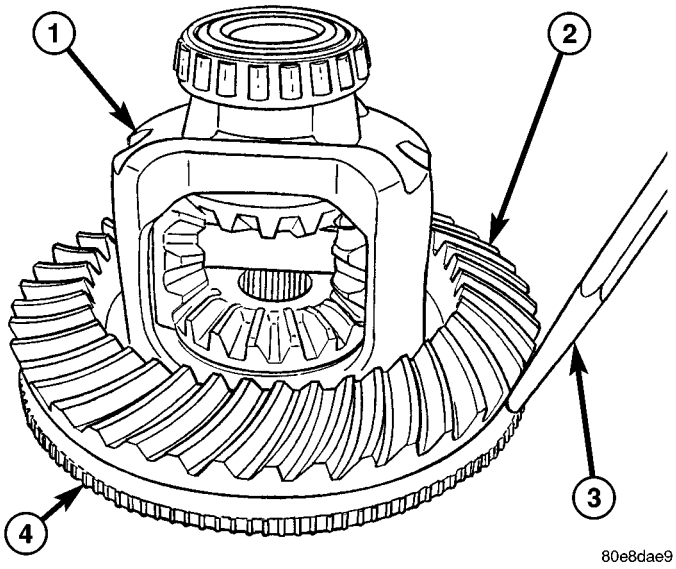


Fig. 49 ARO EXCITADOR

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - CORONA
3 - PUNZON
4 - ARO EXCITADOR

(5) Coloque la caja del diferencial en una mordaza con mandíbulas protectoras de metal blando.

(6) Retire los pernos que fijan la corona a la caja del diferencial.

(7) Desprenda la corona de la caja del diferencial con un martillo de metal blando (Fig. 50).

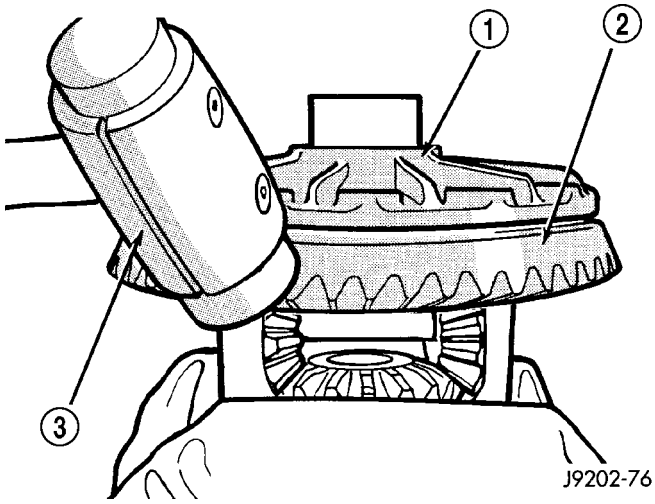


Fig. 50 CORONA

1 - CAJA DEL DIFERENCIAL
2 - CORONA
3 - MARTILLO

(8) Sujete la pestaña del piñón con la llave de brida 8979 (Fig. 51) y retire la tuerca dicha pestaña.

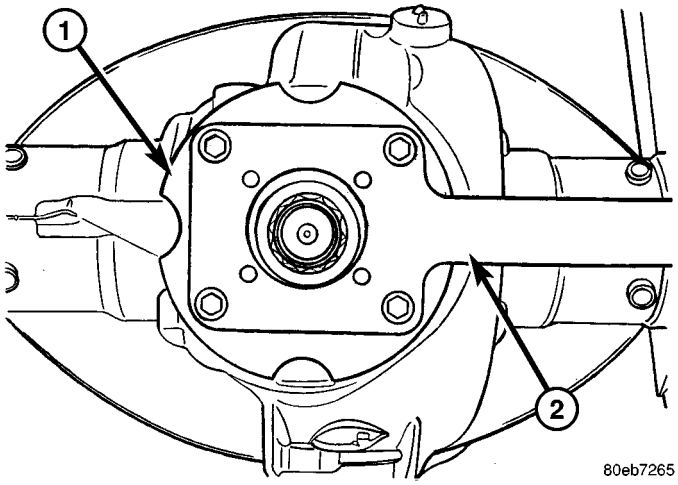


Fig. 51 LLAVE DE BRIDA

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - LLAVE DE BRIDA

(9) Retire la pestaña de piñón del piñón, con el extractor de pestañas de piñón 8992 (Fig. 52).

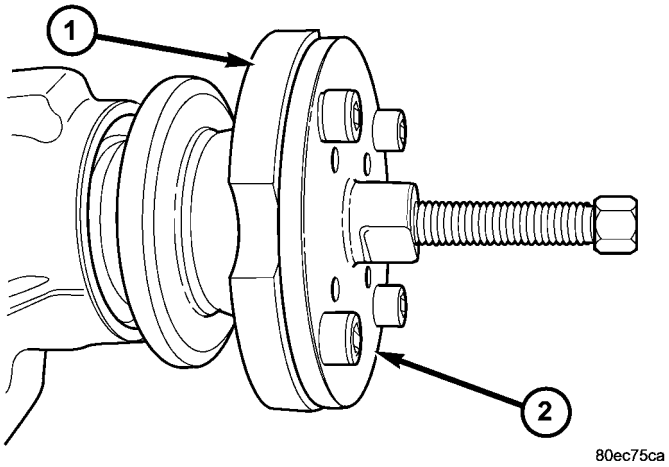


Fig. 52 EXTRACTOR DE PESTAÑA DE PIÑON

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - EXTRACTOR

(10) Retire el piñón satélite de la caja con el insertador de piñones 8977 y un martillo (Fig. 53).

NOTA: Enrosque el insertador en el eje de piñón hasta que toque el fondo.

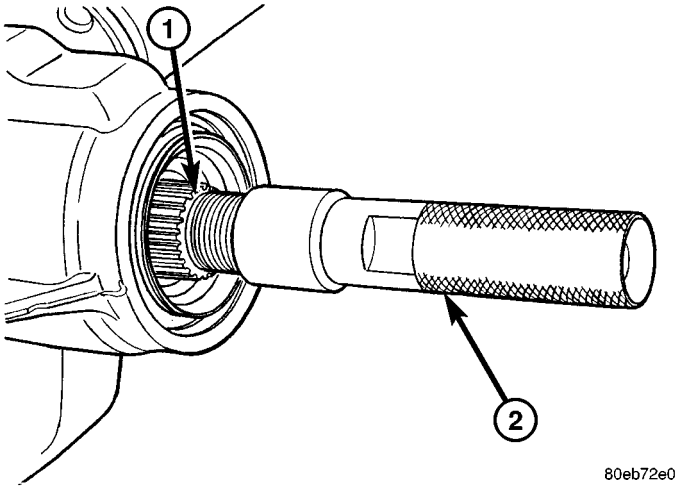


Fig. 53 INSERTADOR DE PIÑON

1 - EJE DE PIÑON
2 - INSERTADOR DE PIÑON

(11) Retire la junta del piñón con un martillo de percusión o una barra de palanca.

(12) Retire el cojinete delantero del piñón y deséchelo.

PRECAUCION: No vuelva a usar el cojinete y la cubeta delanteros del piñón.

(13) Retire el separador aplastable del eje de piñón.

(14) Retire el cojinete trasero de piñón con el hendedor de cojinetes 1130 y una prensa (Fig. 54).

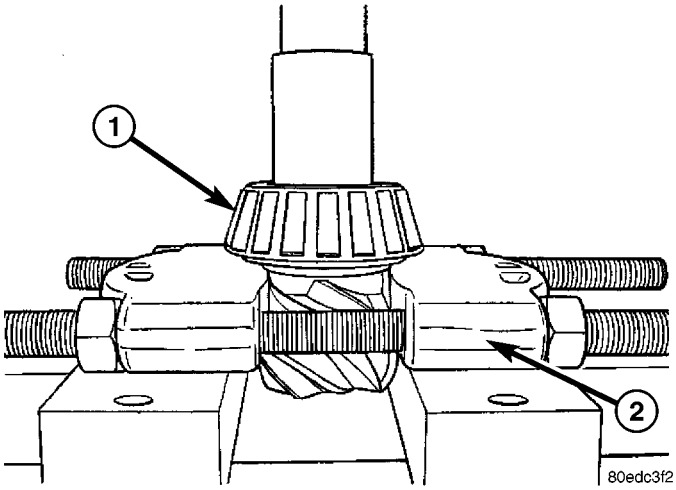


Fig. 54 HENDEDOR DE COJINETES

1 - COJINETE DE PIÑON
2 - HENDEDOR

(15) Retire el espaciador de profundidad del piñón del eje de piñón satélite; registre el espesor de los espaciadores.

(16) Con punzón y martillo, retire de la caja la cubeta del cojinete delantero del piñón y deséchela.

PRECAUCION: No vuelva a usar el cojinete y la cubeta delanteros del piñón.

(17) Con punzón y martillo, retire de la caja la cubeta del cojinete trasero del piñón y deséchela, si reemplaza el cojinete.

INSTALACION

(1) Instale la nueva cubeta del cojinete delantero del piñón (Fig. 55) con el instalador 8960 y el mango C-4171.

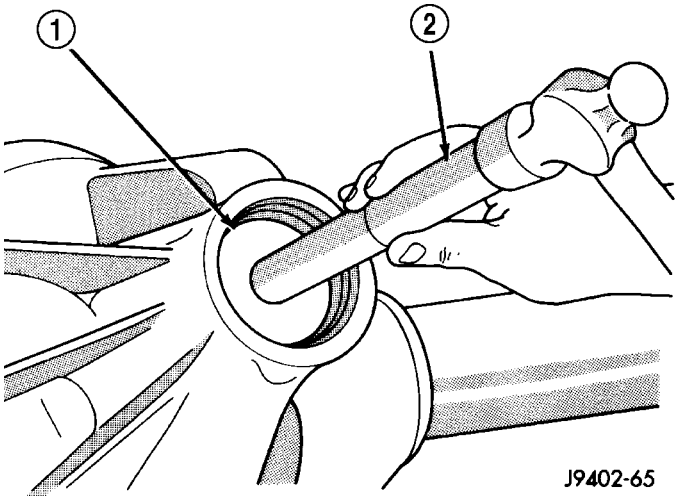


Fig. 55 CUBETA DE COJINETE DELANTERO DEL PIÑON

1 - INSTALADOR
2 - MANGO

(2) Instale la nueva cubeta del cojinete trasero del piñón (Fig. 56) con el instalador 8968 y el mango C-4171.

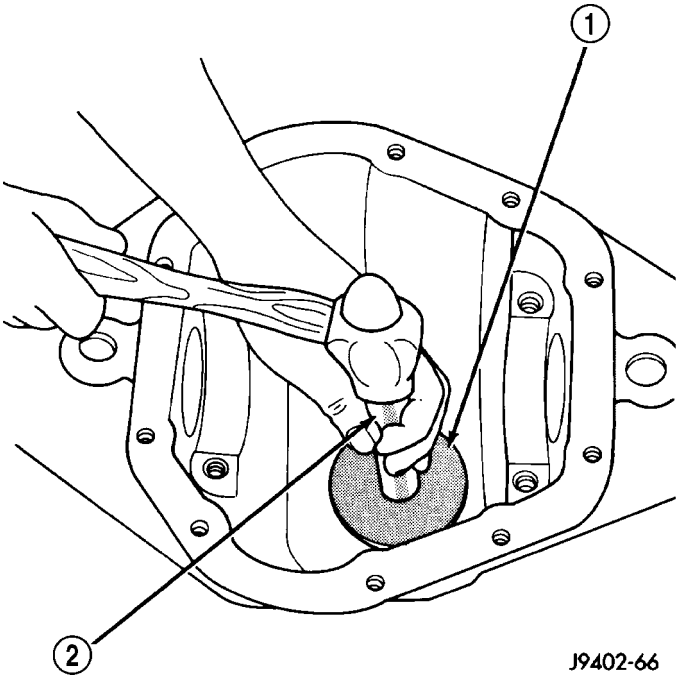


Fig. 56 CUBETA DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - INSTALADOR
2 - MANGO

(3) Instale el espaciador de profundidad del piñón (Fig. 57) en el eje del piñón satélite.

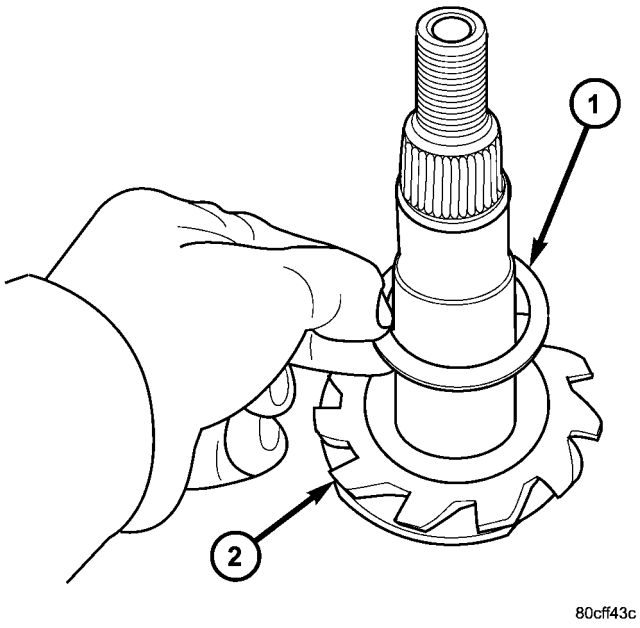


Fig. 57 ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON

1 - ESPACIADOR DE PROFUNDIDAD DEL PIÑON
2 - PIÑON SATELITE

(4) Instale el cojinete trasero del piñón (Fig. 58) con el instalador D-389 y una prensa.

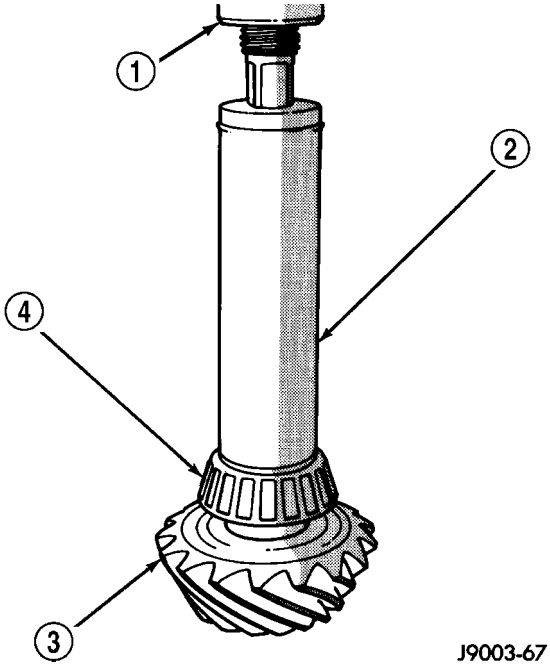


Fig. 58 COJINETE TRASERO DEL PIÑON

1 - PRENSA
2 - INSTALADOR
3 - PIÑON SATELITE
4 - COJINETE TRASERO DEL PIÑON

(5) Instale un separador aplastable **nuevo** (Fig. 59).

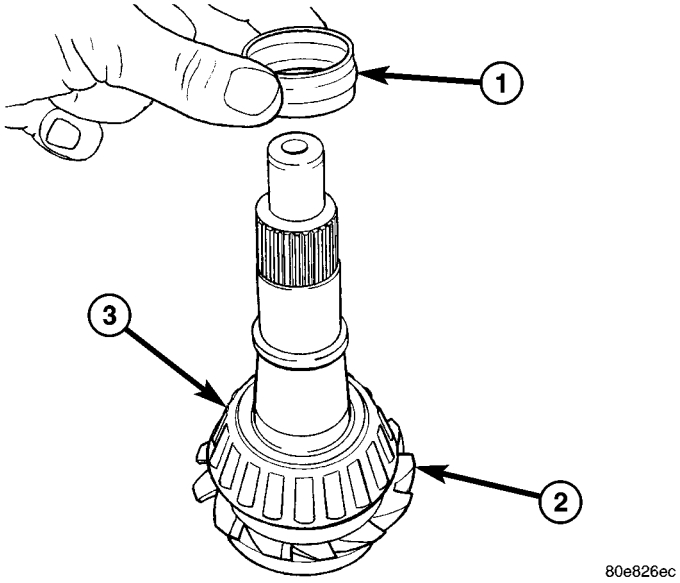


Fig. 59 SEPARADOR APLASTABLE

1 - SEPARADOR APLASTABLE
2 - PIÑON SATELITE
3 - COJINETE DE PIÑON TRASERO

(6) Lubrique el piñón y los cojinetes.

(7) Instale el piñón en la caja y coloque el cojinete delantero de piñón en el eje de piñón. Desplace el eje

de piñón en el cojinete delantero con el instalador 8981 (Fig. 60).

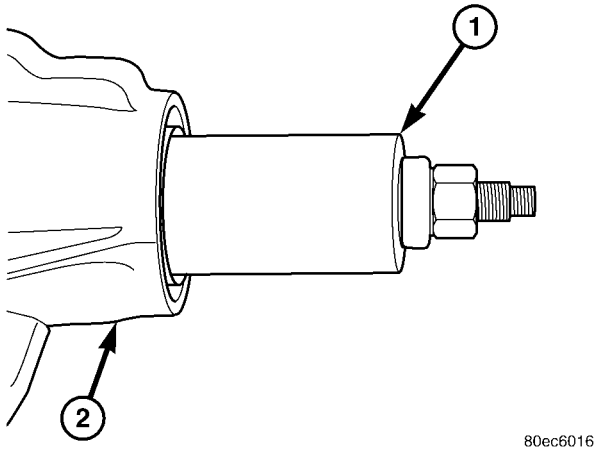


Fig. 60 INSTALADOR DE PIÑON SATELITE

1 - INSTALADOR
2 - CARTER DEL DIFERENCIAL

(8) Instale la junta **nueva** del piñón (Fig. 61) con el instalador 8896 y el mango C-4171.

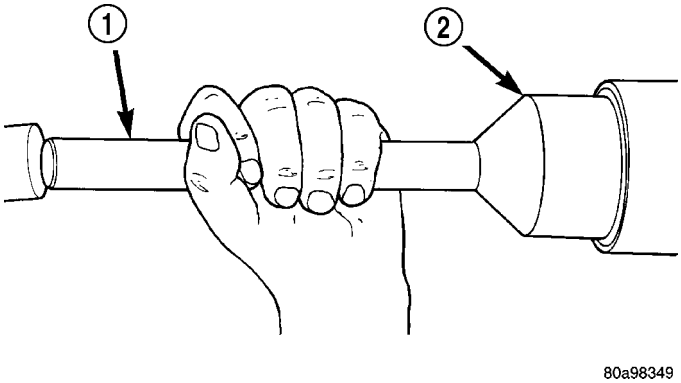


Fig. 61 INSTALADOR DE JUNTA DEL PIÑON

1 - MANGO
2 - INSTALADOR

(9) Aplique una capa ligera de sellante de teflón a las estrías de la pestaña del piñón.

(10) Sujete el piñón y golpee ligeramente la pestaña sobre el piñón, hasta que sean visibles unas pocas roscas.

(11) Instale la arandela y una tuerca **nueva** de pestaña en el piñón.

(12) Sujete la pestaña con la llave de brida 8979 (Fig. 62) y apriete la tuerca del piñón hasta reducir la holgura longitudinal del piñón.

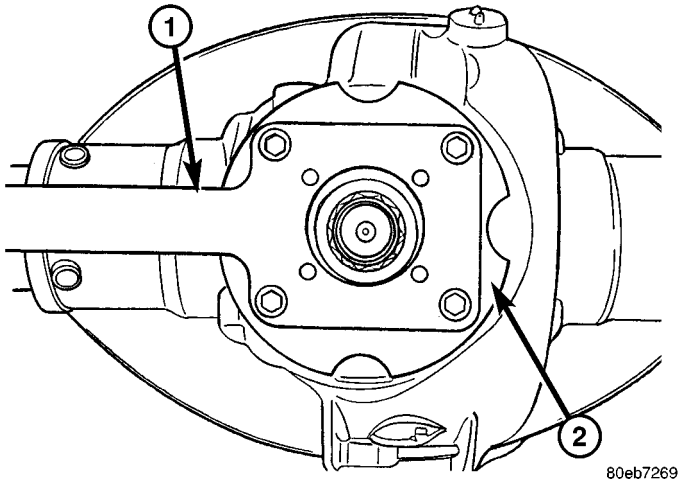


Fig. 62 LLAVE DE BRIDA

1 - LLAVE DE BRIDA
2 - PESTAÑA DEL PIÑON

(13) Gire el piñón varias veces para asentar los cojinetes.

(14) Mida el esfuerzo de rotación empleando una llave de tensión de libras pulgada (Fig. 63). Apriete la tuerca de piñón en pequeños incrementos hasta que el esfuerzo de rotación sea:

- **Cojinetes de piñón nuevos:** 1,7-2,8 N·m (15-25 lbs. pulg.)
- **Cojinetes de piñón originales:** 1,1-2,2 N·m (10-20 lbs. pulg.)

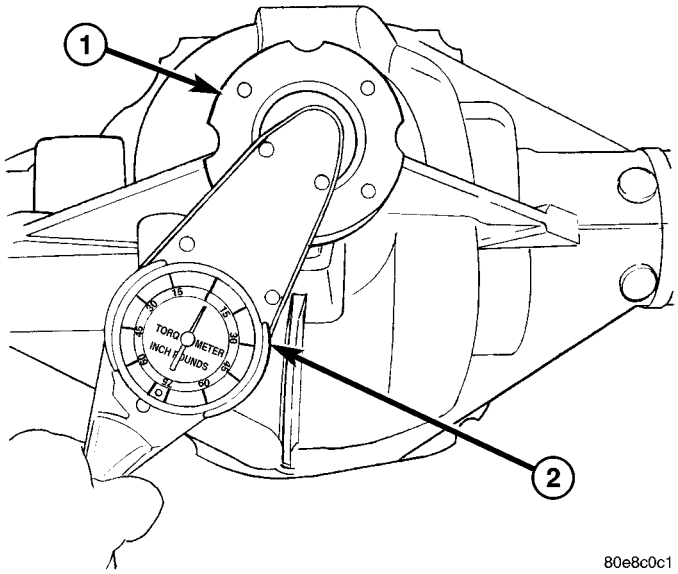


Fig. 63 ESFUERZO DE ROTACION DEL PIÑON

1 - PESTAÑA DEL PIÑON
2 - LLAVE DE TENSION

(15) Gire el piñón varias veces y, después, compruebe nuevamente el esfuerzo de rotación del piñón.

(16) Coloque la corona sobre la caja del diferencial y comience a girar dos pernos de corona **nuevos**.

(17) Instale el resto de los pernos **nuevos** de la corona y apriételos de modo alternado para asentar la corona.

(18) Apriete los pernos de la corona con una torsión de 237 N·m (175 lbs. pie).

(19) Si se retiró el aro excitador, coloque el conjunto de diferencial en el obturador 8965 para diferenciales (Fig. 64) y emplace el aro excitador en la caja del diferencial.

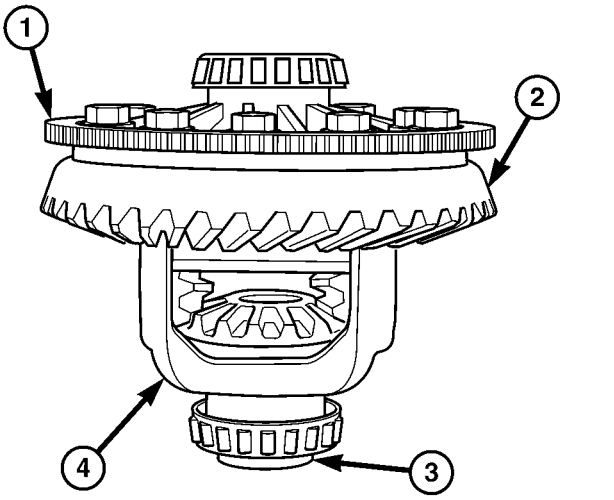


Fig. 64 ARO EXCITADOR

1 - ARO EXCITADOR
2 - CORONA
3 - OBTURADOR PARA DIFERENCIALES
4 - CAJA DE DIFERENCIAL

(20) Instale de modo uniforme el aro excitador en la caja del diferencial empleando un martillo y un punzón de bronce (Fig. 65). Incruste el aro hasta que asiente contra la corona.

PRECAUCION: No dañe los dientes del aro excitador durante la instalación.

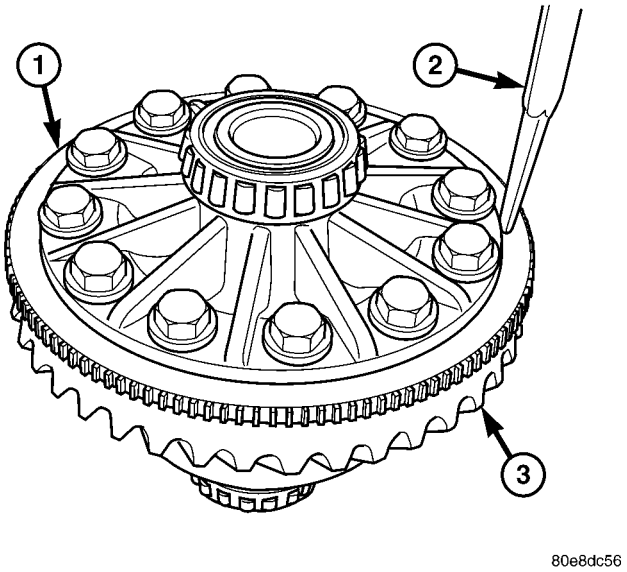


Fig. 65 INTALACION DEL ARO EXCITADOR

1 - ARO EXCITADOR
2 - PUNZON
3 - CORONA

(21) Instale el diferencial en el cárter y compruebe la holgura entre engranajes y el patrón de contacto entre engranajes.

(22) Mida el esfuerzo de rotación final empleando una llave de tensión de libras pulgada. El esfuerzo de rotación final más el ajuste previo del cojinete de la caja del diferencial es:

- **Cojinetes nuevos:** 3,4-5,6 N·m (30-50 lbs. pulg.)
- **Cojinetes originales:** 2,8-5,1 N·m (25-45 lbs. pulg.)

(23) Instale los semiejes.

(24) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

(25) Instale la tapa del diferencial con una junta y apriete los pernos con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(26) Llene el diferencial con líquido y apriete el tapón de llenado con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie).

FRENOS

INDICE

página

FRENOS - BASICO 1

FRENOS - ABS 46

FRENOS - BASICO

INDICE

página

FRENOS - BASICO
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA BASICO DE FRENOS 2
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PURGA MANUAL 5
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PURGA A PRESION 6
HERRAMIENTAS ESPECIALES
FRENOS BASICOS 6
CONMUTADOR DEL PEDAL AJUSTABLE
DESMONTAJE 7
INSTALACION 7
HIDRAULICO/MECANICO
ESPECIFICACIONES
ESPECIFICACIONES - CUADRO DE TORSION 8
FRENOS BASICOS 9
TUBOS DE FRENO
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ABOCINAMIENTO DOBLE INVERTIDO 9
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ABOCINAMIENTO ISO 9
DESMONTAJE
DESMONTAJE - MANGUERA DE FRENO TRASERO 10
DESMONTAJE - TUBO TRASERO/ CONJUNTO DE MANGUERA 10
DESMONTAJE – MANGUERA DELANTERA . . 11
INSTALACION
INSTALACION - MANGUERA DE FRENO TRASERO 11
INSTALACION - TUBO TRASERO/ CONJUNTO DE MANGUERA 11
INSTALACION - MANGUERA DE FRENO DELANTERO 11
PASTILLAS/ZAPATAS DE FRENO
DESMONTAJE 12
INSTALACION 13

página

CALIBRADORES DE FRENO DE DISCO
DESCRIPCION 14
FUNCIONAMIENTO 14
DESMONTAJE
DESMONTAJE - TRASERO 15
DESMONTAJE - DELANTERO 15
DESENSAMBLAJE 16
INSPECCION 17
MONTAJE
ENSAMBLAJE 18
INSTALACION
INSTALACION - TRASERA 19
INSTALACION - DELANTERA 19
ADAPTADOR DEL CALIBRADOR DE FRENO DE DISCO
DESMONTAJE
DESMONTAJE - TRASERO 19
DESMONTAJE - DELANTERO 20
INSTALACION
INSTALACION - TRASERA 20
INSTALACION - DELANTERA 20
SOPORTE DEL REGULADOR DEL CALIBRADOR DE FRENOS DE DISCO
DESMONTAJE - TRASERO 20
INSTALACION 21
LIQUIDO
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONTAMINACION DEL LIQUIDO DE FRENOS 21
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - NIVEL DE LIQUIDO DE FRENOS 21
ESPECIFICACIONES
LIQUIDO DE FRENOS 22
DEPOSITO DE LIQUIDO
DESMONTAJE 22
INSTALACION 22
BLOQUE DE EMPALMES DEL FRENO
DESMONTAJE 23
INSTALACION 23

CILINDRO MAESTRO
DESCRIPCION 23
FUNCIONAMIENTO 23
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CILINDRO MAESTRO/REFORZADOR DE SERVOFRENO 23
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PURGA DEL CILINDRO MAESTRO 24
DESMONTAJE
DESMONTAJE - TODOS EXCEPTO REFORZADOR HIDRAULICO 25
DESMONTAJE - REFORZADOR HIDRAULICO 25
INSTALACION
INSTALACION - TODOS EXCEPTO REFORZADOR HIDRAULICO 25
INSTALACION - REFORZADOR HIDRAULICO 26
PEDAL
DESCRIPCION 26
FUNCIONAMIENTO 26
DESMONTAJE 27
INSTALACION 27
MOTOR DEL PEDAL AJUSTABLE
DESCRIPCION 28
DESMONTAJE 28
INSTALACION 29
REFORZADOR DEL SERVOFRENO
DESCRIPCION 29
FUNCIONAMIENTO 29
DESMONTAJE 29
INSTALACION 29
MULTIPLICADOR DE FRENO DE REFORZADOR HIDRAULICO
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - REFORZADOR HIDRAULICO 30
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PURGA . 32
DESMONTAJE 32
INSTALACION 32
ROTORES
DESMONTAJE
DESMONTAJE - TRASERO 33
DESMONTAJE - DELANTERO 33
INSTALACION
INSTALACION - TRASERA 34
INSTALACION - DELANTERA 34
PLACA DE APOYO
DESMONTAJE 34
INSTALACION 35
FRENO DE ESTACIONAMIENTO
DESCRIPCION 35
FUNCIONAMIENTO 35
CABLES
DESMONTAJE
DESMONTAJE - CABLE DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO DELANTERO 36
DESMONTAJE - CABLE DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO 36
DESMONTAJE - CABLE TRASERO DERECHO 37
DESMONTAJE - CABLE TRASERO IZQUIERDO 37
INSTALACION
INSTALACION - CABLE DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO DELANTERO 38
INSTALACION - CABLE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO TRASERO 38
INSTALACION - CABLE TRASERO DERECHO 38
INSTALACION - CABLE TRASERO IZQUIERDO 38
ZAPATAS
DESMONTAJE 38
LIMPIEZA – FRENO TRASERO DE TAMBOR Y SOMBRERO 39
INSPECCION – FRENO TRASERO DE TAMBOR Y SOMBRERO 39
INSTALACION 40
AJUSTES
AJUSTE - ZAPATAS DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO 40
AJUSTES – CON HERRAMIENTA DE AJUSTE 42
PEDAL
DESMONTAJE 42
INSTALACION 43
TENSOR DE CABLE
AJUSTES
AJUSTE 43
MANETA DE DESBLOQUEO
DESMONTAJE 44
INSTALACION 45

FRENOS - BASICO

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA BASICO DE FRENOS

Los componentes del freno básico son las zapatas, las pinzas, los cilindros de rueda, los tambores de freno, los rotores, los tubos de freno, el cilindro maestro, el reforzador, y los componentes del freno de estacionamiento.

La diagnosis de los frenos implica determinar si el problema se relaciona con una pieza accionada hidráulica o mecánicamente, o por vacío.

El primer paso de la diagnosis es la verificación preliminar.

VERIFICACION PRELIMINAR DE LOS FRENOS

(1) Verifique el estado de las llantas y los neumáticos. Las llantas dañadas o los neumáticos desgastados, dañados o poco inflados producirán tirones,

temblores, vibraciones y una condición similar a la de agarre.

(2) Si la queja se refiere a un ruido durante el frenado, verifique los componentes de la suspensión. Sacuda la parte delantera y trasera del vehículo y preste atención al ruido que puedan producir los componentes desgastados o dañados de la suspensión o la dirección.

(3) Inspeccione el nivel y el estado del líquido de frenos. Tenga en cuenta que el nivel de líquido del depósito del freno disminuirá a medida que se produzca el desgaste normal del forro de frenos. **Observe también que el líquido de frenos tiende a oscurecerse con el tiempo. Esto es normal y no se debe confundir con un problema de contaminación.**

(a) Si el nivel de líquido está anormalmente bajo, verifique si hay fugas en las pinzas, cilindros de rueda, tubos de freno y cilindro maestro.

(b) Si observa que el líquido está sucio, extraiga una muestra para examinarla. El sistema deberá lavarse si el líquido se separa en capas o contiene alguna substancia que no sea líquido de frenos. Las juntas y cubetas del sistema deberán reemplazarse después del lavado. Utilice líquido de frenos limpio para lavar el sistema.

(4) Verifique el funcionamiento del freno de estacionamiento. Verifique que hay libertad de movimiento y que se produce el desenganche total de los cables y del pedal. Observe también si el vehículo ha estado funcionando con el freno de estacionamiento parcialmente aplicado.

(5) Verifique el funcionamiento del pedal de freno. Verifique que el pedal no se agarrote y que tenga un juego libre adecuado. Si al pedal le falta juego libre, verifique si el pedal y el reforzador del freno están agarrotados o flojos. No realice la prueba en carretera hasta que no haya solucionado este problema.

(6) Verifique la válvula de retención de vacío del reforzador y la manguera.

(7) Si los componentes verificados parecen estar en buen estado, realice la prueba del vehículo en carretera.

PRUEBA DE CARRETERA

(1) Si la queja se refiere a un pedal de freno bajo, bombee el pedal y observe si regresa a su altura normal.

(2) Verifique la respuesta del pedal de freno con la transmisión en NEUTRAL (punto muerto) y el motor en marcha. El pedal debe mantenerse firme cuando se somete a una presión constante del pie.

(3) Durante la prueba en carretera, efectúe paradas de freno normales y firmes, a velocidades que oscilen entre los 40 y 64 km/h (25-40 mph). Observe si se producen irregularidades en el funcionamiento del freno, tales como pedal bajo, pedal duro, pérdida de eficacia, pulsación del pedal, tirón, agarre, roce, ruido, etc.

(4) Intente parar el vehículo utilizando sólo el freno de estacionamiento y observe si produce agarre, roce, ruido, etc.

CAIDA DEL PEDAL

La caída del pedal de freno provocada por la presión constante del pie se produce, por lo general, como resultado de una fuga del sistema. El punto de fuga puede estar en un tubo de freno, una conexión, manguera, cilindro de rueda o pinza. Si la fuga es importante, será evidente la presencia de líquido en el componente que pierde o a su alrededor.

Una fuga interna (desvío de junta) en el cilindro maestro provocada por cubetas de pistón desgastadas o dañadas, también puede ser la causa del problema.

La causa del problema también puede ser una fuga interna en el sistema ABS o RWAL sin que existan evidencias físicas.

PEDAL BAJO

Si se observa que el pedal está bajo, bombéelo varias veces. Si el pedal recupera nuevamente su altura, las causas más probables son la existencia de forros, rotores o tambores desgastados, o frenos traseros desajustados. El procedimiento más adecuado es inspeccionar y reemplazar todos los componentes desgastados y realizar los ajustes necesarios.

PEDAL ESPONJOSO

En la mayoría de los casos, la sensación de pedal esponjoso se produce por la presencia de aire en el sistema. Sin embargo, los tambores de freno delgados o tubos y mangueras de freno de calidad inferior a la especificada también pueden provocar la sensación de pedal esponjoso. El procedimiento más adecuado es purgar el sistema y reemplazar los tambores delgados y las mangueras de freno de calidad inferior si se sospecha que es la causa del problema.

PEDAL DURO O ESFUERZO EXCESIVO PARA MOVER EL PEDAL

Si el pedal está duro o es necesario realizar un esfuerzo excesivo para accionarlo, puede ser que el forro esté impregnado con agua, contaminado, vidriado o muy desgastado. También pueden estar defectuosos el reforzador del servofreno o la válvula de retención.

PULSACION DEL PEDAL

La pulsación del pedal se produce porque los componentes están flojos o exceden los límites de tolerancia.

Los rotores de frenos de disco que presenten descentramiento lateral o variación de espesor excesivos, o los tambores de freno ovalados, son las causas principales de que se produzca la pulsación. Otras causas

son que los cojinetes de rueda o las pinzas están flojos y los neumáticos están desgastados o dañados.

NOTA: Durante la activación del ABS puede notarse cierta pulsación del pedal.

ROCE DE FRENOS

El roce de los frenos se produce cuando el forro está en contacto constante con el rotor o tambor. El roce puede producirse en una rueda, en todas las ruedas, en las delanteras solamente o sólo en las traseras.

Este problema se produce cuando el desenganche de la zapata de freno no es total. El roce puede ser poco significativo o lo suficientemente importante como para recalentar los forros, rotores y tambores.

Cuando el roce es poco significativo, es habitual que se produzca una ligera carbonización en la superficie del forro. También puede generar puntos duros en los rotores y tambores debido al proceso de recalentamiento y enfriamiento. En la mayoría de los casos, los rotores, los tambores, las ruedas y los neumáticos están bastante calientes al tacto cuando se detiene el vehículo.

El roce excesivo puede carbonizar totalmente el forro de freno. Puede también deformar y rayar los rotores y los tambores hasta tal punto que sea necesario reemplazarlos. Las ruedas, los neumáticos y los componentes de frenos estarán extremadamente calientes. En los casos graves, el forro puede producir humo cuando se carboniza por recalentamiento.

Las causas habituales del roce de frenos son:

- Cables del freno de estacionamiento mal ajustados o atascados.
- Cojinete de rueda flojo o desgastado.
- Pinza o pistón de cilindro de rueda agarrotado.
- Pinza agarrotada sobre casquillos corroídos o superficies de deslizamiento oxidadas.
- Soporte de instalación de las pinzas flojas.
- Zapatas de freno de tambor agarrotadas sobre placas de apoyo desgastadas o dañadas.
- Componentes mal ensamblados.
- Varilla de salida del reforzador larga.

Si el roce de frenos se produce en todas las ruedas, el problema puede deberse a que un orificio de retorno del cilindro maestro esté bloqueado o que el reforzador del servofreno esté defectuoso (se agarrota y no se desengancha).

PERDIDA DE EFICACIA EN EL FRENADO

La pérdida de eficacia en el frenado por lo general es una consecuencia del recalentamiento provocado por el roce de los frenos. Sin embargo, el recalentamiento de los frenos y la consiguiente pérdida de eficacia también se puede producir si se mantiene el pie siempre apoyado sobre el pedal de freno, si se efectúan paradas reiteradas con alta desaceleración en un intervalo de tiempo breve o si se frena constantemente en caminos de montaña empinados. Para informarse sobre las causas, consulte Roce de frenos en esta sección.

TIRON DEL FRENO

La condición de tirón del freno delantero puede deberse a:

- Forro sucio en una pinza
- Pistón de pinzas atascadas
- Pinzas agarrotadas
- Pinzas flojas
- Superficies de deslizamiento de pinzas oxidadas
- Zapatas de freno inapropiadas
- Rotor dañado

Un cojinete de rueda o componente de la suspensión desgastado o dañado también puede ser causa del tirón. Un neumático delantero dañado (abollado, con separación de telas), también puede producir tirón.

Una condición habitual y con frecuencia de difícil diagnosis se produce cuando la dirección del tirón cambia al cabo de algunas paradas. La causa de esto es una combinación de roce de frenos, seguida de pérdida de eficacia de una de las unidades de freno.

Cuando el freno con roce se recalienta, su eficiencia se reduce de tal manera que se produce la pérdida de eficacia en el frenado. Puesto que la unidad de freno opuesta aún está funcionando normalmente, su efecto de frenado se magnifica. Esto hace que cambie la dirección de la desviación hacia la unidad de freno que funciona normalmente.

Cuando se diagnostica un cambio en la condición del tirón, se debe tener en cuenta un punto adicional relacionado con el enfriamiento del freno. Recuerde que el tirón volverá a la dirección original si se permite que la unidad de freno con roce se enfríe (siempre que no esté dañada seriamente).

ADHERENCIA O TIRON DE LOS FRENOS TRASEROS

La adherencia o tirón trasero se produce, habitualmente, cuando se atascan los cables del freno de estacionamiento o su ajuste no es el apropiado, se ensucia el forro, se doblan o agarrotan las zapatas y placas de apoyo o cuando los componentes están ensamblados incorrectamente. Esto es particularmente válido cuando sólo afecta a una de las ruedas traseras. Sin embargo, cuando el problema afecta a ambas ruedas traseras, el fallo puede estar en el cilindro maestro o en la válvula dosificadora.

LOS FRENOS NO SE MANTIENEN DESPUES DE CONDUCIR A TRAVES DE CHARCOS DE AGUA PROFUNDOS

Esta condición se produce, por lo general, cuando el forro de freno está empapado de agua. Si los forros del freno están sólo mojados, pueden secarse conduciendo con los frenos ligeramente aplicados de uno a tres kilómetros (1 a 2 millas). Sin embargo, si el forro

está empapado o sucio, puede ser necesario limpiarlo y/o reemplazarlo.

SUCIEDAD DEL FORRO DE FRENOS

La contaminación del forro de freno por lo general es el resultado de fugas en las pinzas o cilindros de rueda, de juntas desgastadas, de la conducción a través de charcos de agua profundos o debido a que el forro que se ha cubierto de grasa y suciedad durante las reparaciones. El forro contaminado debe reemplazarse a fin de evitar problemas ulteriores en los frenos.

PROBLEMAS DE LLANTAS Y NEUMATICOS

Algunas condiciones atribuidas a los componentes de los frenos son causadas, en realidad, por problemas de las llantas o de los neumáticos.

Una llanta dañada puede producir temblores, vibraciones y tirones. Un neumático desgastado o dañado también puede causar tirones.

Los neumáticos muy desgastados, con muy poca banda de rodamiento remanente, pueden producir una condición similar a la adherencia como cuando el neumático pierde y recupera tracción. Los neumáticos con sectores lisos pueden provocar vibraciones y generar temblores durante el funcionamiento de los frenos. Un neumático con daños internos tales como una magulladura seria, un corte o separación de telas puede causar tirones y vibración.

RUIDOS DE FRENO

Cierto ruido de los frenos es algo común con frenos de tambor traseros y en algunos frenos de disco durante las primeras paradas después que el vehículo haya permanecido estacionado durante la noche o sin utilizar durante algún tiempo. La causa principal de ello es la formación de una ligera corrosión (leve oxidación) de las superficies metálicas. Esta corrosión ligera desaparece normalmente de las superficies de metal tras un par de aplicaciones del freno, haciendo que el ruido desaparezca.

RUIDO DE CHIRRIDO O CHILLIDO DEL FRENO

El chirrido o chillido de los frenos se puede deber a que los forros del freno estén mojados o contaminados con líquido de frenos, grasa o aceite. Los forros vidriados y los rotores con puntos duros también pueden contribuir al chirrido. La suciedad y las materias extrañas incrustadas en el forro de freno también pueden provocar chirridos o chillidos.

Un chirrido o chillido muy intenso es con frecuencia síntoma de un serio desgaste del forro de freno. Si el forro se ha desgastado hasta las zapatas, en algunos puntos se producirá el contacto de metal contra metal. Si se permite que persista esta condición, los rotores y tambores se rayarán de tal forma que será necesario reemplazarlos.

VIBRACION DEL FRENO

La vibración de los frenos generalmente es causada por la existencia de componentes flojos o desgastados o porque el forro está vidriado o quemado. Los rotores con puntos duros también pueden contribuir a la vibración. Otras causas de vibración son que los rotores estén fuera de tolerancia, el forro de freno esté mal fijado a las zapatas, los cojinetes de rueda estén flojos y el forro de freno contaminado.

SONIDOS METALICOS Y GOLPES SORDOS

Los sonidos metálicos o de golpes sordos durante el frenado con frecuencia **no** se producen a causa de los componentes de los frenos. En muchos casos, tales ruidos son producidos porque componentes del motor, la suspensión o la dirección están flojos o dañados. Sin embargo, las pinzas que se agarrotan en las superficies de deslizamiento pueden generar un ruido metálico fuerte o sordo. Asimismo, las zapatas de freno traseras desgastadas, ensambladas o ajustadas incorrectamente, también pueden producir un ruido de golpe sordo.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PURGA MANUAL

Utilice únicamente líquido de frenos Mopar, o un líquido de calidad equivalente que cumpla con las normas SAE J1703-F y DOT 3. Utilice siempre líquido nuevo y limpio de un envase sellado.

(1) Retire los tapones de la boca de llenado del depósito y llene el depósito.

(2) Si se ha efectuado la reparación general de las pinzas o los cilindros de rueda, abra todos los tornillos de purga de las pinzas y cilindros de rueda. Después de que el líquido comience a fluir de cada tornillo de purga, cierre dichos tornillos. Antes de continuar, vuelva a llenar el depósito del cilindro maestro.

(3) Fije un extremo de la manguera de purga al tornillo de purga e inserte el extremo opuesto en un recipiente de cristal parcialmente lleno con líquido de frenos (Fig. 1). Asegúrese de que el extremo de la manguera de purga esté sumergido en líquido.

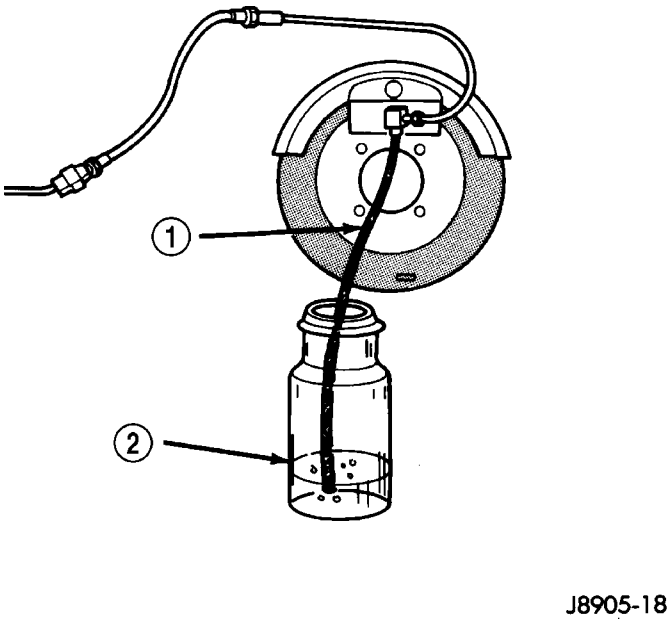


Fig. 1 Instalación de la manguera de purga

1 - MANGUERA DE PURGA
2 - RECIPIENTE PARCIALMENTE LLENO DE LIQUIDO

(4) Abra el purgador y haga que un ayudante oprima el pedal del freno. Cierre el purgador cuando el pedal del freno esté oprimido. Repita la purga hasta que el líquido salga limpio y sin burbujas. Pase luego a la rueda siguiente.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PURGA A PRESION

Utilice únicamente líquido de frenos Mopar, o un líquido de calidad equivalente que cumpla con las normas SAE J1703-F y DOT 3. Utilice siempre líquido nuevo y limpio de un envase sellado.

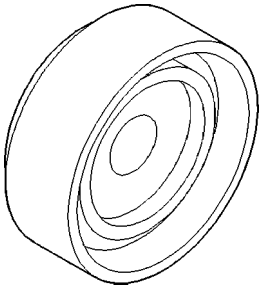
Cuando utilice un equipo de presión, siga meticulosamente las instrucciones del fabricante. No exceda las recomendaciones de presión del depósito dadas por el fabricante. Por lo general, una presión de 103-138 kPa (15-20 psi) en el depósito es suficiente para efectuar la purga.

Llene el depósito del purgador con el líquido recomendado y purgue el aire de los conductos del depósito antes de proceder con la purga.

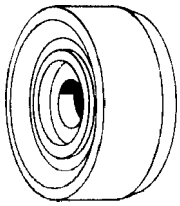
No efectúe la purga a presión sin un adaptador de cilindro maestro apropiado. Un adaptador inadecuado puede provocar fugas, o permitir que el aire vuelva a entrar al sistema.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

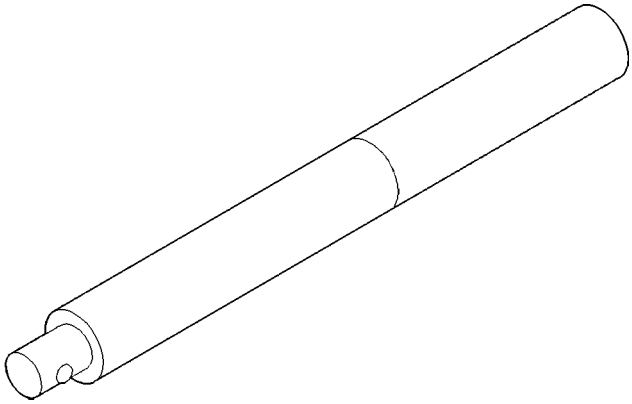
FRENOS BASICOS



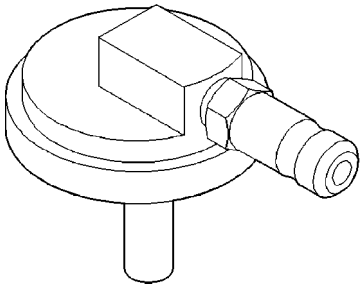
INSTALADOR DE CUBIERTAS GUARDAPOLVO DE CALIBRADOR DE FRENO C-4340



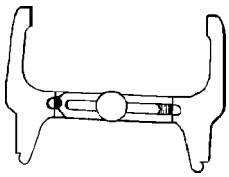
INSTALADOR DE CUBIERTAS GUARDAPOLVO DE CALIBRADOR DE FRENO C-3716-A



MANGO C-4171



TAPA DE PURGA DE PRESION DE CILINDRO MAESTRO 6921



JUEGO DE CALIBRADOR DE FRENO SEGURO C-3919

CONMUTADOR DEL PEDAL AJUSTABLE

DESMONTAJE

(1) Retire el marco inferior del lado del conductor (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS DEL LADO DEL CONDUCTOR - DESMONTAJE).

(2) Desconecte el conector eléctrico del conmutador de pedales ajustables.

(3) Retire el conmutador del marco inferior del lado del conductor apretando los collarines de retención y empujando el conmutador hacia afuera (Fig. 2).

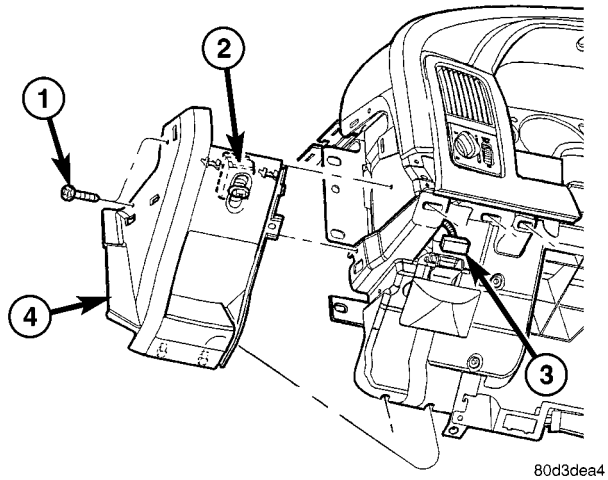


Fig. 2 MARCO INFERIOR DEL LADO DEL CONDUCTOR

1 - TORNILLOS (2)
2 - CONMUTADOR DE PEDAL AJUSTABLE
3 - CONECTOR ELECTRICO DEL CONMUTADOR DEL PEDAL
4 - MARCO

INSTALACION

(1) Instale el conmutador en el marco inferior del lado del conductor empujándolo hacia adentro y asentando los collarines de retención en dicho marco inferior.

(2) Vuelva a conectar el conector eléctrico en el conmutador de pedal ajustable.

(3) Instale el marco inferior del lado del conductor (Fig. 2). (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS DEL LADO DEL CONDUCTOR - INSTALACION).

HIDRAULICO/MECANICO

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES - CUADRO DE TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Reforzador de freno Tuercas de instalación	38	28	—
Cilindro maestro Tuercas de instalación	18	—	160
Calibrador Pasadores de instalación	32	24	—
Calibrador Pernos de instalación del adaptador	176	130	—
Tablero de conexiones Pernos a bastidor	10	7,5	—
Soporte del conjunto del pedal de freno Tuercas	28	21	—
Placa de apoyo Pernos y tuercas de instalación	64	47	—
Conexiones de tubos de freno Cilindro maestro	19	14	170
Conexiones de tubos de freno Tablero de conexiones	19	14	170
Calibrador Perno tipo banjo del conducto de freno	27	20	245
Manguera de freno Pernos delanteros a bastidor	10	7,5	—
Manguera de freno Conexión delantera	19	14	250
Manguera de freno Conexión trasera	19	14	250
Conjunto de pedal de freno de estacionamiento	19	14	250
Maza y cojinete Pernos	163	120	—

FRENOS BASICOS

ESPECIFICACIONES

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
Pinza de freno de disco delantero Tipo	Deslizante de dos pistones
Pinza de freno de disco trasero Tipo	Deslizante de pistón único
Pinza de freno de disco delantero	54 mm (2,00 pulg.)
Rotor del freno de disco delantero	336×28 mm (13,2×1,1 pulg.)
Rotor de freno de disco delantero y trasero Descentrado máx.	0,127 mm (0,005 pulg.)
Rotor de freno de disco delantero y trasero Variación de espesor máx.	0,025 mm (0,001 pulg.)
Espesor mínimo del rotor delantero	26,4 mm (1,039 pulg.)
Espesor mínimo del rotor trasero	28,39 mm (1,117 pulg.)
Pinza de freno de disco trasero	1 x 54 mm (2,12 pulg.)
Rotor de freno de disco trasero	350 x 22 mm (0,86 pulg.)
Reforzador de freno Tipo Motores de gasolina	Diafragma doble por vacío

TUBOS DE FRENO

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ABOCINAMIENTO DOBLE INVERTIDO

Para todas las reparaciones se recomienda y prefiere la utilización de tubos de freno metálicos preformados. Sin embargo, para reparaciones de urgencia se pueden utilizar tubos de acero de pared doble, en caso de que no se disponga de piezas de recambio originales.

(1) Corte el tubo dañado con un cortador de tuberías.

(2) Escarie los bordes cortados de la tubería para asegurar un abocinamiento apropiado.

(3) Instale una tuerca de tubo de recambio en el tubo.

(4) Inserte el tubo en la herramienta de abocinar.

(5) Coloque la horma reloj comparador sobre el extremo del tubo.

(6) Empuje la tubería entre las mandíbulas de la herramienta de abocinar hasta que el tubo toque la escotadura hendida del reloj comparador que coincide con el diámetro del tubo.

(7) Apriete la barra de la herramienta sobre el tubo.

(8) Inserte el reloj comparador de tapón para agujeros en el tubo. A continuación, incline el disco de compresión sobre el reloj comparador y centre el tornillo cónico de abocinar en la escotadura del disco de compresión (Fig. 3).

(9) Apriete la manivela de la herramienta hasta que el reloj comparador de tapón para agujeros quede asentado de modo uniforme en las mandíbulas de la herramienta de abocinar. Esto comenzará a producir el abocinamiento invertido.

(10) Retire el reloj comparador de tapón para agujeros y complete el abocinamiento invertido.

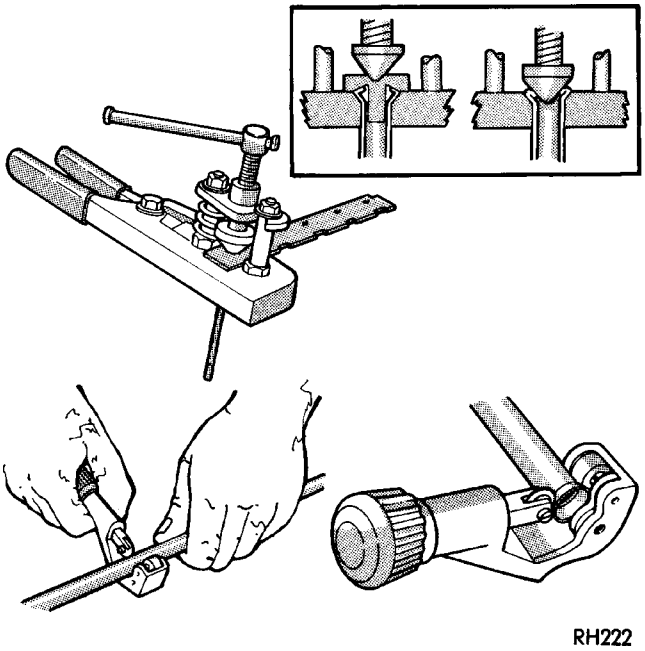


Fig. 3 Herramientas de abocinamiento invertido

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ABOCINAMIENTO ISO

Para todas las reparaciones se recomienda y prefiere la utilización de tubos de freno metálicos preformados. Sin embargo, para reparaciones de urgencia se pueden utilizar tubos de acero de pared doble, en caso de que no se disponga de piezas de recambio originales.

Utilice un juego de herramientas de abocinar ISO para hacer un abocinamiento tipo ISO.

(1) Corte el tubo dañado con un cortador de tuberías.

(2) Retire las rebabas del interior del tubo.

(3) Instale la tuerca del tubo en el tubo.

(4) Coloque el tubo en la herramienta de abocinamiento a ras con la parte superior de la barra de la herramienta (Fig. 4). A continuación, apriete la barra de la herramienta sobre el tubo.

(5) Instale el adaptador de la medida correcta en el tornillo del estribo de la herramienta de abocinamiento.

(6) Lubrique el adaptador.

(7) Alinee el adaptador y el tornillo del estribo sobre el tubo (Fig. 4).

(8) Gire el tornillo del estribo hasta que el adaptador quede uniformemente asentado sobre la barra de la herramienta.

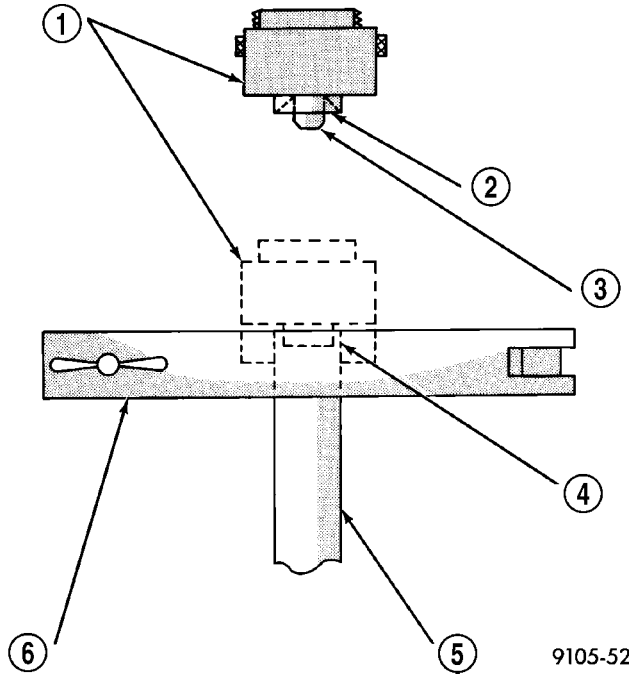


Fig. 4 Abocinamiento ISO

1 - ADAPTADOR
2 - LUBRICAR AQUI
3 - GUIA
4 - A RAS CON LA BARRA
5 - TUBERIA
6 - CONJUNTO DE BARRAS

DESMONTAJE

DESMONTAJE - MANGUERA DE FRENO TRASERO

(1) Instale la varilla de sustentación en el pedal de freno para mantener la presión del sistema de frenos.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Retire el tubo de freno de la manguera en el bastidor (Fig. 5).

(4) Retire el collarín de la manguera de freno de la parte superior de la manguera emplazada en el bastidor (Fig. 5).

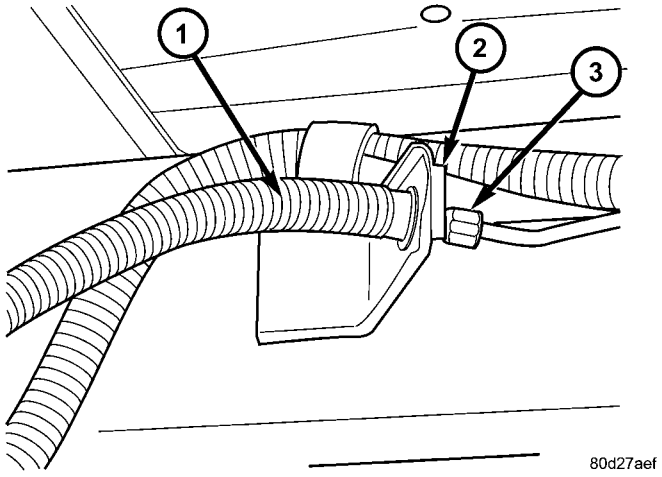


Fig. 5 COLLARIN DE TUBO DE FRENO

1 - MANGUERA DE FRENO
2 - COLLARIN
3 - TUBO DE FRENO

(5) Retire el tubo de respiradero (Fig. 6).

(6) Retire los dos tubos de freno de la parte inferior de la manguera emplazada en el eje (Fig. 6).

(7) Retire el perno de instalación de la manguera de freno en el eje (Fig. 6).

(8) Retire la manguera.

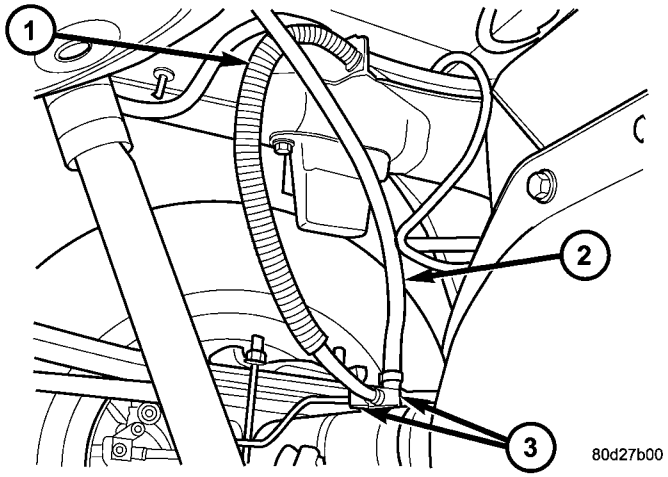


Fig. 6 MANGUERA TRASERA

1 - MANGUERA DE FRENO
2 - MANGUERA DE RESPIRADERO
3 - TUBOS DE FRENO

DESMONTAJE - TUBO TRASERO / CONJUNTO DE MANGUERA

(1) Instale la varilla de sustentación en el pedal de freno para mantener la presión del sistema de frenos.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Retire el tubo de freno emplazado en el eje.

(4) Retire el perno de instalación de la manguera de freno en el eje (Fig. 7).

(5) Retire el perno tipo banjo de la pinza (Fig. 7).

(6) Retire la manguera.

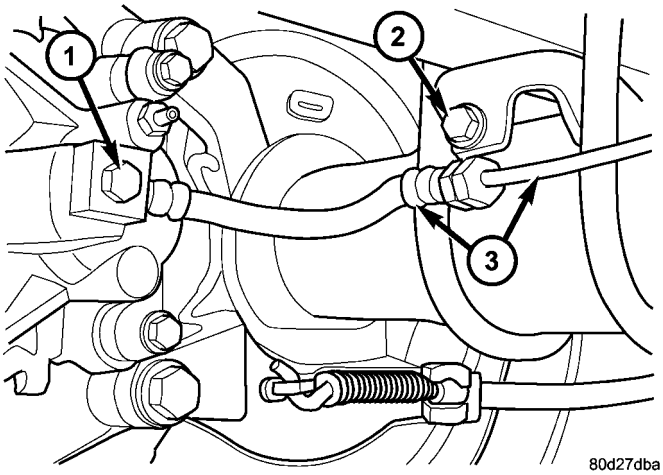


Fig. 7 TUBO DE FRENO CON MANGUERA DE GOMA

1 - PERNO BANJO
2 - PERNO DE INSTALACION
3 - CONJUNTO DE TUBO Y MANGUERA TRASERO

DESMONTAJE – MANGUERA DELANTERA

(1) Instale la varilla de sustentación en el pedal de freno para mantener la presión del sistema de frenos.
(2) Eleve y apoye el vehículo.
(3) Retire el conjunto de llanta y neumático.
(4) Retire la manguera de freno del tubo de freno emplazado en el bastidor (Fig. 8).
(5) Retire el perno tipo banjo de la manguera de freno de la pinza (Fig. 8).
(6) Retire el perno de instalación que fija la manguera de freno al bastidor y retire el cable del sensor de velocidad de rueda de la manguera de freno (Fig. 8).
(7) Retire la manguera.

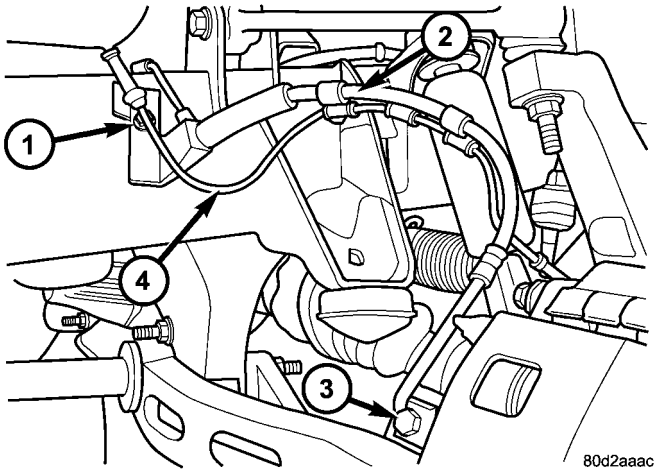


Fig. 8 MANGUERA DE FRENO INSTALADA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE

1 - PERNO DE INSTALACION
2 - MANGUERA DE FRENO
3 - PERNO BANJO
4 - CABLE DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA

INSTALACION

INSTALACION - MANGUERA DE FRENO TRASERO

(1) Instale la manguera.
(2) Instale el perno de instalación de la manguera de freno en el eje (Fig. 6).
(3) Instale los dos tubos de freno en la parte inferior de la manguera emplazada en el eje (Fig. 6).
(4) Instale el tubo de respiradero (Fig. 6).
(5) Instale el collarín de la manguera de freno en la parte superior de la manguera emplazada en el bastidor (Fig. 5).
(6) Instale el tubo de freno en la manguera emplazada en la carrocería (Fig. 5).
(7) Baje el vehículo y retire el soporte.
(8) Retire la varilla de sustentación.
(9) Purgue el sistema del freno (consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION - TUBO TRASERO / CONJUNTO DE MANGUERA

(1) Instale la manguera.
(2) Instale el perno tipo banjo en la pinza (Fig. 7).
(3) Instale el perno de instalación de la manguera de freno en el eje (Fig. 7).
(4) Instale el tubo de freno emplazado en el eje.
(5) Baje el vehículo y retire el soporte.
(6) Retire la varilla de sustentación.
(7) Purgue el sistema del freno (consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION - MANGUERA DE FRENO DELANTERO

(1) Instale la manguera.
(2) Instale el perno de instalación de la manguera de freno emplazada en el bastidor (Fig. 9).
(3) Instale el perno tipo banjo de la manguera de freno en la pinza (Fig. 8).
(4) Instale nuevamente el cable del sensor de velocidad de la rueda en la manguera de freno (Fig. 8).
(5) Retire el apoyo y baje el vehículo.

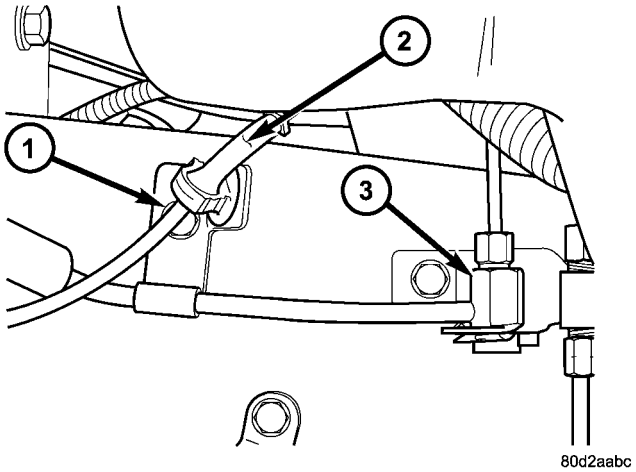


Fig. 9 MANGUERA DE FRENO INSTALADA DEL LADO DEL CONDUCTOR

1 - PERNO DE INSTALACION
2 - CABLE DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA
3 - MANGUERA DE FRENO

(6) Retire la varilla de sustentación del pedal de freno.

(7) Purgue el sistema del freno (consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

PASTILLAS / ZAPATAS DE FRENO

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire los conjuntos de llanta y neumático.

(3) Comprima el calibrador.

(4) Retire el calibrador (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/CALIBRADORES DE FRENO DE DISCO - DESMONTAJE).

(5) Retire el calibrador inclinando la parte superior y separándolo del adaptador del calibrador (Fig. 10).

NOTA: No permita que la manguera de freno sustente el peso del conjunto del calibrador.

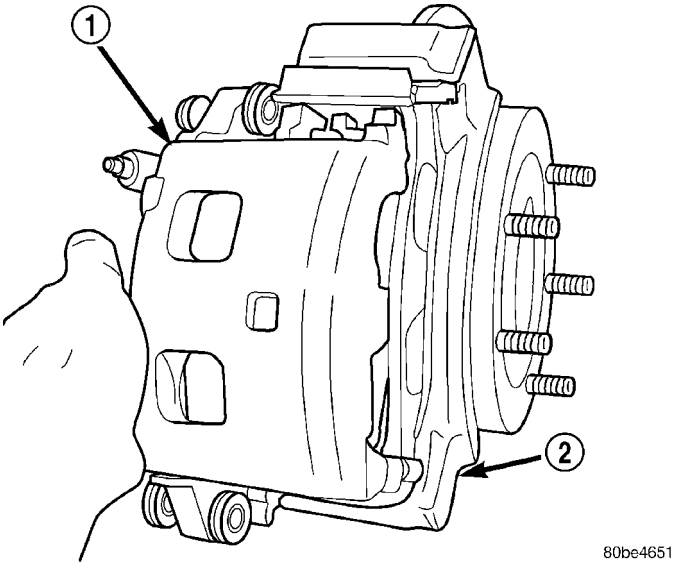


Fig. 10 Calibrador

1 - CALIBRADOR
2 - ADAPTADOR DE CALIBRADOR

(6) Sostenga y cuelgue el calibrador. (Fig. 11)

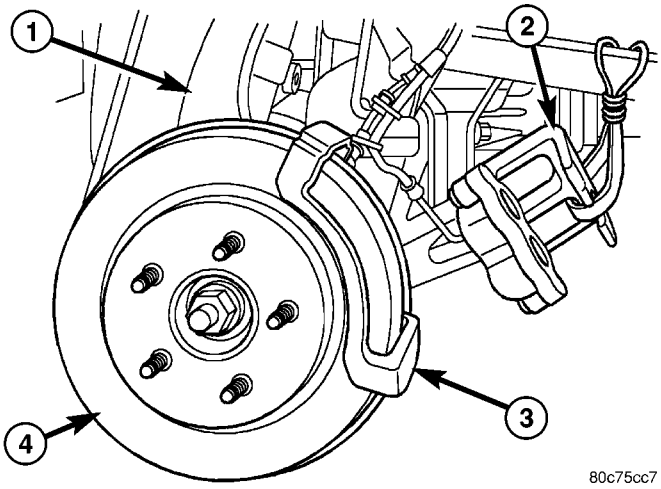


Fig. 11 CALIBRADOR DEL FRENO DE DISCO - DELANTERO

1 - ARTICULACION DE LA DIRECCION
2 - CALIBRADOR DEL FRENO DE DISCO
3 - ADAPTADOR DE INSTALACION DEL CALIBRADOR
4 - ROTOR DE FRENO DE DISCO

(7) Retire la zapata de freno interna del adaptador del calibrador (Fig. 12).

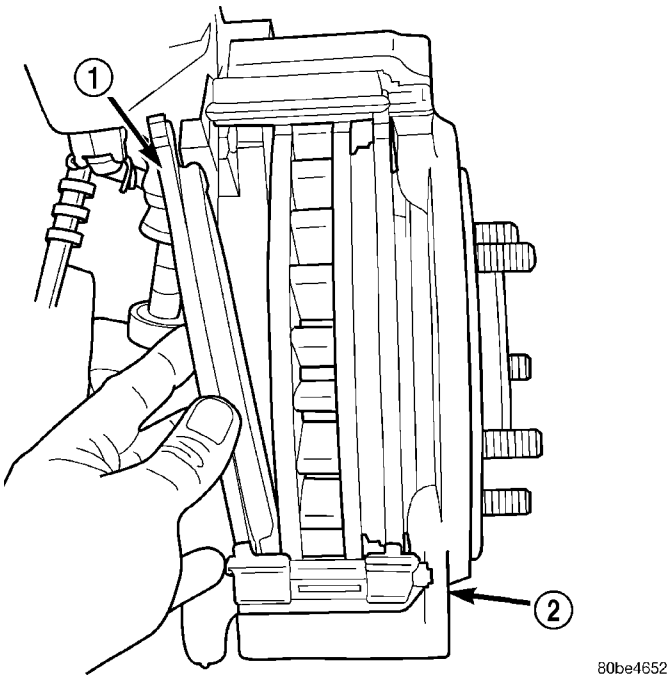


Fig. 12 Zapata de freno interna

1 - ZAPATA INTERNA
2 - ADAPTADOR DE CALIBRADOR

(8) Retire la zapata externa de freno del adaptador del calibrador (Fig. 13).

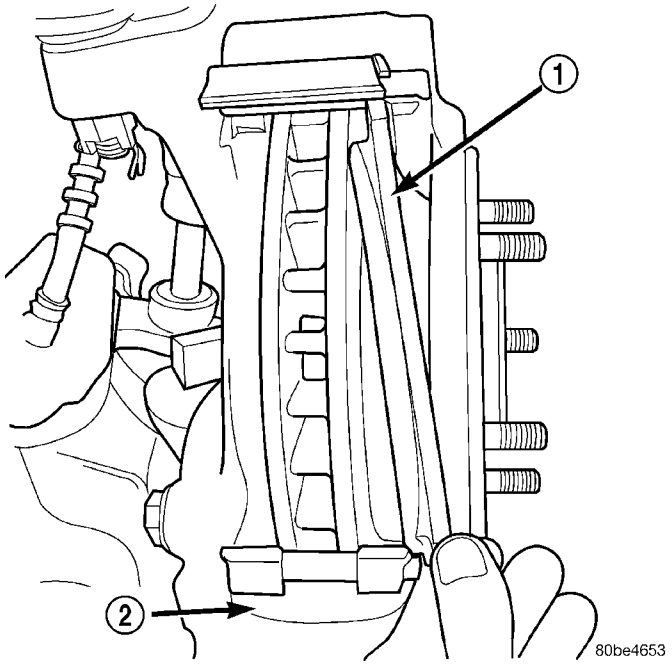


Fig. 13 Zapata de freno externa

1 - ZAPATA EXTERNA
2 - ADAPTADOR DE CALIBRADOR

(9) Retire los muelles antivibración del adaptador del calibrador (Fig. 14) y (Fig. 15).

NOTA: Los muelles antivibración no pueden intercambiarse.

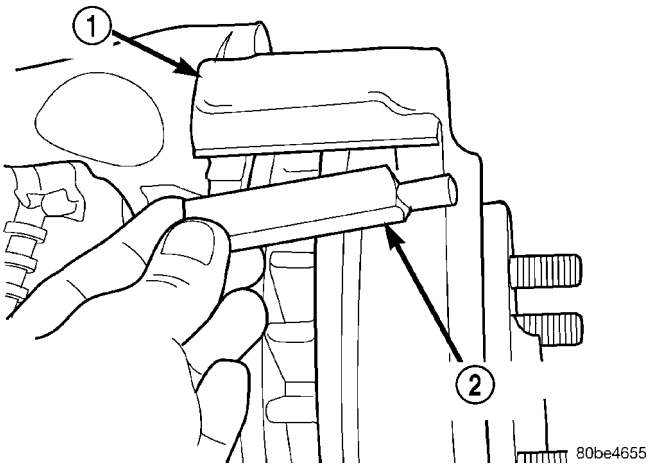


Fig. 14 Muelle antivibración superior

1 - ADAPTADOR DEL CALIBRADOR
2 - MUELLE ANTIVIBRACION

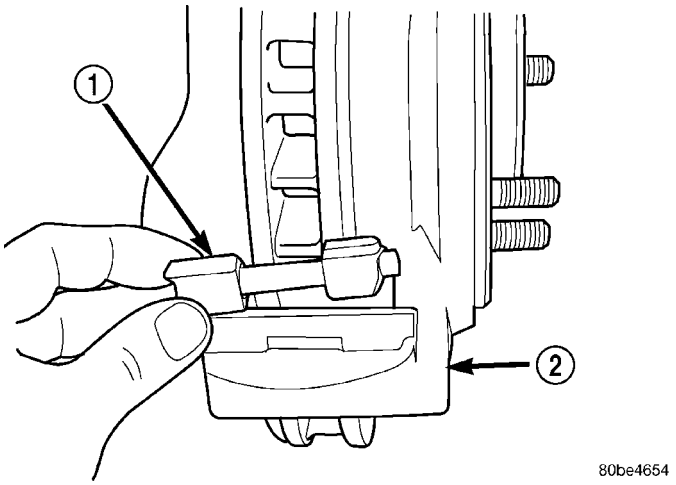


Fig. 15 Muelle antivibración inferior

1 - MUELLE ANTIVIBRACION
2 - ADAPTADOR DE CALIBRADOR

INSTALACION

(1) Haga descender los pistones dentro del hueco del calibrador con un gato de carpintero. Coloque una zapata de freno usada entre el gato de carpintero y el pistón del calibrador.

(2) Limpie el adaptador de instalación del calibrador y los muelles antivibración.

(3) Lubrique los muelles antivibración con grasa para frenos Mopar.

(4) Instale los muelles antivibración.

NOTA: Los muelles antivibración no pueden intercambiarse.

(5) Instale la zapata de freno interna en el adaptador.

(6) Instale la zapata de freno externa en el adaptador.

(7) Incline la parte superior del calibrador sobre el rotor y debajo del adaptador. A continuación, empuje

hacia abajo la parte inferior del calibrador sobre el adaptador.

(8) Instale el calibrador (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/CALIBRADORES DE FRENO DE DISCO - INSTALACION).

(9) Instale los conjuntos de llanta y neumático y baje el vehículo, (consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(10) Aplique los frenos varias veces para asentar los pistones de los calibradores y las zapatas de frenos y obtener un pedal de freno firme.

(11) Complete el nivel de líquido del cilindro maestro.

CALIBRADORES DE FRENO DE DISCO

DESCRIPCION

Los calibradores son de un solo pistón en la parte trasera y de dos pistones en la parte delantera. Los calibradores tienen libertad para deslizarse lateralmente, lo cual permite la compensación continua del desgaste del forro.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se aplican los frenos, se ejerce presión de líquido contra el pistón de la pinza. Esta presión de líquido se ejerce de forma equilibrada y en todas las direcciones. Esto significa que la presión será la misma en el pistón de la pinza y en el hueco de la pinza (Fig. 16).

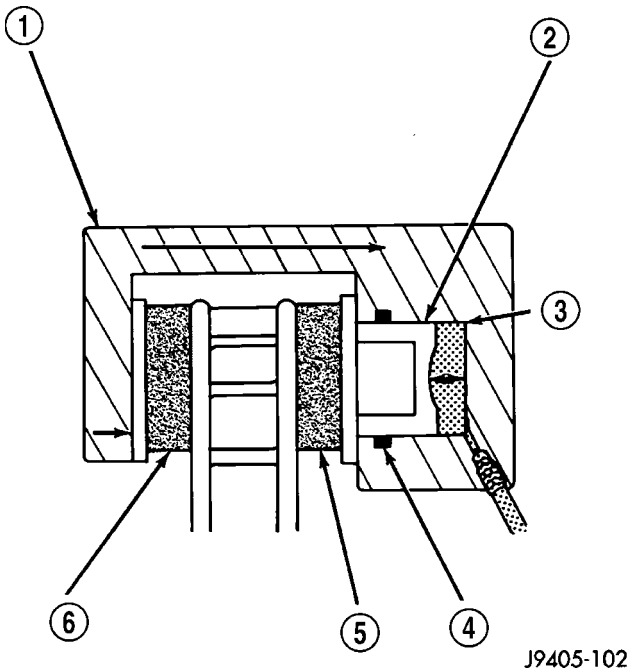


Fig. 16 Funcionamiento de la pinza de frenos

1 - PINZAS
2 - PISTON
3 - HUECO DEL PISTON
4 - JUNTA
5 - ZAPATA INTERNA
6 - ZAPATA EXTERNA

La presión del líquido aplicada al pistón se transmite directamente a la pastilla de freno interna. De esta forma se fuerza el forro de la pastilla contra la superficie interna del rotor de freno de disco. Al mismo tiempo, la presión del líquido dentro del hueco del pistón fuerza a la pinza a deslizarse hacia adentro sobre los pernos de instalación. Este movimiento hace que el forro de la pastilla de freno externa contacte con la superficie exterior del rotor del freno de disco.

En síntesis, la presión del líquido que actúa simultáneamente en la pinza y el pistón produce una fuerte acción de sujeción. Cuando se aplica una fuerza suficiente, la fricción tenderá a detener el giro de los rotores y hará detener el vehículo.

La aplicación y liberación del pedal de freno genera apenas un movimiento muy leve de la pinza y el pistón. Cuando se suelta el pedal, la pinza y el pistón retornan a una posición de reposo. Las pastillas de freno no se retraen a una distancia apreciable del rotor. De hecho, la holgura por lo general es cero o próxima a cero. El motivo es evitar que la suciedad del camino se introduzca entre el rotor y el forro y restriegue la superficie del rotor en cada revolución.

La junta del pistón de la pinza controla la magnitud de la extensión del pistón necesaria para compensar el desgaste normal del forro.

Durante la aplicación del freno, la junta se desvía hacia afuera debido a la presión del líquido y al movimiento del pistón (Fig. 17). Cuando los frenos (y

la presión del líquido) se sueltan, la junta se relaja y retrae el pistón.

La magnitud del desvío de la junta determina la magnitud de la retracción del pistón. Generalmente, la retracción es justo la suficiente para mantener el contacto entre el pistón y la pastilla de freno interna.

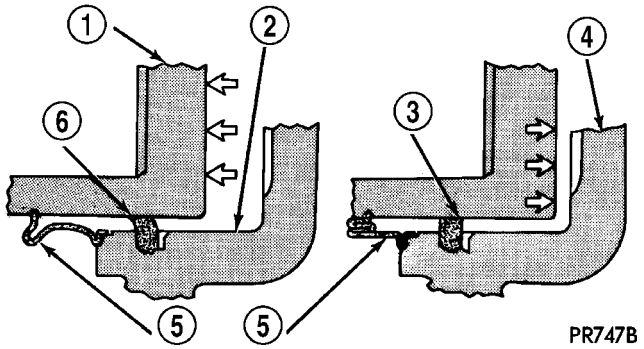


Fig. 17 Compensación del desgaste del forro por la junta del pistón

1 - PISTON
2 - HUECO DEL CILINDRO
3 - JUNTA DE PISTON SIN PRESION DE FRENO
4 - CUBIERTA DE LAS PINZAS
5 - CUBIERTA GUARDAPOLVO
6 - JUNTA DE PISTON CON PRESION DE FRENO APLICADA

DESMONTAJE

DESMONTAJE - TRASERO

(1) Instale la varilla de sustentación en el pedal de freno para mantener la presión del sistema de frenos.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(4) Drene una pequeña cantidad de líquido del depósito de freno del cilindro maestro empleando una pistola de succión.

(5) Retire el perno tipo banjo de la manguera de freno si reemplaza el calibrador (Fig. 18).

(6) Retire los pernos deslizables de instalación del calibrador (Fig. 18).

(7) Retire el calibrador del vehículo.

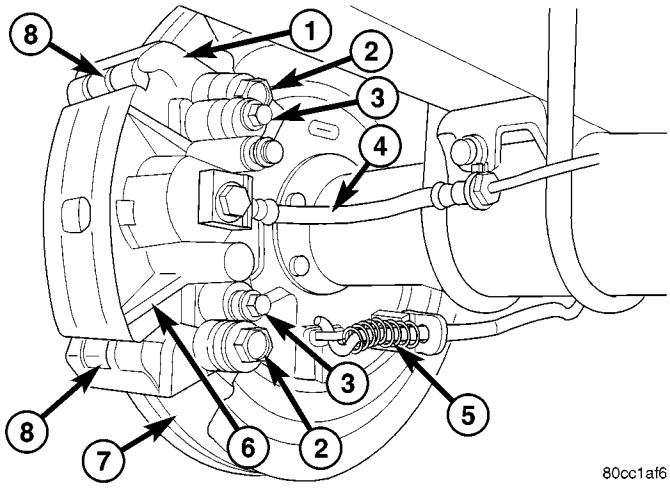


Fig. 18 CALIBRADOR DEL FRENO DE DISCO -TRASERO

1 - ADAPTADOR DEL CALIBRADOR
2 - PERNOS DE INSTALACION DEL ADAPTADOR DEL CALIBRADOR
3 - PERNOS DESLIZABLES DE LOS CALIBRADORES
4 - MANGUERA DE FRENO
5 - CABLE
6 - CALIBRADOR
7 - ROTOR
8 - COLLARINES ANTIVIBRACION

DESMONTAJE - DELANTERO

PRECAUCION: Nunca permita que las pinzas del freno de disco cuelguen de la manguera de freno. Como resultado, podrá dañarse la manguera de freno. Busque un soporte adecuado para que la pinza cuelgue de modo seguro.

(1) Instale la varilla de sustentación en el pedal de freno para mantener la presión del sistema de frenos.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(4) Comprima la pinza de freno de disco.

(5) Retire el perno tipo banjo y deseche la arandela de cobre.

(6) Retire los pernos de deslizamiento de la pinza.

(7) Retire las pinzas del freno de disco (Fig. 19) o (Fig. 20).

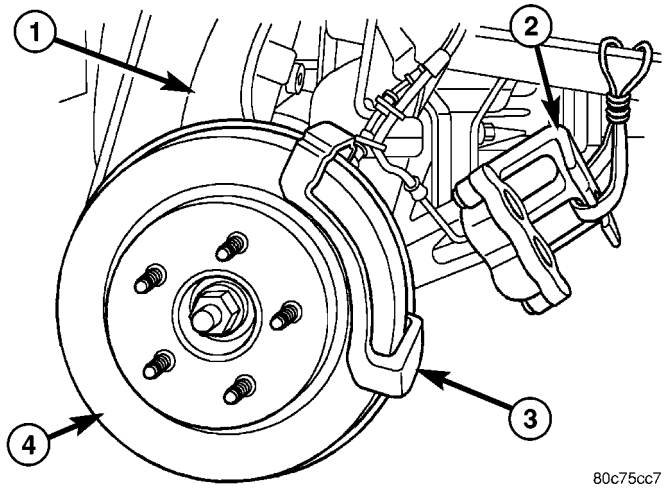


Fig. 19 PINZA DEL FRENO DE DISCO - DELANTERA

1 - ARTICULACION DE LA DIRECCION
2 - PINZA DEL FRENO DE DISCO
3 - ADAPTADOR DE INSTALACION DE LA PINZA
4 - ROTOR DE FRENO DE DISCO

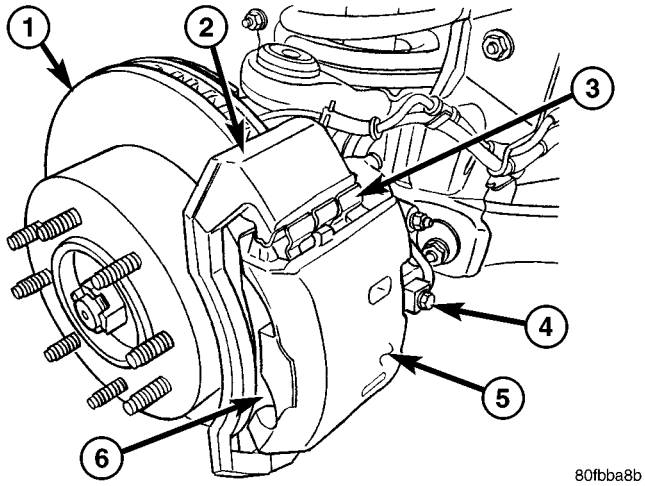


Fig. 20 CONJUNTO DE PINZAS Y ROTOR CON 8 OREJETAS

1 - ROTOR
2 - ADAPTADOR DE PINZA
3 - COLLARINES ANTIVIBRACIONES
4 - MANGUERA DE FRENO CON PERNO TIPO BANJO
5 - PINZAS DEL FRENO DE DISCO
6 - PASTILLA DE FRENO EXTERNA

DESENSAMBLAJE

(1) Drene el líquido de freno del calibrador.

(2) Bloquee un taco de madera sobre un pistón con un gato de carpintero (Fig. 21).

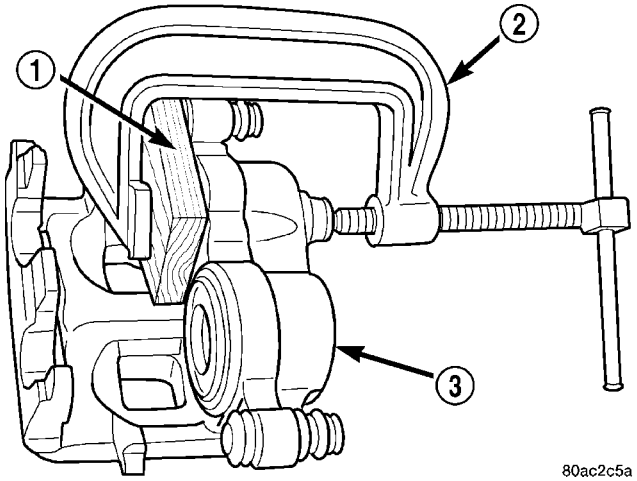


Fig. 21 Bloqueo de un pistón con un gato de carpintero

1 - TACO DE MADERA
2 - GATO DE CARPINTERO
3 - CALIBRADOR

(3) Obtenga otro taco de madera y acólchelo con un espesor de 25 mm (1 pulg.) con trapos de taller. Coloque esta pieza en el lado de la zapata externa del calibrador, enfrentado al otro pistón. Esto servirá para proteger el pistón del calibrador durante el desmontaje (Fig. 22).

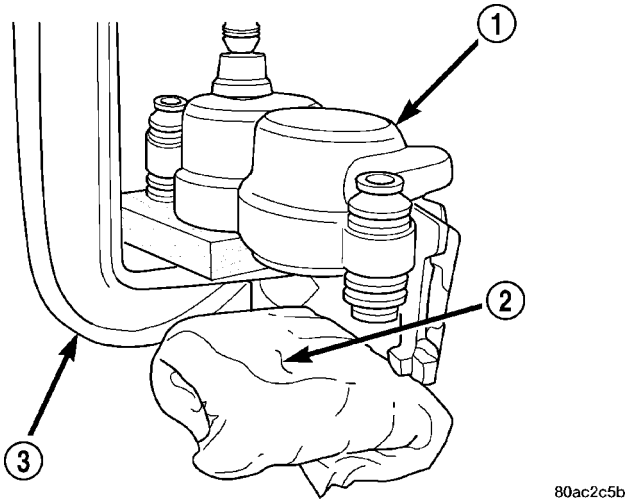


Fig. 22 Protección del pistón del calibrador

1 - CALIBRADOR
2 - TACO DE MADERA ACOLCHADO
3 - GATO DE CARPINTERO

(4) Para retirar el pistón del calibrador dirija **ráfagas cortas de aire a baja presión** con una pistola de aire a través del orificio de la manguera del calibrador de freno. Utilice únicamente la presión de aire necesaria para facilitar la salida del pistón.

PRECAUCION: No saque el pistón del hueco empleando una presión continuada de aire ya que esto podría rajar el pistón.

ADVERTENCIA: NUNCA INTENTE ATRAPAR EL PISTON CUANDO SALE DEL HUECO. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.

(5) Retire el gato de carpintero y el taco de madera del calibrador y apriételo sobre la cubierta guardapolvo del primer pistón retirado. Esto sellará el hueco de pistón vacío.

(6) Sitúe el taco de madera acolchado delante del otro pistón.

(7) Retire el segundo pistón utilizando el mismo procedimiento con **ráfagas cortas de aire a baja presión**.

(8) Retire las cubiertas guardapolvo de los pistones empleando una herramienta de palanca adecuada (Fig. 23).

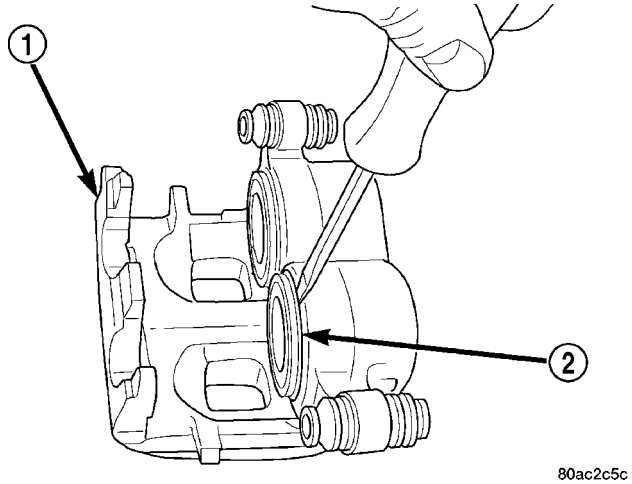


Fig. 23 Desmontaje de cubierta guardapolvo de pistón

1 - CALIBRADOR
2 - CUBIERTA GUARDAPOLVO

(9) Retire las juntas de pistón del calibrador (Fig. 24).

PRECAUCION: No raye el hueco del pistón al retirar las juntas.

(10) Extraiga los casquillos del perno de instalación del calibrador de la juntas de la cubierta y retire las juntas de la cubierta del calibrador (Fig. 25).

(11) Retire el tornillo de purga del calibrador.

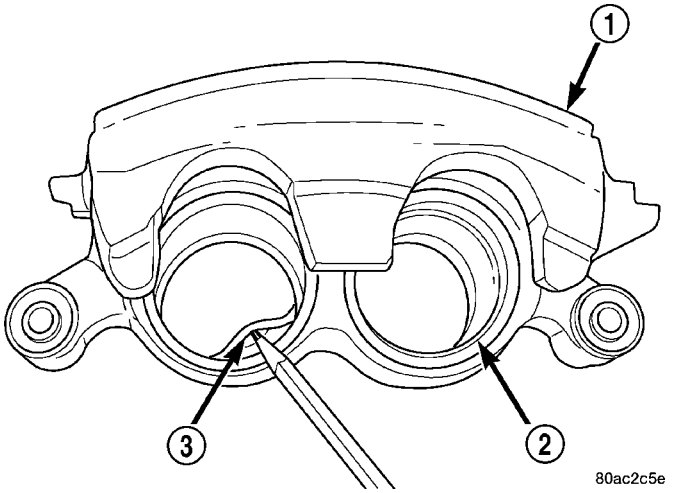


Fig. 24 Junta de pistón

1 - CALIBRADOR
2 - HUECO DE PISTON
3 - JUNTA DE PISTON

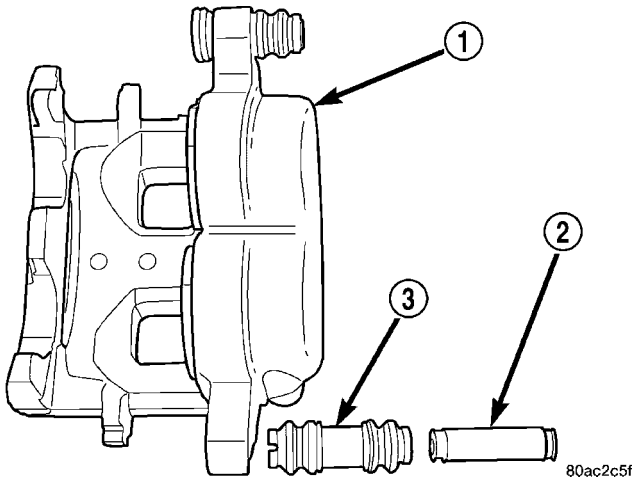


Fig. 25 Casquillos y juntas de cubierta

1 - CALIBRADOR
2 - CASQUILLO
3 - CUBIERTA SELLANTE

INSPECCION

El pistón, que se fabrica a partir de una resina fenólica (material plástico), debe estar suave y limpio.

Reemplace el pistón si está cuarteado o rayado. No intente recuperar la superficie rayada de un pistón lijándola o puliéndola.

PRECAUCION: Si debe reemplazarse el pistón del calibrador, instale el mismo tipo de pistón. Nunca intercambie pistones de calibrador de resina fenólica por pistones de acero. Los pistones, las juntas, las acanaladuras, el hueco del calibrador y las tolerancias del pistón son diferentes.

El hueco puede pulirse **levemente** con un esmerilador de frenos para eliminar pequeñas imperfecciones de la superficie (Fig. 26). El calibrador debe

reemplazarse si el hueco está excesivamente corroído, oxidado, rayado o si el pulido aumentaría el diámetro interno del hueco en más de 0,025 mm (0,001 pulg.).

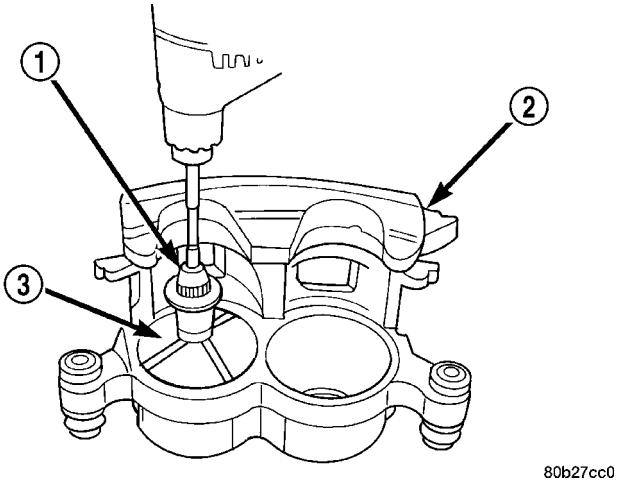


Fig. 26 Pulido de hueco de pistón

1 - ESMERILADOR
2 - CALIBRADOR
3 - HUECO DEL CALIBRADOR

MONTAJE

ENSAMBLAJE

PRECAUCION: La suciedad, el aceite y los disolventes pueden dañar las juntas del calibrador. Asegúrese de que la zona del montaje está limpia y seca.

(1) Lubrique los pistones de calibrador, las juntas de pistón y los huecos de pistón con líquido de frenos limpio nuevo.

(2) Instale las juntas de pistón nuevas dentro de los huecos del calibrador (Fig. 27).

NOTA: Verifique que la junta está completamente asentada y no está retorcida.

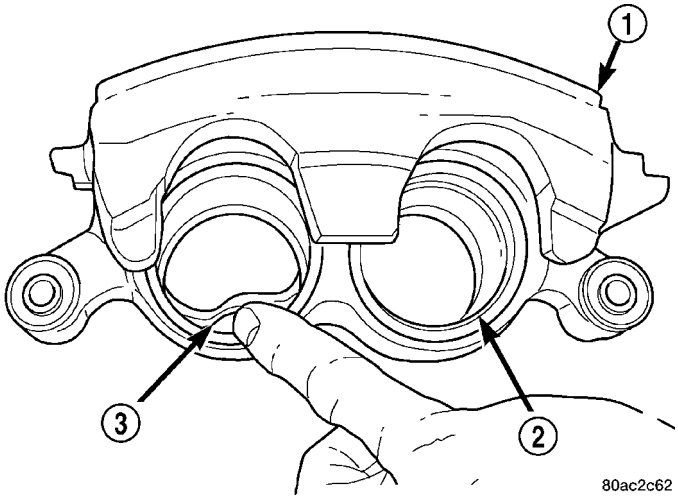


Fig. 27 Junta de pistón

1 - CALIBRADOR
2 - HUECO DE PISTON
3 - JUNTA DE PISTON

(3) Lubrique ligeramente el reborde de la cubierta nueva con grasa siliconada. Instale la cubierta en el pistón e introduzca el reborde de la cubierta dentro de la acanaladura en la parte superior del pistón.

(4) Estire la cubierta hacia atrás para alisar los pliegues de la cubierta y, a continuación, desplace la cubierta hacia adelante hasta que los pliegues encajen en su sitio.

(5) Instale el pistón dentro del hueco del calibrador y presione hacia abajo con la mano el pistón hasta llegar a la parte inferior del hueco del calibrador o hágalo con el mango de un martillo (Fig. 28).

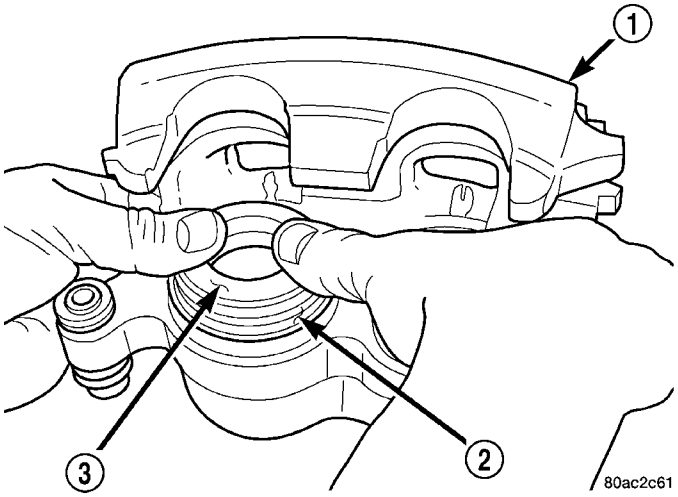


Fig. 28 Instalación de pistón del calibrador

1 - CALIBRADOR
2 - CUBIERTA GUARDAPOLVO
3 - PISTON

(6) Encaje la cubierta guardapolvo en el calibrador (Fig. 29) con el mango C-4171 y el Instalador:

- Calibrador de servicio pesado de 56 mm (2,205 pulg.): Instalador C-4340

• Calibrador de servicio ligero de 54 mm (2,126 pulg.): Instalador C-3716-A

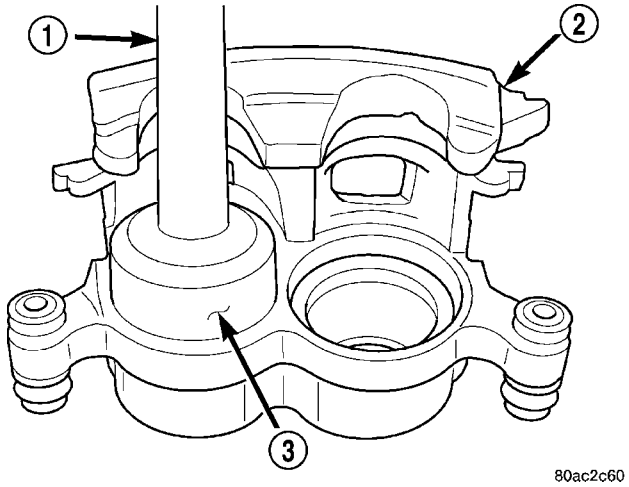


Fig. 29 Asentamiento de cubierta guardapolvo

1 - MANGO
2 - CALIBRADOR
3 - INSTALADOR DE CUBIERTAS GUARDAPOLVO

(7) Instale el segundo pistón y la cubierta guardapolvo.

(8) Lubrique los casquillos de pernos de instalación del calibrador, las juntas de cubierta y los huecos únicamente con grasa de frenos Mopar o grasa Dow Corning® 807.

PRECAUCION: El uso de otro tipo de grasa puede dañar las juntas de la cubierta.

(9) Instale las juntas de la cubierta dentro de los huecos de junta del calibrador y centre las juntas en los huecos.

(10) Instale los casquillos de los pernos de instalación dentro de las juntas de la cubierta y asegúrese de que el reborde de la junta queda acoplado dentro de las acanaladuras del casquillo en cada extremo del casquillo.

(11) Instale el tornillo de purga del calibrador.

INSTALACION

INSTALACION - TRASERA

(1) Instale el calibrador en el adaptador de calibrador.

(2) Aplique una capa de grasa siliconada a los pernos deslizables de instalación del calibrador. A continuación, instale los pernos y apriételos con una torsión de 15 N·m (11 lbs. pie).

(3) Instale el perno tipo banjo de la manguera de freno, si lo retiró.

(4) Instale la manguera de freno en el calibrador con **arandelas de junta nuevas** y apriete el perno de la conexión con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie).

PRECAUCION: Antes de apretar el perno de la conexión, verifique que la manguera de freno no se encuentre retorcida ni estrangulada.

(5) Retire la varilla de sustentación del vehículo.

(6) Purgue el sistema de frenos básico. (Consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) o (consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(7) Instale los conjuntos de llanta y neumático. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(8) Retire los apoyos y baje el vehículo.

(9) Verifique la firmeza del pedal antes de mover el vehículo.

INSTALACION - DELANTERA

NOTA: Instale arandelas de cobre nuevas en el perno tipo banjo, cuando lo instale

(1) Instale las pinzas del freno de disco (Fig. 19) o (Fig. 20).

PRECAUCION: Antes de apretar el perno de la conexión, verifique que la manguera de freno no se encuentre retorcida ni estrangulada.

(2) Instale el perno tipo banjo con arandelas de cobre nuevas en la pinza. Apriételo con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie).

(3) Instale los pernos de deslizamiento de la pinza y apriételos con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie).

(4) Retire la varilla de sustentación.

(5) Purgue el sistema del freno básico. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(6) Instale el conjunto de llanta y neumático. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/RUEDAS/LLANTAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(7) Baje el vehículo.

ADAPTADOR DEL CALIBRADOR DE FRENO DE DISCO

DESMONTAJE

DESMONTAJE - TRASERO

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Drene una pequeña cantidad de líquido del depósito del cilindro maestro empleando una pistola de succión **limpia**.

(4) Baje los pistones de calibrador dentro del calibrador haciendo palanca sobre el mismo.

(5) Retire los pernos de instalación del calibrador (Fig. 30).

(6) Retire del soporte el calibrador del freno de disco.

PRECAUCION: Nunca permita que el calibrador de freno de disco cuelgue de la manguera de freno. Como resultado podría dañarse la manguera de freno. Busque un soporte adecuado para que el calibrador cuelgue de modo seguro.

(7) Retire las pastillas de freno del lado de adentro y de afuera (Fig. 30).

(8) Retire los collarines antivibraciones (Fig. 30).

(9) Retire los pernos de instalación del adaptador del calibrador (Fig. 30).

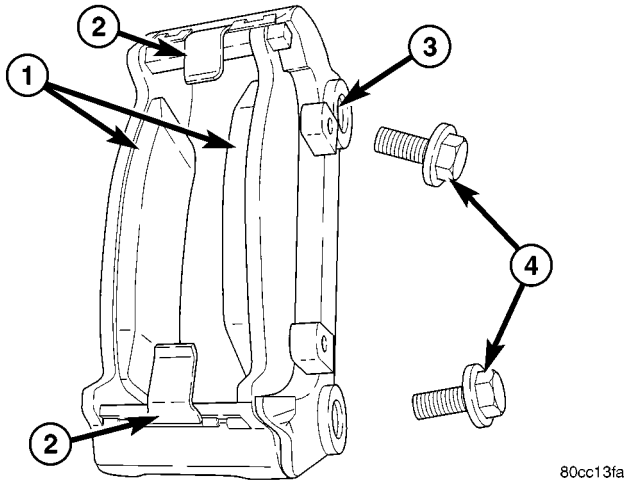


Fig. 30 INSTALACION DEL CALIBRADOR

1 - PASTILLAS DE FRENO DE DISCO
2 - COLLARINES ANTIVIBRACION
3 - ADAPTADOR DEL CALIBRADOR
4 - PERNOS DE INSTALACION

DESMONTAJE - DELANTERO

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Retire el calibrador de frenos de disco. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/CALIBRADORES DE FRENO DE DISCO - DESMONTAJE).

(4) Retire los pernos que fijan el adaptador del calibrador a la articulación de la dirección (Fig. 31).

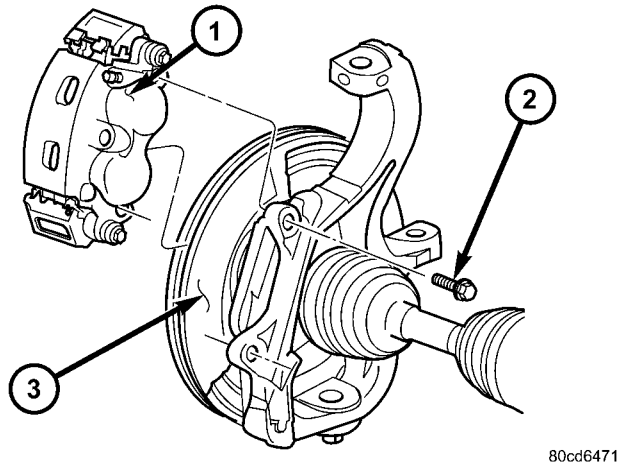


Fig. 31 ADAPTADOR DEL CALIBRADOR

1 - CONJUNTO DE CALIBRADOR
2 - PERNO DE INSTALACION
3 - ROTOR DE FRENO DE DISCO

(5) Retire el adaptador del calibrador.

INSTALACION

INSTALACION - TRASERA

(1) Instale los pernos de instalación del adaptador del calibrador. Apriételos con una torsión de 135 N·m (100 lbs. pie) (Fig. 30).

(2) Instale los collarines antivibraciones (Fig. 30).

(3) Instale las pastillas del lado de adentro y de afuera (Fig. 30).

(4) Instale los pernos de instalación del calibrador.

(5) Instale el conjunto de llanta y neumático.

INSTALACION - DELANTERA

(1) Instale el adaptador de la pinza en la articulación de la dirección (Fig. 31).

(2) Instale los pernos de instalación del adaptador de la pinza y apriételos con una torsión de 176 N·m (130 lbs. pie) (Fig. 31).

(3) Instale la pinza del freno de disco, (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/PINZAS DE FRENO DE DISCO - INSTALACION).

(4) Instale el conjunto de llanta y neumático (consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/RUEDAS/LLANTAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Retire los apoyos y baje el vehículo.

SOPORTE DEL REGULADOR DEL CALIBRADOR DE FRENOS DE DISCO

DESMONTAJE - TRASERO

(1) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(2) Retire la pinza de freno de disco, (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ PINZAS DE FRENO DE DISCO - DESMONTAJE).

(3) Retire el adaptador de la pinza (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ ADAPTADOR DE PINZA DE FRENO DE DISCO – DESMONTAJE.)

(4) Retire el rotor (consulte el grupo 5 - FRENOS/ HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES – DESMONTAJE.)

(5) Retire el semieje, (consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/ EJE TRASERO - 9 1/4/SEMIEJES - DESMONTAJE).

(6) Retire las zapatas de freno de estacionamiento (consulte el grupo 5 - FRENOS/FRENO DE ESTACIONAMIENTO/ZAPATAS - DESMONTAJE).

(7) Retire el cable del freno de estacionamiento de la palanca del freno.

(8) Retire los pernos que fijan la placa de apoyo en el eje y retire la placa de apoyo (Fig. 54).

(9) Retire el soporte del adaptador de la pinza de la caja del eje (Fig. 32).

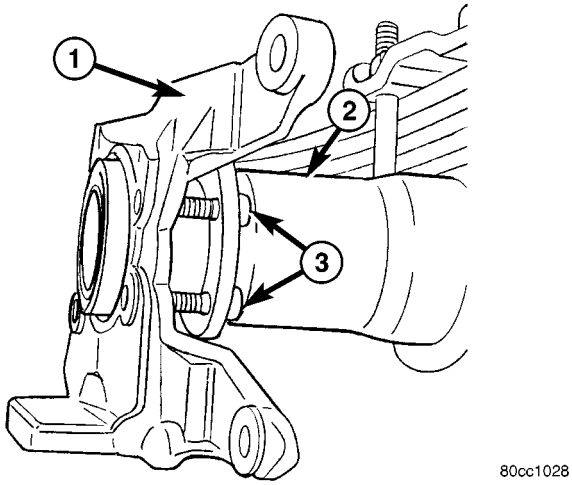


Fig. 32 SOPORTE DEL ADAPTADOR DE LA PINZA - TRASERO

1 – SOPORTE DE ADAPTADOR DE LA PINZA
2 – CUERPO TUBULAR DEL EJE
3 – ESPARRAGOS DE INSTALACION

INSTALACION

(1) Instale el soporte del adaptador de la pinza en la caja del eje (Fig. 32).

(2) Instale la placa de apoyo en el reborde del eje (Fig. 55). Apriete los pernos de fijación con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

(3) Instale el cable del freno de estacionamiento de la palanca del freno.

(4) Instale las zapatas de freno de estacionamiento (consulte el grupo 5 - FRENOS/FRENO DE ESTACIONAMIENTO/ZAPATAS - INSTALACION). (Fig. 55).

(5) Instale el semieje, (consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE TRASERO - 9 1/4/SEMIEJES - INSTALACION).

(6) Ajuste las zapatas de freno en el tambor con el calibre de frenos (consulte el grupo 5 - FRENOS/ FRENO DE ESTACIONAMIENTO/ZAPATAS - AJUSTES).

(7) Instale el rotor (consulte el grupo 5 - FRENOS/ HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES – INSTALACION)

(8) Instale el adaptador de la pinza (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ ADAPTADOR DE PINZA DE FRENO DE DISCO - INSTALACION).

(9) Instale la pinza (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/PINZAS DE FRENO DE DISCO - INSTALACION).

(10) Instale el conjunto de llanta y neumático.

LIQUIDO

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONTAMINACION DEL LIQUIDO DE FRENOS

Las piezas de goma hinchadas o deterioradas indican que el líquido de frenos está sucio.

Las piezas de goma hinchadas indican la presencia de petróleo en el líquido de freno.

Para comprobar la presencia de contaminación, drene una pequeña cantidad de líquido de frenos en una jarra de vidrio transparente. Si el líquido se separa en capas, el líquido de frenos está sucio con aceites minerales u otros líquidos.

Si el líquido de frenos está sucio, drene y lave completamente el sistema. Reemplace el cilindro maestro, la válvula dosificadora, las juntas de los calibradores, las juntas de cilindros de rueda, la unidad hidráulica de frenos antibloqueo y todas las mangueras de líquido hidráulico.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - NIVEL DE LIQUIDO DE FRENOS

Limpie siempre el depósito del cilindro maestro y los tapones antes de comprobar el nivel del líquido. Si no se limpia, podría entrar suciedad en el líquido.

El nivel de llenado de líquido está indicado en el lateral del depósito del cilindro maestro (Fig. 33).

El nivel de líquido correcto está en el indicador MAX (máximo) en el lateral del depósito. Si fuese necesario, agregue líquido hasta el nivel correcto.

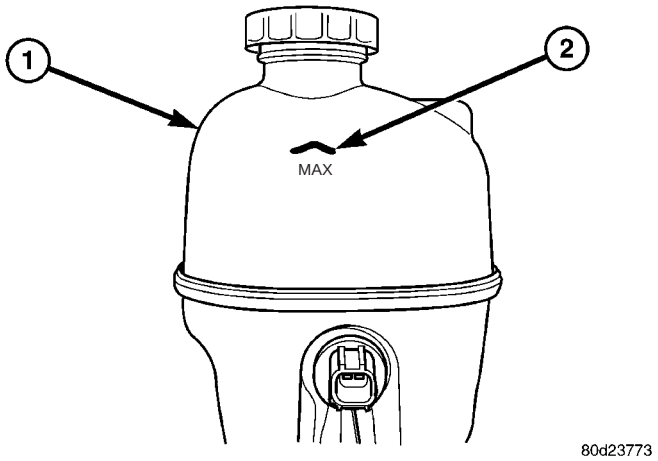


Fig. 33 NIVEL DE LIQUIDO

1 - DEPOSITO DE LIQUIDO
2 - MARCA DE NIVEL MAXIMO

ESPECIFICACIONES

LIQUIDO DE FRENOS

El líquido de frenos utilizado en este vehículo debe cumplir con las especificaciones DOT 3 y las normas SAE J1703. No se recomienda ni se aprueba el uso de ningún otro tipo de líquido de frenos en el sistema de frenos del vehículo. Utilice únicamente líquido de frenos Mopar, o un equivalente, proveniente de un envase sellado herméticamente.

PRECAUCION: Nunca utilice líquido de frenos recuperado o líquido de un envase que haya permanecido abierto. Un envase de líquido de frenos abierto absorbe la humedad del aire y contamina el líquido.

PRECAUCION: No utilice nunca líquidos a base de petróleo en el sistema hidráulico de frenos. La utilización de este tipo de líquidos producirá daños en las juntas del sistema hidráulico de frenos del vehículo, haciendo que el sistema de frenos del vehículo falle. Entre los líquidos a base de petróleo se encuentran el aceite del motor, el líquido de la transmisión, el líquido de la dirección asistida, etc.

DEPOSITO DE LIQUIDO

DESMONTAJE

(1) Instale la varilla de sustentación en el pedal de freno para mantener la presión del sistema de frenos.

(2) Retire el tapón del depósito y vacíe con sifón el líquido en un recipiente de drenaje (Fig. 34).

(3) Retire el conector eléctrico del conmutador de nivel de líquido en el depósito (Fig. 34).

(4) Retire el perno de instalación del depósito (Fig. 34).

(5) Retire el depósito del cilindro maestro extrayéndolo hacia arriba.

(6) Retire las virolas viejas del cuerpo del cilindro (Fig. 34).

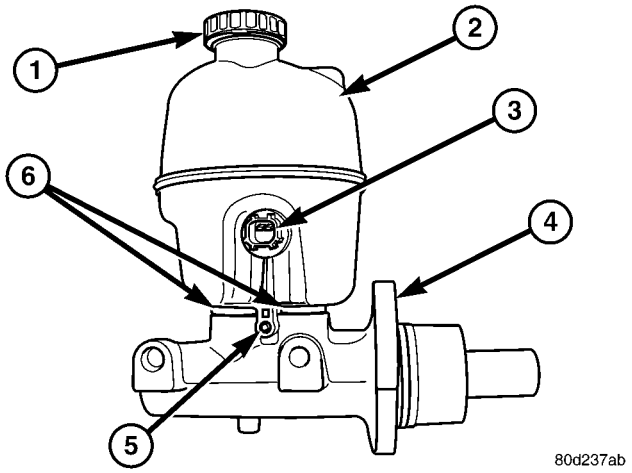


Fig. 34 DEPOSITO DE LIQUIDO

1 - TAPON DE CILINDRO MAESTRO
2 - DEPOSITO DE LIQUIDO
3 - CONMUTADOR DE NIVEL DE LIQUIDO
4 - CILINDRO MAESTRO
5 - PERNO DE INSTALACION
6 - VIROLAS

INSTALACION

PRECAUCION: No utilice ningún tipo de herramienta para instalar las virolas. Las herramientas pueden cortar o romper las virolas creando un problema de fugas después de la instalación. Instálelas presionando sólo con los dedos.

(1) Lubrique las virolas nuevas con líquido de frenos nuevo e instálelas en el cuerpo del cilindro. Instale y asiente las virolas ejerciendo presión con los dedos.

(2) Sitúe el depósito en las virolas. A continuación, incline el depósito hacia adelante y hacia atrás mientras ejerce presión hacia abajo para asentar las arandelas de goma.

(3) Instale el perno de instalación que fija el depósito al cilindro maestro.

(4) Vuelva a conectar el conector eléctrico al conmutador de nivel de líquido del depósito.

(5) Retire la varilla de sustentación del vehículo.

(6) Llene y purgue el sistema de frenos básico, (consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

BLOQUE DE EMPALMES DEL FRENO

DESMONTAJE

(1) Retire los conductos de freno del tablero de conexiones (Fig. 35).

(2) Retire el perno de instalación del tablero de conexiones y retire el tablero de conexiones del soporte (Fig. 35).

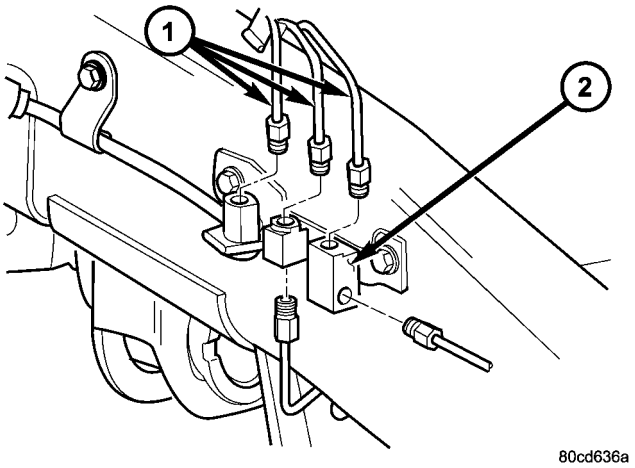


Fig. 35 TABLERO DE CONEXIONES

1 - TUBOS DE FRENO
2 - TABLERO DE CONEXIONES

INSTALACION

(1) Emplace el tablero de conexiones en el soporte e instale el perno de instalación. Apriete el perno de instalación con una torsión de 23 N·m (210 lbs. pulg.) (Fig. 35).

(2) Instale los tubos de freno en el tablero de conexiones y apriételos con una torsión de 19-23 N·m (170-200 lbs. pulg.) (Fig. 35).

(3) Purgue el sistema del freno básico. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

CILINDRO MAESTRO

DESCRIPCION

En todos los modelos se utiliza un cilindro maestro de dos piezas. El cuerpo del cilindro, que contiene los pistones primario y secundario, está hecho de aluminio. El depósito de líquido desmontable es de nailon reforzado con fibra de vidrio. El depósito almacena líquido de freno de reserva para los circuitos de frenos hidráulicos y tiene un conmutador para indicar niveles de líquido bajos. El depósito es el único componente al que se le puede efectuar servicio.

Los compartimientos de líquido del depósito de nailon están interconectados para permitir que se equilibre el nivel del líquido. No obstante, esta característica de compensación no afecta a la separación de circuitos en caso de que los frenos delanteros o traseros funcionen incorrectamente. Los compartimientos del depósito retendrán una cantidad suficiente de líquido para accionar el circuito hidráulico que se encuentra en funcionamiento.

Debe tenerse cuidado cuando se desmonte o instale los conductos de conexión del cilindro maestro. Las roscas de los orificios de líquido del cilindro pueden sufrir daños si no se tiene cuidado. Para evitar que se crucen las roscas, comience a enroscar las conexiones de los tubos de freno con la mano.

En caso necesario, el depósito del cilindro puede reemplazarse. No obstante, la sección de aluminio del cuerpo del cilindro maestro no es un componente que pueda repararse.

NOTA: Si la diagnosis indica que se ha producido un desperfecto interno, deberá reemplazarse la sección del cuerpo de aluminio como un conjunto.

FUNCIONAMIENTO

El hueco del cilindro maestro consta de un pistón primario y uno secundario. El pistón primario suministra presión hidráulica a los frenos delanteros. El pistón secundario suministra presión hidráulica a los frenos traseros.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CILINDRO MAESTRO / REFORZADOR DE SERVOFRENO

(1) Ponga en marcha el motor y verifique las conexiones de la manguera de vacío del reforzador. Un ruido sibilante indica fugas de vacío. Corrija las fugas de vacío antes de continuar.

(2) Pare el motor y coloque la transmisión en punto muerto.

(3) Bombee el pedal de freno hasta que se agote toda la reserva de vacío del reforzador.

(4) Oprima y mantenga presionado el pedal de freno con una leve presión del pie. El pedal debe mantenerse firme. Si el pedal no se mantiene firme y cae, hay un fallo en el cilindro maestro (fuga interna).

(5) Ponga en marcha el motor y observe la acción del pedal. Debe caer ligeramente bajo una leve presión del pie y luego mantenerse firme. Si no se observa ninguna acción del pedal, del reforzador del servofreno, del suministro de la válvula o de la válvula de retención de vacío están averiados. Realice la PRUEBA DE VACIO DEL REFORZADOR DEL SERVOFRENO.

(6) Si se supera la PRUEBA DE VACIO DEL REFORZADOR DEL SERVOFRENO, restablezca la reserva de vacío del reforzador de la siguiente manera: Suelte el pedal de freno. Aumente la velocidad del motor a 1.500 rpm, cierre la mariposa del

acelerador y apague inmediatamente el encendido para parar el motor.

(7) Espere un mínimo de 90 segundos y verifique nuevamente la acción del freno. El reforzador debería proporcionar dos o más aplicaciones de pedal asistidas por vacío. Si no se produce la asistencia por vacío, el reforzador está defectuoso.

PRUEBA DE VACIO DEL REFORZADOR DEL SERVOFRENO

(1) Conecte un indicador de vacío a la válvula de retención del reforzador con un tramo corto de manguera y una conexión en T (Fig. 36).

(2) Ponga en marcha el motor y hágalo funcionar en ralentí de contén durante un minuto.

(3) Observe la alimentación de vacío. En caso de que la alimentación de vacío no fuese la adecuada, repare la alimentación de vacío.

(4) Obture la manguera con una abrazadera entre la fuente de vacío y la válvula de retención.

(5) Detenga el motor y observe el indicador de vacío.

(6) Si el vacío cae más de 33 milibares (una pulgada HG) en un intervalo de 15 segundos, el diafragma del reforzador o la válvula de retención están defectuosos.

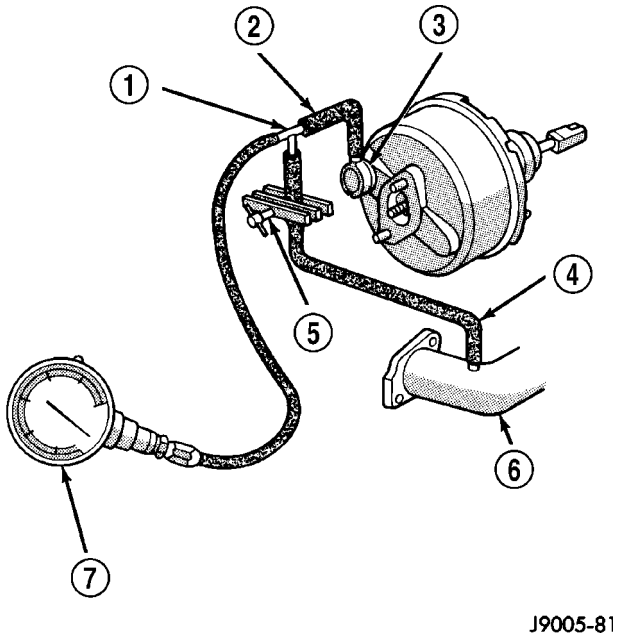


Fig. 36 Conexiones características de prueba de vacío del reforzador

1 - CONEXION EN T
2 - MANGUERA CORTA DE CONEXION
3 - VALVULA DE RETENCION
4 - MANGUERA DE VALVULA DE RETENCION
5 - HERRAMIENTA DE AJUSTE
6 - MULTIPLE DE ADMISION
7 - INDICADOR DE VACIO

PRUEBA DE LA VALVULA DE RETENCION DEL REFORZADOR DEL SERVOFRENO

(1) Desconecte la manguera de vacío de la válvula de retención.

(2) Retire la válvula de retención y la junta de la válvula del reforzador.

(3) Para la prueba utilice una bomba de vacío accionada manualmente.

(4) Aplique 381-508 mm (15-20 pulgadas) de vacío en el extremo más grande de la válvula de retención (Fig. 37).

(5) El vacío debe mantenerse constante. Si el indicador de la bomba indica una pérdida de vacío, la válvula está defectuosa y debe reemplazarse.

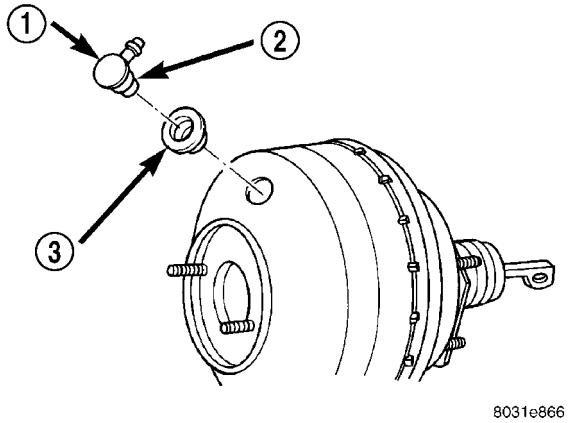


Fig. 37 Válvula de retención de vacío y junta

1 - VALVULA DE RETENCION DEL REFORZADOR
2 - APLIQUE AQUI EL VACIO DE PRUEBA
3 - JUNTA DE LA VALVULA

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PURGA DEL CILINDRO MAESTRO

Antes de instalar un cilindro maestro nuevo en el vehículo, debe purgarse. Las herramientas de purga necesarias incluyen tubos de purga y una espiga de madera para desplazar los pistones. Los tubos de purga pueden fabricarse a partir de tubos de freno.

(1) Coloque el cilindro maestro en una mordaza.

(2) Fije los tubos de purga a los orificios de salida del cilindro. Luego coloque los extremos de cada tubo dentro del depósito (Fig. 38).

(3) Llene el depósito con líquido de frenos nuevo.

(4) Oprima los pistones del cilindro hacia adentro con la espiga de madera. Luego suelte los pistones y permita que retornen por la presión del muelle. Repita esta operación hasta que no aparezcan más burbujas de aire en el líquido.

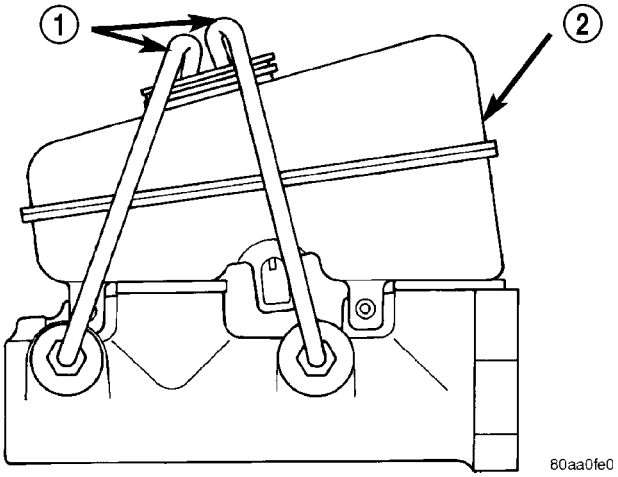


Fig. 38 Purga del cilindro maestro–Característica

1 - TUBOS DE PURGA
2 - DEPOSITO

DESMONTAJE

DESMONTAJE - TODOS EXCEPTO REFORZADOR HIDRAULICO

(1) Retire los conductos de freno del cilindro maestro (Fig. 39).

(2) Desconecte el conector eléctrico de nivel de líquido bajo.

(3) Retire las tuercas de instalación del cilindro maestro (Fig. 39).

(4) Retire el cilindro maestro.

NOTA: Con cuidado, retire el cilindro maestro directamente hacia la parte delantera, a fin de no desalojar la varilla de salida de su asiento en el interior del reforzador.

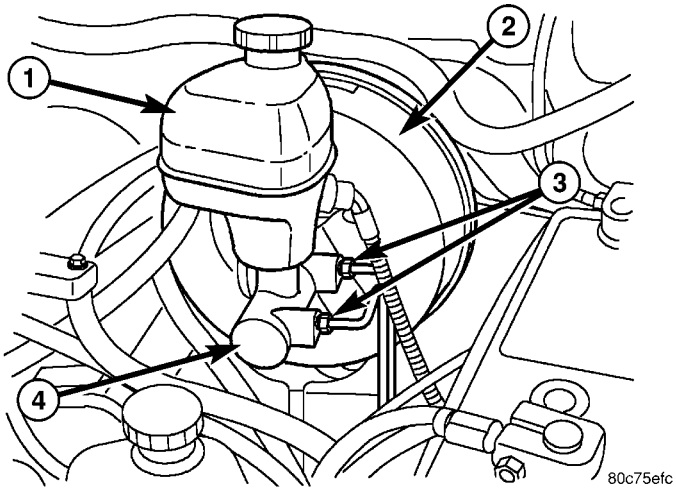


Fig. 39 CILINDRO MAESTRO

1 - DEPOSITO DEL CILINDRO MAESTRO
2 - REFORZADOR DEL SERVOFRENO
3 - TUBOS DE FRENO
4 - CILINDRO MAESTRO

DESMONTAJE - REFORZADOR HIDRAULICO

(1) Retire los conductos de freno del cilindro maestro (Fig. 40).

(2) Desconecte el conector eléctrico de nivel de líquido bajo.

(3) Retire las tuercas de instalación del cilindro maestro (Fig. 40).

(4) Retire el cilindro maestro.

NOTA: Con cuidado, retire el cilindro maestro directamente hacia la parte delantera, a fin de no desalojar la varilla de salida de su asiento en el interior del reforzador.

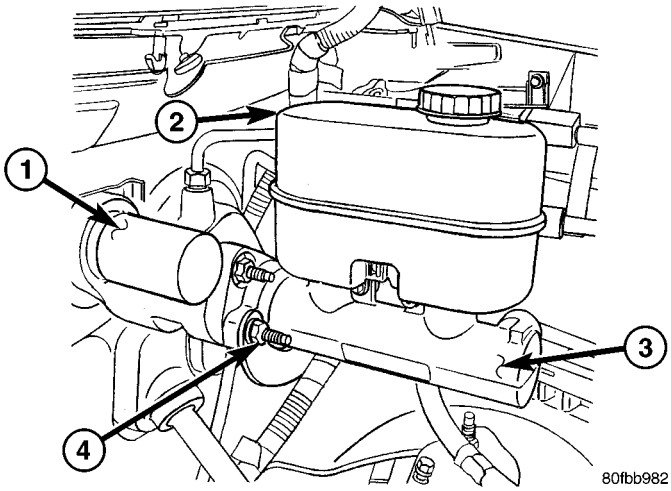


Fig. 40 CILINDRO MAESTRO DE REFORZADOR HIDRAULICO

1 - UNIDAD DE REFORZADOR HIDRAULICO
2 - DEPOSITO DEL CILINDRO MAESTRO
3 - CILINDRO MAESTRO
4 - TUERCAS DE INSTALACION

INSTALACION

INSTALACION - TODOS EXCEPTO REFORZADOR HIDRAULICO

NOTA: Si se va a reemplazar el cilindro maestro, purgue el cilindro maestro antes de la instalación.

NOTA: Asegúrese de que la varilla de salida del reforzador del freno esté en su sitio antes de instalar el cilindro maestro. En esa posición la varilla de salida puede introducirse en la camisa del émbolo del cilindro maestro durante la instalación. La posición correcta se consigue cuando la varilla de salida queda centrada perpendicular al orificio de instalación del cilindro maestro (Fig. 41).

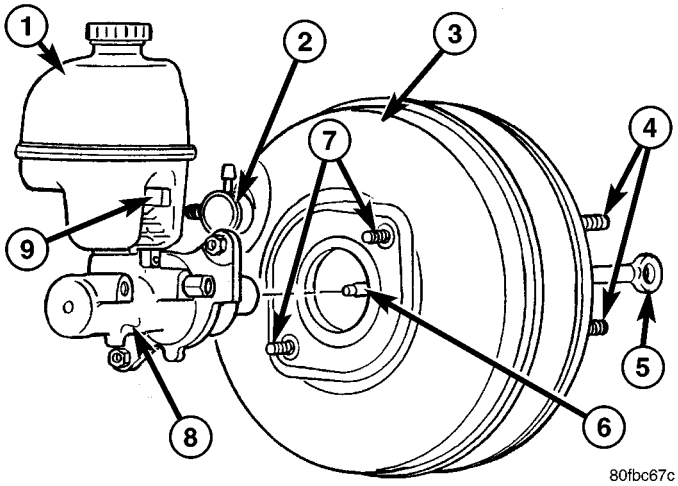


Fig. 41 ORIENTACION DE LA VARILLA DE SALIDA

1 - DEPOSITO DEL CILINDRO MAESTRO
2 - VALVULA DE RETENCION
3 - REFORZADOR
4 - ESPARRAGOS DE INSTALACION DEL REFORZADOR
5 - VARILLA DE ENTRADA
6 - VARILLA DE SALIDA
7 - ESPARRAGOS DE INSTALACION DEL CILINDRO MAESTRO
8 - CILINDRO MAESTRO
9 - CONECTOR ELECTRICO

NOTA: Antes de instalar el cilindro maestro, bombee el pedal del freno varias veces con el motor apagado, para eliminar el vacío del reforzador.

(1) Instale el cilindro maestro en los espárragos de instalación del reforzador.

(2) Instale las tuercas de instalación y apriételas con una torsión de 25 N·m (221 lbs. pulg.).

(3) Instale los conductos de freno y apriételos con una torsión de 19 N·m (170 lbs. pulg.).

(4) Vuelva a conectar el conector eléctrico de nivel de líquido bajo.

(5) Llene y purgue el sistema básico de frenos. (Consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION - REFORZADOR HIDRAULICO

NOTA: Si se va a reemplazar el cilindro maestro, purgue el cilindro maestro antes de la instalación.

NOTA: Asegúrese de que la varilla de salida del reforzador del freno esté en su sitio antes de instalar el cilindro maestro. En esa posición la varilla de salida puede introducirse en la camisa del émbolo del cilindro maestro durante la instalación. La posición correcta se consigue cuando la varilla de salida queda centrada perpendicular al orificio de instalación del cilindro maestro (Fig. 41).

(1) Instale el cilindro maestro en los espárragos de instalación del reforzador (Fig. 40).

(2) Instale las tuercas de instalación y apriételas con una torsión de 25 N·m (221 lbs. pulg.).

(3) Instale los conductos de freno y apriételos con una torsión de 19 N·m (170 lbs. pulg.).

(4) Vuelva a conectar el conector eléctrico de nivel de líquido bajo.

(5) Llene y purgue el sistema básico de frenos. (Consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

PEDAL

DESCRIPCION

NOTA: El pedal de freno recibe servicio como conjunto completo incluido el pedal del acelerador y el soporte.

Se utiliza un pedal de freno de tipo colgante. El pedal esta fijado al soporte de apoyo del pedal mediante un pasador de eje pivotante y casquillos. Si los casquillos se secan, se puede utilizar un lubricante pulverizable para eliminar los ruidos. El vástago de pistón del reforzador se fija al pedal con un collarín. El pedal, los casquillos, el pasador de pivote y el soporte de apoyo no son componentes que puedan recibir servicio (Fig. 42).

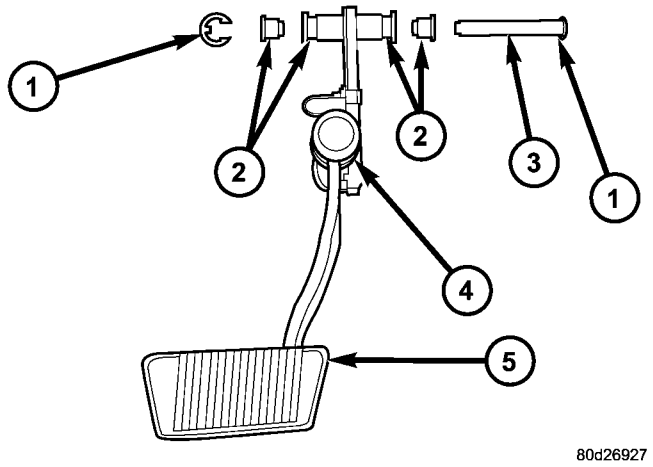


Fig. 42 PEDAL DE FRENO

1 - COLLARIN
2 - CASQUILLOS
3 - PASADOR DE EJE PIVOTANTE
4 - CONJUNTO DEL PEDAL
PEDAL AJUSTABLE EN ILUSTRACION
EL PEDAL NO AJUSTABLE ES SIMILAR
5 - PLANCHUELA

FUNCIONAMIENTO

El pedal de freno se fija al vástago de pistón del reforzador. Cuando se oprime el pedal, el vástago de pistón primario del reforzador se oprime, con lo que se desplaza el vástago de pistón secundario del reforzador, que a su vez oprime el pistón del cilindro maestro.

DESMONTAJE

NOTA: El pedal de freno recibe servicio como conjunto completo incluido el pedal del acelerador y el soporte.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la tapa de la abertura de la columna de dirección (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/TAPA DE ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION - DESMONTAJE).

(3) Retire el conmutador de la luz de freno y deséchelo (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/CONMUTADOR DE LUZ DE FRENO - DESMONTAJE).

(4) **En los vehículos equipados con pedales ajustables.** Desconecte el cable del ajustador al pedal (Fig. 43).

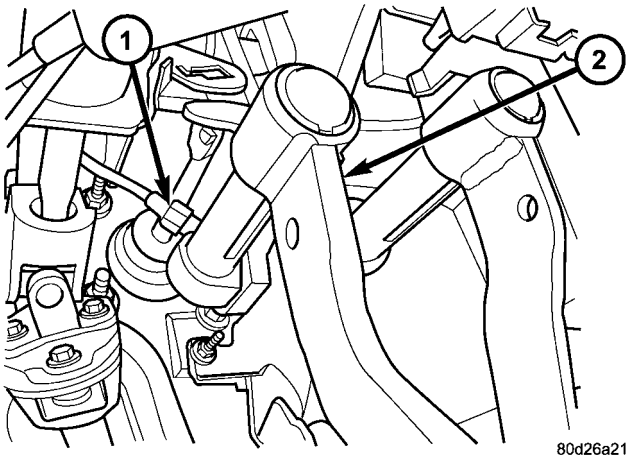


Fig. 43 PEDAL/CABLE

1 - CABLE
2 - CONJUNTO DEL PEDAL DE FRENO

(5) Retire la columna de dirección (consulte el grupo 19 – DIRECCION/COLUMNA - DESMONTAJE).

(6) Retire reforzador del freno (Fig. 44) (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/REFORZADOR DE SERVOFRENO - DESMONTAJE).

(7) Desconecte los conectores eléctricos.

(8) Retire los pernos de instalación del módulo.

(9) Desconecte el cable del pedal del acelerador.

(10) Retire las tuercas de instalación o dispositivos de fijación del conjunto del pedal (Fig. 44).

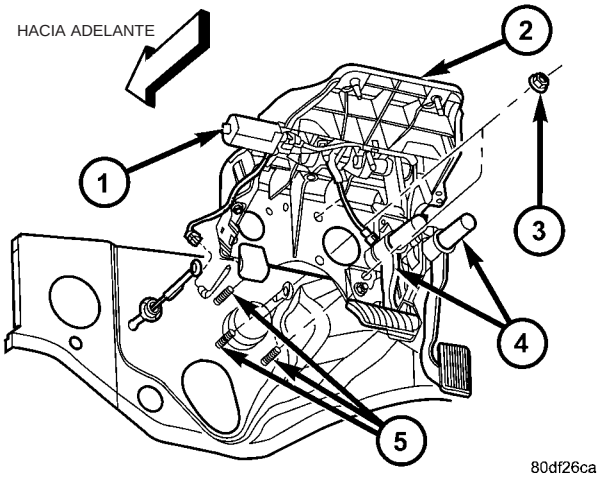


Fig. 44 CONJUNTO DE PEDAL (PEDALES AJUSTABLES EN ILUSTRACION)

1 - MOTOR DE PEDAL AJUSTABLE
2 - SOPORTE DEL CONJUNTO DEL PEDAL
3 - TUERCA DE INSTALACION
4 - PEDAL DE FRENO Y ACELERADOR
5 - ESPARRAGOS DE INSTALACION DE REFORZADOR DE FRENO

INSTALACION

(1) Instale el conjunto del pedal en el vehículo (Fig. 44).

(2) Instale los pernos de instalación (Fig. 44) y apriételos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(3) Vuelva a conectar el cable del acelerador en el pedal.

(4) Instale los pernos de instalación del módulo y apriételos con una torsión de 38 N·m (28 lbs. pie).

(5) Vuelva a conectar los conectores eléctricos.

(6) Instale reforzador del freno (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/REFORZADOR DE SERVOFRENO INSTALACION).

(7) Instale la columna de dirección (consulte el grupo 19 – DIRECCION/COLUMNA - INSTALACION).

(8) Instale un conmutador de luz de freno nuevo. (Consulte el grupo 8 – ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION – EXTERIOR/CONMUTADOR DE LUZ DE FRENOS – DESMONTAJE).

(9) **En los vehículos equipados con pedal de freno ajustable:** Vuelva a conectar el conector eléctrico al motor y el cable del ajustador en el pedal.

(10) Instale la tapa de la abertura de la columna de dirección (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/TAPA DE ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION - INSTALACION).

(11) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

MOTOR DEL PEDAL AJUSTABLE

DESCRIPCION

El diseño del Sistema de pedales ajustables (APS) permite el reposicionamiento más adelante o más atrás de los pedales de freno y acelerador. A consecuencia de esto mejora la ergonomía relacionada con el volante de dirección para los conductores más altos o más bajos. Al poder ajustar las posiciones de los pedales también es posible que el conductor incline el volante de dirección y coloque el asiento en la posición que le resulte más cómoda. La posición de los pedales del freno y el acelerador pueden ajustarse sin poner en riesgo la seguridad ni el confort mientras se accionan dichos pedales.

El cambio de posición de los pedales se logra mediante un tornillo accionado por motor. Al pulsar el conmutador de pedales ajustables se activa el motor impulsor de pedal (Fig. 45). Dicho motor hace girar un tornillo que modifica la posición de los pedales del freno y el acelerador. El pedal puede moverse hacia atrás (más cerca del conductor) o hacia adelante (más lejos del conductor). El pedal de freno se desplaza en su tornillo de impulsión hasta la posición donde el conductor lo siente más cómodo.

El pedal del acelerador se mueve simultáneamente y en la misma distancia que el pedal de freno.

Ni el motor de impulsión de los pedales (Fig. 45) ni el mecanismo de impulsión están sometidos a la tensión mecánica que se produce cuando se aplican los frenos o el acelerador.

- CARACTERISTICAS DEL SISTEMA:
  - Escala de ajuste: Los pedales pueden ajustarse hasta una distancia de 75 mm (3 pulg.).
  - Velocidad de ajuste de pedales: 12,5 mm/segundo (0,5 pulg./segundo)
  - Inhibidores de ajuste de pedales: Queda inhibido el ajuste de los pedales cuando el vehículo se encuentra en la posición de marcha atrás o se activa el control de crucero.

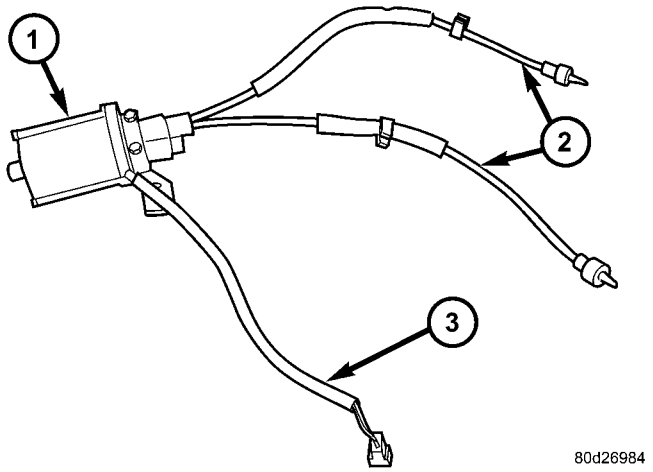


Fig. 45 MOTOR DE PEDAL AJUSTABLE

1 - MOTOR DE PEDAL AJUSTABLE
2 - CABLES
3 - CONECTOR ELECTRICO

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la rodillera, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CUBIERTA DE LA ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION - DESMONTAJE.

(3) Retire el conmutador de la luz de frenos y deséchelo (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/CONMUTADOR DE LUZ DE FRENOS - DESMONTAJE).

(4) Desconecte los cables de pedal ajustables de los pedales de freno y acelerador.

(5) Desconecte el conector eléctrico.

(6) Desenganche los dispositivos de fijación del cable en el soporte.

(7) Retire el único perno de instalación del motor del pedal ajustable (Fig. 46).

(8) Retire el motor del pedal ajustable con los cables.

NOTA: Los cables del pedal ajustable no son reparables. Si necesitan servicio, deberá instalarse el motor de pedal ajustable con los cables.

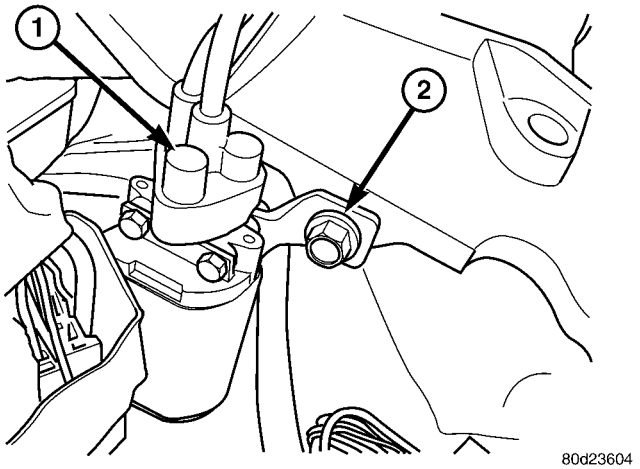


Fig. 46 MOTOR DE PEDAL AJUSTABLE

1 - MOTOR DE PEDAL AJUSTABLE
2 - PERNO DE INSTALACION

INSTALACION

NOTA: Los cables del pedal ajustable no son reparables. Si necesitan servicio, deberá instalarse el motor de pedal ajustable con los cables.

(1) Instale el motor del pedal ajustable con los cables.

(2) Instale el único perno de instalación del motor del pedal ajustable (Fig. 46).

(3) Enganche los dispositivos de fijación del cable en el soporte.

(4) Vuelva a conectar el conector eléctrico.

(5) Vuelva a conectar los cables de pedal ajustable en los pedales de freno y acelerador.

(6) Instale el conmutador nuevo de luz de freno (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/CONMUTADOR DE LUZ DE FRENOS - DESMONTAJE).

(7) Instale la rodillera (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CUBIERTA DE LA ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION - INSTALACION).

(8) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

(9) Compruebe que los pedales funcionen correctamente.

REFORZADOR DEL SERVOFRENO

DESCRIPCION

Todos los modelos utilizan un reforzador del servofreno con diafragma en tándem.

NOTA: El reforzador del servofreno no es un componente que pueda repararse. Siempre que la diagnosis indique que se ha producido un fallo, deberá reemplazarse el reforzador como un conjunto.

FUNCIONAMIENTO

El reforzador consiste en un único alojamiento dividido en dos mediante un diafragma en tándem. El borde externo del diafragma está fijado al alojamiento. El vástago de pistón del reforzador, que conecta el reforzador con el pedal de freno y el cilindro maestro, está fijado en el centro del diafragma. En la salida del reforzador conectada al colector de admisión del motor se utiliza una válvula de retención. La servoasistencia es generada por la utilización de una combinación de vacío y presión atmosférica a modo de asistencia al reforzador de freno.

DESMONTAJE

(1) Retire el cilindro maestro. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/CILINDRO MAESTRO - DESMONTAJE).

(2) Desconecte el conducto de vacío al reforzador.

(3) Retire el collarín que fija la vástago de pistón del reforzador al pedal de freno. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/PEDAL - DESMONTAJE) (Fig. 47).

(4) Retire las tuercas de los espárragos de instalación del reforzador (Fig. 47).

(5) Retire el reforzador y la junta del salpicadero delantero.

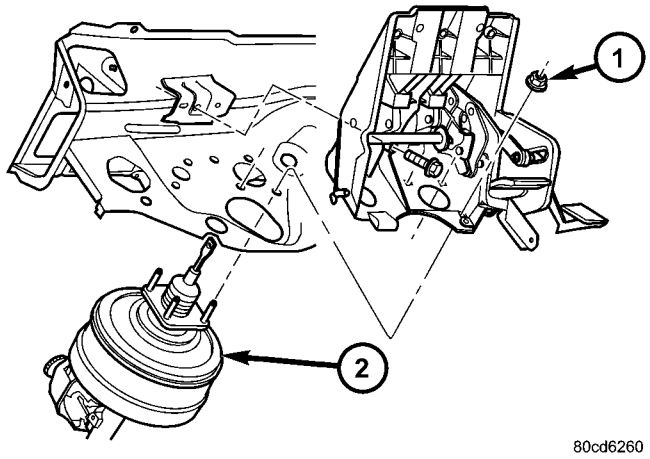


Fig. 47 REFORZADOR DEL SERVOFRENO

1 - TUERCA DE INSTALACION
2 - REFORZADOR DEL SERVOFRENO

INSTALACION

(1) Guíe los espárragos del reforzador hasta colocarlos en los agujeros del panel del salpicadero y encaje el reforzador en el panel (Fig. 47).

(2) Instale las tuercas de fijación del reforzador nuevas y apriételas con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(3) Instale el vástago de pistón del reforzador sobre el pedal de freno e instale el collarín (Fig. 47).

(4) Instale la válvula de retención del reforzador, en caso de haberla retirado, y conecte la manguera de vacío a la válvula de retención.

(5) Instale el cilindro maestro. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/CILINDRO MAESTRO - INSTALACION).

(6) Llene y purgue el sistema de frenos. (Consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

MULTIPLICADOR DE FRENO DE REFORZADOR HIDRAULICO

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - REFORZADOR HIDRAULICO

El reforzador hidráulico utiliza la presión hidráulica de la bomba de la dirección asistida. Antes de diagnosticar un problema del reforzador, verifique primero si la bomba de la dirección asistida funciona correctamente. Lleve a cabo las comprobaciones siguientes.

- Compruebe el nivel del líquido de la dirección asistida.
- Compruebe el nivel del líquido de frenos.
- Compruebe todas las mangueras y conductos de la dirección asistida en busca de fugas y obstrucciones.
- Compruebe la presión de la bomba de la dirección asistida.

RUIDOS

El reforzador hidráulico producirá determinados ruidos que son característicos en los reforzadores. Los ruidos pueden producirse cuando se utiliza el pedal de freno de una forma no asociada con el frenado normal o los hábitos de conducción.

RUIDO SIBILANTE

Puede percibirse un ruido sibilante cuando se aplica una presión al pedal de freno superior a la normal, de 18 kg (40 lbs.) o más. Este ruido se percibirá con mayor claridad cuando el vehículo no está en movimiento. El ruido aumentará con la presión del pedal de freno y un incremento de la temperatura de funcionamiento del sistema.

SONIDO METALICO SORDO CON VIBRACION Y CHASQUIDO

Puede percibirse un sonido metálico sordo con vibración y chasquido cuando se suelta rápidamente el pedal de freno, después de aplicarse una presión sobre el pedal de freno superior a la normal de 27-54 kg (50-100 lbs.).

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DEL REFORZADOR

Con el motor apagado, oprima varias veces el pedal de freno para descargar el acumulador. A continuación, oprima el pedal de freno con una fuerza de 18 kg (40 lbs.) y ponga en marcha el motor. El pedal de freno debe descender y a continuación volver a situarse contra el pie. Esto indica que el reforzador funciona correctamente.

PERDIDA DE CARGA DEL ACUMULADOR

(1) Ponga en marcha el motor, aplique los frenos y gire el volante de dirección de un tope al otro. Esto asegurará que el acumulador esté cargado. Apague el motor y deje reposar el vehículo durante una hora. Al cabo de una hora, debe haber al menos dos aplicaciones de freno servoasistidas con el motor apagado. Si el sistema no retiene una carga, deberá reemplazarse el reforzador.

(2) Con el motor apagado, oprima varias veces el pedal de freno para descargar el acumulador. Sujete el acumulador y observe si bailotea o gira. De ser así, significa que el acumulador ha perdido carga de gas y deberá reemplazarse el reforzador.

FUGAS POR JUNTAS

Si el reforzador presenta fugas por alguna de las juntas, deberá reemplazarse el conjunto del reforzador (Fig. 48).

- **JUNTA DE VARILLA DE ENTRADA:** Fuga de líquido por el extremo trasero del reforzador.
- **JUNTA DE PISTON:** Fuga de líquido por el respiradero en la parte delantera del reforzador.
- **JUNTA DEL ALOJAMIENTO:** Fuga de líquido entre el alojamiento y la cubierta del alojamiento.
- **JUNTA DE VALVULA DE CARRETE:** Fuga de líquido cerca de la tapa del carrete.
- **JUNTA DE CONEXION DE ORIFICIO DE RETORNO:** Fuga de líquido por la conexión del orificio.

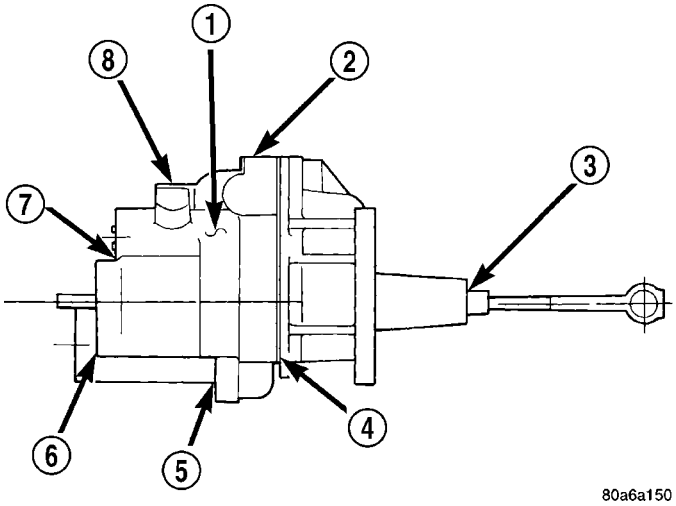


Fig. 48 Juntas del reforzador hidráulico

1 - BOMBA
2 - ENGRANAJE
3 - JUNTA DE ENTRADA
4 - JUNTA DE ALOJAMIENTO
5 - JUNTA DEL ACUMULADOR
6 - JUNTA DEL PISTON
7 - JUNTA DE TAPA DE CARRETE
8 - RETORNO

CUADRO DE DIAGNOSIS DEL REFORZADOR HIDRAULICO

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
Retorno lento del pedal de freno	1. Excesiva fricción de la junta en el reforzador.	1. Reemplace el reforzador.
	2. Acción de la válvula de carrete defectuosa.	2. Reemplace el reforzador.
	3. Obstrucción en la manguera de retorno del reforzador.	3. Reemplace la manguera.
	4. Varilla de entrada dañada.	4. Reemplace el reforzador.
Esfuerzo excesivo para mover el pedal de freno	1. Fuga de junta interna o externa.	1. Reemplace el reforzador.
	2. Bomba de dirección defectuosa.	2. Reemplace la bomba.
Los frenos se aplican por sí mismos	1. Válvula de descarga defectuosa.	1. Reemplace el reforzador.
	2. Contaminación en el sistema hidráulico.	2. Lave el sistema hidráulico y reemplace el reforzador.
	3. Obstrucción en la manguera de retorno del reforzador.	3. Reemplace la manguera.
Temblor del reforzador, vibración del pedal	1. Patinamiento de correa de la bomba.	1. Reemplace la correa de la dirección asistida.
	2. Nivel de líquido de la bomba bajo.	2. Llene la bomba y compruebe si hay fugas.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
Adherencia de los frenos	1. Caudal bajo de la bomba. 2. Acción de la válvula de carrete defectuosa.	1. Pruebe y repare o reemplace la bomba. 2. Reemplace el reforzador.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PURGA

Aunque el reforzador hidráulico por lo general se purga automáticamente, este procedimiento normalmente expulsará el aire del reforzador. La conducción normal y el funcionamiento de la unidad eliminarán cualquier aire atrapado restante.

(1) Llene el depósito de la bomba de la dirección asistida.

(2) Desconecte el relé de corte de suministro de combustible y dé arranque al motor durante unos segundos. Consulte Sistema de combustible para informase sobre el emplazamiento del relé y la ADVERTENCIA.

(3) Compruebe el nivel de líquido y agregue si fuese necesario.

(4) Conecte el relé de parada automática y ponga en marcha el motor.

(5) Gire lentamente el volante de dirección de un tope al otro dos veces.

(6) Pare el motor y descargue el acumulador oprimiendo el pedal de freno 5 veces.

(7) Ponga en marcha el motor y gire lentamente el volante de dirección de un tope al otro dos veces.

(8) Pare el motor, compruebe el nivel de líquido y agregue si fuese necesario.

NOTA: Si el líquido produce espuma, espere que a que desaparezca y repita los pasos 7 y 8.

DESMONTAJE

NOTA: Si el reforzador se reemplaza debido a que el líquido de la dirección asistida está contaminado, antes de reemplazar el reforzador lave el sistema de dirección asistida.

(1) Con el motor apagado, oprima el pedal de freno 5 veces para descargar el acumulador.

(2) Retire los tubos de freno del cilindro maestro.

(3) Retire las tuercas de instalación del cilindro maestro.

(4) Retire el soporte de los conductos del reforzador hidráulico y los espárragos de instalación del cilindro maestro.

(5) Retire el cilindro maestro.

(6) Retire la manguera de retorno y los dos conductos de presión del reforzador hidráulico (Fig. 49).

(7) Retire el collarín, la arandela y la varilla del vástago de pistón del reforzador y retírelo del pedal de freno.

(8) Retire las tuercas de instalación del reforzador hidráulico y retire el reforzador.

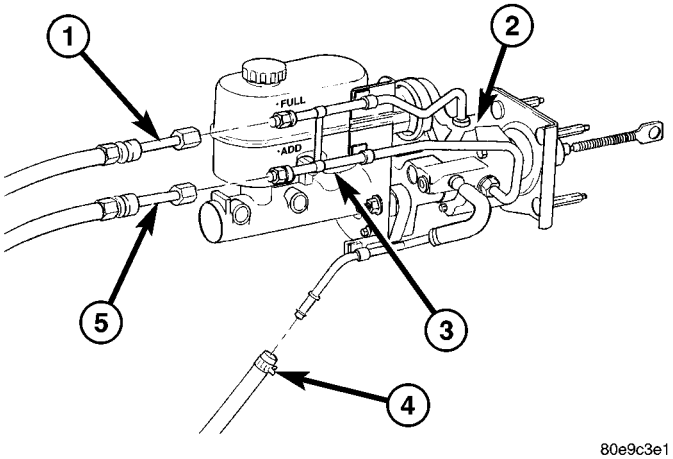


Fig. 49 UNIDAD DE REFORZADOR HIDRAULICO

1 - MANGUERA DE ENTRADA
2 - UNIDAD DE REFORZADOR HIDRAULICO
3 - UNIDAD DE CILINDRO MAESTRO
4 - MANGUERA DE RETORNO
5 - MANGUERA DE SALIDA

INSTALACION

(1) Instale el reforzador hidráulico y apriete las tuercas de instalación con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(2) Instale el vástago de pistón del reforzador, la arandela y el collarín en el pedal de freno.

(3) Instale el cilindro maestro en los espárragos de instalación y apriete las tuercas de instalación con una torsión de 23 N·m (17 lbs. pie).

(4) Instale los conductos de freno al cilindro maestro y apriételos con una torsión de 19 a 200 N·m (170 a 200 lbs. pulg.).

(5) Instale el soporte de los conductos del reforzador hidráulico en los espárragos de instalación del cilindro maestro.

(6) Instale las tuercas de instalación del cilindro maestro y apriételas con una torsión de 23 N·m (17 lbs. pie).

(7) Instale los conductos de presión del reforzador hidráulico en el soporte y el reforzador.

(8) Apriételos con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

NOTA: Antes de la instalación, inspeccione los anillos O de las conexiones de los conductos de presión para asegurarse de que están en buen estado. Si fuese necesario, reemplace los anillos O.

(9) Instale la manguera de retorno en el reforzador.

(10) Purgue el sistema básico de frenos. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(11) Llene de líquido la bomba de la dirección asistida. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

PRECAUCION: En el sistema de dirección asistida debe usarse líquido MOPAR (MS-9602) ATF+4. En el sistema no debe utilizarse ningún otro líquido para dirección asistida o caja de cambios automática. Podrían producirse daños en la bomba y el sistema de dirección asistida si se emplease otro líquido; tampoco debe excederse en el llenado.

(12) Purgue el reforzador hidráulico. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ REFORZADOR DE SERVOFRENO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

ROTORES

DESMONTAJE

DESMONTAJE - TRASERO

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Retire el calibrador de frenos de disco. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/CALIBRADORES DE FRENO DE DISCO - DESMONTAJE).

(4) Retire los pernos del adaptador del calibrador (Fig. 50). (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ADAPTADOR DE CALIBRADOR DE FRENO DE DISCO - DESMONTAJE).

(5) Retire el conjunto de rotor y collarines de retención (Fig. 50).

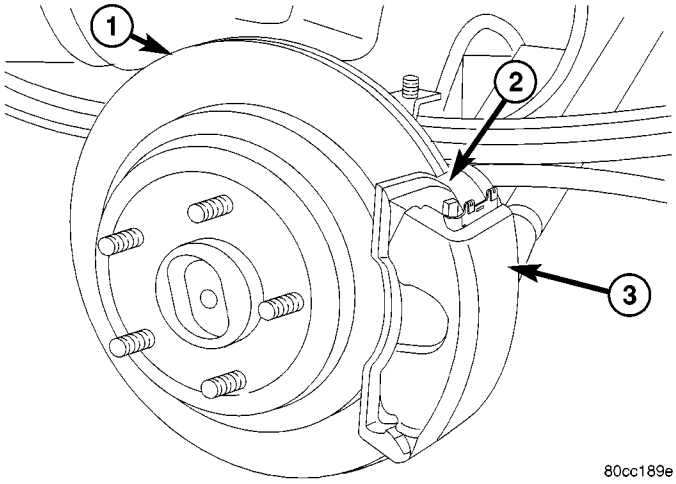


Fig. 50 ROTOR TRASERO

1 - ROTOR
2 - ADAPTADOR DE CALIBRADOR
3 - CALIBRADOR

DESMONTAJE - DELANTERO

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Retire la pinza de la articulación de la dirección. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/PINZAS DE FRENO DE DISCO - DESMONTAJE) y retire el conjunto de adaptador de la pinza (Fig. 51).

NOTA: No permita que la manguera de peso sustente el peso del conjunto del adaptador de la pinza.

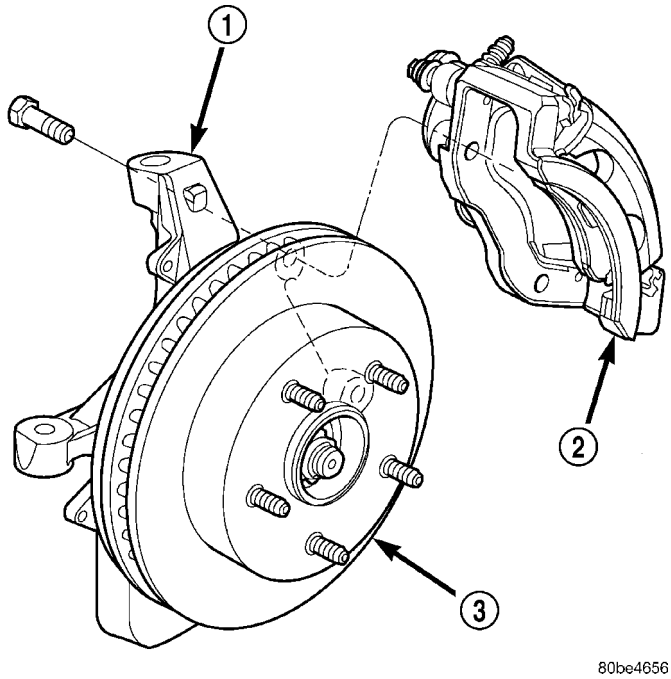


Fig. 51 Conjunto del adaptador de la pinza

1 - ARTICULACION
2 - PINZAS
3 - ROTOR

(4) Retire el rotor de los espárragos de rueda del conjunto de maza y cojinete (Fig. 52) o (Fig. 53).

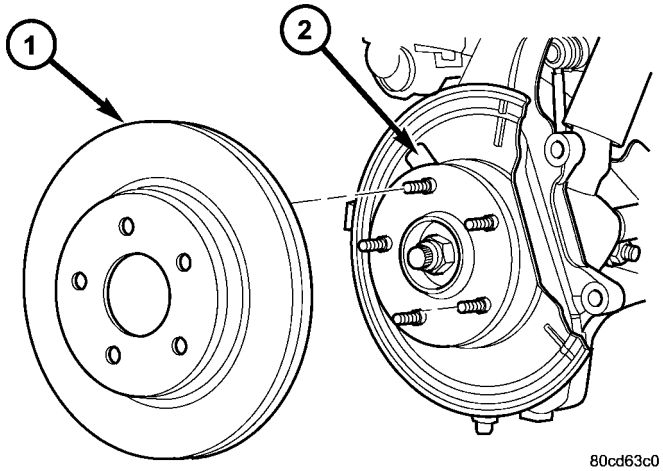


Fig. 52 ROTOR DELANTERO

1 - ROTOR
2 - MAZA Y COJINETE

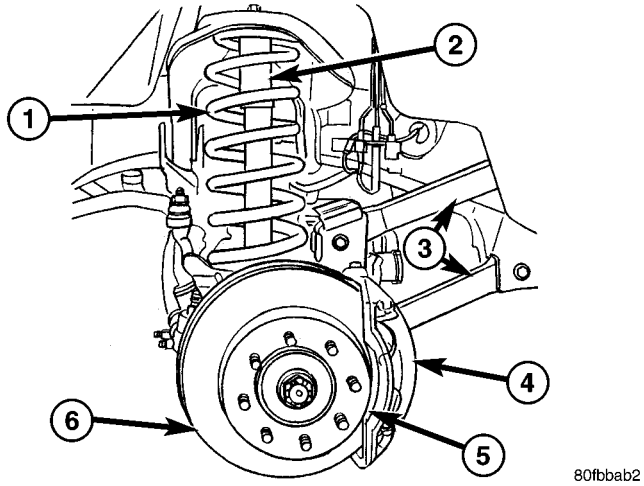


Fig. 53 CONJUNTO DE ROTOR CON 8 OREJETAS

1 - MUELLE
2 - AMORTIGUADOR
3 - BRAZOS DE SUSPENSION SUPERIOR E INFERIOR
4 - PINZAS DEL FRENO DE DISCO
5 - ADAPTADOR DE PINZAS DE FRENO DE DISCO
6 - ROTOR

INSTALACION

INSTALACION - TRASERA

(1) Instale el roto en el semieje (Fig. 50).

(2) Instale el adaptador de la pinza (Fig. 50). (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ADAPTADOR DE PINZA DE FRENO DE DISCO – INSTALACION.)

(3) Instale los pernos del adaptador de la pinza (Fig. 50) y apriételos con una torsión de 135 N·m (100 lbs. pie).

(4) Instale la pinza de freno de disco, (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ PINZAS DE FRENO DE DISCO - INSTALACION).

(5) Instale el conjunto de llanta y neumático (consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/RUEDAS/LLANTAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(6) Baje el vehículo.

INSTALACION - DELANTERA

(1) En los modelos equipados con sistema antibloqueo (ABS) en todas las ruedas, compruebe el estado de la rueda fónica en el conjunto de maza y cojinete. Si los dientes de la rueda fónica están dañados, será necesario reemplazar el conjunto de maza y cojinete (la rueda fónica no puede recibir servicio por separado).

(2) Instale el rotor en los espárragos de rueda del conjunto de maza y cojinete.

(3) Instale el conjunto de adaptador de la pinza, (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/PINZAS DE FRENO DE DISCO - INSTALACION) y apriete los pernos del adaptador con una torsión de:

(4) Instale el conjunto de llanta y neumático, (consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) y baje el vehículo.

(5) Aplique varias veces los frenos para asentar las pastillas de frenos. Antes de mover el vehículo, asegúrese de que el pedal de freno está firme.

PLACA DE APOYO

DESMONTAJE

(1) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(2) Retire la pinza de freno de disco, (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ PINZAS DE FRENO DE DISCO - DESMONTAJE).

(3) Retire el adaptador de la pinza (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ ADAPTADOR DE PINZA DE FRENO DE DISCO – DESMONTAJE.)

(4) Retire el rotor (consulte el grupo 5 - FRENOS/ HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES – DESMONTAJE.)

(5) Retire el semieje, (consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/ EJE TRASERO - 9 1/4/SEMIEJES - DESMONTAJE).

(6) Retire las zapatas de freno de estacionamiento (consulte el grupo 5 - FRENOS/FRENO DE ESTACIONAMIENTO/ZAPATAS - DESMONTAJE).

(7) Retire el cable del freno de estacionamiento de la palanca del freno.

(8) Retire los pernos que fijan la placa de apoyo en el eje y retire la placa de apoyo (Fig. 54).

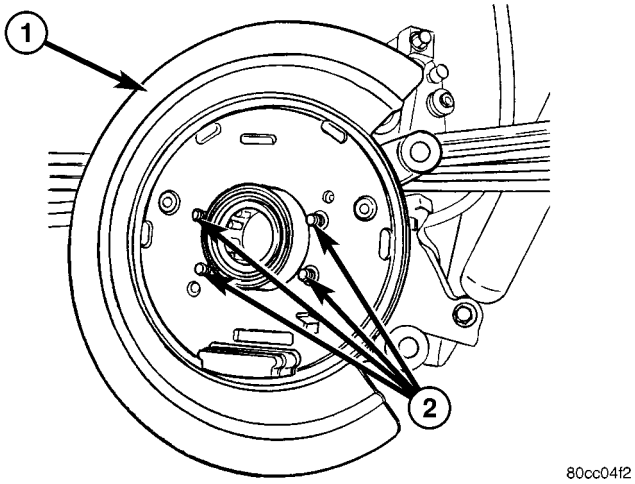


Fig. 54 PLACA DE APOYO

1 - PLACA DE APOYO
2 - ESPARRAGOS DE INSTALACION

INSTALACION

(1) Instale la placa de apoyo en el reborde del eje (Fig. 55). Apriete los pernos de fijación con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

(2) Instale el cable del freno de estacionamiento de la palanca del freno.

(3) Instale las zapatas de freno de estacionamiento (consulte el grupo 5 - FRENOS/FRENO DE ESTACIONAMIENTO/ZAPATAS - INSTALACION). (Fig. 55).

(4) Instale el semieje, (consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE TRASERO - 9 1/4/SEMIEJES - INSTALACION).

(5) Ajuste las zapatas de freno en el tambor con el calibre de frenos (consulte el grupo 5 - FRENOS/FRENO DE ESTACIONAMIENTO/ZAPATAS - AJUSTES).

(6) Instale el rotor (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES – INSTALACION)

(7) Instale el adaptador de la pinza (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ADAPTADOR DE PINZA DE FRENO DE DISCO - INSTALACION).

(8) Instale la pinza (consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/PINZAS DE FRENO DE DISCO - INSTALACION).

(9) Instale el conjunto de llanta y neumático (consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

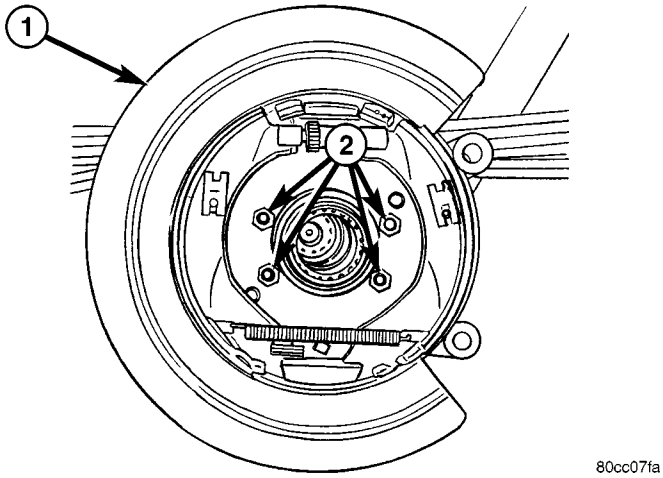


Fig. 55 PLACA DE APOYO CON LOS FRENOS INSTALADOS

1 - PLACA DE APOYO
2 - TUERCAS DE INSTALACION

FRENO DE ESTACIONAMIENTO

DESCRIPCION

Los frenos de estacionamiento se operan mediante un sistema de cables y palancas conectados a una zapata primaria y secundaria emplazadas dentro de la sección de tambor del rotor.

El diseño de tambor en sombrero utiliza un conjunto independiente de zapatas para estacionar al vehículo (Fig. 56).

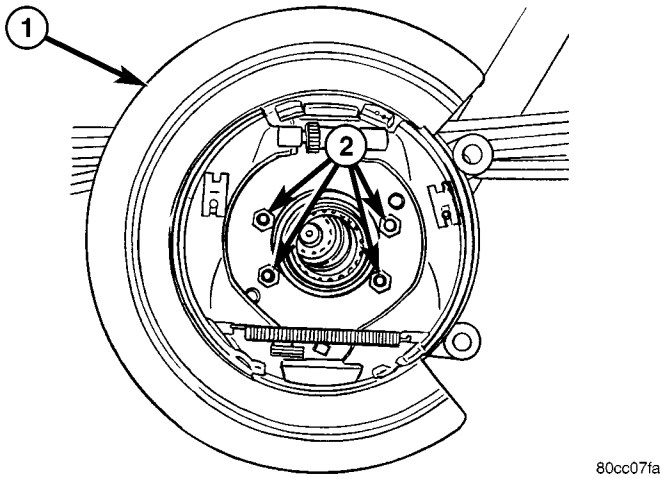


Fig. 56 PLACA DE APOYO CON FRENOS INSTALADOS

1 - PLACA DE APOYO
2 - TUERCAS DE INSTALACION

FUNCIONAMIENTO

Para aplicar los frenos de estacionamiento se oprime el pedal. De esta manera se crea tensión en el cable que tira hacia adelante de la palanca de freno de estacionamiento. La palanca empuja hacia afuera

las zapatas de freno de estacionamiento hasta ponerse en contacto con la sección del tambor del rotor. El contacto de la zapata con el rotro estaciona el vehículo.

Para sujetar el pedal en posición de aplicado se utiliza un mecanismo de bloqueo por torsión. El freno de estacionamiento se suelta mediante el desbloqueo manual.

La palanca del freno de estacionamiento lleva instalado un conmutador de freno de estacionamiento que se acciona con el movimiento de la palanca. El conmutador, que está en el circuito de la luz roja de advertencia del salpicadero, encenderá la luz de advertencia siempre que esté aplicado el freno de estacionamiento.

El ajuste del freno de estacionamiento lo controla un mecanismo tensor de cables. El tensor de cable, una vez ajustado en fábrica, no necesitará ajustes ulteriores en circunstancias normales. El ajuste podría requerirse si se instalan o desconectan cables nuevos o un nuevo tensor.

CABLES

DESMONTAJE

DESMONTAJE - CABLE DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO DELANTERO

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Cierre el cable de freno de estacionamiento (Fig. 58).

(3) Afloje la tuerca de ajuste para crear holgura en el cable delantero.

(4) Retire el cable delantero del conector del cable.

(5) Comprima la conexión del extremo del cable en el soporte de los bajos de la carrocería y retire el cable del soporte.

(6) Baje el vehículo.

(7) Empuje el extremo de rótula del cable y extráigalo del estribo de fijación del pedal empleando un destornillador pequeño.

(8) Comprima la conexión del extremo del cable en el soporte del pedal y retire el cable (Fig. 57).

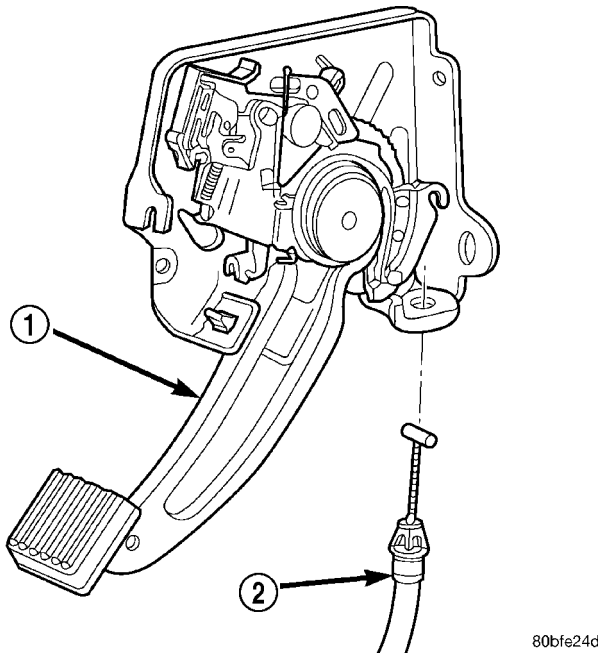


Fig. 57 Pedal de freno de estacionamiento

1 - PEDAL DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO
2 - CABLE DELANTERO

(9) Retire el tapizado del cubretablero derecho y la placa de vigueta.

(10) Levante la alfombrilla y retire el cable del sujetador de la carrocería.

(11) Tire del cable hacia arriba y retírelo junto con la virola de la carrocería.

DESMONTAJE - CABLE DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Bloquee el cable de freno de estacionamiento (Fig. 58).

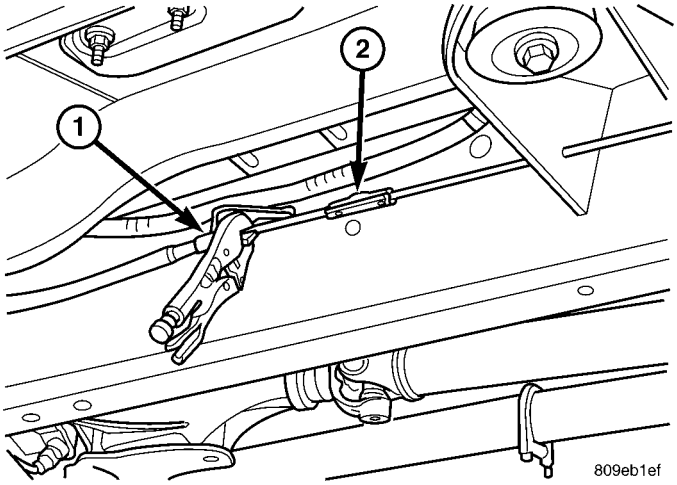


Fig. 58 BLOQUEO DEL CABLE DE ESTACIONAMIENTO

1 - ALICATES DE TRABA
2 - CABLE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

(3) Afloje la tuerca ajustadora del cable.

(4) Retire el cable de freno de estacionamiento trasero del cable intermedio de freno de estacionamiento.

(5) Comprima las lengüetas en la conexión del extremo del cable que van del cable trasero de freno de estacionamiento al soporte montado en el bastidor. A continuación tire del cable a través del soporte.

(6) Desacople el cable del freno de estacionamiento de detrás del conjunto del rotor. (Fig. 59).

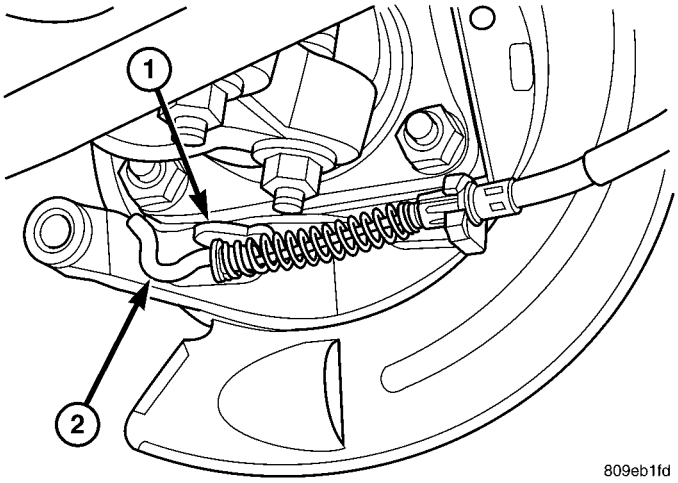


Fig. 59 DESACOPLE DEL CABLE

1 - PALANCA
2 - EXTREMO DEL CABLE

(7) Comprima las lengüetas de cable en cada conexión del extremo del cable en la placa de apoyo del cable de freno.

(8) Retire los cables de freno de sus placas de apoyo.

DESMONTAJE - CABLE TRASERO DERECHO

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Bloquee el cable de freno de estacionamiento (Fig. 58).

(3) Afloje el cable de freno en el equilibrador con la tuerca del ajustador.

(4) Retire el cable derecho del cable delantero.

(5) Retire el cable derecho del equilibrador.

(6) Retire el cable del soporte del bastidor.

(7) Retire el cable del soporte del eje.

(8) Retire el soporte del cable del soporte del amortiguador.

(9) Retire el cable del freno de estacionamiento de la palanca del freno (Fig. 60).

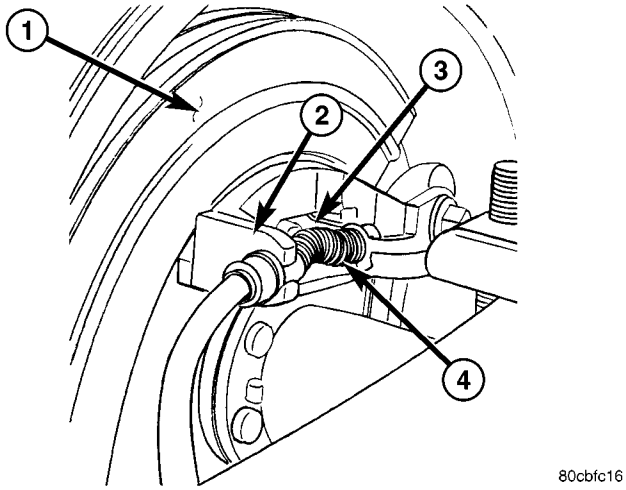


Fig. 60 MONTAJE DE CABLE

1 - PLACA DE APOYO
2 - MONTAJE DE CABLE
3 - PALANCA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO
4 - CABLE

DESMONTAJE - CABLE TRASERO IZQUIERDO

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Bloquee el cable de freno de estacionamiento (Fig. 58).

(3) Afloje el cable de freno en la tuerca del equilibrador y del ajustador.

(4) Retire el cable de freno izquierdo del equilibrador.

(5) Retire el cable de freno del soporte del bastidor.

(6) Retire el cable del freno de estacionamiento de la palanca del freno (Fig. 61).

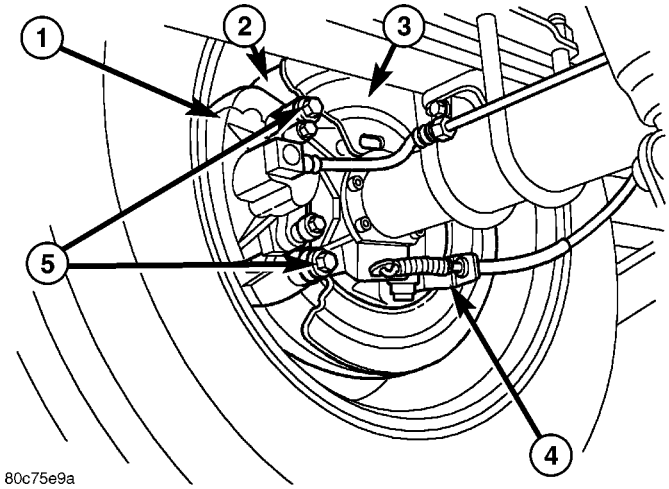


Fig. 61 FRENO DE DISCO TRASERO

1 - PINZA DEL FRENO DE DISCO
2 - ROTOR DE FRENO DE DISCO
3 - PROTECTOR CONTRA EL POLVO
4 - CABLE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO TRASERO
5 - PERNOS DE INSTALACION DE LA PINZA DEL FRENO DE DISCO

INSTALACION

INSTALACION - CABLE DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO DELANTERO

(1) Desde el interior del vehículo, inserte la conexión del extremo del cable dentro del orificio en el conjunto del pedal.

(2) Encaje el retenedor del cable en el conjunto del pedal.

(3) Enganche el extremo de rótula del cable en el estribo de fijación del conjunto del pedal.

(4) Encamine el cable a través de la plancha del suelo de la carrocería e instale la virola de la carrocería.

(5) Vuelva a colocar la alfombrilla en su sitio e instale el tapizado del cubretablero izquierdo y la placa de vigueta.

(6) Eleve y apoye el vehículo.

(7) Encamine el cable a través del soporte de los bajos de la carrocería y encaje el retenedor de la conexión de extremo en el soporte.

(8) Conecte el cable en el conector.

(9) Lleve a cabo el procedimiento de ajuste del freno de estacionamiento, (consulte el grupo 5 - FRENOS/FRENO DE ESTACIONMIENTO/TENSOR DEL CABLE - AJUSTES).

(10) Baje el vehículo.

INSTALACION - CABLE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO TRASERO

(1) Empuje cada extremo de cable a través del orificio de la placa de apoyo del cable de freno hasta que las lengüetas de conexión del extremo del cable se bloqueen en su sitio.

NOTA: Tire del cable para asegurarse de que se encuentra bloqueado en su sitio.

(2) Empuje el cable a través del soporte del bastidor.

(3) Bloquee las lengüetas de las conexiones del extremo del cable izquierdo dentro del orificio del soporte del bastidor.

(4) Instale los cables traseros en la varilla del tensor detrás de la parte trasera del conjunto del freno.

(5) Instale el cable en el conector del cable intermedio.

(6) Suelte y retire el dispositivo de bloqueo.

(7) Realice el procedimiento de ajuste del freno de estacionamiento, (consulte el grupo 5 - FRENOS/FRENO DE ESTACIONAMIENTO/TENSOR DE CABLE - AJUSTES).

(8) Retire los apoyos y baje el vehículo.

INSTALACION - CABLE TRASERO DERECHO

(1) Instale el cable del freno de estacionamiento en la palanca del freno (Fig. 62).

(2) Instale el soporte del cable en el soporte del amortiguador.

(3) Instale el cable en el soporte del eje.

(4) Instale el cable en el soporte del bastidor.

(5) Instale el cable derecho en el equilibrador.

(6) Instale el cable derecho en el cable delantero.

(7) Afloje el cable de freno en el equilibrador usando la tuerca del ajustador.

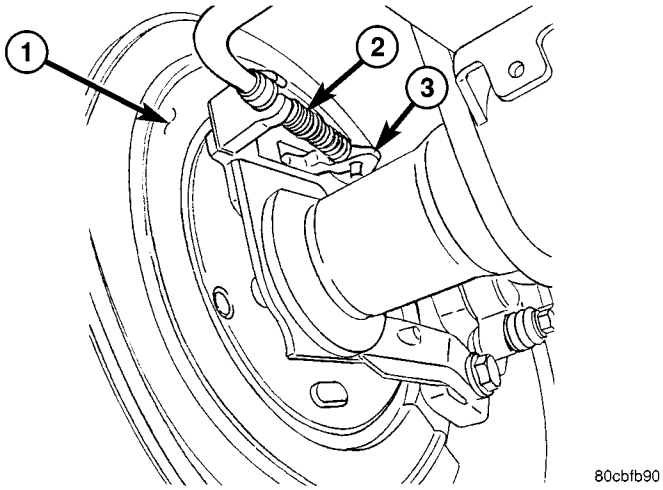


Fig. 62 CABLE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

1 - PLACA DE APOYO
2 - CABLE
3 - PALANCA

INSTALACION - CABLE TRASERO IZQUIERDO

(1) Instale el cable del freno en la palanca del freno (Fig. 61).

(2) Instale el cable de freno en el soporte del bastidor.

(3) Instale el cable izquierdo en el equilibrador.

(4) Ajuste el cable de freno en el equilibrador con la tuerca del ajustador.

ZAPATAS

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Retire el calibrador de frenos de disco. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/CALIBRADORES DE FRENO DE DISCO - DESMONTAJE).

(4) Retire el rotor de freno de disco. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - DESMONTAJE).

(5) Bloquee el cable de freno de estacionamiento (Fig. 63).

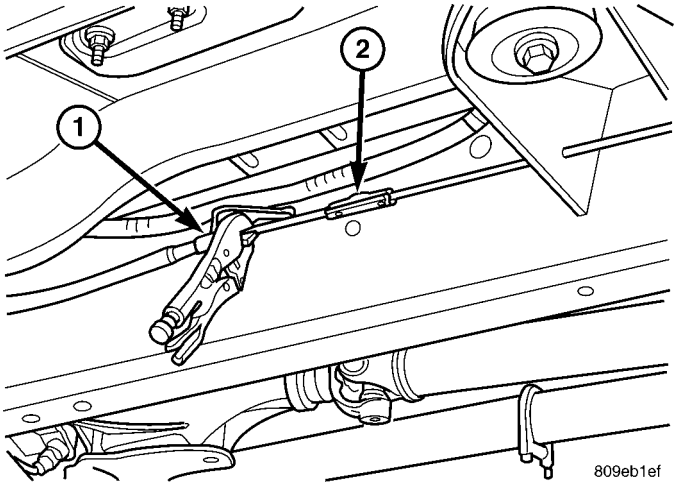


Fig. 63 BLOQUEO DEL CABLE DE ESTACIONAMIENTO

1 - ALICATES DE TRABA
2 - CABLE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

(6) Desacople el cable del freno de estacionamiento por detrás del conjunto del rotor a fin de facilitar el desmontaje de las zapatas del freno de estacionamiento (Fig. 64).

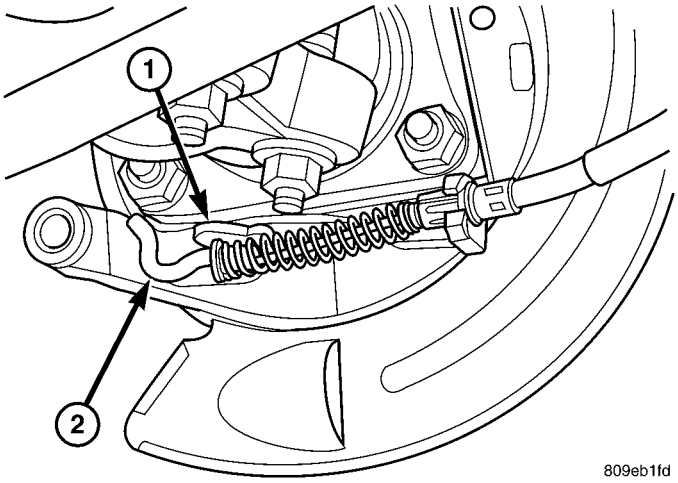


Fig. 64 DESACOPLE DEL CABLE

1 - PALANCA
2 - EXTREMO DEL CABLE

(7) Retire el semieje (Fig. 65). (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL y SISTEMA DE TRANSMISION/ EJE TRASERO - 9 1/4/SEMIEJES - DESMONTAJE).

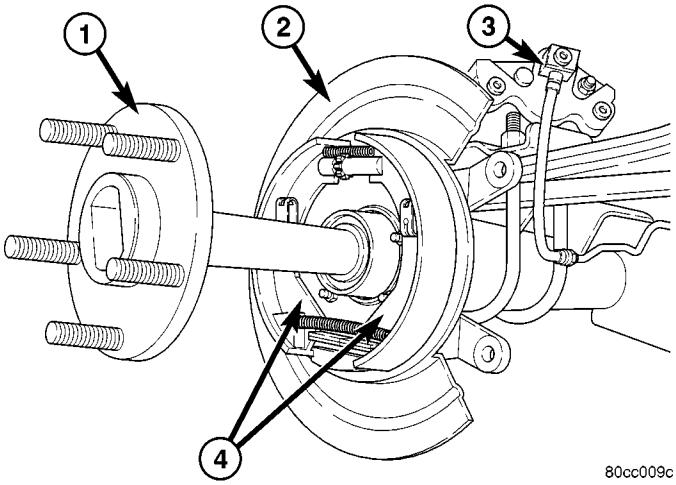


Fig. 65 SEMIEJE

1 - SEMIEJE
2 - PLACA DE APOYO
3 - CALIBRADOR
4 - CONJUNTO DE ZAPATA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

(8) Desensamble las zapatas traseras del freno de estacionamiento (Fig. 56).

LIMPIEZA – FRENO TRASERO DE TAMBOR Y SOMBRERO

Limpie cada uno de los componentes del freno, incluido el exterior de la placa de apoyo con un paño humedecido en agua o con limpiador de frenos. No utilice ningún otro agente limpiador. Elimine con papel de lija fino el óxido y las incrustaciones leves en los puntos de contacto de la zapata en la placa de apoyo.

INSPECCION – FRENO TRASERO DE TAMBOR Y SOMBRERO

Como norma general, las zapatas de freno remachadas deben reemplazarse cuando están desgastadas dentro de los 0,78 mm (1/32 de pulg.) de las cabezas de remache. El forro de freno pegado a la zapata debe reemplazarse cuando se desgasta hasta un espesor de 1,6 mm (1/16 de pulg.).

Examine el patrón de contacto del forro para determinar si las zapatas están dobladas o el tambor ahusado. El forro debe tener marcas de contacto en todo su ancho. Deben reemplazarse las zapatas en las que se observan marcas de contacto en un solo lado y debe inspeccionarse el tambor a fin de determinar si está descentrado o ahusado (Fig. 66).

Inspeccione el conjunto del tornillo del ajustador. Reemplace el conjunto si las roscas o la rueda estrellada están dañadas o los componentes están excesivamente oxidados o corroídos (Fig. 66).

Deseche los muelles de freno y los componentes de retención si están desgastados, deformados o aplastados. También reemplace los muelles si se ha produ-

cido roce de los frenos. El recalentamiento deforma y debilita los muelles.

Inspeccione las planchuelas de contacto de la zapata de freno en la placa de apoyo. Reemplace la placa de apoyo si alguna de las planchuelas está desgastada u oxidada. También reemplace la placa si está doblada o deformada (Fig. 66).

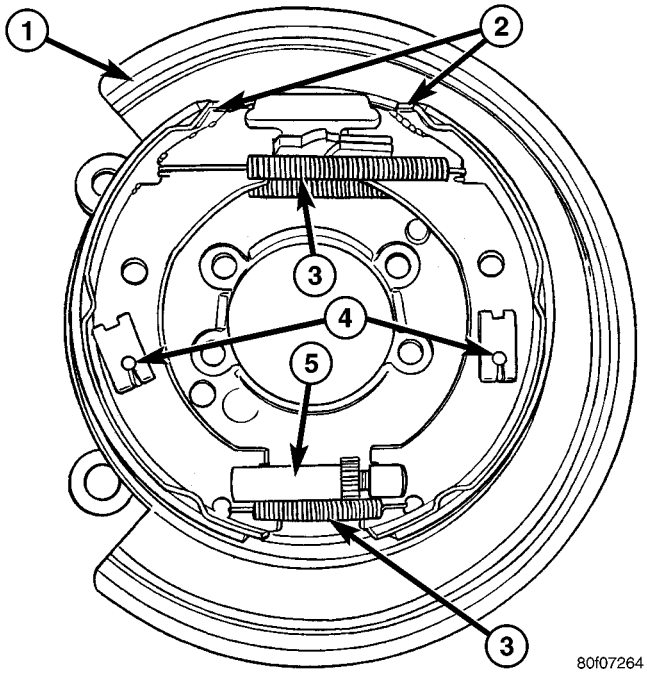


Fig. 66 ZAPATAS DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

INSTALACION

NOTA: En un vehículo nuevo o después de reemplazar los forros del freno de estacionamiento, se recomienda acondicionar el sistema de freno de estacionamiento antes de su utilización. Esto se puede realizar efectuando un frenado a 40 km/h (25 mph) sobre superficies de asfalto o cemento seco, aplicando una fuerza de ligera a moderada sobre el pedal del freno de estacionamiento.

(1) Vuelva a ensamblar las zapatas del freno de estacionamiento trasero (Fig. 56).

(2) Instale el semieje (Fig. 65). (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE TRASERO - 9 1/4/SEMIEJES - INSTALACION).

(3) Instale el cable del freno de estacionamiento en la palanca, detrás de la placa de apoyo.

(4) Desbloquee el cable del freno de estacionamiento.

(5) Instale el rotor de freno de disco. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - INSTALACION).

(6) Instale la pinza del freno de disco. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/PINZAS DE FRENO DE DISCO - INSTALACION).

(7) Ajuste las zapatas del freno de estacionamiento. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/FRENO DE ESTACIONAMIENTO/ZAPATAS - AJUSTES).

(8) Instale el conjunto de llanta y neumático. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/RUEDAS/LLANTAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(9) Baje el vehículo.

AJUSTES

AJUSTE - ZAPATAS DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

PRECAUCION: Antes de ajustar las zapatas del freno de estacionamiento, asegúrese de que el pedal del freno de estacionamiento esté en la posición de retorno completo. Si un pedal de freno de estacionamiento no está en la posición de retorno completo, las zapatas del freno de estacionamiento no se pueden ajustar con exactitud.

(1) Eleve el vehículo.

(2) Retire la llanta y el neumático.

(3) Retire la pinza del freno de disco del adaptador de la pinza. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/PINZAS DE FRENO DE DISCO - DESMONTAJE).

(4) Retire el rotor del semieje. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - DESMONTAJE).

NOTA: Al medir el diámetro del tambor de freno, debe medirse el diámetro en el centro del área en que las zapatas del freno de estacionamiento se ponen en contacto con la superficie del tambor de freno.

(5) Con el reloj comparador de zapata de freno, herramienta especial C-3919, u otra equivalente mida **con exactitud** el diámetro interior de la porción de tambor de freno de estacionamiento del rotor (Fig. 67).

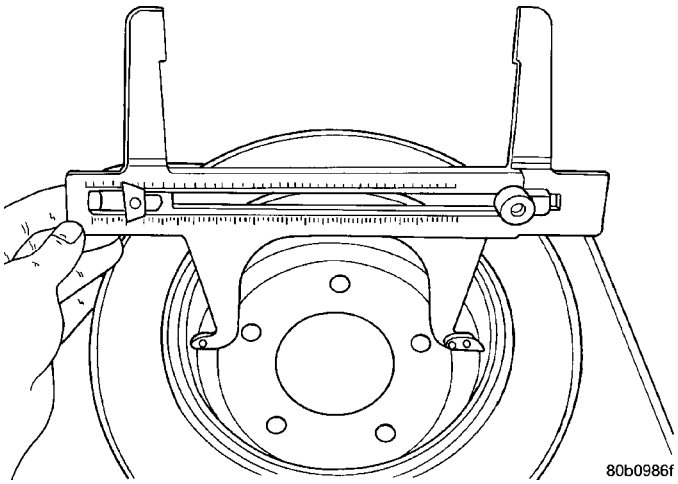


Fig. 67 Medición del diámetro del tambor del freno de estacionamiento

(6) Con una regla que pueda leer 0,04 cm (1/64 de pulg.), lea con exactitud la medición del diámetro interno del tambor del freno de estacionamiento de la herramienta especial (Fig. 68).

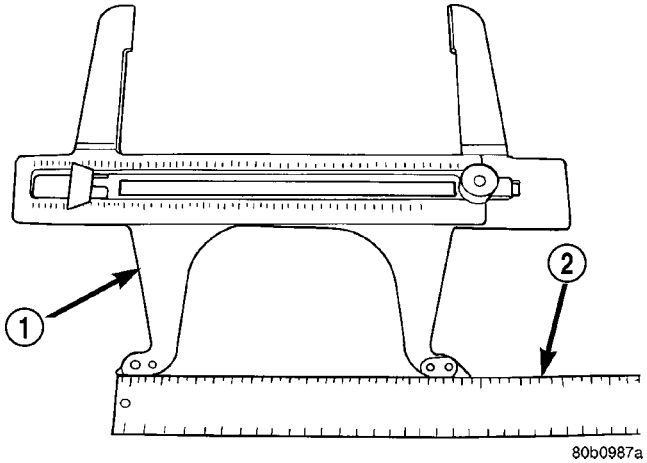


Fig. 68 Lectura del diámetro del tambor del freno de estacionamiento

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3919
2 - REGLA

(7) Reduzca la medición del diámetro interior del tambor de freno tomada con la herramienta especial C-3919 a 0,04 cm (1/64 de pulg.). Restablezca el reloj comparador, zapata de freno, herramienta especial C-3919, u otra equivalente, de modo que las mordazas de medición exteriores se fijen en la medición reducida (Fig. 69).

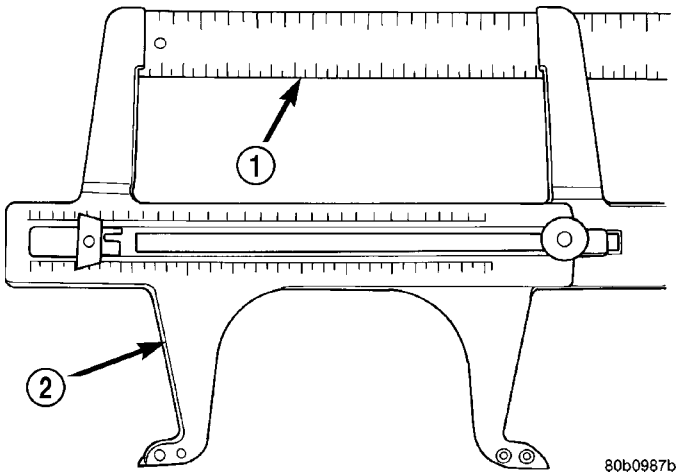


Fig. 69 Fijación del reloj comparador en la medición de la zapata de freno

1 - REGLA
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3919

(8) Coloque el reloj comparador, zapata de freno, herramienta especial C-3919, u otra equivalente sobre las zapatas del freno de estacionamiento. La herramienta especial debe atravesar diagonalmente por la parte superior de una zapata e inferior de la zapata opuesta (punto más ancho) de las zapatas del freno de estacionamiento.

(9) Con el ajustador de rueda estrellada, ajuste las zapatas del freno de estacionamiento hasta que el forro de las zapatas toque las mordazas de la herramienta especial.

(10) Repita el paso 8 explicado anteriormente y mida las zapatas en ambas direcciones

(11) Instale el rotor de freno en el semieje. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - INSTALACION).

(12) Haga girar el rotor para verificar que las zapatas del freno de estacionamiento no patinen sobre el tambor de freno. Si las zapatas del freno de estacionamiento patinan, retire el rotor, retroceda el ajustador de la rueda estrellada una escotadura y vuelva a verificar si la zapata patina contra el tambor. Continúe con el paso anterior hasta que las zapatas ya no patinen sobre el tambor de freno.

(13) Instale la pinza del freno de disco en el adaptador de la pinza. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/PINZAS DE FRENO DE DISCO - INSTALACION).

(14) Instale la rueda y el neumático.

(15) Apriete las tuercas de instalación de la rueda en la secuencia correcta, hasta que todas las tuercas hayan alcanzado la mitad de la torsión especificada. Después, repita la secuencia de apretado hasta completar la torsión especificada de 129 N· (95 lbs. pie).

(16) Baje el vehículo.

(17) Aplique y suelte una vez el pedal del freno de estacionamiento. Con ello asentará y ajustará correctamente los cables del freno de estacionamiento.

PRECAUCION: Antes de mover el vehículo, bombee varias veces el pedal del freno para estar seguro de que el vehículo tiene un pedal suficientemente firme como para pararlo.

NOTA: En un vehículo nuevo o después de reemplazar los forros del freno de estacionamiento, se recomienda acondicionar el sistema de freno de estacionamiento antes de su utilización. Esto se puede realizar efectuando una frenada a 40 km/h (25 mph) sobre superficies de asfalto o cemento seco, aplicando una fuerza de ligera a moderada sobre el pedal del freno de estacionamiento.

(18) Pruebe el vehículo en carretera para garantizar el correcto funcionamiento de su sistema de frenos.

AJUSTES – CON HERRAMIENTA DE AJUSTE

El ajuste puede realizarse con un reloj comparador de frenos convencional o una herramienta de ajuste. El ajuste se realiza con el conjunto completo de freno instalado en la placa de apoyo.

(1) Asegúrese de que la palanca del freno de estacionamiento esté totalmente liberada.

(2) Eleve el vehículo de manera que las ruedas traseras puedan girar libremente.

(3) Retire el tapón de cada uno de los orificios de acceso en las placas de apoyo de los frenos.

(4) Afloje la tuerca de ajuste del cable del freno de estacionamiento hasta obtener holgura en el cable delantero.

(5) Inserte la herramienta de ajuste a través del orificio de acceso de la placa de apoyo y encaje la herramienta en los dientes de la rueda estrellada del tornillo de ajuste (Fig. 70).

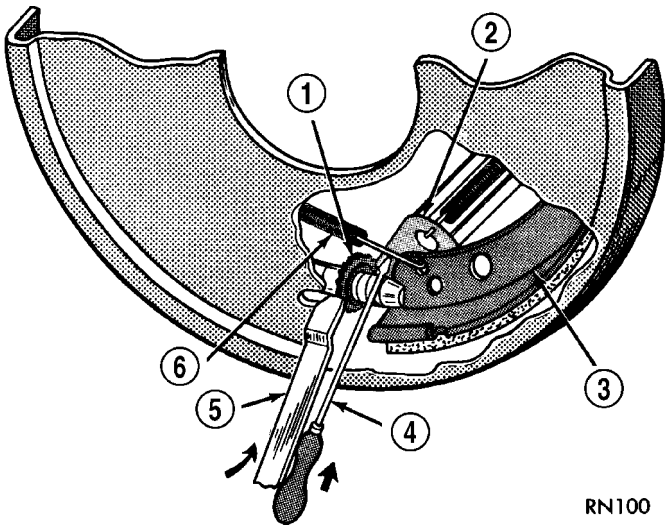


Fig. 70 Ajuste de freno

1 - RUEDA ESTRELLADA
2 - PALANCA
3 - NERVADURA DE LA ZAPATA DE FRENO
4 - DESTORNILLADOR
5 - HERRAMIENTA DE AJUSTE
6 - MUELLE DEL AJUSTADOR

(6) Gire la rueda estrellada del tornillo del ajustador (mueva el mango de la herramienta hacia arriba) hasta que se sienta un roce leve al girar la rueda.

(7) Con un destornillador fino separe la palanca del ajustador de la rueda estrellada y manténgala en esa posición.

(8) Afloje la rueda estrellada del tornillo del ajustador hasta eliminar el roce del freno.

(9) Repita el ajuste en la rueda opuesta. Asegúrese de que el ajuste sea igual en ambas ruedas.

(10) Instale los tapones de los orificios de acceso de las placas de apoyo.

(11) Ajuste el cable del freno de estacionamiento y baje el vehículo.

(12) Pise el pedal del freno de estacionamiento y asegúrese de que dicho freno mantiene el vehículo parado.

(13) Suelte el pedal del freno de estacionamiento.

PEDAL

DESMONTAJE

(1) Suelte el freno de estacionamiento.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Afloje la tuerca del tensor de cables en el equilibrador para crear holgura en el cable delantero.

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire el protector de rodillas, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CUBIERTA DE LA ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION - DESMONTAJE).

(6) Desconecte el cable de la luz de freno del conmutador situado en el conjunto del pedal.

(7) Pliegue la alfombrilla hacia atrás, afloje la virola del cable delantero de la plancha del suelo y el retenedor del cable.

(8) Desacople la varilla de desenganche (Fig. 71) del brazo en el conjunto del pedal.

(9) Retire los pernos y tuercas del conjunto del pedal y retire dicho conjunto.

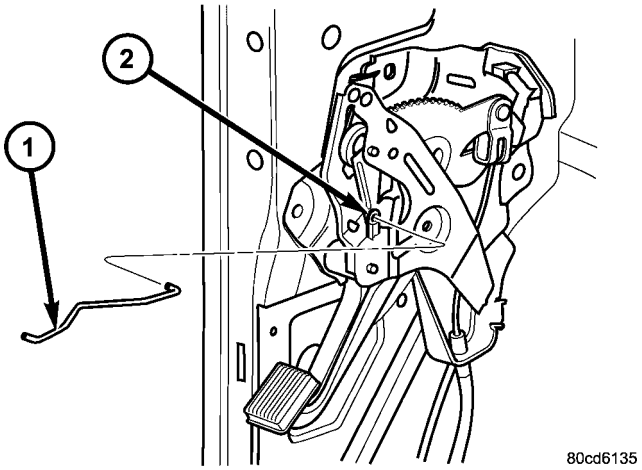


Fig. 71 PEDAL DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

1 - VARILLA DE ESTACIONAMIENTO
2 - CONJUNTO DE PEDAL

INSTALACION

(1) Emplace el conjunto de pedal de recambio en el salpicadero y el panel del salpicadero.

(2) Instale las tuercas y pernos y apriételos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie) (Fig. 72).

(3) Instale la varilla de desbloqueo del freno de estacionamiento.

(4) Conecte el cable delantero al brazo en el conjunto del pedal.

(5) Apriete la virola del cable delantero en la plancha del suelo y el retenedor del cable, y vuelva a colocar la alfombrilla.

(6) Conecte los cables al conmutador de luz de freno.

(7) Instale el protector de rodillas. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CUBIERTA DE LA ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION - INSTALACION).

(8) Eleve el vehículo.

(9) Ajuste el tensor del cable del freno de estacionamiento. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/FRENO DE ESTACIONAMIENTO/TENSOR DE CABLE - AJUSTES).

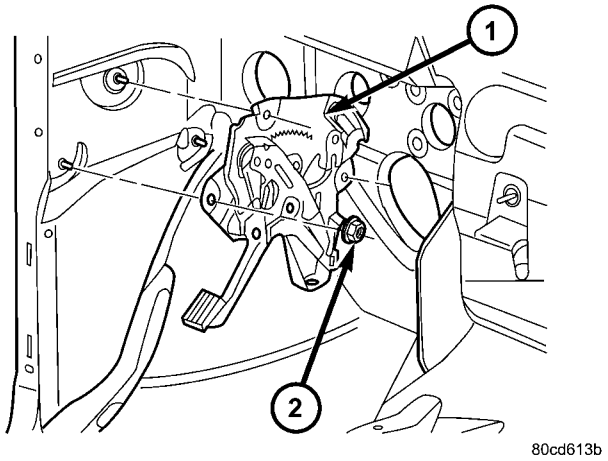


Fig. 72 CONJUNTO DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

1 - CONJUNTO DE PEDALES
2 - TUERCA DE INSTALACION

TENSOR DE CABLE

AJUSTES

AJUSTE

NOTA: El ajuste del tensor sólo es necesario cuando se ha reemplazado o desconectado el tensor o un cable para efectuar un servicio. Cuando es preciso efectuar el ajuste, llévelo a cabo únicamente según se describe en el procedimiento siguiente. Esto es necesario para evitar que el funcionamiento del freno de estacionamiento sea defectuoso.

(1) Eleve el vehículo.

(2) Haga retroceder la tuerca de ajuste del tensor de cables para aflojar los cables.

(3) Retire los conjuntos de llanta y neumático traseros. A continuación, retire los rotores de freno. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - DESMONTAJE).

(4) Verifique que los frenos se encuentren en buen estado y que funcionan correctamente.

(5) Verifique que los cables del freno de estacionamiento se muevan libremente sin atascarse ni agarrotarse.

(6) Compruebe el ajuste de las zapatas de freno traseras empleando un calibre de frenos convencional. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/FRENO DE ESTACIONAMIENTO/ZAPATAS - AJUSTES).

(7) Instale los rotores. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - INSTALACION) y verifique que éstos giren libremente sin rozamientos.

(8) Instale los conjuntos de llanta y neumático, (consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/ RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(9) Baje el vehículo lo suficiente para acceder al pedal de pie del freno de estacionamiento. A continuación, aplique completamente los frenos de estacionamiento.

NOTA: Mantenga los frenos de estacionamiento aplicados hasta completar el ajuste.

(10) Vuelva a elevar el vehículo.

(11) Marque la varilla del tensor a 6,35 mm (1/4 de pulg.) del borde del tensor (Fig. 73).

(12) Apriete la tuerca de ajuste en la varilla del tensor hasta que ya no pueda verse la marca.

PRECAUCION: Una vez completado el ajuste, no afloje ni apriete la tuerca de ajuste del tensor bajo ninguna circunstancia.

(13) Baje el vehículo hasta que las ruedas se encuentren a 15-20 cm (6-8 pulg.) del suelo del taller.

(14) Suelte el pedal de pie del freno de estacionamiento y verifique que la ruedas traseras giran libremente sin rozamientos. A continuación, baje el vehículo.

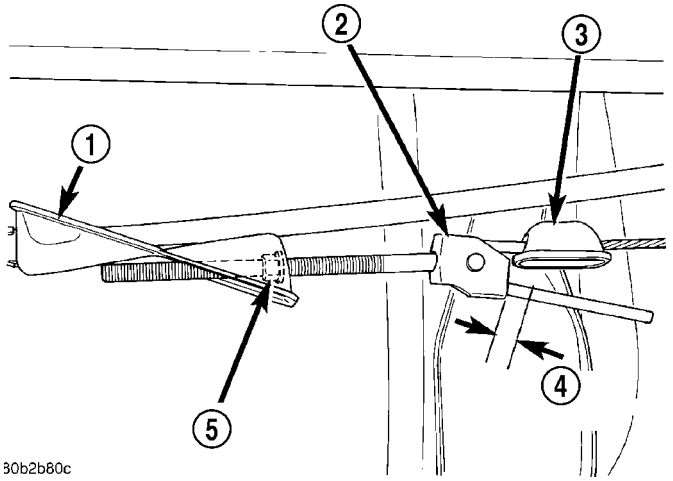


Fig. 73 Marca de ajuste

1 - SOPORTE DEL TENSOR DE CABLES
2 - TENSOR
3 - CONECTOR DE CABLE
4 - 6,35 MM (1/4 DE PULG.)
5 - TUERCA AJUSTADORA

MANETA DE DESBLOQUEO

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Desde debajo del extremo de afuera del lado del conductor en el tablero de instrumentos, acceda y desenganche el collarín de retención de plástico que fija la varilla de articulación de desenganche del freno de estacionamiento al mecanismo del freno de estacionamiento, en el panel interior del lado izquierdo del cubretablero.

(3) Desacople del mecanismo de freno de estacionamiento el extremo de la varilla de articulación de desenganche del freno de estacionamiento.

(4) Levante la empuñadura de desenganche del freno de estacionamiento para acceder y desenganchar el collarín de retención de plástico que fija la varilla de articulación de desenganche a la palanca situada en la parte posterior de la empuñadura.

(5) Baje la empuñadura de desenganche del freno de estacionamiento y acceda por debajo del extremo de afuera del lado del conductor en el tablero de instrumentos para desenganchar el extremo de la varilla de articulación de desenganche del freno de estacionamiento de la palanca situada en la parte posterior de la empuñadura de desenganche del freno de estacionamiento.

(6) Levante la empuñadura de desenganche del freno de estacionamiento para acceder al soporte de instalación de la empuñadura.

(7) Utilizando una varilla de tapicería u otra herramienta adecuada de hoja ancha y plana, haga palanca suavemente en cada una de las lengüetas de traba del soporte de instalación de la empuñadura, separándolas de las muescas de retención en el receptáculo del tablero de instrumentos (Fig. 74).

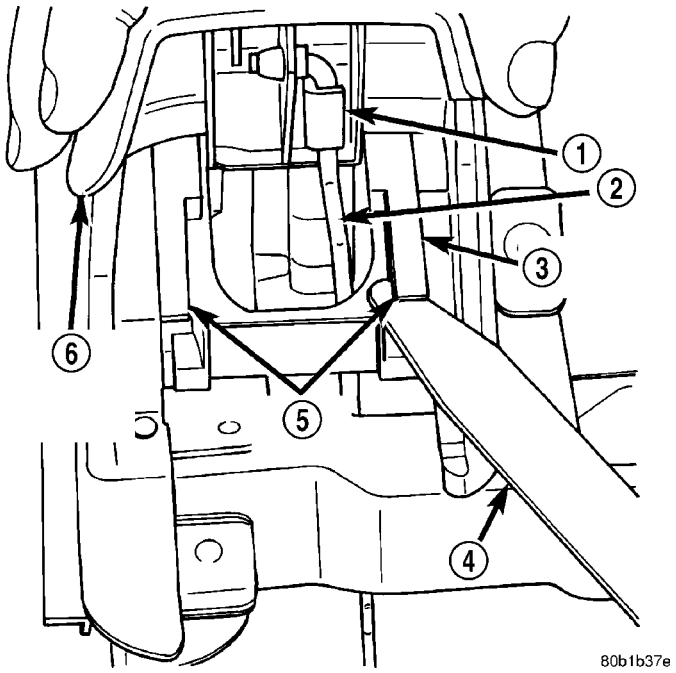


Fig. 74 Desmontaje e instalación de empuñadura de desenganche del freno de estacionamiento

1 - COLLARIN
2 - VARILLA
3 - SOPORTE DE INSTALACION
4 - VARILLA DE TAPICERIA
5 - LENGÜETAS DE TRABA
6 - EMPUÑADURA DE DESENGANCHE DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

(8) Con ambas trabas del soporte de instalación de la empuñadura del freno de estacionamiento desenganchadas, deslice el conjunto del soporte y la empuñadura hacia abajo y extráigalo del receptáculo del tablero de instrumentos.

INSTALACION

(1) Emplace la empuñadura de desenganche del freno de estacionamiento en el tablero de instrumentos.

(2) Deslice el conjunto del soporte y la empuñadura hacia arriba en el receptáculo del tablero de instrumento hasta que las dos trabas del soporte de instalación de la empuñadura se enganchen en las muescas de dicho receptáculo.

(3) Baje la empuñadura de desenganche del freno de estacionamiento y acceda por debajo del extremo de afuera del lado del conductor en el tablero de instrumentos para enganchar el extremo de la varilla de articulación de desenganche del freno de estacionamiento con la palanca situada en la parte posterior de la empuñadura de desenganche del freno de estacionamiento.

(4) Levante la empuñadura de desenganche del freno de estacionamiento para acceder y enganchar el collarín de retención de plástico que fija la varilla de articulación de desenganche a la palanca situada en la parte posterior de la empuñadura, sobre la varilla de articulación.

(5) Desde debajo del extremo de afuera del lado del conductor en el tablero de instrumentos, acceda a la varilla de articulación de desenganche del freno de estacionamiento y acóplela al mecanismo del freno de estacionamiento.

(6) Enganche el collarín de retención de plástico que fija la varilla de articulación de desenganche del freno de estacionamiento al mecanismo del freno de estacionamiento en el panel interior del lado izquierdo del cubretablero, sobre la varilla de articulación.

(7) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

FRENOS - ABS

INDICE

página

FRENOS - ABS
DESCRIPCION 46
FUNCIONAMIENTO 46
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PURGA DE FRENOS ABS 47
ESPECIFICACIONES CUADRO DE TORSION 47
SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA
DESCRIPCION 48
FUNCIONAMIENTO 48
DESMONTAJE 49
INSTALACION 49
SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ANTIBLOQUEO EN LAS RUEDAS TRASERAS 50
DESMONTAJE 50
INSTALACION 50
RUEDA FONICA
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA 50
HIDRAULICO/MECANICO
DESCRIPCION - DOSIFICACION DE FRENO PROPORCIONAL ELECTRONICA 51
FUNCIONAMIENTO - DOSIFICACION DE FRENO PROPORCIONAL ELECTRONICA . . . 51
UNIDAD DE CONTROL HIDRAULICO (HCU)
DESCRIPCION 51
FUNCIONAMIENTO 51
DESMONTAJE 52
INSTALACION 52
VALVULA RWAL
DESCRIPCION 52
FUNCIONAMIENTO 52
DESMONTAJE 53
INSTALACION 53

FRENOS - ABS

DESCRIPCION

El Sistema de frenos antibloqueo (ABS) es un sistema de control de los frenos de tres canales, accionado electrónicamente. Los vehículos tienen incorporado en el sistema la Dosificación de frenos electrónica variable (EVBP) que elimina la válvula de combinación o dosificadora.

El sistema está diseñado para prevenir el bloqueo de las ruedas y mantener el control de la dirección durante el frenado. Esto se consigue mediante la modulación de la presión de líquido de freno a las unidades de frenado de las ruedas.

El sistema hidráulico cuenta con un diseño de tres canales. Los frenos de las ruedas delanteras se controlan individualmente y los de las ruedas traseras como conjunto. El sistema eléctrico del ABS es independiente de los demás circuitos eléctricos del vehículo. Una unidad de controlador de frenos antibloqueo, especialmente programada, hace funcionar los componentes del sistema.

Los componentes principales del sistema ABS son:

- Controlador de frenos antibloqueo (CAB)
- Unidad de control hidráulico (HCU)
- Sensor de velocidad de ruedas (WSS)
- Luz de advertencia del ABS.

FUNCIONAMIENTO

Se suministra voltaje de batería al CAB. En la puesta en marcha, el CAB lleva a cabo el procedimiento de inicialización del sistema. Se realiza una comprobación del motor de ABS a 24 km/h (15 mph). La inicialización consiste en una autocomprobación estática y dinámica de los componentes eléctricos del sistema.

Las comprobaciones estática y dinámica tienen lugar al activarse el encendido. Durante la comprobación dinámica, el CAB cicla brevemente los solenoides para comprobar su funcionamiento. Durante esta autocomprobación puede percibirse un ruido. Este ruido se considera normal. El motor de ABS y la bomba se comprueban a una velocidad 24 km/h (15 mph).

Si un componente del ABS exhibe un fallo durante la inicialización, el CAB ilumina la luz ámbar de advertencia y registra un código de fallo en la memoria del microprocesador.

Mientras el vehículo está en movimiento, el CAB monitoriza continuamente las entradas de los sensores de velocidad de las ruedas. No obstante, el CAB no activará ningún componente del ABS mientras las entradas de los sensores indiquen un frenado normal.

Durante el frenado normal, el cilindro maestro, el reforzador del servofreno y las unidades de frenado de las ruedas funcionan como lo harían en un vehículo sin ABS. Los componentes de la HCU no son activados.

La finalidad del sistema antibloqueo es prevenir el bloqueo de las ruedas. Al evitar el bloqueo de las ruedas, se contribuye a mantener la acción de frenado del vehículo y el control de la dirección.

El CAB de antibloqueo activa el sistema siempre que las señales provenientes de los sensores indican períodos de deslizamiento de ruedas.

El sistema antibloqueo evita el bloqueo de las ruedas durante un período de deslizamiento intenso de las mismas modulando la presión de aplicación del líquido de frenos a las unidades de freno de las ruedas.

La presión de aplicación de líquido de frenos se modula en función de la velocidad de la rueda, el grado de deslizamiento y el índice de deceleración. Un sensor situado en cada rueda delantera convierte la velocidad de la rueda en señales eléctricas. Estas señales se transmiten al CAB para ser procesadas y posteriormente determinar el deslizamiento e índice de deceleración de las ruedas.

El sistema ABS cuenta con tres canales de control de presión de líquido. Los frenos delanteros son controlados de forma individual, mientras que los frenos traseros son controlados como conjunto. Una señal de entrada de sensor de velocidad que indica una condición de deslizamiento de ruedas activa el programa de antibloqueo del CAB.

Hay dos válvulas de solenoide (aisladora y descarga rápida) que se emplean en cada canal de control de antibloqueo. Todas las válvulas están situadas dentro del cuerpo de válvulas de la HCU y trabajan en pares ya sea para aumentar, mantener o disminuir la presión de aplicación, según sea necesario, en los canales de control individuales.

Durante una parada, la válvula ISO se excita lo cual actúa en función de prevenir una mayor acumulación de presión dirigida a las pinzas. En ese momento la válvula de descarga rápido descarga la presión hasta que la rueda se desbloquea. La acción continúa hasta que las ruedas dejen de deslizar por completo.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PURGA DE FRENOS ABS

El sistema ABS se purga siguiendo los métodos de purga convencionales y utilizando, además, la herramienta de exploración DRB. El procedimiento implica la purga de los frenos básicos y el uso de la herramienta de exploración para ciclar y purgar los solenoides y la bomba de la HCU. Luego se requiere una segunda purga de los frenos básicos para eliminar el aire que pueda quedar en el sistema.

(1) Purgue el sistema del freno básico. (Consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) o (consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(2) Conecte la herramienta de exploración al conector de enlace de datos.

(3) Seleccione ANTILOCK BRAKES (frenos antibloqueo), a continuación MISCELLANEOUS (varios) y después ABS BRAKES (frenos ABS). Siga las instrucciones que aparecen en pantalla. Cuando la herramienta de exploración indique TEST COMPLETE (prueba completa), desconéctela y continúe.

(4) Purgue el sistema del freno básico una segunda vez. (Consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) o (consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Antes de poner en movimiento el vehículo, complete el nivel de líquido del cilindro maestro y verifique el correcto funcionamiento de los frenos.

ESPECIFICACIONES

CUADRO DE TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Conjunto del ABS Pernos de instalación	15	11	—
Conjunto del ABS Tornillos del CAB	3,5	—	31
Conjunto del ABS Conexiones de tubos de freno	19	—	170

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Sensores de velocidad de rueda Perno del sensor delantero	21	—	190
Sensores de velocidad de rueda Soporte a articulación	6,7	—	60
Sensores de velocidad de rueda Espárrago de sensor trasero	22,5	—	200
Controlador Tornillos de instalación	6	—	53
Módulo RWAL Pernos de instalación	15	11	—
Válvula RWAL Conexiones de tubos de freno	19	—	170
Sensor de velocidad de rueda trasera Perno de instalación	24	—	200

SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA

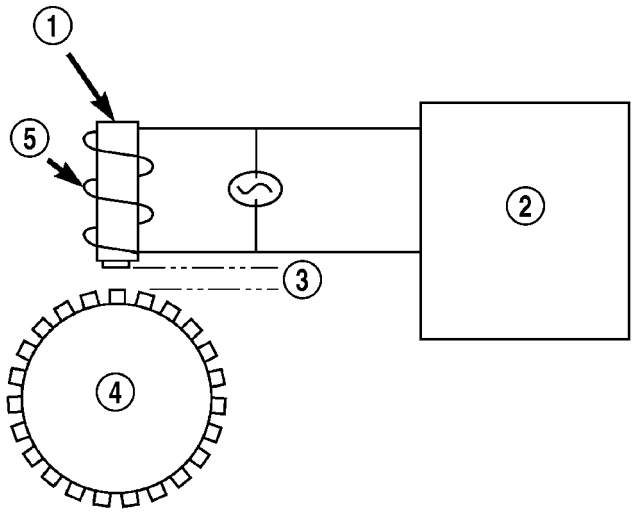
DESCRIPCION

El sistema de frenos ABS utiliza tres sensores de velocidad de ruedas. En cada cojinete de maza delantero hay instalado un sensor. El tercer sensor está instalado en la parte superior del cárter del diferencial del eje trasero.

FUNCIONAMIENTO

El sensor de velocidad de rueda está compuesto de un imán rodeado de espiras correspondientes a un único hilo del cable. El sensor envía una pequeña señal de corriente alterna al CAB. Esta señal se genera por inducción magnética. La inducción magnética es creada cuando el aro dentado del sensor (aro excitador o rueda fónica) pasa por el WSS magnético estacionario.

Al girar la corona, el aro excitador pasa por la punta del WSS. Cuando el diente del aro excitador se aproxima a la punta del WSS, las líneas magnéticas de fuerza del sensor se expanden, haciendo que el campo magnético atraviese los arrollamientos del sensor. Esto a su vez hace que la corriente fluya a través del circuito del WSS (Fig. 1) en una dirección. Cuando un diente del aro excitador se aparta de la punta del sensor, las líneas magnéticas de fuerza se colapsan atravesando el arrollamiento en la dirección opuesta. Esto hace que la corriente fluya en la dirección opuesta. Cada vez que un diente del aro excitador pasa por la punta del WSS se genera una señal de corriente alterna (CA). Cada señal de CA (señal de positivo a negativo u onda senoidal) es interpretada por el CAB. A continuación compara la frecuencia de la onda senoidal con un valor de tiempo para calcular la velocidad del vehículo. El CAB continúa monitorizando la frecuencia para determinar si el índice de desaceleración indica una posible tendencia al bloqueo de las ruedas.



8020cd59

Fig. 1 Funcionamiento del sensor de velocidad de rueda

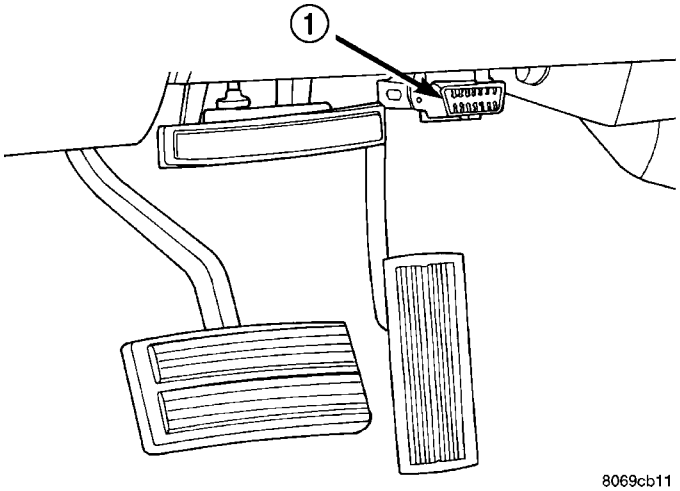
1 - NUCLEO MAGNETICO
2 - CAB
3 -ENTREHIERRO
4 - ARO EXCITADOR
5 - BOBINA

La fuerza de la señal de cualquier sensor de inducción magnética se ve directamente afectada por:

- La fuerza del campo magnético; cuanto más fuerte es el campo magnético, más fuerte será la señal
- El número de arrollamientos del sensor; cuantos más arrollamientos, más fuerte será la señal
- La velocidad del aro excitador; cuanto más rápido gira el aro excitador o la rueda fónica, más fuerte será la señal
- La distancia entre los dientes del aro excitador y el WSS; cuanto más cerca esté el WSS del aro excitador y la rueda fónica, más fuerte será la señal.

El WSS de las ruedas traseras no puede ajustarse. La especificación en materia de luz se ha establecido en función de las tolerancias de fabricación. Si esta luz no cumple con las especificaciones, significa que el WSS u otros componentes pueden estar dañados. La luz entre el WSS y el aro excitador es de 0,127 a 1,27 mm (0,005 a 0,050 pulg.).

La planta de montaje realiza una prueba sobre rodillos a cada vehículo que sale de la misma. Una de las pruebas efectuadas es la prueba del WSS. Para probar debidamente el sensor, la planta de montaje conecta el equipo de prueba al Conector de enlace de datos (DLC). Este conector está situado a la derecha de la columna de dirección, fijado a la parte inferior del tablero de instrumentos (Fig. 2). El terminal de la prueba sobre rodillos se empalma al circuito del WSS. A continuación, el vehículo se sitúa sobre un juego de rodillos y se controla si el funcionamiento de la salida del WSS es correcto.



8069cb11

Fig. 2 Conector de enlace de datos - Característico

1 - CONECTOR DE ENLACE DE DATOS DE 16 VIAS

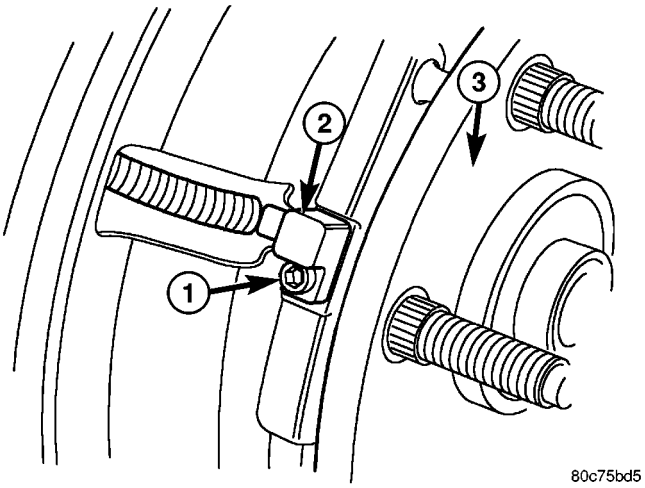
DESMONTAJE

(1) Retire el rotor delantero. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - DESMONTAJE).

(2) Retire el perno de instalación del sensor de velocidad de rueda de la maza. (Fig. 3)

(3) Retire el sensor de velocidad de rueda de la maza.

(4) Retire el cableado de los collarines y desenchufe el conector eléctrico.



80c75bd5

Fig. 3 SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA

1 - PERNO DE INSTALACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA
2 - SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA
3 - MAZA Y COJINETE

INSTALACION

(1) Instale el cableado en los collarines y vuelva a enchufar el conector eléctrico.

(2) Instale el sensor de velocidad de rueda en la maza.

(3) Instale el perno de instalación situado entre el sensor de velocidad de la rueda y la maza. Apriete el perno con una torsión de 21 N·m (190 lbs. pulg.).

(4) Instale el conjunto de calibrador de freno y rotor delantero. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - INSTALACION).

SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ANTIBLOQUEO EN LAS RUEDAS TRASERAS

En primer lugar debe efectuarse la diagnosis de problemas de los frenos básicos que son de carácter mecánico. Esto incluye ruidos de los frenos, falta de servoasistencia, freno de estacionamiento, o vibración del vehículo durante un frenado normal.

El sistema de frenos RWAL lleva a cabo varias autocomprobaciones cada vez que se coloca el interruptor de encendido en posición ON y se conduce el vehículo. El CAB monitoriza los circuitos de entradas y salidas del sistema para verificar si el sistema está funcionando correctamente. Si el CAB detecta que el sistema funciona incorrectamente, establecerá un DTC en la memoria y hará que se encienda la luz de advertencia.

NOTA: Para diagnosticar el sistema RWAL se utiliza la herramienta de exploración DRB III o MDS. Para informarse de los procedimientos de prueba, consulte el manual de diagnóstico del chasis.

DESMONTAJE

(1) Levante el vehículo sobre un elevador.

(2) Retire la tuerca de instalación del tubo de freno y retire el tubo de freno del espárrago del sensor.

(3) Retire el espárrago de instalación del sensor y del protector (Fig. 4).

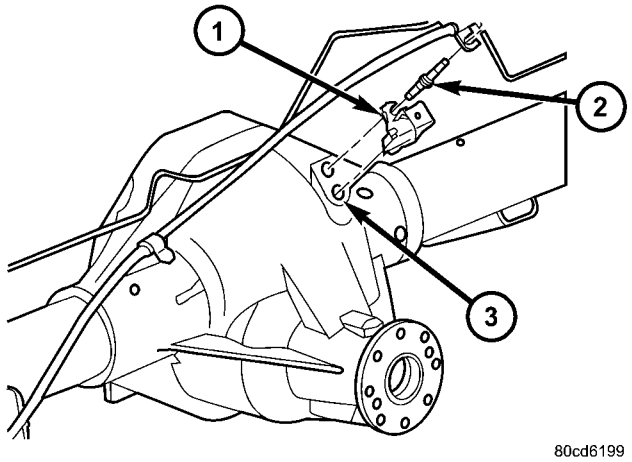


Fig. 4 SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA

1 - SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA
2 - PERNO DE INSTALACION
3 - CAJA DEL EJE

(4) Retire el sensor y el protector del cárter del diferencial.

(5) Desconecte el mazo de cables del sensor y retire el sensor.

INSTALACION

(1) Conecte el mazo al sensor. **Asegúrese de que la junta se encuentra en su posición entre el sensor y el conector del cableado.**

(2) Instale el anillo O en el sensor (si fue retirado).

(3) Inserte el sensor en el cárter del diferencial.

(4) Instale el protector del sensor.

(5) Instale el espárrago de instalación del sensor y apriételo con una torsión de 24 N·m (200 lbs. pulg.).

(6) Instale el tubo de freno en el espárrago del sensor e instale la tuerca.

(7) Baje el vehículo.

RUEDA FONICA

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA

En primer lugar debe efectuarse la diagnosis de problemas de los frenos básicos que son de carácter mecánico. Esto incluye ruidos de los frenos, falta de servoasistencia, freno de estacionamiento, o vibración del vehículo durante un frenado normal.

El sistema de frenos antibloqueo lleva a cabo varias autocomprobaciones cada vez que se coloca el interruptor de encendido en posición ON y se conduce el vehículo. El CAB monitoriza los circuitos de entradas y salidas del sistema para verificar si el sistema está funcionando correctamente. Si el CAB detecta que el sistema funciona incorrectamente, establecerá

un DTC en la memoria y hará que se encienda la luz de advertencia.

NOTA: Para diagnosticar el sistema de frenos antibloqueo se utiliza la herramienta de exploración DRB III o MDS. Para informarse de los procedimientos de prueba, consulte el manual de diagnóstico del chasis.

HIDRAULICO / MECANICO

DESCRIPCION - DOSIFICACION DE FRENO PROPORCIONAL ELECTRONICA

Los vehículos equipados con ABS utilizan la Dosificación de freno electrónica variable (EVBP) para equilibrar el frenado delantero con respecto al trasero. La EVBP se utiliza en lugar de una válvula dosificadora trasera. El sistema de EVBP emplea el sistema ABS para controlar el deslizamiento de las ruedas traseras en un margen de frenado parcial. La fuerza del frenado de las ruedas traseras es controlada electrónicamente empleando las válvulas de entrada y salida situadas en la Unidad de control integrado (ICU).

FUNCIONAMIENTO - DOSIFICACION DE FRENO PROPORCIONAL ELECTRONICA

La EVBP es capaz de disminuir, mantener y aumentar la presión del freno trasero sin activar el control de ABS completo. Al entrar en EVBP, se activa la válvula de entrada para el circuito del freno trasero de forma que se corta el suministro de líquido desde el cilindro maestro. Con el objeto de disminuir la presión del freno trasero, se pulsa la válvula de salida para el circuito del freno trasero. Esto permite que el líquido penetre en el acumulador de presión baja (LPA) de la Unidad de control hidráulico (HCU), dando como resultado una caída en la presión de líquido a los frenos traseros. Para aumentar la presión de los frenos traseros, se desactiva la válvula de salida y se pulsa la válvula de entrada. De esta forma se incrementa la presión a los frenos traseros.

La EVBP seguirá operativa durante muchos modos de fallo del ABS. Si se iluminan las luz roja de freno BRAKE y la luz ámbar de advertencia de ABS, es posible que la EVBP no esté funcionando.

UNIDAD DE CONTROL HIDRAULICO (HCU)

DESCRIPCION

La HCU (Unidad de control hidráulico) consiste en un cuerpo de válvulas, un motor de bomba, acumuladores de baja presión, válvulas de entrada, válvulas de salida y atenuadores de ruido.

FUNCIONAMIENTO

Los acumuladores en el cuerpo de válvulas almacenan el líquido adicional que se libera al sistema para que funcione en modo de ABS. La bomba, que proporciona el volumen de líquido necesario, es accionada por un motor de corriente continua (CC). El CAB controla el motor.

Las válvulas modulan la presión del freno durante el frenado antibloqueo y son controladas por el CAB.

La HCU proporciona el control de presión de los frenos delanteros y traseros a través de tres canales. Un canal controla los frenos de las ruedas traseras en tándem. Los dos canales restantes controlan los frenos de las ruedas delanteras individualmente.

Durante el frenado antibloqueo, las válvulas de solenoide se abren y cierran según sea necesario.

Durante el frenado normal, las válvulas de solenoide de la HCU y la bomba no se activan. El cilindro maestro y el reforzador del servofreno funcionan como lo harían en un vehículo sin sistema de frenos ABS.

NOTA: Los tres modos que se mencionan a continuación en realidad suceden, si bien no necesariamente en el orden presentado.

Durante el frenado antibloqueo, la modulación de presión por las válvulas de solenoide se lleva a cabo en tres etapas: aumento de presión, mantenimiento de la presión y disminución de la presión. Todas las válvulas están contenidas en la porción del cuerpo de válvulas de la HCU.

DISMINUCION DE PRESION

Durante el ciclo de disminución de la presión, la válvula de salida se abre y la válvula de entrada se cierra.

El ciclo de disminución de presión se inicia cuando las señales de los sensores de velocidad indican un deslizamiento intenso en una o más ruedas. En este punto, el CAB cierra la entrada y abre la válvula de salida, que a su vez abre el circuito de retorno a los acumuladores. Es posible una purga (disminución) de la presión de líquido, según sea necesario, a fin de impedir el bloqueo de las ruedas.

Una vez superado el período de deslizamiento intenso, el CAB cierra la válvula de salida y comienza un ciclo de aumento o de mantenimiento de la presión, según sea necesario.

MANTENIMIENTO DE PRESION

Ambas válvulas de solenoide están cerradas en el ciclo de mantenimiento de la presión, pero solamente se excita la válvula de entrada. La presión de aplicación del líquido en el canal de control se mantiene a

un ritmo constante. El CAB mantiene el ciclo de presión constante hasta que las entradas de los sensores indiquen que es necesario un cambio de presión.

AUMENTO DE PRESION

Durante el ciclo de aumento de la presión, la válvula de entrada se abre y la válvula de salida se cierra. El ciclo de aumento de la presión se usa para volver a aplicar los frenos. Este ciclo controla la reaplicación de la presión de aplicación del líquido.

DESMONTAJE

(1) Instale una varilla de sustentación en el pedal de freno para mantener la presión del sistema de frenos.

(2) Desconecte los cables de la batería.

(3) Retire la batería.

(4) Desconecte los dos conectores de mazo eléctricos (Fig. 5).

(5) Retire los cinco tubos de freno de la HCU (Fig. 5).

(6) Retire las tuercas y los pernos de instalación de la HCU y CAB (Fig. 5).

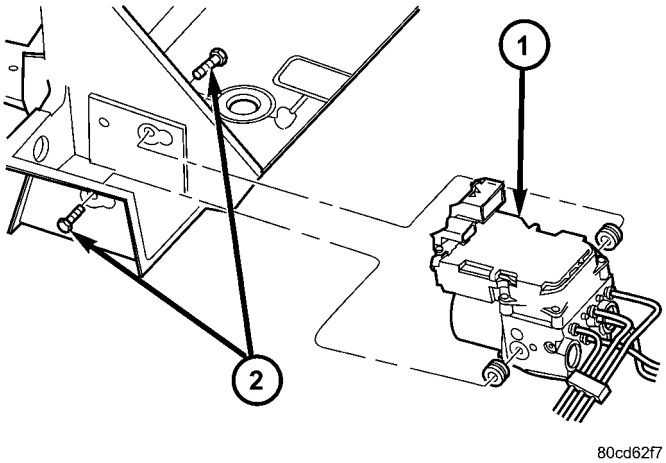


Fig. 5 UNIDAD DE CONTROL HIDRAULICO

1 - UNIDAD DE CONTROL HIDRAULICO
2 - PERNOS DE INSTALACION

INSTALACION

NOTA: Si se reemplaza el Controlador de frenos antibloqueo (CAB) por uno nuevo, éste debe volver a programarse con la herramienta de exploración DRB III.

(1) Instale la HCU y el CAB en los soportes y apriete los pernos con una torsión de 15 N·m (11 lbs. pie) (Fig. 5).

(2) Instale los cinco tubos de freno en la HCU y apriételos con una torsión de 19 N·m (170 lbs. pulg.) (Fig. 5).

(3) Instale los dos conectores de mazo eléctricos en el HCU o CAB y presione sobre el desenganche para asentar el conector.

(4) Instale la batería.

(5) Instale los cables de la batería en la batería.

(6) Retire la varilla de sustentación del pedal de freno.

(7) Purgue el sistema de ABS. (Consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

VALVULA RWAL

DESCRIPCION

El sistema de frenos antibloqueo de las ruedas traseras (RWAL) forma parte del equipamiento de serie de los vehículos de serie 1.500. La finalidad del sistema de frenos RWAL es evitar el bloqueo de las ruedas traseras en prácticamente todo tipo de superficie de carretera. La ventaja de este tipo de frenado, es que el vehículo detenido sin bloqueo de las ruedas traseras conserva la estabilidad direccional. Eso permite al conductor mantener un mayor control del vehículo durante el frenado.

La válvula está situada en el interior del guardabarros del lado del conductor, debajo del capó. La válvula modula la presión hidráulica a los frenos traseros.

Los componentes del sistema RWAL son:

- Válvula RWAL
- Controlador de frenos antibloqueo (CAB)
- Sensor de velocidad de ruedas traseras (WSS)

FUNCIONAMIENTO

Al aplicar los frenos, el líquido hidráulico es dirigido desde el circuito secundario del cilindro maestro a la válvula RWAL. Desde este punto, el líquido hidráulico se dirige a los frenos traseros. El controlador de frenos antibloqueo (CAB) contiene un algoritmo de control de Dosificación de freno variable electrónica (EVBP), que proporciona la fuerza de frenado que debe aplicarse a las ruedas traseras durante el frenado. La función de la EVBP del sistema antibloqueo de las ruedas traseras toma el lugar de una válvula dosificadora hidráulica convencional. El CAB monitoriza la velocidad de las ruedas traseras a través del sensor de velocidad de rueda trasera y calcula una deceleración estimada del vehículo. Cuando se excede un umbral establecido de deceleración, se cierra una válvula aisladora para mantener constante la presión de freno aplicada a los frenos traseros. A medida que aumenta la deceleración estimada del vehículo, la válvula aisladora se abre selectivamente para incrementar la presión del freno trasero en proporción a la presión del freno delantero. Si se detecta un inminente bloqueo de las ruedas traseras, el CAB envía una señal a la válvula de RWAL para que module la presión de freno

hidráulica a las ruedas trasera a fin de impedir el bloqueo.

FRENADO NORMAL. Como la válvula de RWAL también hace una EVBP o función dosificadora, la deceleración del vehículo bajo el frenado normal puede ser suficiente para disparar la función de EVBP del sistema antibloqueo de ruedas traseras sin una actividad completa de ese sistema, como ocurriría normalmente durante un bloqueo inminente de las ruedas traseras. Como se mencionó anteriormente, la válvula aisladora se cierra y abre selectivamente para aumentar la presión de freno en proporción a la presión de freno delantero bajo el control de la EVBP. Se pueden notar mínimas pulsaciones del pedal de freno cuando la válvula aisladora se abre.

DESMONTAJE

(1) Instale la varilla de sustentación en el pedal de freno para mantener la presión del sistema de frenos.

(2) Desconecte los cables de la batería.

(3) Retire la batería.

(4) Desconecte el conector del mazo eléctrico (Fig. 6).

(5) Retire los tubos de freno de la válvula de RWAL (Fig. 6).

(6) Retire las tuercas de la válvula de RWAL y retire dicha válvula (Fig. 6).

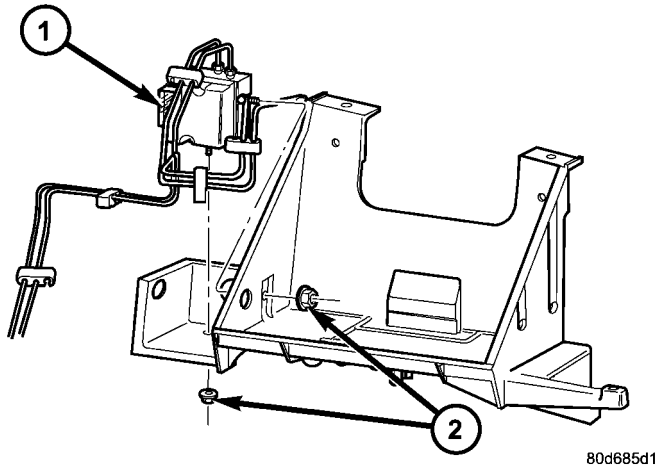


Fig. 6 VALVULA RWAL

1 - VALVULA RWAL
2 - TUERCAS DE INSTALACION

INSTALACION

(1) Instale las tuercas de RWAL y apriételas con una torsión de 15 N·m (11 lbs. pie) (Fig. 6).

(2) Instale los tubos de freno en la válvula de RWAL y apriételos con una torsión de 19 N·m (170 lbs. pulg.) (Fig. 6).

(3) Instale el conector del mazo eléctrico a la válvula de RWAL y fije el conector.

(4) Instale la batería.

(5) Instale los cables de la batería en la batería.

(6) Retire la varilla de sustentación del pedal de freno.

(7) Purgue el sistema de ABS (consulte el grupo 5 - FRENOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

EMBRAGUE

INDICE

página

EMBRAGUE
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 1
ADVERTENCIA 2
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 2
ESPECIFICACIONES 7
DISCO DEL EMBRAGUE
DESMONTAJE 7
INSTALACION 8
CUBIERTA DE EMBRAGUE
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 9
DESMONTAJE 12
INSTALACION 12
COJINETE DE DESEMBRAGUE
DESMONTAJE 13
INSTALACION 13
VOLANTE
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 14
DESMONTAJE 14
DESENSAMBLAJE 14
MONTAJE 14
INSTALACION 15
COJINETE GUIA
DESMONTAJE 15
INSTALACION 15
ARTICULACION
DESMONTAJE 15
INSTALACION 16
CONMUTADOR DE POSICION DEL PEDAL DE FRENO
DESCRIPCION 16
FUNCIONAMIENTO 17
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 17

EMBRAGUE

DESCRIPCION

El mecanismo de embrague consta de un volante, un solo disco de tipo seco y una tapa de embrague de tipo diafragma (Fig. 1). Una articulación hidráulica hace funcionar el cojinete y la horquilla de desembrague. El volante está atornillado en la pestaña trasera del cigüeñal. El plato de presión de embrague está atornillada en el volante con el disco de embrague situado entre estos dos componentes. El sistema de embrague proporciona un enlace mecánico, pero a su vez fácilmente desmontable, entre el motor y la caja de cambios. El diseño de este sistema asegura que todo el par del motor se transfiera a la caja de cambios, en tanto que aísla a ésta de los pulsos de encendido del motor a fin de reducir a un mínimo los problemas como el traqueteo de engranajes.

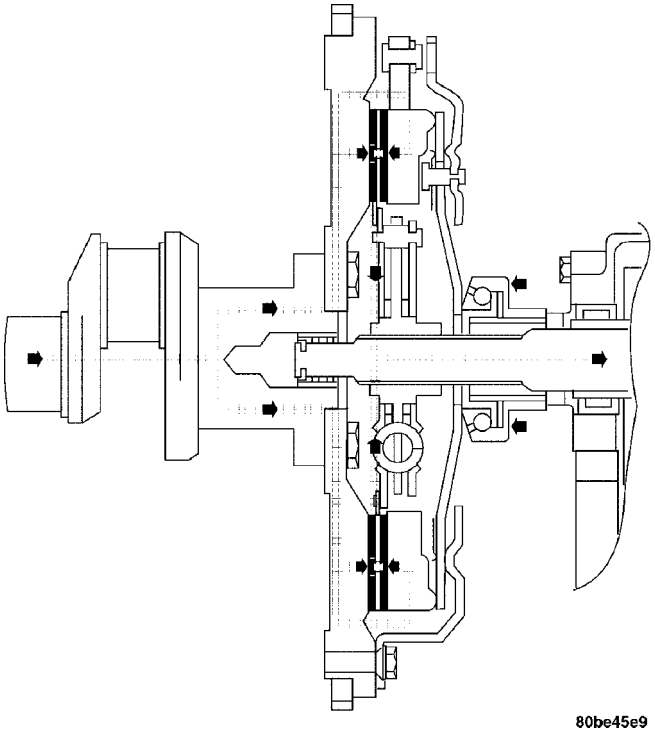


Fig. 1 FLUJO DE POTENCIA DEL MOTOR

FUNCIONAMIENTO

El embrague funciona por acción de palanca, fuerza de fijación y fricción. El disco actúa a modo de elemento de fricción y un muelle de diafragma y plato de presión proporcionan la fuerza de fijación. El pedal de embrague, la articulación hidráulica, la

palanca y el cojinete de desembrague proporcionan la acción de palanca.

El vástago de pistón del cilindro maestro del embrague se conecta al pedal del embrague. Al oprimir el pedal de embrague, el cilindro hidráulico es accionado por el cilindro maestro del embrague instalado en el panel del salpicadero. La horquilla de desembrague se acciona mediante el cilindro hidráulico montado en la carcasa de la caja de cambios. El cojinete de desembrague es accionado por una horquilla de desembrague que pivota sobre un perno de rótula situado en la carcasa de la caja de cambios. A continuación, el cojinete de desembrague oprime las garras del muelle del plato de presión, descargando así presión sobre el disco de embrague y permitiendo que el cigüeñal del motor gire independiente del eje impulsor de la caja de cambios (Fig. 2).

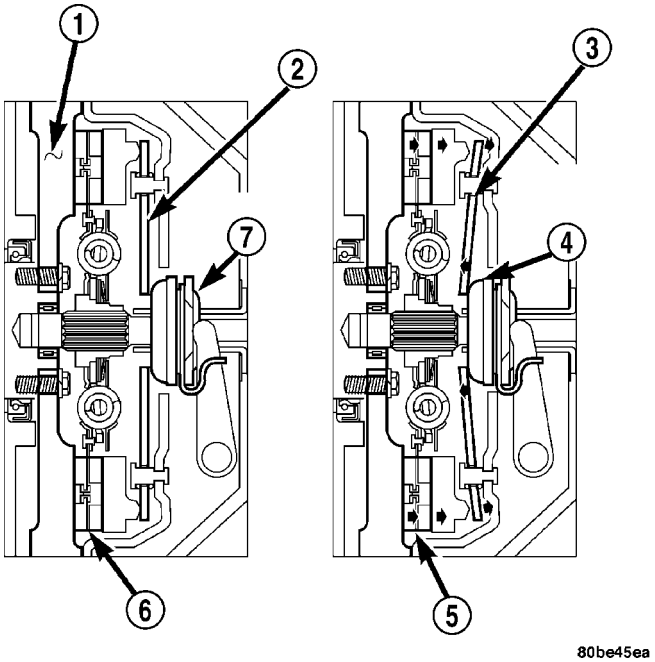


Fig. 2 FUNCIONAMIENTO DE EMBRAGUE

1 - VOLANTE
2 - GARRAS DE PLATO DE PRESION
3 - PUNTO DE PIVOTE
4 - COJINETE DE DESEMBRAGUE PRESIONADO HACIA DENTRO
5- DISCO DEL EMBRAGUE ACOPLADO
6 - DISCO DEL EMBRAGUE ACOPLADO
7 - COJINETE DE DESEMBRAGUE

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA:: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EFECTUE EL SERVICIO DE LOS COMPONENTES DEL EMBRAGUE. LOS DISCOS DE EMBRAGUE INSTALADOS EN FABRICA NO CONTIENEN FIBRAS DE AMIANTO. EL POLVO Y LA SUCIEDAD QUE SE DEPOSITAN EN LAS PIEZAS DEL EMBRAGUE PUEDEN CONTENER FIBRAS DE AMIANTO PROCEDENTE DEL MERCADO DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO. LA INHALACION DE CONCENTRACIONES EXCESIVAS DE ESTAS FIBRAS PUEDE PROVOCAR SERIAS LESIONES FISICAS. UTILICE UN RESPIRADOR CUANDO REPARE EL EMBRAGUE Y NUNCA LIMPIE SUS COMPONENTES CON AIRE COMPRIMIDO NI CON UNA ESCOBILLA EN SECO. LIMPIE LOS COMPONENTES CON TRAPOS HUMEDECIDOS EN AGUA O UTILICE UNA ASPIRADORA ESPECIALMENTE DISEÑADA PARA ASPIRAR POLVILLO Y FIBRAS DE AMIANTO. NO GENERE POLVO LIJANDO UN DISCO DE EMBRAGUE. REEMPLACE EL DISCO SI EL MATERIAL DE FRICCION SE ENCUENTRA AVERIADO O CONTAMINADO. ELIMINE TODO EL POLVO Y LAS IMPUREZAS QUE CONTENGAN FIBRAS DE AMIANTO EN BOLSAS O RECIPIENTES CERRADOS HERMETICAMENTE. DE ESTE MODO REDUCIRA AL MINIMO LA EXPOSICION TANTO PERSONAL COMO DE TERCEROS. SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD RECOMENDADAS, SEGUN LO PRESCRIBE LA “OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION” (OSHA) (OFICINA DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL) Y LA “ENVIRONMENTAL SAFETY AGENCY” (EPA) (ORGANISMO DE SEGURIDAD AMBIENTAL), PARA EL TRATAMIENTO Y DESECHO DE PRODUCTOS QUE CONTIENEN AMIANTO.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

Se recomienda realizar una prueba de carretera y una revisión de las piezas para determinar si existe un problema de embrague. Durante la prueba en carretera, conduzca el vehículo a velocidades normales. Pase por todas las posiciones de cambio de la caja de cambios y observe la acción del embrague. Si el embrague vibra, se agarra o no se desengancha adecuadamente, extraiga y examine los componentes del embrague. Si el problema es por ruido o cambios duros, será necesario realizar una diagnosis más profunda, ya que es posible que la caja de cambios u otros componentes del sistema de transmisión tengan un fallo.

SUCIEDAD DEL EMBRAGUE

La suciedad provocada por líquidos es una causa frecuente del funcionamiento incorrecto del embrague. La presencia de aceite, agua o líquido de embrague en las superficies del disco de embrague y el plato de presión provocará vibración, deslizamiento y agarre. Inspeccione los componentes para detectar si se han ensuciado con aceite, líquido hidráulico o por salpicaduras de agua o de la carretera.

La presencia de aceite indica una fuga ya sea en la junta trasera principal o en la entrada del eje de la caja de cambios. Las fugas de líquido de embrague por lo general provienen de juntas de vástago de pistón del cilindro hidráulico en mal estado. La acumulación de calor, como consecuencia de deslizamientos entre el plato de presión, el disco y el volante, puede quemar los residuos de aceite sobre los componentes.

El color del residuo de aspecto vidriado puede variar del ámbar al negro.

La suciedad procedente de salpicaduras de la carretera se refiere a la entrada de agua o suciedad al alojamiento del embrague debido a la existencia de grietas en la caja y de pernos sueltos. Cuando se conduce por charcos de agua profundos, el agua o las salpicaduras de la carretera pueden entrar en la cubierta a través de estas aberturas.

DESEMBRAGUE O ACOPLAMIENTO DEL EMBRAGUE INCORRECTO

Los problemas de desembrague o de acoplamiento del embrague pueden ser debidos a desgaste o daños de componentes del embrague. Una inspección visual de los componentes de desembrague por lo general revelará dónde radica el problema.

Los problemas de desembrague pueden provocar cambios duros y ruidos. Observe si hay fugas en los cilindros del embrague y el conducto de interconexión, y si hay pernos del cilindro hidráulico sueltos. Observe también si el cojinete de desembrague, el plato de presión, el disco del embrague, el perno de pivote y la horquilla de desembrague están sueltos o desgastados.

Los problemas de embrague en general pueden producir un deslizamiento, vibración o temblor y ruidos. Las causas pueden ser que el disco del embrague esté deformado, desgastado o sucio, o que el volante esté dañado. Realice una inspección visual para establecer cuál es la causa que provoca el problema.

DESALINEACION DEL EMBRAGUE

Los componentes del embrague deben estar correctamente alineados con el cigüeñal y la entrada del eje de la caja de cambios. La desalineación causada por un excesivo descentramiento o deformación de algún componente del embrague provocará agarre, vibración y un desembrague incorrecto.

DESCENTRAMIENTO DE LA TAPA Y DISCO DEL EMBRAGUE

Verifique el disco del embrague antes de la instalación. El descentramiento axial (cara) del disco **nuevo** no debe exceder 0,50 mm (0,020 pulg.). Mida el descentramiento aproximadamente a 6 mm (1/4 pulg.) del borde externo del revestimiento del disco. Si el descentramiento es excesivo, cámbielo por otro disco.

Verifique si el embrague está en buen estado antes de la instalación. Si la tapa o el muelle de diafragma están deformados se producirá agarre y el desembrague o embrague no será completo. La tapa y el disco deben manipularse con cuidado. Los impactos pueden deformar la tapa, el muelle de diafragma, las garras de desembrague y la maza del disco del embrague.

Utilice una herramienta de alineación cuando coloque el disco en el volante. La herramienta evita que se produzca una desalineación accidental, que pudiera deformar la tapa y averiar el disco.

Una de las causas frecuentes de la deformación de la tapa de embrague (y como consecuencia la desalineación) es la torsión incorrecta de los pernos.

DESCENTRAMIENTO DEL VOLANTE

Compruebe el descentramiento del volante siempre que se sospeche que existe desalineación. El descentramiento del volante no debe exceder 0,08 mm (0,003 pulg.). Mida el descentramiento en el borde externo de la cara del volante con un comparador.

Las causas comunes del descentramiento son:

- deformación por calor
- mecanizado inadecuado
- torsión incorrecta de los pernos
- asentamiento inadecuado en el reborde de la pestaña del cigüeñal
- materias extrañas en la pestaña del cigüeñal

No se recomienda mecanizar el volante. La superficie de embrague del volante está mecanizada con un contorno único y el mecanizado no cumplirá con esta característica. Los arañazos leves del volante pueden limpiarse a mano con tela de esmeril de grano 180 o con un equipo de torneado de superficies. Elimine sólo el material suficiente para reducir los arañazos (aproximadamente 0,0254 - 0,0762 mm [0,001 - 0,003 pulg.]). No se recomienda **una rectificación profunda.** Reemplace el volante si los arañazos son excesivos y de una profundidad superior a los 0,076 mm (0,003 pulg.). Si se rectifica excesivamente el volante podría agrietarse o doblarse una vez instalado, el volante también podría debilitarse e interferir produciendo un desembrague inapropiado.

Limpie la pestaña del cigüeñal antes de instalar el volante. Las impurezas y la grasa en la superficie de la pestaña pueden desalinear el volante provocando un exceso de descentramiento. Utilice pernos nuevos cuando vuelva a instalar el volante y fíjelos con Mopar Lock And Seal o equivalente. Apriete los pernos del volante solamente con la torsión especificada. El apretado excesivo puede deformar la maza del volante y provocar descentramiento.

CUADRO DE DIAGNOSIS

Los cuadros de diagnosis describen los problemas comunes del embrague, sus causas y la corrección. En la parte superior de cada cuadro se hace referencia a las condiciones de fallo. En las columnas indicadas se señalan las condiciones, las causas y la acción correctiva correspondiente.

Los cuadros son una referencia práctica para hacer la diagnosis del fallo en el funcionamiento del embrague.

CUADRO DE DIAGNOSIS

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
Revestimiento del disco desgastado.	1. Desgaste normal.	1. Reemplace la tapa y el disco.
	2. El conductor conduce (resbala) a menudo con el pie apoyado en el embrague. La consecuencia es desgaste rápido y recalentamiento.	2. Reemplace la tapa y el disco.
	3. Tensión insuficiente del muelle de diafragma de la tapa del embrague.	3. Reemplace la tapa y el disco.
Revestimiento del disco del embrague sucio con aceite, grasa, o líquido de embrague.	1. Fuga en la junta principal trasera o en la junta de la entrada del eje de la caja de cambios.	1. Reemplace la junta apropiada.
	2. Excesiva cantidad de grasa en las estrías del eje impulsor.	2. Elimine la grasa y aplique la cantidad correcta.
	3. Salpicaduras de carretera o agua que penetra en la cubierta.	3. Reemplace el disco del embrague. Limpie la tapa del embrague y vuelva a usarla únicamente si está en buenas condiciones.
	4. Fugas en el cilindro hidráulico.	4. Reemplace la articulación del embrague hidráulico.
El embrague funciona parcialmente desembragado.	1. Cojinete de desembrague agarrotado o atascado. No vuelve a la posición de funcionamiento normal.	1. Verifique el fallo. Reemplace el cojinete de desembrague y el retenedor del cojinete delantero de la caja de cambios según sea necesario.
Espesor mínimo del volante por debajo de lo indicado en las especificaciones.	1. Mecanizado inadecuado del volante. Rectificación excesiva del volante o superficie ahusada.	1. Reemplace el volante.
Disco de embrague, tapa y/o muelle de diafragma deformado o distorsionado.	1. Manipulación inadecuada. Tapa, muelle o disco deformados por impactos.	1. Reemplace el disco o la tapa según sea necesario.
	2. Procedimiento de torsión de pernos inadecuado.	2. Apriete la tapa del embrague empleando el procedimiento correcto.
El revestimiento en el disco del lado del volante está roto, rayado o desgastado.	1. Superficie del volante rayada o mellada.	1. Corrija la condición de la superficie, si es posible. Reemplace el volante y el disco según sea necesario.
	2. El disco de embrague se agarrota o atasca en las estrías del eje impulsor de la caja de cambios.	2. Inspeccione los componentes y corrija o reemplace según sea necesario.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
Revestimiento del disco del embrague quemado. Vidriado intenso en las superficies del volante y el plato de presión de la tapa.	1. Funcionamiento frecuente sometido a mucha carga o aceleración excesiva.	1. Corrija la condición de la superficie del volante y el plato de presión. Reemplace el disco y la tapa del embrague. Advierta al conductor de la causa del problema.
	2. El conductor conduce (resbala) a menudo con el pie apoyado el embrague. La consecuencia es desgaste rápido y recalentamiento del disco y la tapa.	2. Corrija la condición de la superficie del volante y el plato de presión. Reemplace el disco y la tapa del embrague. Advierta al conductor de la causa del problema.
El disco del embrague se atasca en las estrías del eje impulsor.	1. Se han dañado las estrías de la maza del disco de embrague durante la instalación.	1. Limpie, alise y lubrique las estrías de la maza si fuese posible. Reemplace el disco, si fuese necesario.
	2. Estrías del eje impulsor irregulares, dañadas o corroídas.	2. Limpie, alise y lubrique las estrías del eje si fuese posible. Reemplace el eje impulsor, si fuese necesario.
Disco de embrague oxidado sobre el volante y/o el plato de presión.	1. El embrague no se ha utilizado durante un período prolongado (por ej. cuando se guarda el vehículo durante un período largo).	1. Lije las superficies oxidadas con papel de lija de grano 180. Reemplace la tapa del embrague y el volante, si fuese necesario.
Cojinete de guía gripado, flojo o rodillos desgastados.	1. Cojinete desalineado durante la instalación.	1. Instale un cojinete nuevo.
	2. Cojinete defectuoso.	2. Instale un cojinete nuevo.
	3. El cojinete no está lubricado.	3. Instale un cojinete nuevo.
	4. Desalineación del embrague.	4. Inspeccione el embrague y corrija según sea necesario. Instale y lubrique un cojinete nuevo.
El embrague no se desacopla adecuadamente.	1. Nivel de líquido de la articulación hidráulica bajo.	1. Añada líquido de la articulación hidráulica.
	2. Tapa de embrague floja.	2. Siga el procedimiento de torsión de los pernos apropiado.
	3. Disco de embrague doblado o deformado.	3. Reemplace el disco del embrague.
	4. Muelle de diafragma de tapa de embrague doblado o deformado.	4. Reemplace la tapa de embrague.
	5. Disco de embrague instalado al revés.	5. Retire e instale correctamente el disco del embrague.
	6. Horquilla de desembrague doblada o pivote de la horquilla flojo o dañado.	6. Reemplace la horquilla o el pivote según sea necesario.
	7. Fallo del cilindro maestro o el cilindro hidráulico del embrague.	7. Reemplace el conjunto de articulación hidráulica.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
Chirrido del pedal de embrague.	1. Pasador de pivote flojo.	1. Apriete el pasador de pivote, si fuese posible. Reemplace el pedal de embrague, si fuese necesario.
	2. Casquillo de cilindro maestro sin lubricar.	2. Lubrique el casquillo del cilindro maestro.
	3. Casquillos del pedal desgastados o agrietados.	3. Reemplace y lubrique los casquillos.
	4. Superficie áspera en el retenedor de cojinete delantero.	4. Reemplace el retenedor de cojinete delantero.
Resistencia y/o agarrotado del vástago del cilindro maestro o hidráulico del embrague.	1. Componentes del cilindro maestro o hidráulico desgastados o corroídos.	1. Reemplace el conjunto de articulación hidráulica del embrague.
El cojinete de desembrague hace ruido.	1. Cojinete de desembrague defectuoso o averiado.	1. Reemplace el cojinete de desembrague.
Superficie de contacto del cojinete de desembrague dañada.	1. Tapa de embrague incorrecta o garras de desembrague dobladas o deformadas.	1. Reemplace la tapa de embrague y el cojinete de desembrague.
	2. Cojinete de desembrague defectuoso o averiado.	2. Reemplace el cojinete de desembrague.
	3. Cojinete de desembrague desalineado.	3. Verifique y corrija el descentramiento de los componentes del embrague. Verifique si el manguito del cojinete delantero presenta daños o está desalineado. Repare según sea necesario.
Acoplamiento parcial del disco de embrague. Un lado del disco está desgastado y el otro lado vidriado y ligeramente desgastado.	1. Emplazamiento del plato de presión del embrague incorrecto.	1. Reemplace el disco y la tapa de embrague.
	2. Tapa de embrague, muelle o garras de desembrague dobladas o deformadas.	2. Reemplace el disco y la tapa de embrague.
	3. Disco de embrague dañado o deformado.	2. Reemplace el disco del embrague.
	4. Desalineación del embrague.	4. Verifique la alineación y descentramiento del volante, el disco, el plato de presión y/o la cubierta de embrague. Corrija según sea necesario.

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tuercas del cilindro hidráulico	23	17	-
Tuercas del cilindro maestro del embrague	28	21	-
Pernos del plato de presión - Motores V6 y V8	50	37	-
Pernos del plato de presión - Motor V10	30	22,5	-
Pernos del plato de presión - Motor diesel	30	22,5	-
Pivote de cojinete de desembrague	23	17	-
Pernos del volante	95	70	-

DISCO DEL EMBRAGUE

DESMONTAJE

(1) Sostenga el motor con un taco de madera y un gato fijo ajustable, para no forzar los soportes del motor.

(2) Retire la caja de cambios y la caja de transferencia, si está equipado.

(3) Si vuelve a usar el plato de presión, marque el emplazamiento en el volante con pintura o una punta de trazar (Fig. 3). Anote además las marcas de referencia en el plato de presión, junto a los orificios de los pernos. Deberá marcar una L o un círculo con una X adentro.

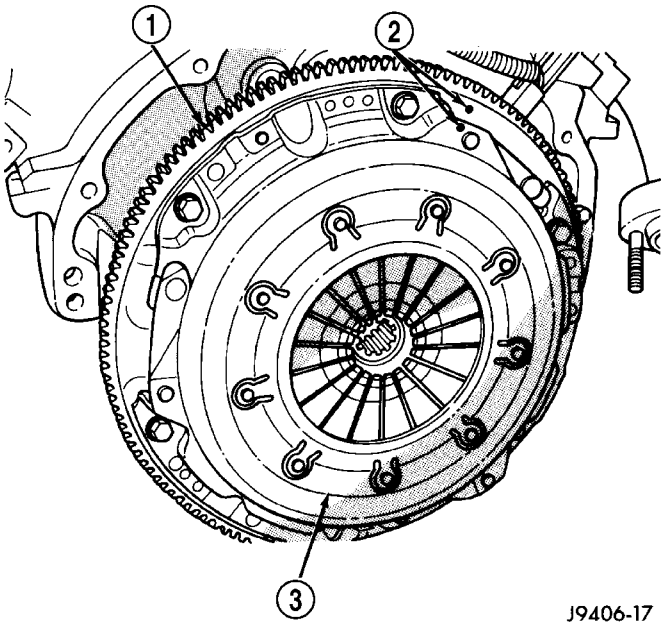


Fig. 3 POSICION DEL PLATO DE PRESION - CARACTERISTICA

1 - VOLANTE
2 - MARCAS DE ALINEACION
3 - PLATO DE PRESION

(4) Inserte la herramienta de alineación de embrague a través del disco de embrague y en el casquillo piloto, para sostener el disco en su sitio mientras retira los pernos.

(5) Afloje los pernos del plato de presión de forma uniforme, unas pocas roscas cada vez, y siguiendo un esquema en diagonal para evitar que se doble el plato.

(6) Retire completamente los pernos y retire el plato de presión, el disco y la herramienta de alineación.

INSTALACION

(1) Verifique el descentramiento y el libre funcionamiento del nuevo disco de embrague.

(2) Lubrique el cojinete de guía del cigüeñal con grasa NLGI - 2.

(3) Instale la herramienta de alineación de embrague en la maza del disco de embrague, con el lado elevado de la maza mirando hacia el lado opuesto al volante.

NOTA: El lado del volante está estampado en la cara del disco.

(4) Instale la herramienta de alineación en el cojinete de guía y coloque el disco en el volante.

(5) Coloque el plato de presión sobre el disco y en el volante (Fig. 4).

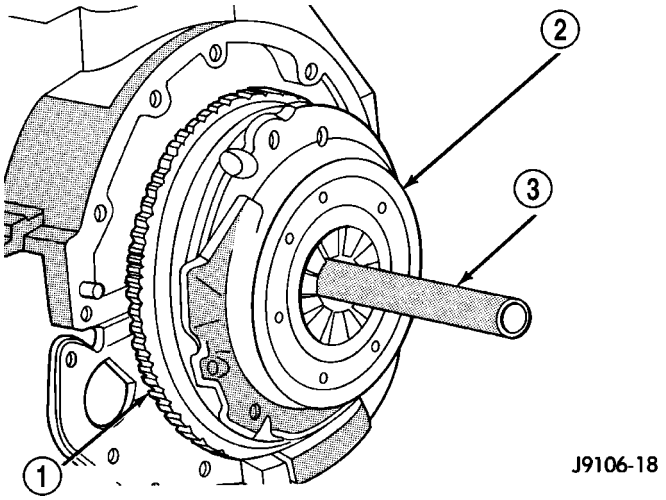


Fig. 4 DISCO Y PLATO DE PRESION DE EMBRAGUE

1 - VOLANTE
2 - PLATO DE PRESION Y DISCO
3 - HERRAMIENTA DE ALINEACION

(6) Alinee y mantenga en su sitio el plato de presión; instale los pernos del plato y apriételos con la mano.

(7) Apriete los pernos de forma uniforme, unas pocas roscas cada vez, siguiendo un esquema en diagonal.

PRECAUCION: Los pernos del plato deben apretarse uniformemente y a la torsión especificada, a fin de evitar que se doble la tapa del plato de presión.

(8) Apriete los pernos del plato de presión con una torsión de:

- Motores V6 y V8 - 50 N·m (37 lbs. pie)
- Motores V10 y diesel - 30 N·m (22,5 lbs. pie)

(9) Retire la palanca y el cojinete de desembrague de la cubierta de embrague. Aplique grasa de cojinete para alta temperatura de Mopar al hueco del cojinete de desembrague, las superficies de contacto de la palanca de desembrague y el perno de pivote de la palanca (Fig. 5).

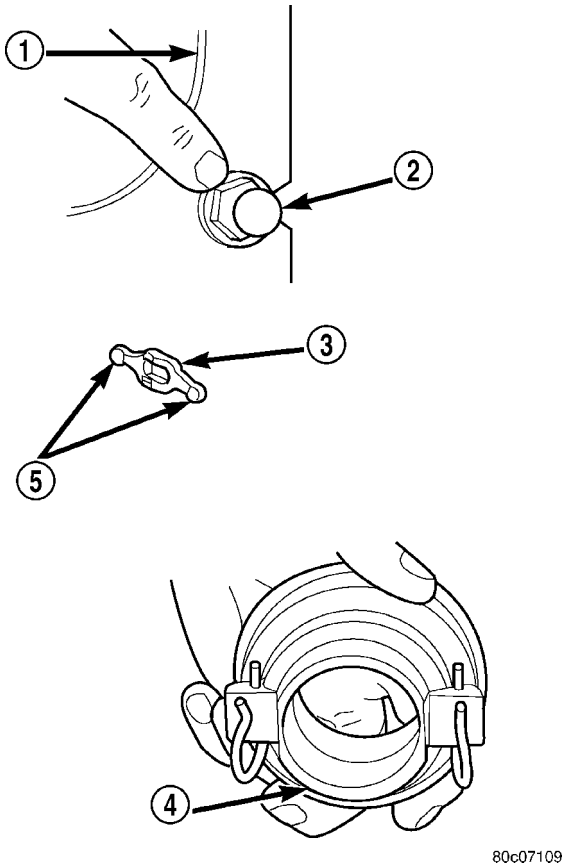


Fig. 5 PUNTOS DE LUBRICACION

1 - CUBIERTA DE EMBRAGUE
2 - BOLA DE PIVOTE DE LA HORQUILLA
3 - HORQUILLA DE DESEMBRAGUE
4 - HUECO DEL COJINETE DE DESEMBRAGUE
5 - PUNTOS DE LUBRICACION

(10) Aplique una capa ligera de grasa de cojinete para alta temperatura de Mopar a las estrías del eje impulsor de la caja de cambios y a la superficie de deslizamiento del cojinete de desembrague del retenedor de cojinete delantero de la caja de cambios (Fig. 6).

PRECAUCION: No lubrique en exceso las estrías del eje. Eso podría ensuciar de grasa el disco.

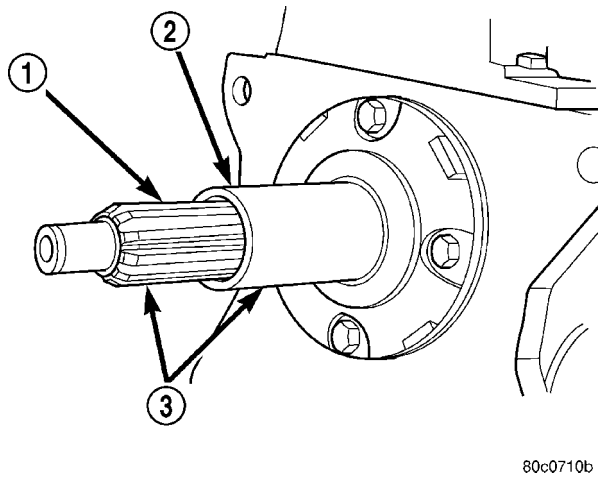


Fig. 6 PUNTOS DE LUBRICACION DEL EJE IMPULSOR

1 - EJE IMPULSOR
2 - RETENEDOR DE COJINETE
3 - ESTRIA Y SUPERFICIE DEL COJINETE DE DESEMBRAGUE

(11) Limpie la superficie del cojinete de guía.

(12) Instale la palanca y el cojinete de desembrague en la cubierta de embrague. Procure que las abrazaderas de muelle que retienen la horquilla en la bola de pivote y el cojinete de desembrague en la horquilla estén instaladas correctamente (Fig. 7).

NOTA: Cuando la palanca de desembrague se encuentra correctamente instalada, el número de pieza mira hacia la parte inferior de la caja de cambios, el lado derecho hacia arriba. La palanca tiene también una I estampada que va hacia el lado de la bola de pivote de la caja de cambios.

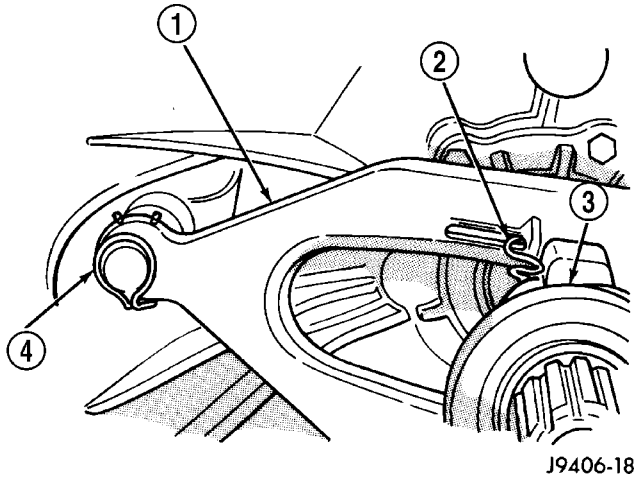


Fig. 7 HORQUILLA, COJINETE Y ABRAZADERAS DE MUELLE

1 - HORQUILLA
2 - ABRAZADERA DE MUELLE
3 - COJINETE
4 - ABRAZADERA DE MUELLE

(13) Instale la caja de cambios y la caja de transferencia, si está equipado.

(14) Verifique el nivel de líquido en el cilindro maestro del embrague.

CUBIERTA DE EMBRAGUE

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

La cubierta de embrague mantiene la alineación entre el cigüeñal y el eje impulsor de la caja de cambios. La desalineación puede producir ruido en el embrague, cambios duros, desembrague incompleto y vibración. Además de desgaste prematuro del cojinete de guía, de las garras de desenganche de la tapa y del disco de embrague. En casos graves, puede producirse el desgaste prematuro del eje impulsor y el cojinete delantero de la caja de cambios.

NOTA: La cubierta del embrague NV4500 sólo puede verificarse con los procedimientos de medición de descentramiento del hueco y la superficie que se describen a continuación. La cubierta del embrague NV5600 está integrada a la caja de cambios y sólo puede verificarse fuera del vehículo.

DESCENTRAMIENTO DEL HUECO DE LA CUBIERTA DE EMBRAGUE

PRECAUCION: En los motores diesel, si el descentramiento de la cubierta excede 0,38 mm (0,015 pulg.), deberá reemplazar la cubierta de embrague y la placa adaptadora de la caja de cambios. En los motores de gasolina, si el descentramiento de la cubierta excede 1,35 mm (0,053 pulg.), deberá reemplazar la cubierta de embrague.

NOTA: Se dispone de pernos de desplazamiento para los motores de gasolina a fin de corregir el descentramiento del hueco de la cubierta. No están disponibles para los motores diesel.

(1) Retire la cubierta de embrague.

(2) Retire la cubierta y el disco de embrague.

(3) Reemplace uno de los pernos del volante por una varilla roscada del tamaño adecuado que tenga 25,4 cm (10 pulg.) de largo (Fig. 8). La varilla sirve para instalar el comparador.

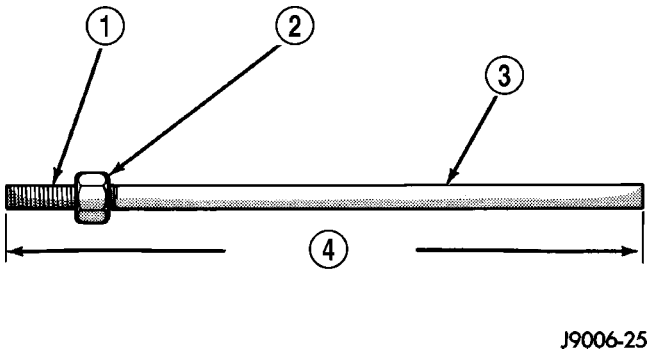


Fig. 8 PERNO DE INSTALACION DEL COMPARADOR

1 - ROSCA DE 11,11 MM - 50,8 CM (7/16 - 20 PULG.)
2 - TUERCA
3 - ESPARRAGO O VARILLA ROSCADA
4 - 25, 4 CM (10 PULG.) DE LARGO

(4) Retire la horquilla de desembrague de la cubierta de embrague.

(5) Instale la cubierta de embrague. Primero, apriete los pernos de la cubierta que estén más cercanos a los pernos de alineación.

(6) Instale el comparador en la varilla roscada y coloque el émbolo de dicho comparador en el hueco de la cubierta de embrague (Fig. 9).

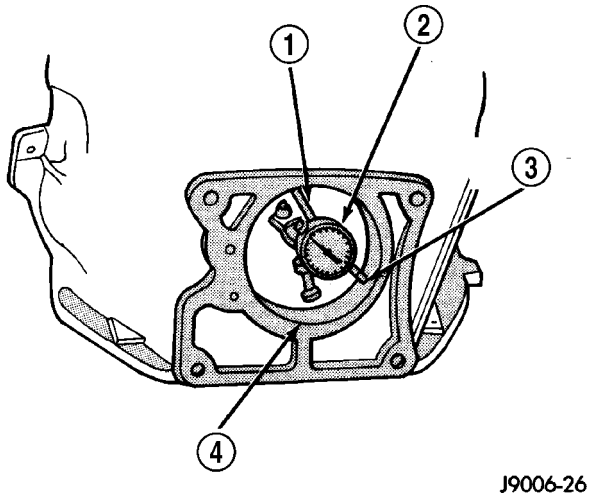


Fig. 9 DESCENTRAMIENTO DEL HUECO DE LA CUBIERTA DE EMBRAGUE

1 - ESPARRAGO O VARILLA DE INSTALACION
2 - COMPARADOR
3 - VASTAGO DEL INDICADOR
4 - HUECO DE LA CUBIERTA DE EMBRAGUE

(7) Gire el cigüeñal hasta que el émbolo del comparador esté en la parte superior del hueco de la cubierta. Ponga en cero el indicador en este punto.

(8) Gire el cigüeñal y registre las lecturas del comparador en ocho puntos (con 45° de separación) alrededor del hueco (Fig. 10). Repita la medición por lo menos dos veces para tener precisión.

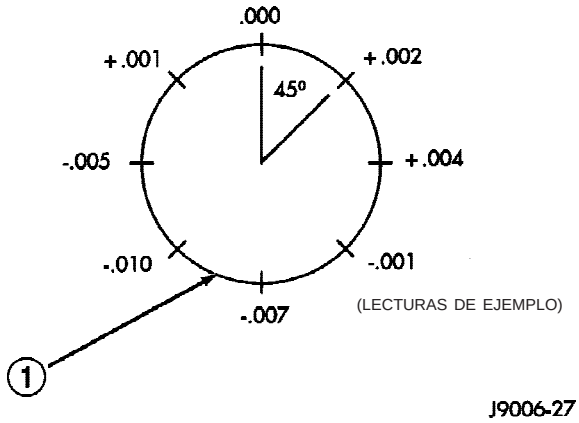


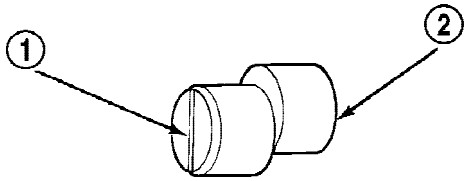
Fig. 10 PUNTOS DE MEDICION Y LECTURAS

1 - CIRCULO DEL HUECO DE LA CUBIERTA DE EMBRAGUE

(9) Reste cada lectura de su opuesta a 180° para determinar el descentramiento y la dirección del mismo. Ejemplo de descentramiento del hueco (Fig. 10):

- 0,000 – (–0,007) = 0,1778 mm (0,007 pulg.)
- +0,002 – (–0,010) = 0,3048 mm (0,012 pulg.)
- +0,004 – (–0,005) = 0,228 mm (0,009 pulg.)
- –0,001 – (+0,001) = –0,050 mm (0,002 pulg.)

En este ejemplo la diferencia mayor o la lectura total del indicador (TIR) es de 0,30 mm (0,012 pulg.). Esto implica que el hueco de la cubierta está desplazado 0,15 mm (0,006 pulg.) respecto de la línea central del cigüeñal, es decir la mitad de 0,30 mm (0,012 pulg.). Los pernos necesarios para corregir tienen un desplazamiento de 0,18 mm (0,007 pulg.) (Fig. 11).



SELECCION DE PERNOS

J9206-7

Fig. 11 SELECCION DE LOS PERNOS DE ALINEACION

1 - DIRECCION DEL DESPLAZAMIENTO DE LA MUESCA

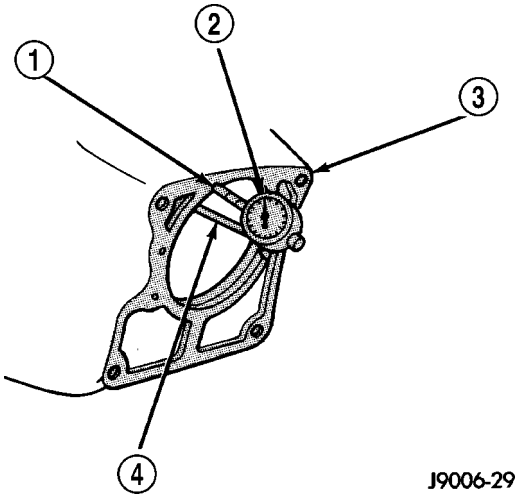
2 - PERNO DE DESPLAZAMIENTO

VALOR DE TIR	PERNO DE DESPLAZAMIENTO REQUERIDO
0,279 - 0,533 mm (0,011 - 0,021 pulg.)	0,177 mm (0,007 pulg.)
0,558 - 0,889 mm (0,022 - 0,035 pulg.)	0,355 mm (0,014 pulg.)
0,914 - 1,320 mm (0,036 - 0,052 pulg.)	0,533 mm (0,021 pulg.)

Retire la cubierta e instale los pernos con el lado ranurado mirando hacia fuera, de modo tal que pueda girarse con un destornillador. A continuación, instale la cubierta y vuelva a instalar el comparador para verificar el descentramiento del hueco. Gire los pernos hasta que la TIR sea menor de 0,25 mm (0,010 pulg.).

Descentramiento de la superficie de la cubierta de embrague

(1) Coloque el comparador mirando hacia la superficie de la cubierta (Fig. 12) con su émbolo en el borde del hueco de la cubierta.



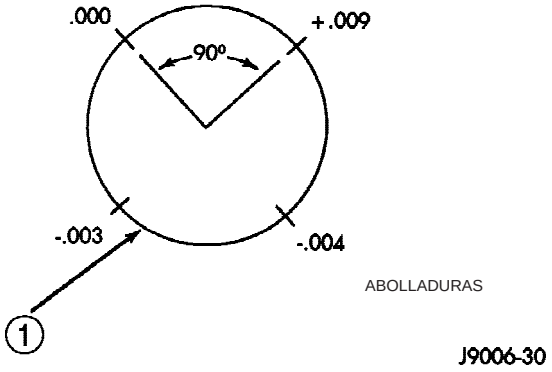
J9006-29

Fig. 12 POSICION DEL COMPARADOR

1 - VASTAGO DE INDICADOR
2 - COMPARADOR
3 - SUPERFICIE DE LA CUBIERTA DE EMBRAGUE
4 - ESPARRAGO O VARILLA DE INSTALACION DEL INDICADOR

(2) Gire el cigüeñal hasta que el émbolo del comparador esté en la posición de las 10 en punto y ponga en cero el comparador.

(3) Mida y registre las lecturas el descentramiento de la superficie de la cubierta, en cuatro puntos que tengan una separación de 90° respectivamente (Fig. 13). Repita la medición por lo menos dos veces para tener precisión.



ABOLLADURAS

J9006-30

Fig. 13 PUNTOS DE MEDICION Y LECTURAS

1 - CIRCULO DE LA SUPERFICIE DE LA CUBIERTA DE EMBRAGUE (EN EL REBORDE DEL HUECO)

(4) Reste la lectura menor de la mayor para determinar el descentramiento total. Si la lectura menor fue de **menos** de 0,10 mm (0,004 pulg.) y la mayor de **más** de 0,23 mm (0,009 pulg.), el descentramiento será de 0,33 mm (0,013 pulg.).

NOTA: El descentramiento máximo aceptable para la superficie de la cubierta es de 0,25 mm (0,010 pulg.).

Para corregir los resultados de este ejemplo (Fig. 13), los espaciadores necesarios para colocar entre la cubierta de embrague y la caja de cambios son:

• 0,23 mm (0,009 pulg.) en el ángulo 0,000
• 0,30 mm (0,012 pulg.) en el ángulo – 0,08 mm (0,003 pulg.)
• 0,33 mm (0,013 pulg.) en el ángulo –0,10 mm (0,004 pulg.)

Después de instalar el conjunto de embrague y la cubierta, apriete primero los pernos de la cubierta que están más cerca de los pernos de alineación.

NOTA: Los espaciadores pueden hacerse con material de calce o similares del espesor requerido (Fig. 14).

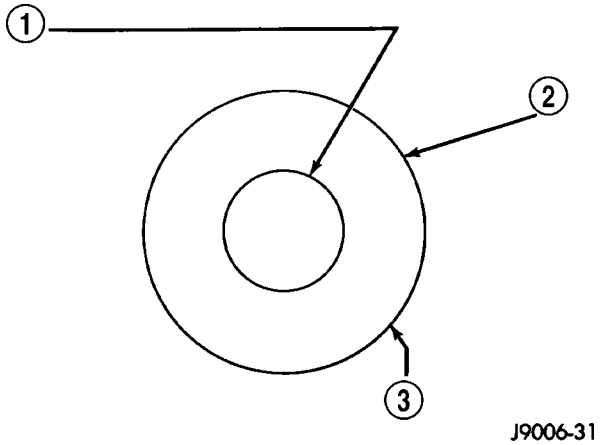


Fig. 14 ESPACIADORES DE ALINEACION

1 - CORTE Y PERFORE UN ORIFICIO DEL TAMAÑO DEL PERNO
2 - CALCE DE ESPACIADOR
3 - HAGA UN ESPACIADOR DE 25 mm (1 PULG.) DE DIAMETRO

DESMONTAJE

(1) Retire la caja de cambios y la caja de transferencia (Fig. 15).

(2) Retire el motor de arranque de la cubierta de embrague.

(3) Retire los pernos de la cubierta de embrague; retire la cubierta de embrague del motor.

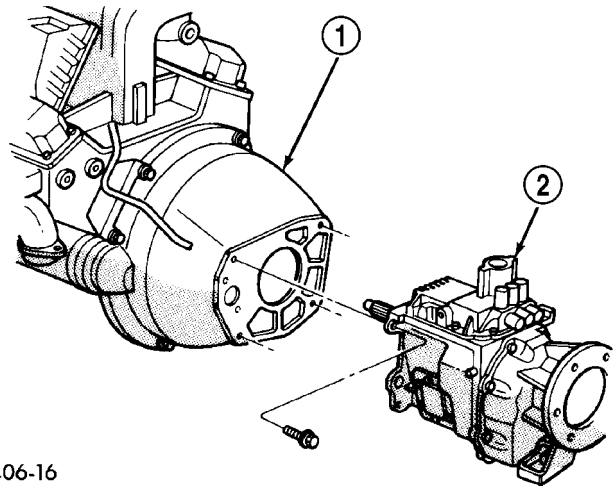


Fig. 15 CAJA DE CAMBIOS Y CUBIERTA DE EMBRAGUE-NV4500

1 - CUBIERTA DE EMBRAGUE
2 - CAJA DE CAMBIOS

INSTALACION

(1) Limpie la superficie de instalación de la cubierta en el bloque del motor con removedor de cera y grasa.

(2) Verifique que los pernos de alineación de la cubierta de embrague estén en buen estado y adecuadamente asentados.

(3) Transfiera el cilindro hidráulico, la horquilla de desembrague y la funda fuelle, el perno de pivote de la horquilla y las abrazaderas de mangueras y cables a la cubierta nueva.

(4) Alinee e instale la cubierta de embrague en la caja de cambios (Fig. 16). Primero, apriete los pernos de la cubierta que están más cercanos a los pernos de alineación y con los siguientes valores de torsión:

• Pernos A de 6 mm (1/4 de pulg.) de diámetro - 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).
• Pernos A de 10 mm (3/8 de pulg.) de diámetro - 47,5 N·m (35 lbs. pie).
• Pernos A de 11 mm (7/16 de pulg.) de diámetro - 68 N·m (50 lbs. pie).
• Pernos B para aplicaciones en motores 5.9L TD/8.0L - 47,5 N·m (35 lbs. pie).
• Pernos C para aplicaciones en motores 5.9L TD - 47,5 N·m (35 lbs. pie).
• Pernos C para aplicaciones en motores 8.0L - 74,5 N·m (55 lbs. pie).

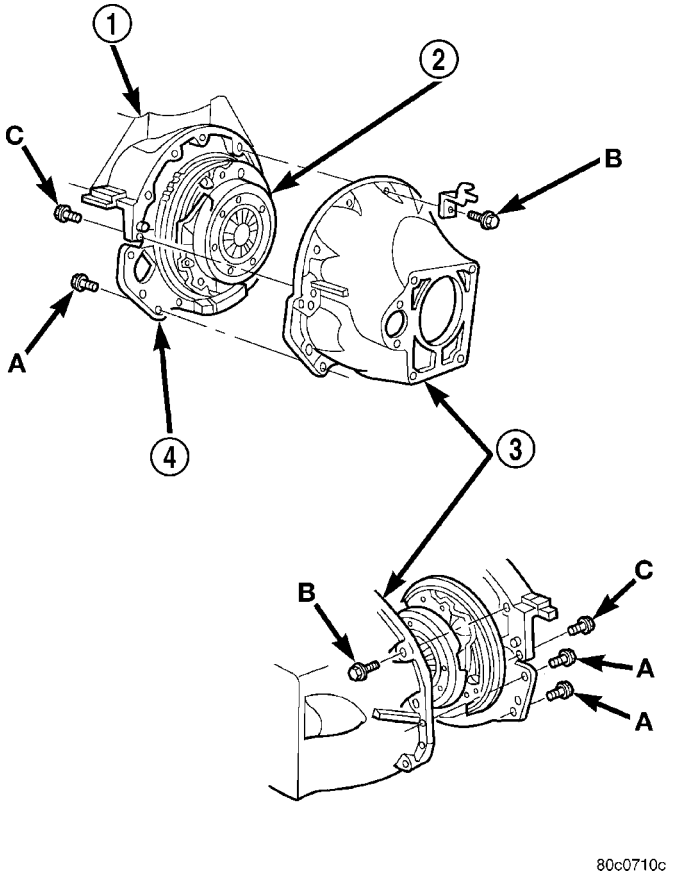


Fig. 16 INSTALACION DE LA CUBIERTA DE EMBRAGUE - NV4500

1 - BLOQUE DEL MOTOR
2 - TAPA Y DISCO DEL EMBRAGUE
3 - CUBIERTA DE EMBRAGUE
4 - CUBIERTA GUARDAPOLVO

(5) Instale el motor de arranque en la cubierta de embrague.

(6) Instale el protector contra el polvo de la cubierta de embrague.

(7) Instale la caja de cambios y la caja de transferencia, si está equipado.

COJINETE DE DESEMBRAGUE

DESMONTAJE

(1) Retire la caja de cambios y la caja de transferencia, si está equipado.

(2) Retire la abrazadera de muelle.

(3) Desconecte el cojinete de desembrague de la horquilla de desembrague; retire el cojinete (Fig. 17).

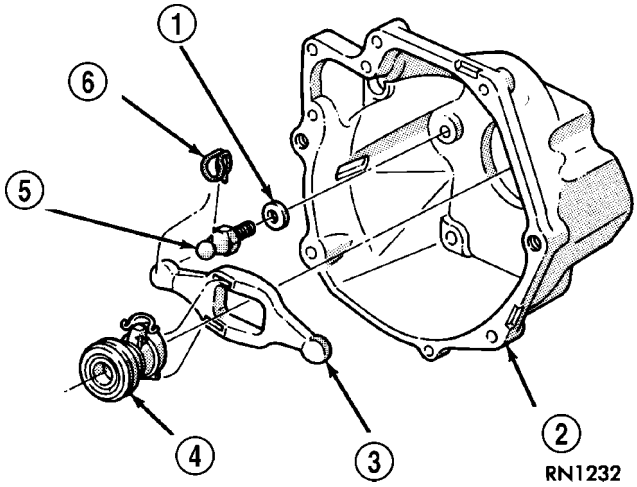


Fig. 17 COMPONENTES DE DESEMBRAGUE

1 - ARANDELA CONICA
2 - CUBIERTA DE EMBRAGUE
3 - HORQUILLA DE DESEMBRAGUE
4 - COJINETE DE DESEMBRAGUE Y MANGUITO
5 - PIVOTE 23 N·m (200 lbs. pulg.)
6 - ABRAZADERA DE MUELLE

INSTALACION

(1) Inspeccione la superficie de deslizamiento del cojinete en el retenedor de cojinete delantero de la caja de cambios. Reemplace el retenedor si la superficie de deslizamiento está rayada, desgastada o agrietada.

(2) Inspeccione la palanca de desembrague y el perno de pivote. Procure que el espárrago esté seguro y en buenas condiciones. Asegúrese de que la horquilla no esté deformada ni desgastada. Reemplace las abrazaderas de muelle de la horquilla, si están dobladas o dañadas.

(3) Lubrique las estrías del eje impulsor, la superficie de deslizamiento del retenedor de cojinete, el perno de rótula del pivote de la palanca y la superficie de pivote de la palanca de desembrague con grasa para cojinete de alta temperatura de Mopar®.

(4) Instale la horquilla y el cojinete de desembrague (Fig. 18). Procure asegurarlos con abrazaderas de muelle. También, asegúrese de que la horquilla de desembrague quede correctamente instalada. El lado trasero de la palanca de desembrague tiene un extremo con una zona de resalto. Este resalto está orientado hacia el lado del cilindro hidráulico de la caja de cambios.

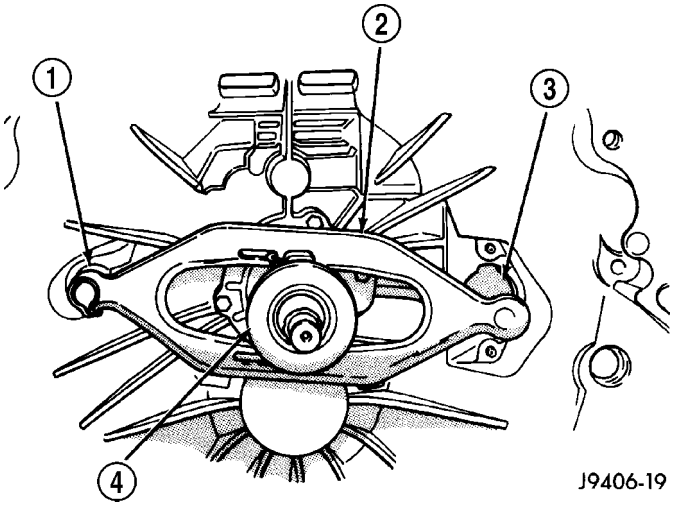


Fig. 18 Horquilla de desembrague y

1 - BOLA DE PIVOTE
2 - HORQUILLA
3 - ABERTURA DE CILINDRO HIDRAULICO
4 - COJINETE

(5) Instale la cubierta de embrague, si la retiró.

(6) Instale la caja de cambios y la caja de transferencia.

(7) Verifique el nivel de líquido en el cilindro maestro del embrague.

VOLANTE

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

Compruebe el descentramiento del volante siempre que se sospeche que existe desalineación. El descentramiento del volante no debe exceder 0,08 mm (0,003 pulg.). Mida el descentramiento en el borde externo de la cara del volante con un comparador. Coloque el indicador en un espárrago que ocupe el lugar de uno de los pernos del volante.

Las causas comunes del descentramiento son:

- deformación por calor
- mecanizado inadecuado
- torsión incorrecta de los pernos
- asentamiento inadecuado en el reborde de la pestaña del cigüeñal
- materias extrañas en la pestaña del cigüeñal

No se recomienda mecanizar el volante. La superficie de embrague del volante está mecanizada con un contorno único y el mecanizado no cumplirá con esta característica. Los arañazos leves del volante pueden limpiarse a mano con tela de esmeril de grano 180 o con un equipo de rectificación de superficies. Elimine sólo el material suficiente para reducir los arañazos (aproximadamente 0,0254 - 0,0762 mm [0,001 - 0,003 pulg.]). No se recomienda **una rectificación profunda.** Reemplace el volante si los arañazos son excesivos y de una profundidad superior a los 0,076 mm (0,003 pulg.). Si se rectifica excesivamente el volante podría cuartearse o doblarse una vez instalado, el volante también podría debilitarse e interferir produciendo un desembrague inapropiado.

Limpie la pestaña del cigüeñal antes de instalar el volante. Las impurezas y la grasa en la superficie de la pestaña pueden desalinear el volante provocando un exceso de descentramiento. Utilice pernos nuevos cuando vuelva a instalar el volante y fíjelos con Mopar Lock And Seal o equivalente. Apriete los pernos del volante solamente con la torsión especificada. El apretado excesivo puede deformar la maza del volante y provocar descentramiento.

DESMONTAJE

(1) Retire la caja de cambios.

(2) Retire el plato de presión y el embrague.

(3) Retire los pernos del volante para retirar el volante.

DESENSAMBLAJE

NOTA: Si los dientes están desgastados o dañados, el volante deberá reemplazarse como un conjunto. Esta es la reparación recomendada. En los casos en que no se disponga de un volante nuevo (sólo motores diesel V10), puede instalarse una corona de recambio. Sin embargo, deberán seguirse las siguientes precauciones para evitar dañar el volante y la corona de recambio.

ADVERTENCIA: UTILICE GAFAS DE SEGURIDAD O DE PROTECCION MIENTRAS CORTA LA CORONA.

(1) Marque la posición de la corona usada para utilizarla como referencia de alineación en el volante. Utilice para ello un punzón de trazar.

(2) Retire la corona antigua cortando gran parte del mismo (en un punto) con un disco abrasivo de corte. Finalice el desmontaje con un cortafrío o un punzón.

MONTAJE

NOTA: La corona está embutida en caliente en el volante. Esto significa que para su instalación la corona debe expandirse mediante calor. El método de calentamiento y expansión de la corona es extremadamente importante. Toda la superficie de la corona debe calentarse al mismo tiempo, de modo que se produzca una expansión uniforme. Se debe utilizar un horno o algún dispositivo cerrado de ese tipo. La temperatura necesaria para obtener una expansión uniforme es de aproximadamente 190° C (375° F).

PRECAUCION: No utilice un soplete de oxiacetileno para desmontar la corona antigua o para calentar y expandir una corona nueva. La elevada temperatura de la llama del soplete puede provocar un calentamiento localizado que dañaría el volante. Además, el uso del soplete para calentar una corona de recambio provocará un calentamiento y una expansión irregulares. La llama del soplete también podría recocer los dientes de la corona, dando lugar a un desgaste rápido y averías después de la instalación.

ADVERTENCIA: CUANDO MANIPULE UNA CORONA CALIENTE USE GAFAS PROTECTORAS O GAFAS DE SEGURIDAD COMO ASIMISMO GUANTES RESISTENTES AL CALOR.

(1) La corona caliente debe instalarse de forma uniforme para evitar la desalineación o deformaciones.

(2) Emplace e instale la corona calentada en el volante con una prensa de taller y las placas de prensa adecuadas.

(3) Coloque el volante sobre el banco de trabajo y déjela enfriar a la temperatura normal del aire del taller. Antes de proceder a la instalación en el motor, deje enfriar la corona completamente.

PRECAUCION: No utilice agua ni aire comprimido para enfriar el volante. El enfriamiento súbito producido por el agua o el aire comprimido deformará o agrietará la corona nueva.

INSTALACION

(1) Instale el volante en el eje del cigüeñal.

(2) Instale los pernos del volante y apriételos con una torsión de 95 N·m (70 lbs. pie).

(3) Instale el embrague.

(4) Instale la caja de cambios.

COJINETE GUIA

DESMONTAJE

(1) Retire la caja de cambios.

(2) Retire el disco de embrague.

(3) Utilice un extractor de orificio ciego adecuado para retirar el cojinete de guía.

INSTALACION

(1) Limpie el hueco del cojinete con disolvente y séquelo con un paño de taller.

(2) Instale el cojinete nuevo con una herramienta de alineación de embrague (Fig. 19). Introduzca el cojinete en su sitio, con el lado del cojinete que tiene la letra mirando hacia la caja de cambios. El cojinete debe quedar a ras con el borde del hueco de cojinete.

PRECAUCION: No deje que el cojinete se desalinee y no lo eche hacia atrás.

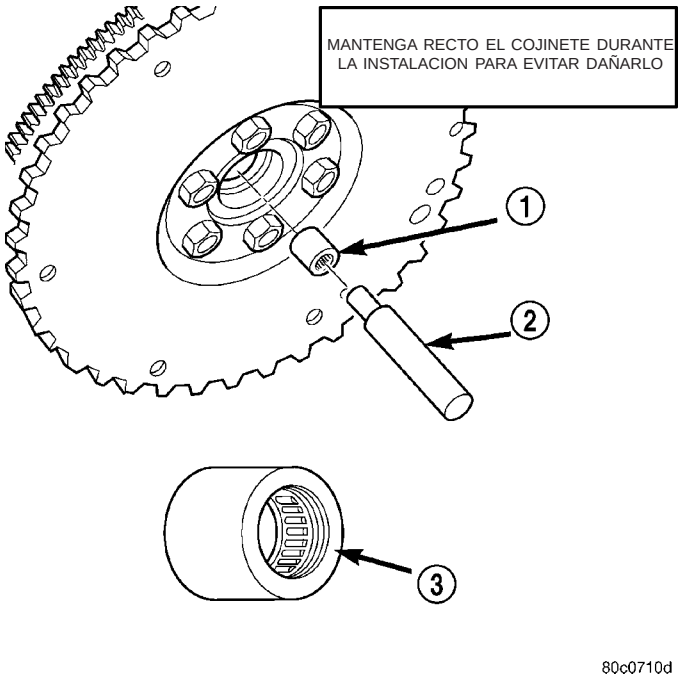


Fig. 19 COJINETE DE GUIA

1 - COJINETE DE GUIA
2 - HERRAMIENTA DE ALINEACION
3 - El LADO DE LA LETRA DEBE MIRAR HACIA LA CAJA DE CAMBIOS

(3) Instale el disco de embrague, el plato de presión y la caja de cambios.

ARTICULACION

DESMONTAJE

PRECAUCION: La articulación hidráulica posee un racor de desconexión rápida situado en el cilindro hidráulico. Esta conexión nunca debe desconectarse ni golpearse. Una vez que se conectó el tubo hidráulico al cilindro hidráulico, no debe desconectarse nunca.

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire las tuercas que fijan el cilindro hidráulico a los espárragos en la cubierta de embrague (Fig. 20).

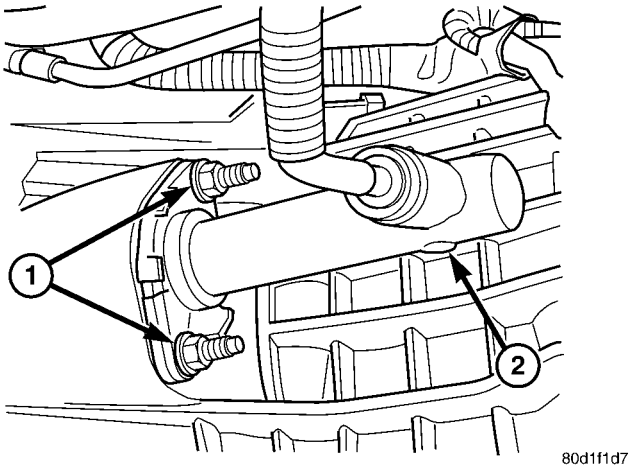


Fig. 20 CILINDRO HIDRAULICO

1 - TUERCAS DE INSTALACION
2 - CILINDRO HIDRAULICO

(3) Retire el cilindro hidráulico de la cubierta de embrague.

(4) Retire el collarín de plástico que sujeta el tubo hidráulico al reborde inferior del salpicadero.

(5) Retire del espárrago superior del salpicadero el collarín de plástico que asegura el tubo hidráulico al salpicadero.

(6) Baje el vehículo.

(7) Desconecte los cables del conmutador de interbloqueo del pedal de embrague (Fig. 21).

(8) Retire el pasador de varilla del cilindro maestro del embrague.

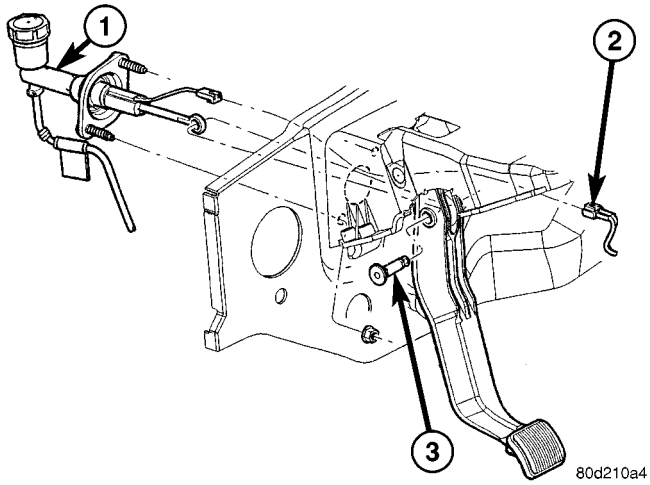


Fig. 21 CILINDRO MAESTRO DEL EMBRAGUE

1 - CILINDRO MAESTRO
2 - CONECTOR DE INTERBLOQUEO
3 - PASADOR DE VARILLA

(9) Verifique que el tapón en el depósito del cilindro maestro de embrague esté apretado. Esto evita las salpicaduras en el desmontaje.

(10) Retire las tuercas que sostienen el cilindro maestro de embrague en el salpicadero.

(11) Retire los cilindros, el depósito y los tubos de conexión de embrague del vehículo.

INSTALACION

(1) Emplace los cilindros y los tubos de conexión en el compartimiento del motor del vehículo. Sitúe el tubo hidráulico de embrague contra el panel del salpicadero y detrás de todas las mangueras y el cableado del motor.

(2) Aplique una capa ligera de grasa al diámetro interior del ojo del vástago de pistón del cilindro maestro.

(3) Instale el cilindro maestro de embrague en el panel del salpicadero y apriete sus tuercas con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(4) Instale el pasador del vástago de pistón del cilindro maestro de embrague.

(5) Conecte los cables del conmutador de bloqueo de posición del pedal de embrague.

(6) Instale el collarín de plástico que asegura el tubo hidráulico al panel del salpicadero en el reborde inferior dicho panel.

(7) Instale el collarín de plástico que asegura el tubo hidráulico al panel del salpicadero, en el espárrago superior de dicho panel.

(8) Eleve el vehículo.

(9) Instale el cilindro hidráulico y verifique que la varilla del cilindro asiente correctamente en la palanca de desembrague.

(10) Instale las tuercas del cilindro hidráulico y apriételas con una torsión de 23 N·m (17 lbs. pulg.).

(11) Si instala una articulación de embrague **nueva**, conecte el tubo hidráulico de embrague en el cilindro hidráulico.

PRECAUCION: Una vez que se conectó el tubo hidráulico del embrague al cilindro hidráulico, no debe desconectarse jamás.

(12) Baje el vehículo.

(13) Accione varias veces la articulación para verificar que funcione adecuadamente.

CONMUTADOR DE POSICION DEL PEDAL DE FRENO

DESCRIPCION

Hay un conmutador de posición de pedal de embrague (interbloqueo), instalado en el vástago de pistón del cilindro maestro (Fig. 22). El conmutador se acciona por el movimiento del pedal de freno.

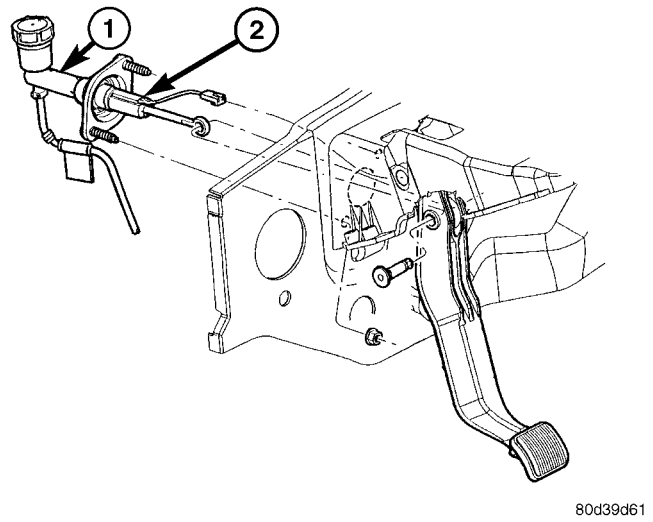


Fig. 22 CONMUTADOR DE POSICION DEL PEDAL DE EMBRAGUE, EMPLAZAMIENTO

1 - CILINDRO MAESTRO DEL EMBRAGUE
2 - CONMUTADOR DE POSICION DEL PEDAL DE EMBRAGUE

FUNCIONAMIENTO

El conmutador de posición del pedal de embrague se usa para impedir que el motor de arranque se acople a menos que se oprima dicho pedal.

También se usa una entrada de este conmutador para apagar o impedir el funcionamiento del sistema de control de velocidad cuando se oprime el pedal de embrague.

El conmutador de posición está integrado al vástago de pistón del cilindro maestro del embrague y no se repara por separado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

(1) Localice el conector eléctrico de 2 cables del conmutador de embrague. Ese será el punto de prueba. El conector se fija a la ménsula del pedal situada debajo del tablero de instrumentos, a la izquierda del pedal del embrague (Fig. 23). Desconecte el cableado en ese punto.

(2) Con un ohmiómetro, verifique la continuidad en el conmutador mientras oprime y suelta el pedal de embrague. La continuidad debería interrumpirse y restablecerse cada vez que se oprime el pedal.

(3) Si no existe continuidad, o está siempre presente en cualquier posición del pedal, reemplace el conmutador. El conmutador no se repara por separado. Reemplace el cilindro maestro del embrague.

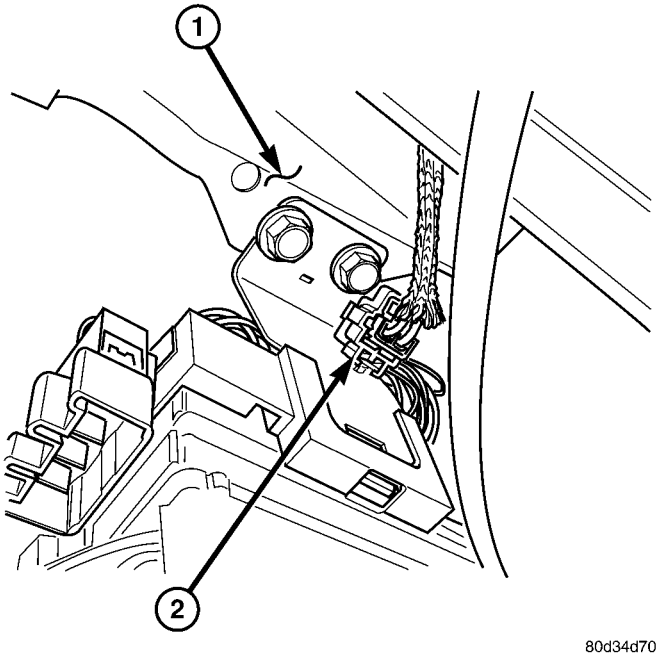


Fig. 23 PUNTO DE PRUEBA DEL CONMUTADOR DE EMBRAGUE

1 - MENSULA DEL PEDAL
2 - CONECTOR ELECTRICO

REFRIGERACION

INDICE

página

REFRIGERACION
DESCRIPCION
DESCRIPCION - FLUJO DEL SISTEMA REFRIGERANTE PARA MOTORES 3.7L/4.7L 1
DESCRIPCION - FLUJO DEL SISTEMA REFRIGERANTE - MOTOR 5.9L 2
DESCRIPCION - FLUJO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION - 5.9L DIESEL 3
DESCRIPCION - ABRAZADERAS DE MANGUERA 5
FUNCIONAMIENTO
FUNCIONAMIENTO - SISTEMA DE REFRIGERACION 5
FUNCIONAMIENTO - ABRAZADERAS DE MANGUERA 5
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSTICO DE A BORDO (OBD) 5
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE REFRIGERACION - COMPROBACION DE FUGAS 6
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE REFRIGERACION MOTOR DIESEL 8
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - VERIFICACIONES PRELIMINARES 12
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VERIFICACION DEL NIVEL DE REFRIGERANTE 20
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LIMPIEZA DEL SISTEMA REFRIGERANTE/ LAVADO A LA INVERSA 20
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – DRENAJE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION - MOTORES 3.7L/4.7L/ 5.7L 21
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – RELLENADO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION - MOTORES 3.7L/4.7L/ 5.7L 21
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DRENAJE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION - MOTORES 5.9L/8.0L 22
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RELLENADO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION - MOTORES 5.9L/8.0L 22
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DRENAJE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION 5.9L MOTOR DIESEL 23
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RELLENADO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION 5.9L MOTOR DIESEL 23
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AGREGADO DE REFRIGERANTE 23
ESPECIFICACIONES
TORSION 24
ESPECIFICACIONES - 24
HERRAMIENTAS ESPECIALES
REFRIGERACION 25
TRANSMISION DE ACCESORIOS 26
MOTOR 41
TRANSMISION 85

REFRIGERACION

DESCRIPCION

DESCRIPCION - FLUJO DEL SISTEMA REFRIGERANTE PARA MOTORES 3.7L / 4.7L

El sistema de refrigeración regula la temperatura de funcionamiento del motor. Permite al motor alcanzar la temperatura de funcionamiento normal lo más rápido posible. También mantiene esta temperatura de funcionamiento normal y evita el recalentamiento.

El sistema de refrigeración también proporciona un medio de calefacción del habitáculo y de refrigeración del líquido de la caja de cambios automática (si está equipado). El sistema de refrigeración sometido a presión utiliza una bomba de agua centrífuga para hacer circular el refrigerante por todo el sistema, y un sistema de expulsión de aire y reserva de refrigerante que emplea una botella desgasificadora (depósito caliente).

En la mayor parte de los modelos hay disponible un paquete de refrigeración de servicio pesado de fábrica como equipamiento opcional. Este paquete brindará una capacidad de refrigeración adicional para vehículos sometidos a condiciones extremas, como cuando se arrastra un remolque a temperaturas ambiente altas (Fig. 1).

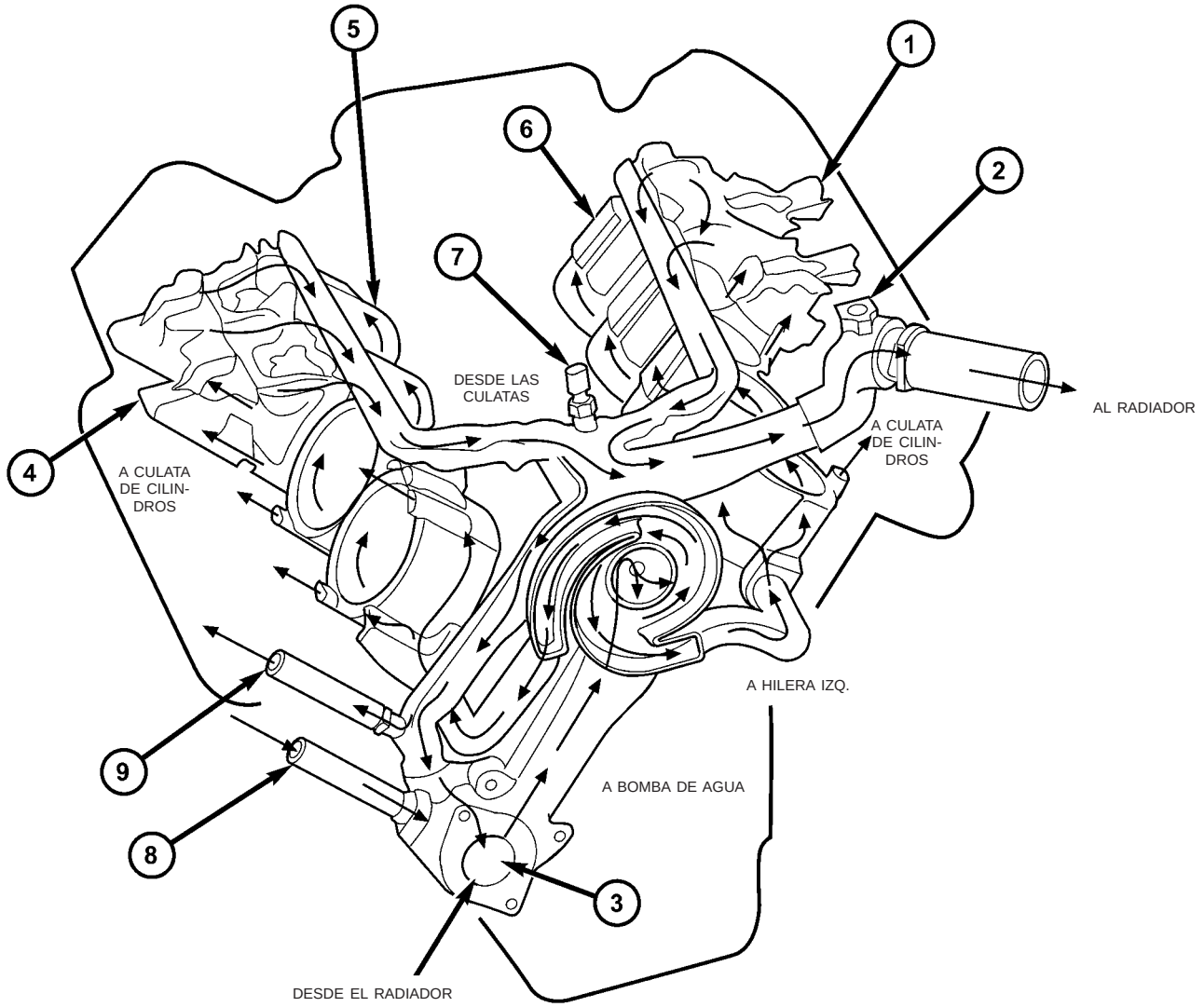


Fig. 1 Flujo del sistema de refrigeración del motor - Motores 3.7L/4.7L

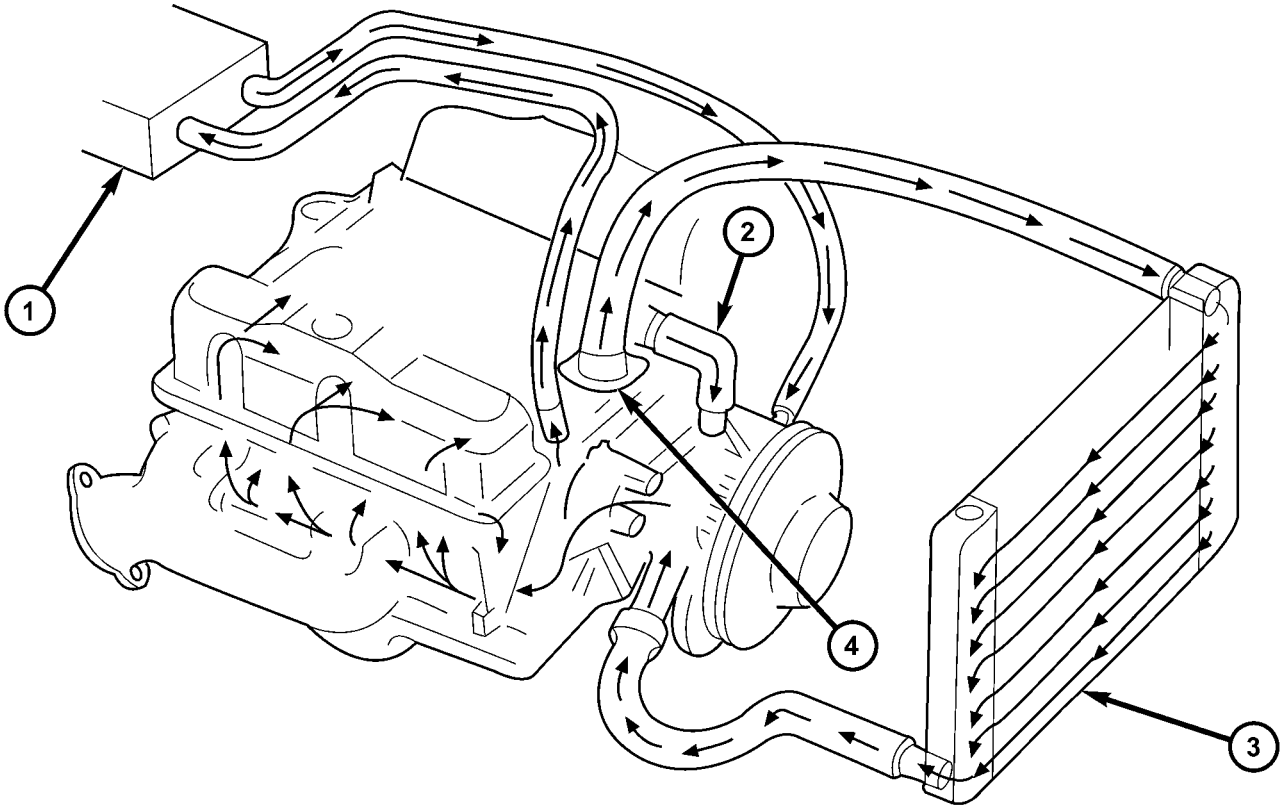
1 - CULATA DE CILINDRO CILINDROS
2 - PURGA
3 - EMPLAZAMIENTO DEL TERMOSTATO
4 - CULATA DE CILINDRO CILINDROS
5 - BLOQUE DE CILINDROS DE HILERA IZQUIERDA
6 - BLOQUE DE CILINDROS DE HILERA IZQUIERDA
7 - SENSOR DE TEMP. DEL REFRIGERANTE
8 - DESDE EL NUCLEO DEL CALEFACTOR
9 - AL NUCLEO DEL CALEFACTOR

DESCRIPCION - FLUJO DEL SISTEMA REFRIGERANTE - MOTOR 5.9L

El sistema de refrigeración regula la temperatura de funcionamiento del motor. Permite al motor alcanzar la temperatura de funcionamiento normal lo más rápido posible. También mantiene esta temperatura de funcionamiento normal y evita el recalentamiento.

El sistema de refrigeración también proporciona un medio de calefacción del habitáculo y de refrigeración del líquido de la caja de cambios automática (si está equipado). El sistema de refrigeración utiliza un sistema de reserva y expansión que cuenta con un depósito de expansión ambiental.

En la mayor parte de los modelos hay disponible un paquete de refrigeración de servicio pesado de fábrica como equipamiento opcional. Este paquete brindará una capacidad de refrigeración adicional para vehículos sometidos a condiciones extremas, como cuando se arrastra un remolque a temperaturas ambiente altas (Fig. 2).



80da17fe

Fig. 2 FLUJO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR - 5.9L

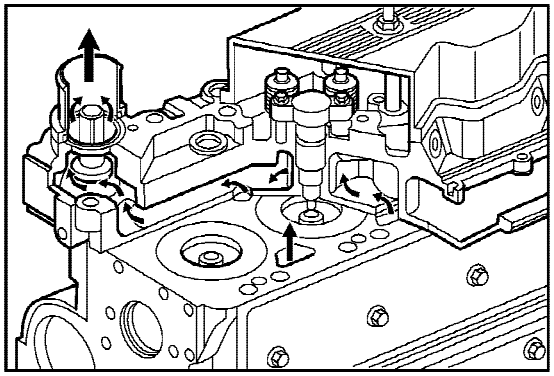
1 - CALEFACTOR
2 - DERIVACION*
3 - RADIADOR DE FLUJO CRUZADO
4 - LOCALIZACION DEL TERMOSTATO

DESCRIPCION - FLUJO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION - 5.9L DIESEL

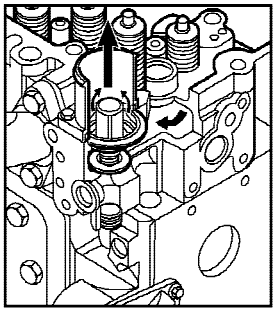
El sistema de refrigeración del motor diesel se compone de:

- Radiador de flujo cruzado
- Bomba de agua impulsada por correa
- Ventilador de refrigeración mecánico impulsado por correa
- Transmisión viscosa del ventilador electrónica
- Cubierta del ventilador
- Tapón de presión del radiador
- Termostato instalado verticalmente
- Sistema de reserva y expansión de refrigerante
- Enfriador de aceite de la caja de cambios
- Refrigerante

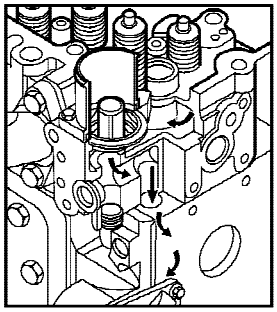
Los circuitos de circulación de refrigerante para el motor diesel 5.9L se muestran en la (Fig. 3).



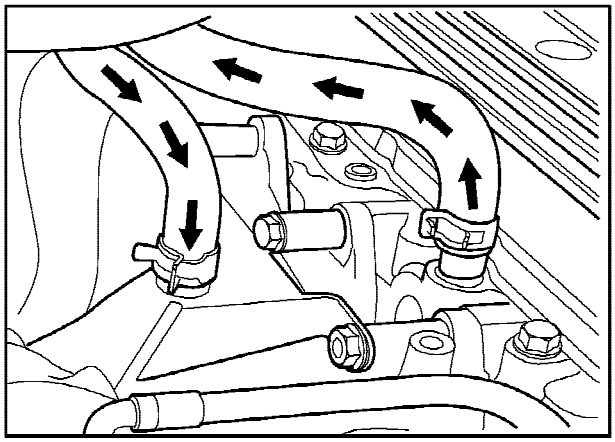
CIRCULACION DE REFRIGERANTE A TRAVES DE LA CULATA DE CILINDROS



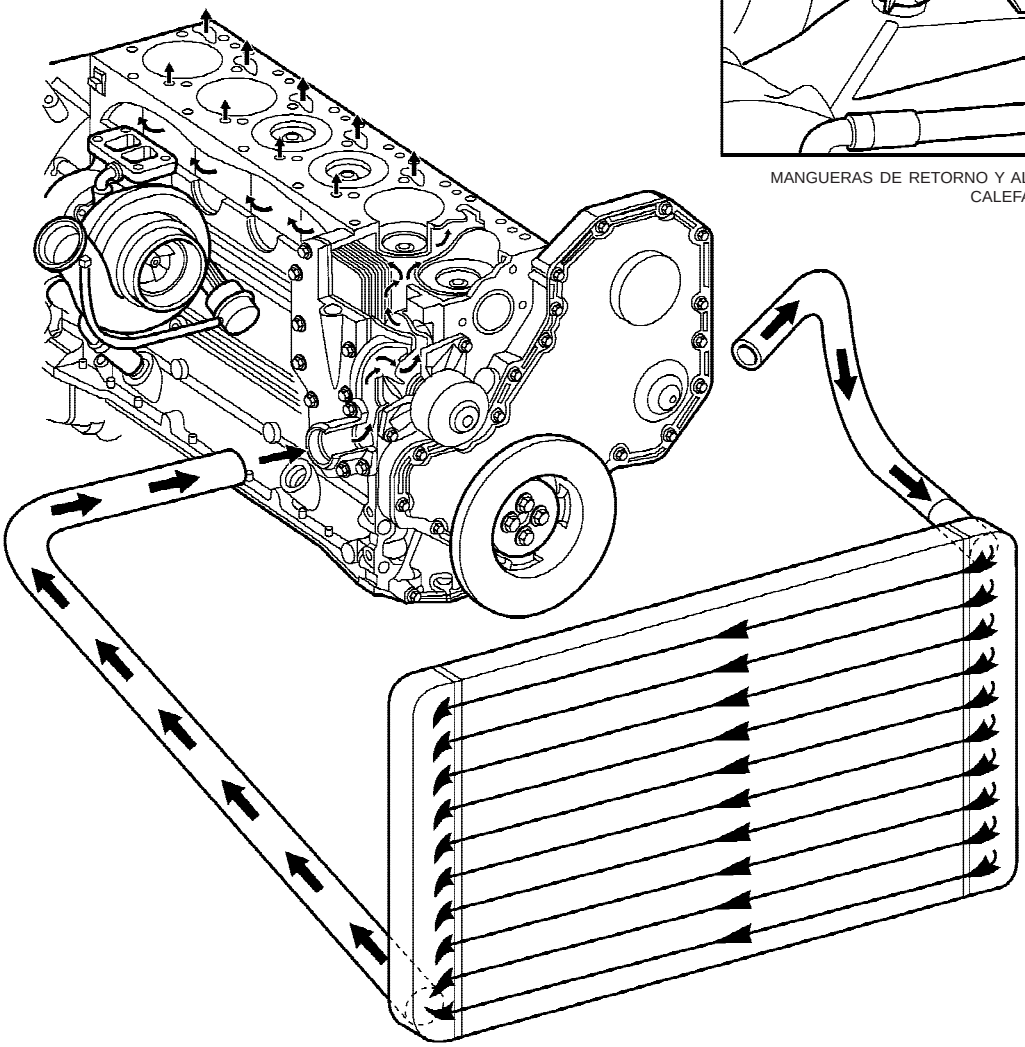
TERMOSTATO ABIERTO
DERIVACION CERRADA



TERMOSTATO CERRADO
DERIVACION ABIERTA



MANGUERAS DE RETORNO Y ALIMENTACION DEL NUCLEO DEL CALEFACTOR



80b3c666

Fig. 3 Circulación del sistema de refrigeranción—Motor diesel

DESCRIPCION - ABRAZADERAS DE MANGUERA

El sistema de refrigeración utiliza abrazaderas para mangueras del tipo de muelle. En caso de ser necesaria la sustitución de una abrazadera de tipo muelle, utilice únicamente abrazaderas tipo muelle del equipamiento Mopar® original.

PRECAUCION: Las abrazaderas de tensión constante llevan un número o letra estampado dentro de sus lengüetas. En caso de ser necesaria su sustitución, utilice únicamente abrazaderas del equipamiento original con el mismo número o letra y asegúrese de que la abrazadera tiene el mismo ancho (Fig. 4).

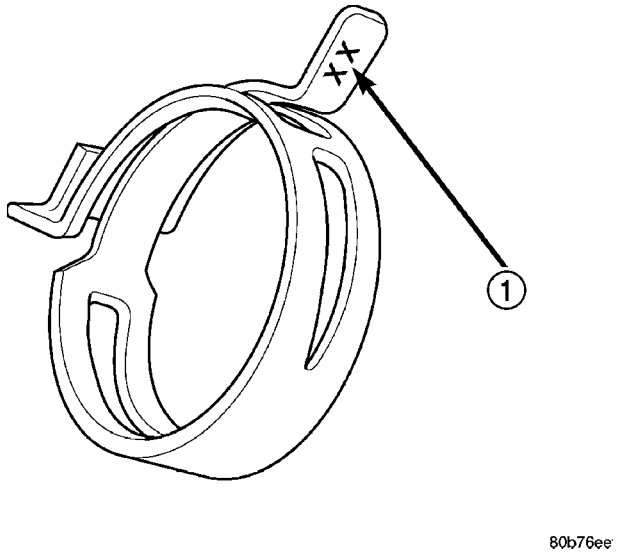


Fig. 4 Localización de medida de abrazadera de muelle

1 - LOCALIZACION DE MEDIDA DE ABRAZADERA DE MUELLE

FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO - SISTEMA DE REFRIGERACION

El sistema de refrigeración regula la temperatura de funcionamiento del motor. Permite al motor alcanzar la temperatura de funcionamiento normal lo más rápido posible. También mantiene esta temperatura de funcionamiento normal y evita el recalentamiento.

El sistema de refrigeración también proporciona un medio de calefacción del habitáculo y de refrigeración del líquido de la caja de cambios automática (si está equipado). El sistema de refrigeración está presurizado, y utiliza una bomba de agua centrífuga para hacer circular el refrigerante por todo el sistema.

Los motores 5.9L, 5.9L diesel y 8.0L usan un depósito de expansión ambiental para la expansión y reserva de refrigerante. Los motores 3.7L y 4.7L utilizan una botella desgasificadora para la expulsión de aire y reserva de refrigerante. Esta botella desgasificadora posee refrigerante que fluye continuamente a través de él, provisto por un respiradero del lado caliente del depósito del radiador y que regresa a la manguera de retorno del calefactor.

En la mayor parte de los modelos hay disponible un paquete de refrigeración de servicio pesado de fábrica como equipamiento opcional. Este paquete brindará una capacidad de refrigeración adicional para vehículos sometidos a condiciones extremas, como cuando se arrastra un remolque a temperaturas ambiente altas.

FUNCIONAMIENTO - ABRAZADERAS DE MANGUERA

Las abrazaderas para mangueras tipo de muelle aplican una tensión constante a la conexión de manguera. Para retirar una abrazadera de manguera tipo muelle, utilice únicamente alicates para abrazaderas de tensión constante diseñados para comprimir la abrazadera de manguera.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSTICO DE A BORDO (OBD)

DIAGNOSTICOS RELACIONADOS CON EL SISTEMA DE REFRIGERACION

El Módulo de control del motor (ECM) ha sido programado para controlar ciertos componentes del sistema de refrigeración, a saber:

- Si el motor ha permanecido frío durante un período demasiado prolongado, como cuando el termostato se ha quedado agarrotado en posición de abierto, puede establecerse un Código de diagnóstico de fallo (DTC).
- Si existe una condición cortocircuito o circuito abierto en el circuito del embrague de la transmisión viscosa del ventilador controlada electrónicamente, puede establecerse un Código de diagnóstico de fallos (DTC).
- Si no se detecta velocidad de ventilador, se establecerá un DTC.
- Los problemas en los circuitos del sensor de temperatura del refrigerante pueden establecer un DTC.

Si el problema se ha detectado en un circuito controlado, con la frecuencia suficiente como para indicar un problema real, se almacena un DTC. El DTC quedará almacenado en la memoria del ECM para su posterior visualización por parte del técnico de servicio. (Consulte el grupo 25 - CONTROL DE EMISIONES - DESCRIPCION).

ACCESO A CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLOS

Para leer los DTC y obtener datos del sistema de refrigeración, (Consulte el grupo 25 - CONTROL DE EMISIONES - DESCRIPCION).

BORRADO DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLOS

Una vez que se ha reparado el problema, utilice la herramienta de exploración DRB III® para borrar el DTC. Para informarse sobre el funcionamiento de la herramienta de exploración DRB III®, consulte la información sobre procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE REFRIGERACION - COMPROBACION DE FUGAS

METODO DE LUZ ULTRAVIOLETA

En el departamento de piezas puede obtenerse un aditivo para la detección de fugas que puede agregarse al sistema de refrigeración. El aditivo puede verse perfectamente utilizando una luz ultravioleta (luz negra). Vierta 30 ml (una onza) de aditivo en el sistema de refrigeración. Coloque la unidad de control del calefactor en la posición HEAT (calor). Ponga en marcha y haga funcionar el motor hasta que la manguera superior del radiador esté caliente al tacto. Coloque la herramienta de luz negra, que puede conseguir en el comercio local, en los componentes que desea controlar. Si hay fugas, la luz negra hará que el aditivo desprenda un color verde brillante.

La luz negra puede utilizarse junto con un aparato de prueba de presión, para determinar si existe una fuga externa (Fig. 5).

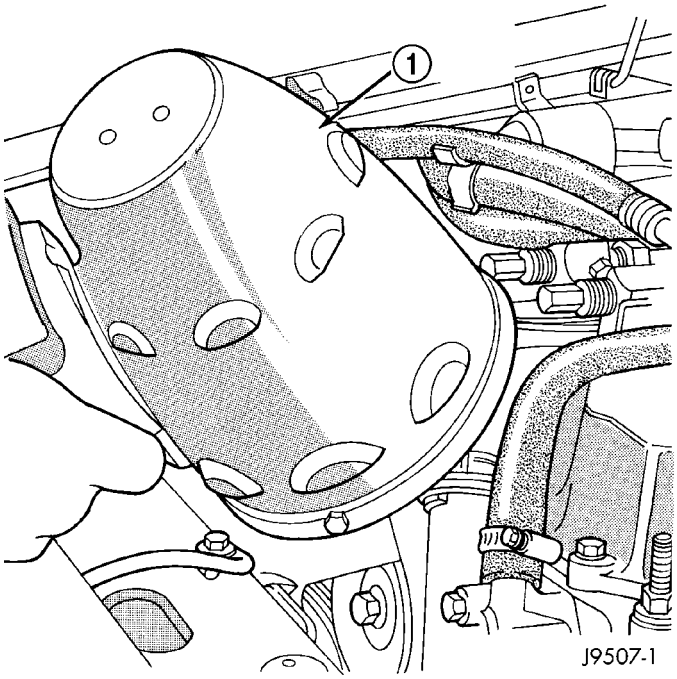


Fig. 5 Detección de fugas con luz negra— Característica

1 - HERRAMIENTA DE LUZ NEGRA CARACTERISTICA

METODO DEL APARATO DE PRUEBA DE PRESION

El motor debe estar a temperatura normal de funcionamiento. Vuelva a comprobar el sistema en frío, si la causa de la pérdida de refrigerante no se localizó durante el examen del motor en caliente.

ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE CALIENTE, PRESURIZADO PUEDE PROVOCAR LESIONES POR QUEMADURAS.

Retire con cuidado el tapón de presión del radiador de la boca de llenado y verifique el nivel del refrigerante. Presione hacia abajo el tapón para soltarlo de las lengüetas de tope. Limpie la parte interna de la boca de llenado y examine si la junta de la parte inferior interna tiene mellas, grietas, pintura, suciedad o residuos de soldadura. Revise la manguera que va del radiador al depósito de reserva y expansión de refrigerante para verificar si tiene obstrucciones internas. Inserte un alambre a través de la manguera para asegurarse de que no está obstruida.

Revise las levas situadas en la parte externa de la boca de llenado. Si están dañadas, el asiento de válvula del tapón de presión y el sello del aparato de prueba se verán afectados.

Conecte el aparato de prueba de presión (7700 o equivalente) a la boca de llenado del radiador.

Accione la bomba del aparato de prueba para aplicar al sistema una presión de 103 kPa (15 psi). Si las mangueras se agrandan en forma excesiva o se hinchan mientras se realiza la prueba, reemplace según sea necesario. Observe la aguja del indicador para

determinar el estado del sistema de refrigeración, según los siguientes criterios:

Se mantiene estable: Si la aguja permanece quieta durante dos minutos, no existen fugas de refrigerante graves en el sistema. Sin embargo, podría haber una fuga interna que no aparezca con la presión normal de prueba del sistema. Si efectivamente hay pérdida de refrigerante y no se pueden detectar fugas, inspeccione para ver si existen fugas interiores o haga la Prueba de fugas internas. Consulte INSPECCION DE FUGAS INTERNAS.

Cae lentamente: Indica que se está produciendo una pequeña fuga o que el sistema rezuma. Examine todas las conexiones con una linterna para verificar si hay fugas o si rezuma. Inspeccione el radiador, las mangueras, los bordes de junta y el calefactor. Selle cualquier orificio pequeño de fuga con lubricante sellante (o equivalente). Repare los orificios de fuga y vuelva a revisar el sistema con presión aplicada.

Cae rápidamente: Indica que se está produciendo una fuga grave. Examine el sistema para verificar fugas externas graves. Si no hay fugas visibles, inspeccione si existe alguna fuga interna. Los orificios de fugas grandes en el radiador deben repararse en un taller de reparación de radiadores competente.

INSPECCION DE FUGAS INTERNAS

Retire el tapón de drenaje del colector de aceite y drene una pequeña cantidad de aceite de motor. Si existe refrigerante en el colector, al ser más pesado que el aceite drenará primero. Otra forma de prueba es hacer funcionar el motor durante un breve período de tiempo para agitar el aceite. Una vez realizado esto, retire la varilla indicadora del motor y revise si hay glóbulos de agua. Revise también si existen glóbulos de agua en la varilla indicadora del aceite de la caja de cambios y si existen fugas en el enfriador del líquido de la caja de cambios.

ADVERTENCIA: CON EL APARATO DE PRUEBA DE PRESION DEL RADIADOR INSTALADO EN EL MISMO, NO PERMITA QUE LA PRESION SUPERE LOS 145 KPA (21 PSI). SI EXISTE UNA FUGA DE COMBUSTION LA PRESION AUMENTARA RAPIDAMENTE. PARA DESCARGAR LA PRESION, MUEVA EL APARATO DE PRUEBA DE UN LADO A OTRO. AL RETIRAR EL APARATO DE PRUEBA, SI EL SISTEMA ESTA SOMETIDO A PRESION, NO GIRE EL APARATO DE PRUEBA MAS DE 1/2 VUELTA.

Haga funcionar el motor sin el tapón de presión en el radiador hasta que se abra el termostato. Conecte el probador de presión en la boca de llenado. Si la presión aumenta rápidamente, indica que existe una fuga de combustión. Esto, por lo general, es el resultado de una fuga en la junta de culata de cilindros o una fisura en el motor. Repare según sea necesario.

Si no se produce un incremento inmediato de la presión, bombee el aparato de prueba. Haga esto hasta que la presión indicada se encuentre dentro de la escala de 110 kPa (16 psi). La fluctuación de la aguja del indicador es una indicación de fuga de compresión o combustión dentro del sistema de refrigeración.

Debido a que el vehículo está equipado con un catalizador, **no** no deje los cilindros en corto para aislar la fuga de compresión.

Si la aguja del cuadrante del aparato de prueba de presión no fluctúa, acelere el motor varias veces para comprobar si existe una cantidad anormal de refrigerante o vapor. Este saldrá por el tubo de escape. Si sale refrigerante o vapor por el tubo de escape puede indicar la existencia de una junta de culata de cilindros defectuosa, de un bloque de cilindros del motor o culata de cilindros rajados.

Una forma cómoda de comprobar la existencia de fugas de escape dentro del sistema de refrigeración es utilizar una herramienta de comprobación de fugas del bloque disponible en los comercios. Al utilizar esta herramienta, siga las instrucciones del fabricante.

PRUEBA DE FUGA DE COMBUSTION — SIN APARATO DE PRUEBA DE PRESION

NO DESPERDICIE refrigerante que pueda volver a utilizarse. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su posterior utilización.

ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.

Drene suficiente refrigerante para permitir el desmontaje del termostato. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/TERMOSTATO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - DESMONTAJE). Retire la correa de transmisión de accesorios. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

Agregue refrigerante al radiador hasta que el nivel se encuentre a 6,3 mm (1/4 de pulg.) de la parte superior de la caja del termostato.

PRECAUCION: Evite el recalentamiento. No haga funcionar el motor durante un período de tiempo excesivo. Abra el grifo de desagüe inmediatamente después de efectuar la prueba para evitar que el refrigerante hierva.

Ponga en marcha el motor y acelere rápidamente tres veces (hasta alrededor de 3.000 rpm), mientras observa el refrigerante. Si los gases de combustión interna del motor pasan al sistema de refrigeración, aparecerán burbujas en el refrigerante. Si no aparecen burbujas, no hay fuga de gas de combustión interna.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE REFRIGERACION MOTOR DIESEL

DIAGNOSIS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION—MOTOR DIESEL

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA BAJANOTE: La información sobre el grupo de instrumentos del tablero se visualiza según los datos transmitidos desde el ECM. Se establecerá un DTC cuando exista un problema con el circuito del sensor del motor.	1. El vehículo está equipado con un sistema de refrigeración de servicio pesado.	1. Ninguna. El sistema funciona normalmente.
	2. El termostato se queda abierto.	2. Revise y pruebe el termostato.
	3. Nivel de refrigerante bajo.	3. Llene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)
	4. El indicador de temperatura no funciona correctamente.	4. Compruebe el grupo de instrumentos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA ALTA ES POSIBLE QUE HAYA O NO FUGAS DE REFRIGERANTE DEL SISTEMA-NOTE: La información sobre el grupo de instrumentos del tablero se visualiza según los datos transmitidos desde el ECM. Se establecerá un DTC cuando exista un problema con el circuito del sensor del motor.	1. Vehículo sobrecargado, temperaturas ambiente (exteriores) altas con el A/A encendido, conducción con paradas y puestas en marcha frecuentes, periodos prolongados de motor en ralentí.	1. Condición transitoria que no requiere reparación. Informe al cliente de la existencia de las instrucciones de funcionamiento en el manual del propietario.
	2. El indicador de temperatura no funciona correctamente.	2. Compruebe el grupo de instrumentos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. Aire atrapado en el sistema de refrigeración.	3. Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) y vuelva a llenarlo (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
	4. Tapón del radiador defectuoso.	4. Reemplace el tapón del radiador.
	5. Aletas de refrigeración del radiador o A/A obstruido.	5. Limpie toda la suciedad de las aletas de refrigeración del radiador y el A/A.
	6. Mezcla incorrecta de refrigerante.	6. Drene el sistema de refrigeración, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) y vuelva a llenarlo con la mezcla correcta, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
	7. Termostato agarrotado cerrado.	7. Revise y pruebe el termostato. Si fuese necesario, reemplace el termostato.
	8. Se utiliza una malla contra insectos o un cobertor frontal para invierno.	8. Retire la malla contra insectos o el cobertor frontal para invierno.
	9. La transmisión viscosa del ventilador controlada electrónicamente no funciona de modo apropiado.	9. Compruebe la transmisión viscosa del ventilador (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/ACOPLAMIENTO DE LA TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	10. Junta de culata de cilindros con fugas.	10. Compruebe si las juntas de la culata presentan fugas (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	11. Fuga en el núcleo del calefactor.	11. Reemplace el núcleo del calefactor.
	12. Fugas en las mangueras del sistema de refrigeración.	12. Apriete las abrazaderas o reemplace las mangueras.
	13. Los frenos rozan.	13. Compruebe los frenos. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)
	14. Correa de transmisión de accesorios.	14. Revísela. Reemplace según sea necesario.
	15. Bomba de agua.	15. Revise y reemplace según sea necesario.
LA LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA ES IRREGULAR (FLUCTUA, CICLA O ES ERRATICA) NOTE: La información sobre el grupo de instrumentos del tablero se visualiza según los datos transmitidos desde el ECM. Se establecerá un DTC cuando exista un problema con el circuito del sensor del motor.	1. Sistema de refrigeración de servicio pesado, temperatura ambiente (exterior) demasiado fría o motor del ventilador del calefactor en la posición de alta velocidad.	1. Ninguna. El sistema funciona normalmente.
	2. Indicador o sensor de temperatura defectuoso.	2. Compruebe el grupo de instrumentos o el sensor de temperatura del refrigerante del motor. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. Carga o utilización pesada transitoria.	3. Ninguna. Condición normal
	4. Aire atrapado en el sistema de refrigeración.	4. Llene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)
	5. Bomba de agua	5. Reemplace la bomba de agua
	6. Fuga de aire en el lado de succión de la bomba de agua.	6. Compruebe si existen fugas. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)
TAPON DEL RADIADOR CON FUGAS DE VAPOR O REFRIGERANTE DENTRO DE LA BOTELLA DE DEPOSITO. (LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA ALTA).	1. Tapón del radiador defectuoso.	1. Reemplace el tapón del radiador.
	2. Superficie del tubo de llenado del radiador dañada.	2. Reemplace el radiador.
LA MANGUERA O MANGUERAS SE APLASTAN CUANDO EL MOTOR ESTA EN MARCHA	1. El vacío creado en el sistema de refrigeración cuando el motor se enfría no se descarga a través del depósito de reserva y expansión de refrigerante.	1. Reemplace el tapón del radiador, compruebe si la manguera de respiradero entre el radiador y la botella del depósito está obstruida, compruebe también si la ventilación de la botella de refrigerante está obstruida.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
VENTILADOR RUIDOSO	1. Aletas del ventilador flojas o dañadas.	1. Reemplace el conjunto de aletas del ventilador.
	2. Transmisión viscosa del ventilador controlada electrónicamente.	2. Ninguna. Condición normal
	3. Las aletas del ventilador golpean contra algún objeto cercano.	3. Localice el punto de contacto y repare según sea necesario.
	4. Cojinete de la transmisión viscosa del ventilador controlada electrónicamente.	4. Compruebe la transmisión viscosa del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/ACOPLAMIENTO DE LA TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	5. El ventilador de transmisión viscosa controlada electrónicamente está astacado.	5. Compruebe la transmisión viscosa del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/ACOPLAMIENTO DE LA TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	6. Flujo de aire obstruido en el radiador.	6. Elimine la obstrucción
RENDIMIENTO INADECUADO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE (PREVISIBLEMENTE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION).	1. Flujo de aire del condensador del A/A y/o del radiador obstruido.	1. Elimine las obstrucciones y/o limpie.
	2. La transmisión viscosa del ventilador controlada electrónicamente no funciona.	2. Compruebe la transmisión del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/ACOPLAMIENTO DE LA TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)
	3. Juntas de aire de alrededor del radiador dañadas o que faltan.	3. Inspeccione las juntas de aire, repare o reemplace según sea necesario.
RENDIMIENTO INADECUADO DEL CALEFACTOR. LA LECTURA DEL INDICADOR PUEDE SER BAJA O NO.	1. Sistema de refrigeración de servicio pesado y temperaturas ambiente del enfriador.	1. Ninguna. Condición normal
	2. Obstrucción en mangueras del calefactor.	2. Retire las mangueras y retire la obstrucción.
	3. El ventilador de transmisión viscosa controlada electrónicamente está astacado.	Compruebe la transmisión del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/ACOPLAMIENTO DE LA TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)
	4. Bomba de agua dañada.	4. Reemplace la bomba de agua

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
OLOR A QUEMADO	1. Protectores contra el calor del sistema de transmisión dañadas o que faltan. 2. La transmisión viscosa del ventilador controlada electrónicamente está averiada.	1. Repare o reemplace los protectores contra el calor dañados o que faltan. 2. Compruebe la transmisión viscosa térmica del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/ MOTOR/ACOPLAMIENTO DE LA TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - VERIFICACIONES PRELIMINARES

RECALENTAMIENTO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR

Establezca cuáles fueron las condiciones de conducción que causaron el problema. Las cargas anormales del sistema de refrigeración, como las enumeradas a continuación, pueden ser la causa:

- RALENTI PROLONGADO
- TEMPERATURAS MUY ALTAS
- VIENTO DE COLA LIGERO EN RALENTI
- TRAFICO LENTO
- ATASCOS DE TRAFICO
- VELOCIDAD ALTA O PENDIENTES PRONUNCIADAS

Las técnicas de conducción que evitan el recalentamiento son:

- Ralentí con el A/A apagado cuando el indicador de temperatura está al final de la escala normal.
- Se recomienda aumentar la velocidad del motor para obtener un flujo de aire mayor.

ARRASTRE DE REMOLQUE

Consulte la sección Arrastre de remolque del manual del propietario. No exceda los límites.

SERVICIO RECIENTE O REPARACION POR ACCIDENTE:

Determine si se realizó recientemente algún servicio al vehículo que pudiera afectar al sistema de refrigeración. Esto puede ser:

- Reglaje de motor (distribución incorrecta)
- Correa o correas de transmisión de accesorios del motor que patinan
- Posible rozamiento de los frenos
- Piezas cambiadas Bomba de agua incorrecta o que gira en la dirección equivocada debido a un recorrido incorrecto de la correa
- Radiador reacondicionado o rellenado de sistema de refrigeración (posible llenado incompleto o aire en el sistema)
- Servicio al embrague del ventilador de transmisión viscosa controlado por electricidad

NOTA: Si la investigación revela que ninguna de las circunstancias anteriores es la causa de la reclamación por recalentamiento del motor, consulte CUADRO DE DIAGNOSIS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION A CONTINUACION.

Estos cuadros únicamente deben utilizarse a modo de referencia rápida. Consulte CUADRO DE DIAGNOSIS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

CUADRO DE DIAGNOSIS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA BAJA	1. ¿Se ha establecido un Código de diagnóstico de fallo (DTC) indicando que el termostato se ha agarrotado en posición abierta?	1. Para obtener información sobre diagnósticos de a bordo y DTC, (consulte el grupo 25 - CONTROL DE EMISIONES - DESCRIPCION). Si fuese necesario, reemplace el termostato.
	2. ¿Está conectado el conjunto de transmisor de temperatura?	2. Compruebe el conector del sensor de temperatura. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGRAMAS ESQUEMATICOS - ELECTRICO). Repare el conector si fuese necesario.
	3. ¿Funciona el indicador de temperatura correctamente?	3. Compruebe el funcionamiento del indicador. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS/INDICADOR DE TEMPERATURA DEL MOTOR - DESCRIPCION). Repare según sea necesario.
	4. El nivel de refrigerante es bajo a temperaturas ambiente bajas, junto con bajo rendimiento del calefactor.	4. Compruebe el nivel del refrigerante en el depósito de reserva y expansión del refrigerante o en la botella desgasificadora y en el radiador. Inspeccione si el sistema tiene fugas. Repare las fugas según sea necesario. Consulte las ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES para retirar el tapón del radiador en la sección Refrigerante del manual.
	5. Funcionamiento incorrecto de las puertas internas del calefactor o de los controles del calefactor.	5. Inspeccione el calefactor y repare según sea necesario. Para informarse sobre los procedimientos, (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA ALTA O SE ENCIENDE LA LUZ DE ADVERTENCIA DEL REFRIGERANTE. PUEDE HABER O NO PERDIDA DE REFRIGERANTE O FUGAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION	1. El vehículo arrastra un remolque, sube una pendiente pronunciada, funciona en tráfico lento, el motor está en ralentí con temperatura ambiente (exterior) muy alta y con el aire acondicionado encendido. Las mayores altitudes pueden agravar estas condiciones.	1. Puede tratarse de una condición transitoria que no requiera reparación. Apague el aire acondicionado e intente conducir el vehículo sin que se produzcan ninguna de las condiciones anteriormente detalladas. Observe el indicador de temperatura. Este debería volver a los valores normales. Si el indicador no vuelve a valores normales, determine la causa del recalentamiento y proceda a la reparación. Consulte la sección Causas posibles (2-18).

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	2. ¿Es la lectura del indicador de temperatura correcta?	2. Compruebe el indicador. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGRAMAS ESQUEMATICOS - ELECTRICO). Repare según sea necesario.
	3. ¿Se enciende la luz de advertencia de temperatura innecesariamente?	3. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGRAMAS ESQUEMATICOS - ELECTRICO).
	4. ¿Es el nivel del refrigerante bajo en el depósito de reserva y expansión y en el radiador?	4. Compruebe si existen fugas de refrigerante y repare según sea necesario. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	5. El tapón de presión no está bien apretado. Si el tapón está flojo, el punto de ebullición del refrigerante bajará. Consulte también el siguiente paso 6.	5. Apriete el tapón.
	6. Juntas del tapón del radiador defectuosas.	6. (a) Compruebe el estado del tapón y de las juntas del mismo. Consulte Tapón del radiador. Reemplace el tapón si fuese necesario. (b) Compruebe el estado del tubo de llenado del radiador. Si el tubo de llenado está doblado o dañado, reemplace el radiador (motor 5.9L) o la botella desgasificadora (motores 3.7L y 4.7L).
	7. Nivel de refrigerante bajo en el radiador pero no en el depósito de reserva y expansión de refrigerante. Esto significa que el radiador no consume refrigerante del depósito de reserva y expansión de refrigerante, mientras el motor se enfría.	7. (a) Compruebe el estado del tapón del radiador y de las juntas del mismo. Consulte Tapón del radiador en este grupo. Reemplace el tapón si fuese necesario. (b) Compruebe el estado del tubo de llenado del radiador. Si el tubo de llenado está curvado o dañado, reemplace el radiador. (c) Compruebe el estado de la manguera que va del radiador al depósito de refrigerante. Esta debe estar apretada en ambos extremos, sin retorceduras ni desgarros. Reemplace la manguera si fuese necesario. (d) Compruebe si el depósito de reserva y expansión de refrigerante y las mangueras del depósito tienen obstrucciones. Repare según sea necesario.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	8. Concentración de refrigerante incorrecta	8. Compruebe el refrigerante. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDOS - DESCRIPCION).
	9. No circula refrigerante a través del sistema	9. Compruebe si circula refrigerante por el tubo de llenado del radiador después de haber retirado algo de refrigerante, con el motor tibio y el termostato abierto. Debe observarse que el refrigerante circula por el radiador. Si esto no es así, determine la zona de la obstrucción y repare según sea necesario.
	10. Las aletas del condensador del A/A o el radiador están sucias u obstruidas.	10. Elimine los insectos y la suciedad. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
	11. El núcleo del radiador está corroído u obstruido.	11. Haga reparar o reemplazar el núcleo del radiador.
	12. Problemas en el sistema de combustible o de encendido.	12. Para informarse sobre los procedimientos de diagnosis y comprobación, consulte el grupo 14, Sistema de combustible o el grupo 8, Eléctrico.
	13. Los frenos rozan.	13. Compruebe y corrija según sea necesario. Para informase sobre los procedimientos correctos, (Consulte el grupo 5 - FRENOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	14. Se utiliza un cartón o una pantalla contra insectos que reduce el flujo de aire.	14. Retire el cartón o la pantalla contra insectos.
	15. El termostato está parcial o totalmente cerrado.	15. Compruebe el funcionamiento del termostato y reemplace según sea necesario. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/ TERMOSTATO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - DESMONTAJE).
	16. La transmisión viscosa del ventilador no funciona correctamente.	16. Compruebe el funcionamiento de la transmisión del ventilador y reemplace según sea necesario. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE TRANSMISION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).
	17. Junta de culata de cilindros con fugas.	17. Compruebe si existen fugas en la junta de culata de cilindros. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	18. Fuga en el núcleo del calefactor.	18. Compruebe si existen fugas en el núcleo del calefactor. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Repare según sea necesario.
La lectura del indicador de temperatura es irregular (fluctúa, cicla o es errática).	1. Durante el funcionamiento con clima frío, con el ventilador del calefactor en la posición alta, la lectura del indicador puede caer ligeramente.	1. Se trata de una condición normal. No es necesario efectuar correcciones.
	2. Indicador de temperatura o sensor del indicador instalado en el motor defectuoso o en corto. También, cableado corroído o suelto en este circuito.	2. Compruebe el funcionamiento del indicador y repárelo si fuese necesario. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. La lectura del indicador sube al detener el vehículo después de un uso riguroso (motor aún en marcha).	3. Se trata de una condición normal. No es necesario efectuar correcciones. La lectura del indicador debe volver a los valores normales una vez que vuelve a conducirse el vehículo.
	4. La lectura del indicador es alta después de volver a poner en marcha un motor ya calentado (caliente).	4. Se trata de una condición normal. No es necesario efectuar correcciones. La lectura del indicador debe volver a los valores normales después de unos minutos de funcionamiento del motor.
	5. Nivel de refrigerante bajo en el radiador (puede haber una acumulación de aire en el sistema de refrigeración que provoca un retraso en la apertura del termostato).	5. Compruebe y corrija las fugas de refrigerante. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	6. Fugas en junta de culata de cilindros que deja que los gases de escape entren al sistema de refrigeración, haciendo que el termostato se abra tarde.	6. (a) Compruebe si existen fugas en la junta de culata de cilindros. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). (b) Compruebe si hay refrigerante en el aceite del motor. Inspeccione si el sistema de escape emite vapor blanco. Repare según sea necesario.
	7. El impulsor de la bomba de agua está suelto en el eje.	7. Compruebe la bomba de agua y reemplace según sea necesario. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/BOMBA DE AGUA - DESMONTAJE).

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	8. Correa de transmisión de accesorios floja. (patinamiento de la bomba de agua)	8. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Compruebe y corrija según sea necesario.
	9. Una fuga de aire en el lado de succión de la bomba de agua propicia la acumulación de aire en el sistema de refrigeración y hace que el termostato se abra tarde.	9. Localice la fuga y repare según sea necesario.
EL TAPON DE PRESION EXPULSA VAPOR Y/O REFRIGERANTE AL DEPOSITO DE REFRIGERANTE. LA LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA PUEDE SER MAYOR DE LO NORMAL PERO NO ALTA. EL NIVEL DE REFRIGERANTE EN EL DEPOSITO DE RESERVA/EXPANSIÓN DE REFRIGERANTE PUEDE SER ALTO.	1. La válvula de descarga de presión en el tapón del radiador está defectuosa.	1. Compruebe el estado del tapón del radiador y de las juntas del mismo. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/TAPON DE PRESION DEL RADIADOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Reemplace el tapón según sea necesario.
PERDIDA DE REFRIGERANTE AL SUELO SIN QUE SE PRODUZCA DESCARGA POR EL TAPON DE PRESION. LA LECTURA DEL INDICADOR ES ALTA O CALIENTE.	1. Fugas de refrigerante en el radiador, mangueras del sistema de refrigeración, bomba de agua o motor.	1. Realice una prueba de presión y repare según sea necesario. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
DETONACION O PRE-ENCENDIDO (NO PRODUCIDO POR EL SISTEMA DE ENCENDIDO). LA LECTURA DEL INDICADOR PUEDE SER O NO ALTA.	1. Recalentamiento del motor.	1. Compruebe la causa del recalentamiento y repare según sea necesario.
	2. El punto de congelación del refrigerante no es correcto. La mezcla es demasiado rica o demasiado pobre.	2. Compruebe la concentración del refrigerante. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDOS - DESCRIPCION).

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LA MANGUERA O MANGUERAS SE APLASTAN CUANDO EL MOTOR ESTA EN MARCHA	1. El vacío creado en el sistema de refrigeración cuando el motor se enfría no se descarga a través del sistema de reserva y expansión de refrigerante.	1. (a) Válvula de descarga del tapón de presión del radiador agarrotada. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/TAPON DE PRESION DEL RADIADOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Reemplace si fuese necesario. (b) La manguera entre el depósito de reserva y expansión de refrigerante y el radiador está retorcida. Repare según sea necesario. (c) El respiradero en el depósito de reserva y expansión de refrigerante está taponado. Limpie el respiradero y repare según sea necesario. (d) El depósito de reserva y expansión tiene una obstrucción o taponamiento interno. Compruebe si existe obstrucción y repare según sea necesario.
TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR RUIDOSA	1. Aletas del ventilador flojas.	1. Reemplace el conjunto de aletas del ventilador. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE.)
	2. Las aletas del ventilador golpean contra algún objeto cercano.	2. Localice el punto de contacto de las aletas del ventilador y repare según sea necesario.
	3. Obstrucciones al aire en el radiador o condensador del aire acondicionado.	3. Elimine las obstrucciones y/o limpie la suciedad o insectos que tenga el radiador o el condensador de A/A.
	4. La transmisión viscosa térmica del ventilador tiene un cojinete defectuoso.	4. Reemplace la transmisión del ventilador. El cojinete no se puede reparar. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE TRANSMISION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).
	5. Los modelos que tienen instalada la transmisión viscosa térmica del ventilador pueden presentar un cierto ruido en el ventilador. Algo de este tipo de ruido es normal.	5. Para obtener una explicación sobre el ruido normal del ventilador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/ACOPLAMIENTO DE LA TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR - DESCRIPCION).

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RENDIMIENTO INADECUADO DEL CALEFACTOR. EL TERMOSTATO TIENE UN FALLO EN LA POSICION ABIERTA	1. ¿Se ha establecido un Código de diagnóstico de fallo (DTC)?	1. Para informarse sobre los procedimientos correctos y reemplazar el termostato en caso necesario, (consulte el grupo 25 - CONTROL DE EMISIONES - DESCRIPCION).
	2. Nivel de refrigerante bajo.	2. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. Obstrucciones en las mangueras del calefactor y/o las conexiones.	3. Retire las mangueras del calefactor en ambos extremos y compruebe si existen obstrucciones
	4. Manguera del calefactor estrangulada	4. Localice la zona estrangulada y repare según sea necesario
	5. La bomba de agua no está bombeando agua al, o a través del, núcleo del calefactor. Cuando el motor se ha calentado completamente, ambas mangueras del calefactor deben notarse calientes al tacto. Si solamente una de las mangueras está caliente, es posible que la bomba de agua no esté funcionando correctamente o puede que el núcleo del calefactor esté taponado. La correa de transmisión de accesorios puede estar patinando provocando un funcionamiento deficiente de la bomba de agua.	5. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/BOMBA DE AGUA - DESMONTAJE). Si se detecta el patinamiento de una correa, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Si se detecta una obstrucción del núcleo del calefactor, (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/NUCLEO DEL CALEFACTOR - DESMONTAJE).
SALE VAPOR POR LA PARTE DELANTERA DEL VEHICULO, CERCA DE LA ZONA DE LA PARRILLA, CON CLIMA HUMEDO, MOTOR CALENTADO Y EN MARCHA, Y EL VEHICULO ESTACIONADO. EL INDICADOR DE TEMPERATURA ESTA EN LOS VALORES NORMALES.	1. Con clima húmedo, la humedad (lluvia, nieve, hielo o condensación) del radiador se evaporará cuando se abre el termostato. Esto deja que entre agua calefaccionada al radiador. Cuando la humedad entra en contacto con el radiador caliente, puede convertirse en vapor. En general, esto ocurre cuando hace frío y el ventilador no está encendido ni hay flujo de aire para esparcirlo.	1. La emisión ocasional de vapor por esta zona es normal. No es necesario efectuar reparaciones.
COLOR DEL REFRIGERANTE	1. El color del refrigerante no es necesariamente una indicación de protección adecuada contra la corrosión o la temperatura. No se fíe del color del refrigerante para determinar el estado del mismo.	1. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDOS - DESCRIPCION). Ajuste la proporción de la mezcla de refrigerante según sea necesario.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL NIVEL DE REFRIGERANTE VARIA EN EL DEPOSITO DE RESERVA Y EXPANSIÓN DE REFRIGERANTE. EL INDICADOR DE TEMPERATURA ESTA EN LOS VALORES NORMALES.	1. Se esperan cambios en el nivel a medida que el volumen de refrigerante fluctúa con la temperatura del motor. Si el nivel del depósito estaba entre las marcas de FULL (lleno) y ADD (agregar) a temperatura de funcionamiento normal, el nivel debería volver a esos valores después de funcionar a temperaturas elevadas.	1. Se trata de una condición normal. No es necesario efectuar reparaciones.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VERIFICACION DEL NIVEL DE REFRIGERANTE

NOTA: No retire el tapón del radiador para realizar inspecciones rutinarias del nivel de refrigerante. El nivel de refrigerante puede comprobarse en el depósito de expansión de refrigerante o en la botella desgasificadora.

ADVERTENCIA: NO RETIRE NI AFLOJE EL TAPON DEL RADIADOR CON EL SISTEMA DE REFRIGERACION CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EL REFRIGERANTE O EL VAPOR A ALTA TEMPERATURA PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.

El sistema de reserva y expansión de refrigerante de los motores 5.9L, 5.9L diesel y 8.0L proporciona un método rápido para determinar el nivel del refrigerante sin necesidad de retirar el tapón de presión del radiador. Con el motor a temperatura normal de funcionamiento y en ralentí, observe el nivel del refrigerante en el indicador de nivel externo, en el lateral del depósito de reserva y expansión de refrigerante. El nivel de refrigerante debe estar entre las marcas mínima y máxima. Si el refrigerante está por debajo de la marca MIN (mínima), agregue una mezcla de anticongelante y agua a partes iguales en el depósito has que la marca llegue a la marca MIN. **No llene en exceso el depósito agregando líquido por encima de la línea MAX.** Esto podría provocar que se derrame refrigerante en el suelo durante el funcionamiento posterior del motor.

El sistema de desgasificación de refrigerante de los motores 3.7L, 4.7L y 5.9L proporciona un método rápido para determinar el nivel del refrigerante sin necesidad de retirar el tapón de presión del radiador. Con el motor frío, observe el nivel de refrigerante en la botella desgasificadora. El nivel debería estar en el MARGEN DE LLENADO FRIO **NO LLENE EN EXCESO** el depósito agregando líquido por encima del MARGEN DE LLENADO FRIO. Esto podría provocar que se derrame refrigerante en el suelo durante el funcionamiento posterior del motor.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LIMPIEZA DEL SISTEMA REFRIGERANTE / LAVADO A LA INVERSA

LIMPIEZA

Drene el sistema de refrigeración y rellénelo con agua. Haga funcionar el motor con el tapón del radiador instalado, hasta que la manguera superior del radiador esté caliente. Detenga el motor y drene el agua del sistema. Si el agua está sucia, llene el sistema con agua, haga funcionar el motor y drénelo nuevamente. Repita este procedimiento hasta que el agua salga limpia.

LAVADO A LA INVERSA

El lavado a la inversa del sistema de refrigeración consiste en forzar agua a través del sistema. Esto se consigue utilizando presión de aire en la dirección opuesta a la de circulación normal del refrigerante. Habitualmente, esto es únicamente necesario cuando los sistemas están muy sucios o parecen estar parcialmente taponados.

LAVADO A LA INVERSA DEL RADIADOR

Desconecte las mangueras del radiador de la entrada y salida del mismo. Conecte un tramo de la manguera del radiador a la conexión de salida inferior del radiador e inserte la pistola de lavado. Conecte una manguera de suministro de agua y la manguera de suministro de aire a la pistola de lavar.

PRECAUCION: La presión interna del radiador no debe superar los 138 kPa (20 psi), ya que de lo contrario podrían producirse daños en el radiador.

Deje que el radiador se llene con agua. Cuando esté lleno, aplique breves descargas de aire. Deje que el radiador se rellene entre cada descarga. Continúe este lavado a la inversa hasta que fluya agua limpia

a través de la parte trasera de los conductos del tubos de refrigeración del radiador.

LAVADO A LA INVERSA DEL MOTOR

Drene el sistema de refrigeración. Retire la caja del termostato y el termostato. Instale la caja del termostato. Desconecte la manguera superior del radiador y conecte a la manguera una pistola para lavar. Desconecte la manguera inferior del radiador de la bomba de agua y conecte una manguera de desagüe a la conexión de entrada de la bomba de agua.

PRECAUCION: En los vehículos equipados con una válvula de control de agua del calefactor, asegúrese de que esta válvula esté cerrada (calor desconectado). De esa forma se evitará que el flujo de refrigerante con óxido y otros sedimentos entren al núcleo del calefactor.

Conecte una manguera de suministro de agua y una manguera de suministro de aire a la pistola de lavar. Deje que el motor se llene de agua. Cuando esté lleno, aplique breves descargas de aire, permitiendo que el sistema se vuelva a llenar entre cada descarga. Repita la operación hasta que fluya agua limpia por la manguera de desagüe.

Retire la manguera de desagüe, la pistola de lavar, la manguera de suministro de agua y la manguera de suministro de aire. Retire la caja de termostato e instale el termostato. Instale la caja de termostato con una junta de recambio. Consulte Reemplazo del termostato. Conecte las mangueras del radiador. Vuelva a llenar el sistema de refrigeración con la mezcla adecuada de anticongelante y agua. Consulte Rellenado del sistema de refrigeración.

LIMPIEZA CON PRODUCTOS QUIMICOS

En algunos casos se puede utilizar un limpiador para radiadores (Mopar® Radiator Kleen o equivalente) antes de lavarlo. Este producto ablanda el óxido y otros depósitos y facilita la operación de lavado.

PRECAUCION: Cuando utilice estos productos, siga las instrucciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – DRENAJE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION - MOTORES 3.7L / 4.7L / 5.7L

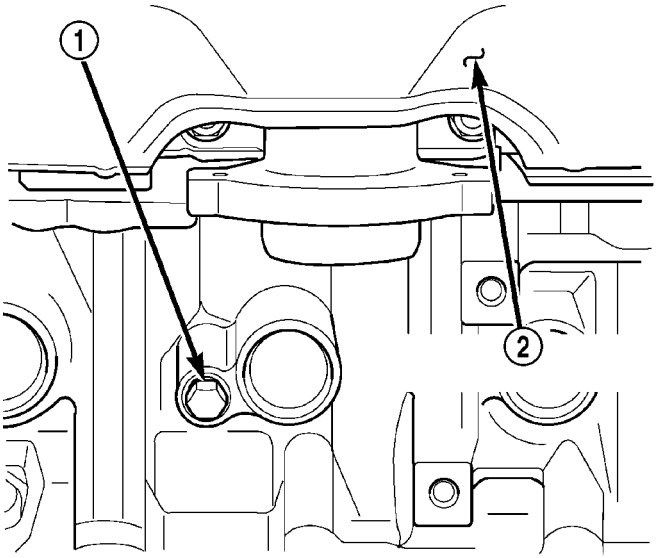
ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS (Fig. 6) NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.

(1) Con el motor frío, levante el vehículo sobre un elevador y localice el grifo de desagüe del radiador.

NOTA: El grifo de desagüe del radiador se encuentra en la parte inferior izquierda del radiador mirando hacia la parte trasera del vehículo.

(2) Fije un extremo de una manguera al grifo de desagüe. Coloque el otro extremo dentro de un recipiente limpio. Retire el tapón del radiador, abra el grifo de desagüe y haga drenar el sistema de refrigeración.

(3) Si va a drenar el motor entero, retire los tapones de drenaje del bloque de cilindros.



80b8990c

Fig. 6 Tapón de drenaje - Motores 3.7L y 4.7L

1 - TAPON DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS
2 - COLECTOR DE ESCAPE Y PROTECTOR CONTRA EL CALOR

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – RELLENADO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION - MOTORES 3.7L / 4.7L / 5.7L

NO DESPERDICIE EL REFRIGERANTE REUTILIZABLE. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su posterior utilización.

(1) Instale los tapones de drenaje del bloque de cilindros (si fueron retirados). Aplique una capa de sellante de roscas con teflón de Mopar®, Thread Sealant with Teflon, a las roscas

(2) Cierre el grifo de desagüe del radiador.

PRECAUCION: Si no se purga el aire del sistema de refrigeración puede producirse un recalentamiento y averías de importancia en el motor.

(3) Llene el sistema con una mezcla de anticongelante y agua con bajo contenido mineral a partes

iguales. No siga llenando cuando el nivel de la botella desgasificadora haya alcanzado el máximo del MARGEN DE LLENADO FRIO.

(4) Ponga en marcha y haga funcionar el motor hasta que se abra el termostato (la manguera superior del radiador está caliente al tacto).

(5) Si fuera necesario, agregue una mezcla de anticongelante y agua a partes iguales en la botella desgasificadora a fin de mantener el nivel correcto de refrigerante en ese depósito.

(6) Instale el tapón del radiador.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DRENAJE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION - MOTORES 5.9L / 8.0L

ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.

NO DESPERDICIE refrigerante que pueda volver a utilizarse. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su posterior utilización.

(1) Fije un extremo de una manguera al grifo de desagüe. Coloque el otro extremo dentro de un recipiente limpio.

(2) **NO RETIRE EL TAPON DEL RADIADOR** cuando drene el refrigerante del depósito de reserva y expansión de refrigerante. Abra el grifo de desagüe del radiador y una vez vaciado el depósito, retire el tapón del radiador y siga drenando el sistema de refrigeración.

(3) Si va a drenar el motor entero, retire los tapones de drenaje del bloque de cilindros. Consulte (Fig. 7).

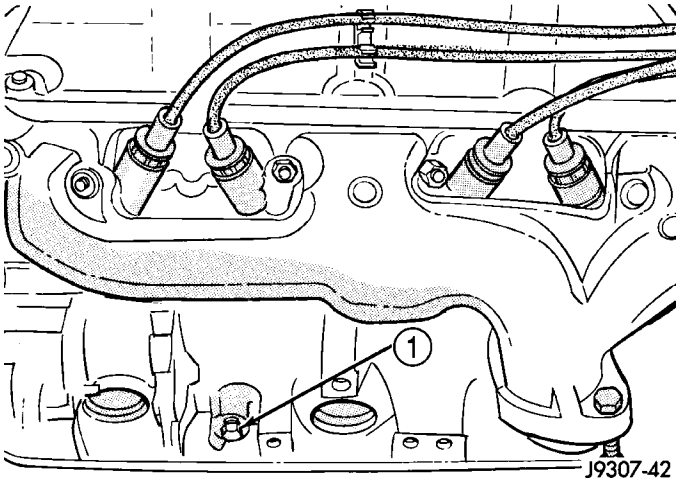


Fig. 7 Tapón de drenaje del bloque de cilindros - Motores 5.9L

1 - TAPON DE DRENAJE DEL BLOQUE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RELLENADO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION - MOTORES 5.9L / 8.0L

ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.

NO DESPERDICIE refrigerante que pueda volver a utilizarse. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su posterior utilización.

Antes de reponer líquido, limpie el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(1) retire los tapones de drenaje del bloque de cilindros Aplique una capa de sellante de roscas con teflón de Mopar®, Thread Sealant with Teflon, a las roscas

(2) Cierre el grifo de desagüe del radiador.

(3) Llene el sistema de refrigeración con una mezcla de agua y anticongelante a partes iguales.

(4) Llene el depósito de reserva y expansión de refrigerante hasta la marca MAX de dicho depósito.

(5) Ponga en marcha y haga funcionar el motor hasta que se abra el termostato (la manguera superior del radiador debe estar tibia al tacto).

(6) Si fuese necesario, agregue una mezcla de anticongelante y agua a partes iguales al depósito de reserva y expansión de refrigerante. De esta manera se mantiene el nivel de refrigerante entre las marcas MAX y MIN. El nivel en el depósito de reserva y expansión puede descender por debajo de la marca MIN al cabo de tres o cuatro ciclos de calentamiento y enfriamiento.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DRENAJE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION 5.9L MOTOR DIESEL

ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL TAPON DE DRENAJE DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.

NO DESPERDICIE refrigerante que pueda volver a utilizarse. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su posterior utilización.

(1) Ponga en marcha el motor y coloque el selector de temperatura del control del calefactor en la posición FULL-ON (máximo-ON).

(2) Coloque el encendido en posición OFF.

(3) No retire el tapón del radiador cuando drene refrigerante del depósito de reserva y expansión. Abra el tapón de drenaje del radiador y una vez vaciado el depósito, retire el tapón del radiador. Si el depósito de reserva y expansión de refrigerante no drenara. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). No es necesario retirar el refrigerante del depósito, a menos que sea necesario rellenarlo con una mezcla nueva.

(4) Retire el tapón de presión del radiador.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RELLENADO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION 5.9L MOTOR DIESEL

Limpie el sistema de refrigeración antes de rellenarlo. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(1) Cierre el tapón de drenaje del radiador.

PRECAUCION: Debido a la utilización de la válvula de retención de una vía, el motor no debe estar en funcionamiento cuando se rellena el sistema de refrigeración.

NOTA: El motor diesel está equipado con dos válvulas de retención de una vía (pasador oscilante). Las válvulas de retención se utilizan como un dispositivo para el servicio que ventean el aire mientras se está llenando el sistema. La presión (o caudal) de agua mantiene las válvulas cerradas.

(2) Llene el sistema de refrigeración con una mezcla de agua y anticongelante a partes iguales.

(3) Llene el depósito de reserva y expansión de refrigerante hasta la marca FULL (lleno).

(4) Ponga en marcha el motor y hágalo funcionar hasta que se abra el termostato. La manguera superior del radiador debe estar tibia al tacto.

(5) Si fuese necesario, agregue una mezcla de anticongelante y agua a partes iguales al depósito de reserva y expansión de refrigerante para mantener el nivel de refrigerante. Este nivel debe estar entre las marcas ADD (agregar) y FULL. El nivel en el depósito de reserva y expansión puede descender por debajo de la marca ADD al cabo de tres o cuatro ciclos de calentamiento y enfriamiento.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AGREGADO DE REFRIGERANTE

El uso de bloques de cilindros, culatas y bombas de agua de aluminio requiere una protección especial contra la corrosión. Se recomienda únicamente el uso de anticongelante y refrigerante, fórmula para 5 años o 160.000 km (100.000 millas) de Mopar®, (refrigerante a base de glicol con inhibidores de corrosión llamado HOAT [Hybrid Organic Additive Technology]). Este refrigerante ofrece la mejor refrigeración del motor sin producir corrosión, cuando se mezcla con agua destilada a partes iguales para obtener un punto de congelación de -37° C (-35° F). Si el refrigerante pierde coloración o se ensucia, drene, enjuague y reemplace por una nueva solución de refrigerante con la mezcla apropiada.

PRECAUCION: No utilice aditivos que prometen mejorar la refrigeración del motor.

En los motores 5.9L, no retire el tapón del radiador para agregar refrigerante al sistema. Cuando agregue refrigerante para mantener el nivel correcto, hágalo sólo en el depósito de reserva y expansión. Retire el tapón del radiador sólo durante las comprobaciones o cuando rellene el sistema después de realizar el servicio. Si se retira el tapón innecesariamente se puede producir una pérdida de refrigerante y puede entrar aire al sistema, lo cual produciría corrosión.

ADVERTENCIA: NO RETIRE NI AFLOJE EL TAPON DEL RADIADOR CON EL SISTEMA DE REFRIGERACION CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EL REFRIGERANTE O EL VAPOR A ALTA TEMPERATURA PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.

En los motores 3.7L, 4.7L y 5.9L, retire el tapón del radiador de la botella desgasificadora de refrigerante para agregar refrigerante.

ESPECIFICACIONES

TORSION

DESCRIPCION	N·m	pie Lbs.	pulg. Lbs.
Tensor de correa automático a bloque—Pernos	41	30	—
Tensor automático de la correa correa—Perno	61	45	—
Calefactor de bloque—Perno	2	—	17
Soporte de instalación de compresor/generador—Pernos			
Nº 1 y 2	54	40	—
Nº 3	40	30	—
Instalación de cubierta del ventilador a radiador—Pernos	6	—	55
Radiador a soporte—Pernos	8.5	—	75
Aleta de ventilador a transmisión viscosa del ventilador—Pernos	24	18	—
Polea de guía—Perno	54	40	—
Caja de termostato—Pernos - Todos los motores excepto 5.9L	13	—	112
Caja de termostato—Pernos - Motor 5.9L	23	16	—
Enfriador de aceite de la dirección asistida—Pernos	6	—	55
Enfriador de aceite auxiliar de la caja de cambios—Pernos	6	—	55
Tuercas del tubo del enfriador de aceite de la caja de cambios	31,5	24	—
Depósito de refrigerante—Pernos	8,5	—	75
Enfriador de aceite de la caja de cambios a la caja de cambios - 5.9L con 46RE Tuercas de tubo	31,5	24	—
Enfriador de aceite de la caja de cambios a la caja de cambios - 3.7L/4.7L con 45RFE - Tuercas de tubo	20	18	—
Bomba de agua—Pernos	24	18	—
Bomba de agua — Pernos - 4.7L	58	43	—

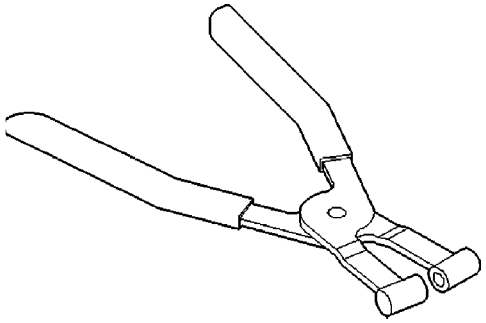
ESPECIFICACIONES -

ESPECIFICACIONES

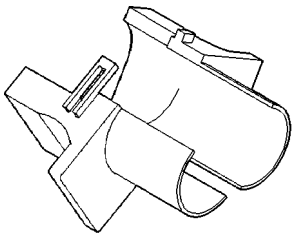
DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Motores 3.7L/4.7L	15,4 litros (16,2 cuartos de gal.) - A la mitad del margen de llenado frío
Motor 5.7L	15,4 litros (16,2 cuartos de gal.) - A la mitad del margen de llenado frío
Motor 5.9L	15,5 litros (16,3 cuartos de gal.) - A la marca MIN después de 3 ciclos de calentamiento y enfriamiento
Motor 8.0L	24 litros (25,3 cuartos de gal.)
Motor 5.9L diesel	28 litros (29,5 cuartos de gal.)

HERRAMIENTAS ESPECIALES

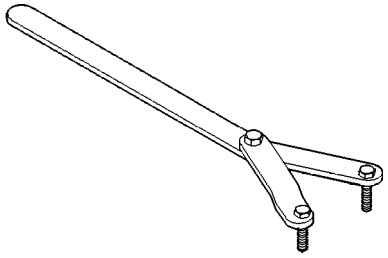
REFRIGERACION



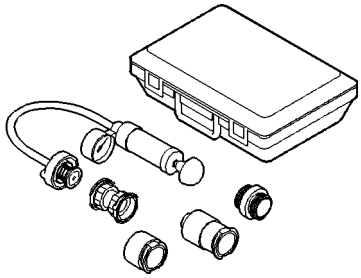
Alicates para abrazaderas de mangueras de presión constante - 6094



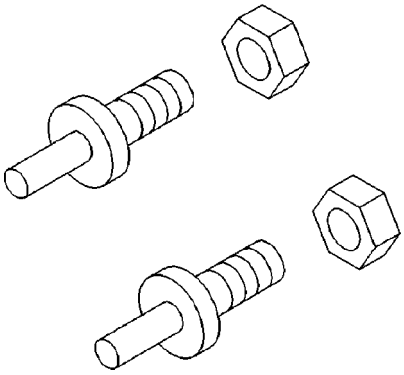
Herramienta de desbloqueo de conexión rápida 3/8 pulg.- 6935



LLAVE DE TUERCAS — 6958



Aparato de prueba de presión del sistema de refrigeración - 7700A



Pasadores adaptadores 8346

TRANSMISION DE ACCESORIOS

INDICE

página

TENSORES DE LA CORREA - 3.7L / 4.7L
DESCRIPCION 26
FUNCIONAMIENTO 26
DESMONTAJE 26
INSTALACION 27
TENSORES DE LAS CORREAS - 5.9L
DESCRIPCION 27
FUNCIONAMIENTO 28
DESMONTAJE 28
INSTALACION 28
TENSORES DE LAS CORREAS - 5.9L DIESEL
DESCRIPCION 28
FUNCIONAMIENTO 29
DESMONTAJE 29
INSTALACION 29

página

CORREAS DE LA TRANSMISION - 3.7L / 4.7L
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS 29
DESMONTAJE 32
INSTALACION 32
CORREAS DE LA TRANSMISION - 5.9L
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS 33
DESMONTAJE 35
INSTALACION 36
CORREAS DE LA TRANSMISION - 5.9L DIESEL
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS 37
DESMONTAJE 39
INSTALACION 39

TENSORES DE LA CORREA - 3.7L / 4.7L

DESCRIPCION

Para garantizar un óptimo funcionamiento de los accesorios del motor impulsados por correa, se requiere que la tensión de la correa de transmisión sea la correcta. Si no se mantiene la tensión especificada y la correa patina, puede producirse: recalentamiento del motor, falta de dirección asistida, pérdida de capacidad del aire acondicionado, reducción del rendimiento del generador y una significativa disminución de la vida útil de la correa.

En el motor 3.7L o 4.7L no es necesario ajustar la tensión de la correa. Estos motores están equipados con un tensor automático de correas (Fig. 1). El tensor mantiene la tensión correcta de la correa en todo momento. Debido al uso de este tensor de correa, no intente utilizar un indicador de tensión de correas en los motores 3.7L o 4.7L.

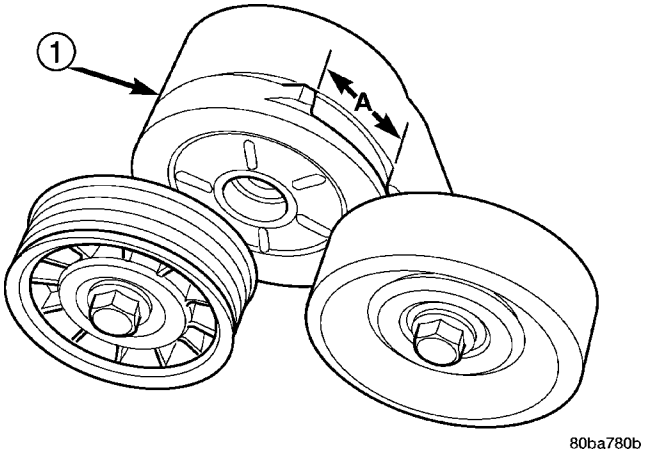


Fig. 1 TENSOR AUTOMATICO DE LA CORREA

1 - CONJUNTO DE TENSOR AUTOMATICO

FUNCIONAMIENTO

El tensor automático de la correa mantiene la tensión de la correa gracias a la presión de un muelle interno, un brazo pivotante y una polea para hacer presión contra la correa de transmisión.

DESMONTAJE

En los motores 3.7L y 4.7L, el tensor está equipado con una lengüeta de referencia en la parte trasera y un tope de referencia en la caja del sensor. Si se instala una correa nueva, la lengüeta debe estar dentro de aproximadamente 24 mm (0,94 pulg.) del tope de referencia. Se considera que la correa está nueva si se ha utilizado durante 15 minutos o menos.

Si no se puede cumplir la especificación anterior, verifique lo siguiente:

- Se está instalando una correa inadecuada (de longitud o ancho incorrectos).
- Los cojinetes de un accesorio del motor (compresor del A/A, bomba de la dirección asistida, bomba de agua, polea de guía o generador) están desgastados
- Hay una polea de un accesorio del motor floja.
- Existe desalineación de un accesorio del motor.
- La correa está encaminada incorrectamente.

NOTA: Una correa usada se debe reemplazar si la flecha de referencia del tensor se movió hacia el indicador de tensión mínima. El recorrido del tensor hace tope en este punto.

(1) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(2) Retire el conjunto del tensor del soporte de instalación (Fig. 2).

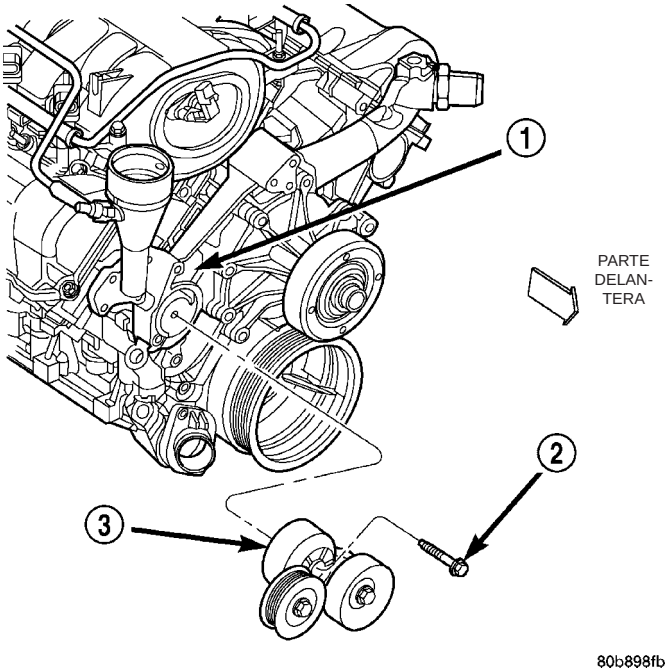


Fig. 2 TENSOR DE CORREA AUTOMATICO - MOTORES 3.7L Y 4.7L

1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - APRETAR EL PERNO CON UNA TORSION DE 41 N·m (30 LBS. PIE)
3 - TENSOR AUTOMATICO DE LA CORREA

ADVERTENCIA: DEBIDO A LA ALTA PRESION DEL MUELLE, NO INTENTE DESMONTAR EL TENSOR AUTOMATICO. LA UNIDAD RECIBE SERVICIO COMO UN CONJUNTO EXCEPTUANDO LA POLEA EN EL TENSOR.

(3) Retire el perno de la polea. Retire la polea del tensor.

INSTALACION

(1) Instale la polea y el perno de la polea en el tensor. Apriete el perno con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(2) En la parte posterior del tensor hay una ranura de referencia. Alinee esta muesca con la cabeza del perno en la cubierta delantera. Instale el perno de instalación. Apriete el perno con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(3) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(4) Compruebe la marcas de referencia de la correa (Fig. 1).

TENSORES DE LAS CORREAS - 5.9L

DESCRIPCION

Para garantizar un óptimo funcionamiento de los accesorios del motor impulsados por correa, se requiere que la tensión de la correa de transmisión sea la correcta. Si no se mantiene la tensión especificada y la correa patina, puede producirse: recalentamiento del motor, falta de dirección asistida, pérdida de capacidad del aire acondicionado, reducción del rendimiento del generador y una significativa disminución de la vida útil de la correa.

En los motores 3.9L o 5.9L no es necesario ajustar la tensión de la correa. Estos motores están equipados con un tensor de correa automático (Fig. 3). El tensor mantiene la tensión correcta de la correa en todo momento. Debido a la utilización de este tensor de correas, no intente utilizar un calibre de tensión de correas en los motores 3. 9L o 5.9L.

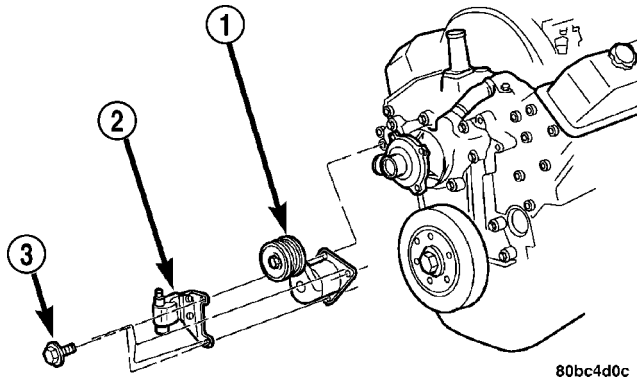


Fig. 3 Tensor de correa automático – Motores 5.9L

1 - TENSOR AUTOMATICO
2 - BOBINA Y SOPORTE
3 - TORNILLO Y ARANDELA

FUNCIONAMIENTO

El tensor automático de la correa mantiene la tensión de la correa gracias a la presión de un muelle interno, un brazo pivotante y una polea para hacer presión contra la correa de transmisión.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: DEBIDO A LA ALTA PRESION DEL MUELLE, NO INTENTE DESENSAMBLAR EL TENSOR AUTOMATICO. LA UNIDAD RECIBE SERVICIO COMO UN CONJUNTO (EXCEPTUANDO LA POLEA).

(1) Retire la correa de transmisión de accesorios. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(2) Desconecte el cableado y el cable secundario de la bobina de encendido.

(3) Retire la bobina de encendido de su soporte de instalación (dos pernos). No retire el soporte de instalación de la bobina de la culata de cilindros.

(4) Retire el conjunto del tensor del soporte de instalación (una tuerca) (Fig. 4).

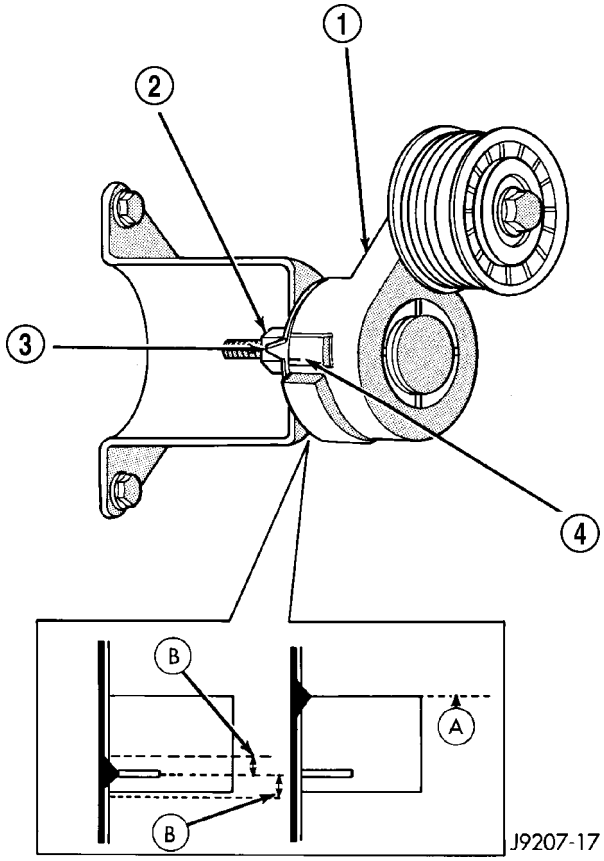


Fig. 4 Marcas de referencia del tensor y tuerca de instalación

1 - CONJUNTO DEL TENSOR
2 - TUERCA DE INSTALACION DEL TENSOR
3 - FLECHA DE REFERENCIA
4 - MARCA DE REFERENCIA

(5) Retire el perno de la polea. Retire la polea del tensor.

INSTALACION

(1) Instale la polea y el perno de la polea en el tensor. Apriete los pernos con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(2) Instale el conjunto del tensor en el soporte de instalación. En la parte posterior del tensor hay una lengüeta de referencia. Alinee esta lengüeta con la muesca en el soporte de instalación. Apriete la tuerca con una torsión de 67 N·m (50 lbs. pie).

(3) Conecte todo el cableado a la bobina de encendido.

PRECAUCION: Para evitar daños a la caja de la bobina, deben apretarse los pernos de instalación de la bobina.

(4) Instale la bobina en su soporte. Si para asegurar la bobina en su soporte se utilizan tuercas y pernos, apriételos con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.). Si el soporte de instalación de la bobina está terrajado para pernos de instalación, apriete los pernos con una torsión de 5 N·m (50 lbs. pulg.).

(5) Instale la correa de transmisión. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(6) Compruebe las marcas de referencia de la correa (Fig. 4).

TENSORES DE LAS CORREAS - 5.9L DIESEL

DESCRIPCION

Las correas de transmisión de todos los motores están equipadas con un tensor de correa automático con carga de muelle (Fig. 5). Este tensor mantiene una tensión constante de la correa en todo momento y no requiere mantenimiento ni ajuste.

PRECAUCION: No intente verificar la tensión de una correa empleando un indicador de tensión de correas en vehículos equipados con tensor de correa automático.

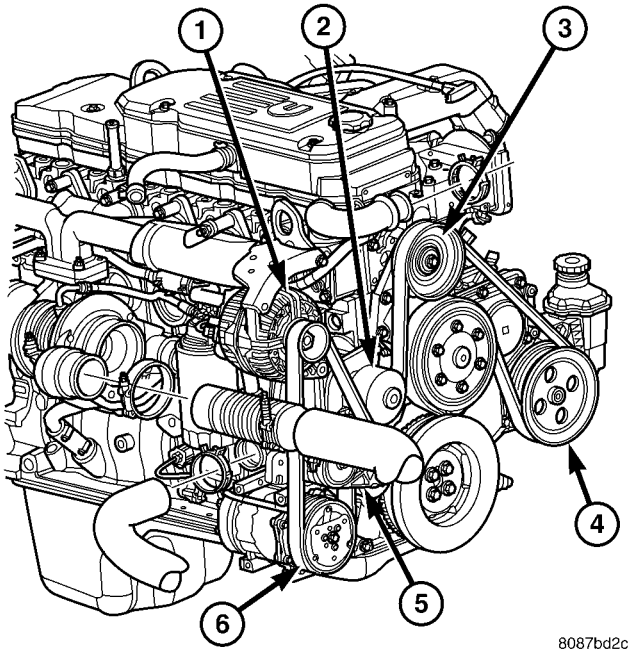


Fig. 5 Correa

1 - GENERADOR
2 - BOMBA DE AGUA
3 - POLEA GUIA
4 - BOMBA DE LA DIRECCION ASISTIDA
5 - TENSOR AUTOMATICO
6 - COMPRESOR DE A/A

FUNCIONAMIENTO

ADVERTENCIA: EL CONJUNTO DE TENSOR DE CORREA AUTOMATICO TIENE CARGA DE MUELLE. NO INTENTE DESENSAMBLAR EL CONJUNTO DE TENSOR.

El tensor de correa automático mantiene la tensión correcta de la correa empleando un muelle en espiral dentro de la cubierta del tensor. Este muelle ejerce presión sobre el brazo del tensor, presionándolo contra la correa y tensándola.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: DEBIDO A LA ALTA PRESION DEL MUELLE, NO INTENTE DESMONTAR EL TENSOR AUTOMATICO. LA UNIDAD RECIBE SERVICIO COMO UN CONJUNTO.

(1) Retire la correa de transmisión de accesorios. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(2) Retire el perno de instalación del tensor (Fig. 6) y retire el tensor.

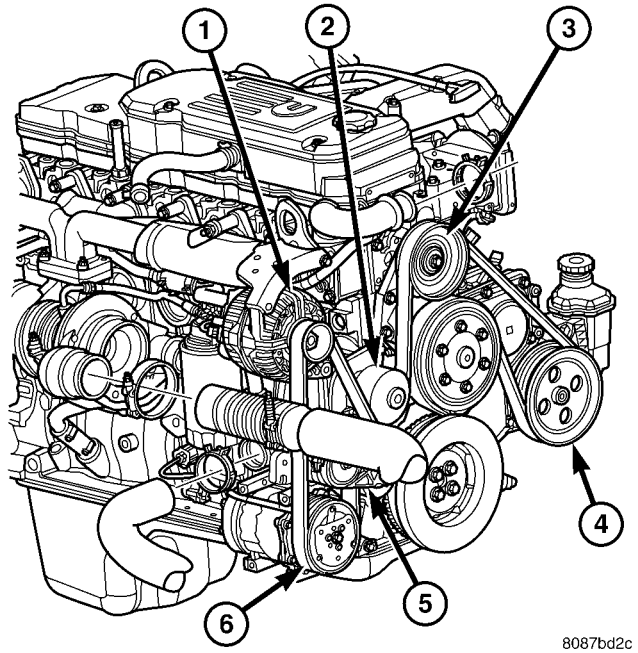


Fig. 6 TENSOR DE CORREA AUTOMATICO DEL MOTOR DIESEL-CARACTERISTICO

1 - GENERADOR
2 - BOMBA DE AGUA
3 - POLEA GUIA
4 - BOMBA DE LA DIRECCION ASISTIDA
5 - TENSOR AUTOMATICO
6 - COMPRESOR DE A/A

INSTALACION

(1) Instale el conjunto del tensor en el soporte de instalación. En la parte posterior del tensor hay una espiga. Alinee esta espiga con el orificio en el soporte de instalación del tensor. Apriete el perno con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(2) Instale la correa de transmisión. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

CORREAS DE LA TRANSMISION - 3.7L / 4.7L

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS

DIAGNOSIS VISUAL

Cuando realice la diagnosis de las correas de transmisión de accesorios en serpentina, las pequeñas grietas que se extienden a través de la superficie nervada de la correa, entre nervaduras (Fig. 7), se consideran normales. Estas no son una razón para reemplazar la correa. Sin embargo, las grietas que se extienden a lo largo de una nervadura (no a través) **no** son normales. Toda correa con grietas a lo largo de una nervadura deberá reemplazarse (Fig. 7).

Reemplace también la correa, si ésta tiene desgaste excesivo, cordones rozados o vidriado grave.

Para informarse sobre la diagnosis de la correa, consulte el CUADRO DE DIAGNOSIS DE CORREAS DE TRANSMISION DE ACCESORIOS.

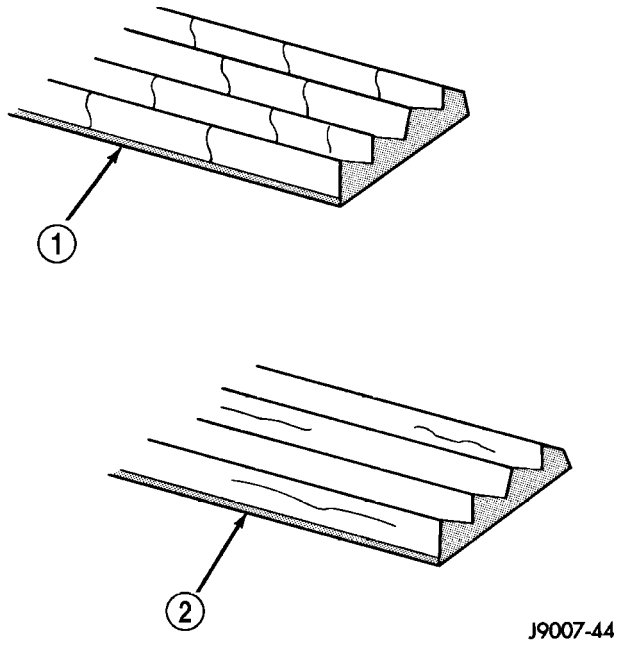


Fig. 7 Esquemas de desgaste de la correa

1 - LAS GRIETAS SON NORMALES, LA CORREA ESTA BIEN
2 - LAS GRIETAS NO SON NORMALES, REEMPLACE LA CORREA

DIAGNOSIS DE RUIDOS

Los ruidos generados por la correa de transmisión de accesorios son más perceptibles en ralentí. Antes de reemplazar una correa para solucionar un problema de ruido, inspeccione todas las poleas de transmisión de accesorios para comprobar la alineación y si presentan vidriado o un juego longitudinal excesivo.

CUADRO DE DIAGNOSIS DE CORREAS DE TRANSMISION DE ACCESORIOS

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
DESPRENDIMIENTO DE NERVADURAS (una o más nervaduras se han separado del cuerpo de la correa).	1. Materias extrañas incrustadas en las acanaladuras de la polea.	1. Retire las materias extrañas de las acanaladuras de la polea. Reemplace la correa.
	2. Averías en la instalación	2. Reemplace la correa.
DESGASTE DE NERVADURAS O DE LA CORREA	1. Polea desalineada.	1. Alinee la o las poleas.
	2. Entorno abrasivo.	2. Limpie la o las poleas. Reemplace la correa si fuese necesario.
	3. Polea o poleas oxidadas.	3. Limpie el óxido de la o las poleas.
	4. Puntas de la acanaladura de polea afiladas o dentadas.	4. Reemplace la polea. Inspeccione la correa.
	5. Goma de la correa deteriorada.	5. Reemplace la correa.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LA CORREA PATINA	1. La correa patina debido a una tensión insuficiente.	1. Inspeccione el tensor y reemplácelo si fuese necesario.
	2. Correa o polea expuesta a una sustancia (recubrimiento de correa, aceite, glicoletileno) que ha reducido la fricción.	2. Reemplace la correa y limpie las poleas.
	3. Fallo del cojinete del componente impulsado (gripado).	3. Reemplace el componente o cojinete defectuoso.
	4. Correa vidriada o endurecida por el calor y el patinamiento excesivo.	4. Reemplace la correa.
GRIETA LONGITUDINAL DE LA CORREA	1. La correa se ha descarrilado de la acanaladura de la polea.	1. Reemplace la correa.
	2. La punta de la acanaladura de polea se ha desgastado hasta el miembro de tensión.	2. Reemplace la correa.
SALTO DE ACANALADURA (La correa no mantiene el emplazamiento correcto en la polea).	1. Tensión de la correa incorrecta.	1. Inspeccione el tensor y reemplácelo si fuese necesario.
	2. La o las poleas no están dentro de la tolerancia de diseño.	2. Reemplace la o las poleas.
	3. Materias extrañas en las acanaladuras.	3. Retire las materias extrañas de las acanaladuras.
	4. Desalineación de polea.	4. Alinee el componente.
	5. Cordón de correa roto.	5. Reemplace la correa.
CORREA ROTA (Nota: Identifique y corrija el problema antes de instalar la correa nueva).	1. Tensión de la correa incorrecta.	1. Revise y reemplace el tensor si fuera necesario.
	2. Miembro de tensión averiado durante la instalación de la correa.	2. Reemplace la correa.
	3. Desalineación grave.	3. Alinee la o las poleas.
	4. Fallo en el soporte, polea o cojinete.	4. Reemplace el componente defectuoso y la correa.
RUIDO (Se oye o percibe un chillido, chirrido o ruido sordo molesto mientras la correa de transmisión está funcionando).	1. Tensión de la correa incorrecta.	1. Inspeccione el tensor y reemplácelo si fuese necesario.
	2. Ruido de cojinetes.	2. Localice y repare.
	3. Desalineación de la correa.	3. Alinee la correa y la o las poleas.
	4. La correa no se corresponde con la polea.	4. Instale la correa correcta.
	5. Vibración inducida por el componente impulsado.	5. Localice el componente impulsado averiado y repárelo.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FALLO DE TENSION DE LAS LAMINAS DE TELA (La tela tejida de la circunferencia externa de la correa está cuarteada o se ha separado del cuerpo de la correa).	1. Las láminas de tensión hacen contacto con un objeto fijo.	1. Corrija la condición de roce.
	2. Calor excesivo que provoca el envejecimiento de la tela tejida.	2. Reemplace la correa.
	3. Se ha fracturado el empalme de las láminas de tensión.	3. Reemplace la correa.
FALLO DEL BORDE DE CORDON (El miembro de tensión está expuesto en los bordes de la correa o se ha separado del cuerpo de ésta).	1. Tensión de la correa incorrecta.	1. Inspeccione el tensor y reemplácelo si fuese necesario.
	2. La correa toca un objeto fijo.	2. Reemplace la correa.
	3. La o las poleas no están dentro de la tolerancia de diseño.	3. Reemplace la polea.
	4. Adhesión insuficiente entre el miembro de tensión y la matriz de goma.	4. Reemplace la correa.

DESMONTAJE

PRECAUCION: NO PERMITA QUE EL BRAZO DEL TENSOR RETROCEDA A LA POSICION DE DESBLOQUEO, YA QUE PODRIA AVERIARSE SERIAMENTE EL TENSOR.

La tensión de la correa no es ajustable. El ajuste de la correa se mantiene mediante un tensor automático (con carga de muelle).

(1) Desconecte el cable negativo de la batería de la batería.

(2) Gire el tensor de la correa hasta que contacte con su tope. Retire la correa, y a continuación gire lentamente el tensor a la posición de desbloqueo del brazo. (Fig. 8).

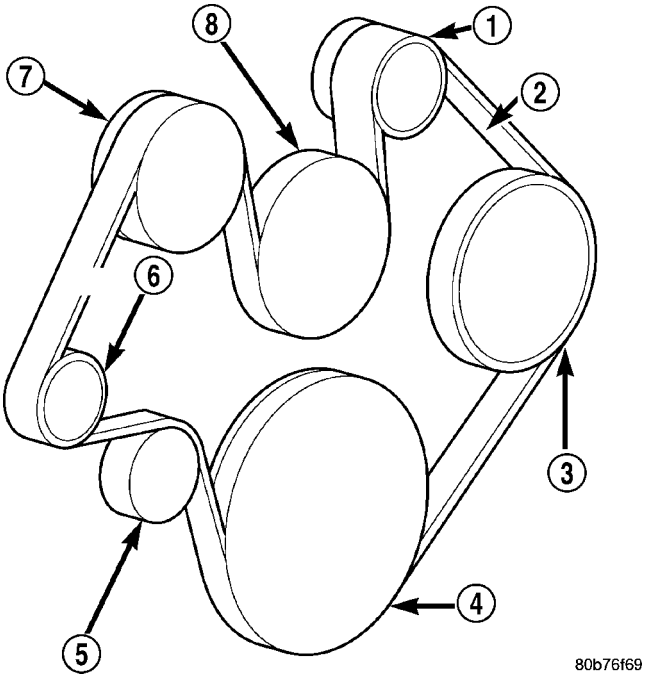


Fig. 8 RECORRIDO DE LA CORREA, MOTORES 3.7L Y 4.7L

1 - POLEA DEL GENERADOR
2 - CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS
3 - POLEA DE LA BOMBA DE DIRECCION ASISTIDA
4 - POLEA DEL CIGÜEÑAL
5 - POLEA GUIA
6 - TENSOR
7 - POLEA DEL COMPRESOR DEL A/A
8 - POLEA DE LA BOMBA DE AGUA

INSTALACION

La tensión de la correa no es ajustable. El ajuste de la correa se mantiene mediante un tensor automático (con carga de muelle).

(1) Compruebe el estado de todas las poleas.

PRECAUCION: Cuando instale la correa de transmisión de accesorios en serpentina, ésta DEBE tener el recorrido correcto. De lo contrario, el motor puede recalentarse debido a que la bomba de agua gira en la dirección contraria (Fig. 8).

(2) Instale la correa nueva (Fig. 8). Encamine la correa alrededor de las poleas, excepto de la polea de guía. Gire el brazo del tensor hasta que contacte con su tope. Encamine la correa alrededor de la polea de guía y permita que el tensor gire lentamente dentro de la correa. Asegúrese de que la correa calze sobre todas las poleas.

(3) Con la correa de transmisión instalada, inspeccione el indicador de desgaste de la correa (Fig. 9) En los motores 4.7L solamente, la luz entre la rabera y el tope de la caja (medición A), no debe ser superior a 24 mm (0,94 pulg.). Si la medición excede esta especificación, reemplace la correa de transmisión de accesorios en serpentina.

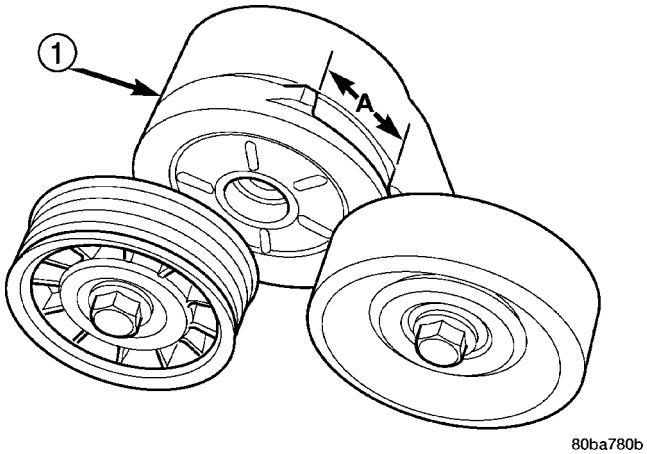


Fig. 9 Indicador de desgaste de la correa de transmisión de accesorios - Motor 4.0L

1 - CONJUNTO DE TENSOR AUTOMATICO

CORREAS DE LA TRANSMISION - 5.9L

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS

DIAGNOSIS VISUAL

Cuando realice la diagnosis de las correas de transmisión de accesorios en serpentina, las pequeñas grietas que se extienden a través de la superficie nervada de la correa, entre nervaduras (Fig. 10), se consideran normales. Estas no son una razón para reemplazar la correa. Sin embargo, las grietas que se extienden a lo largo de una nervadura (no a través) **no** son normales. Toda correa con grietas a lo largo de una nervadura deberá reemplazarse (Fig. 10). Reemplace también la correa, si ésta tiene desgaste excesivo, cordones rozados o vidriado grave.

Para informarse sobre la diagnosis de la correa, consulte el CUADRO DE DIAGNOSIS DE CORREAS DE TRANSMISION DE ACCESORIOS.

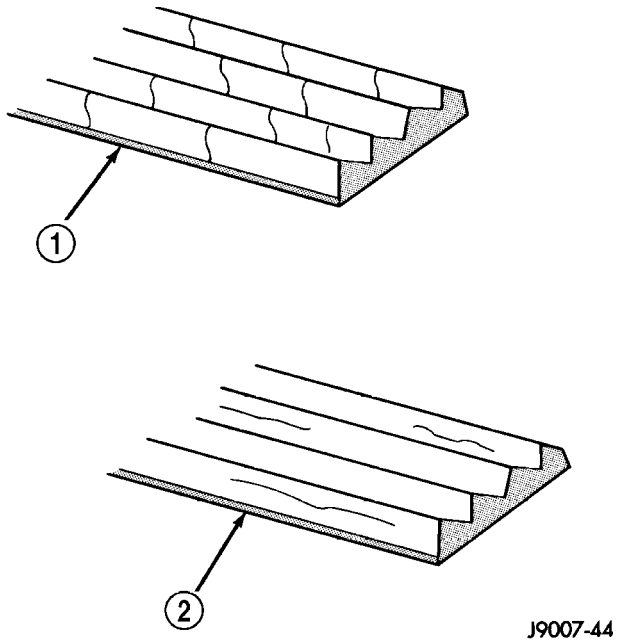


Fig. 10 Esquemas de desgaste de la correa

1 - LAS GRIETAS SON NORMALES, LA CORREA ESTA BIEN
2 - LAS GRIETAS NO SON NORMALES, REEMPLACE LA CORREA

DIAGNOSIS DE RUIDOS

Los ruidos generados por la correa de transmisión de accesorios son más perceptibles en ralentí. Antes de reemplazar una correa para solucionar un problema de ruido, inspeccione todas las poleas de transmisión de accesorios para comprobar la alineación y si presentan vidriado o un juego longitudinal excesivo.

CUADRO DE DIAGNOSIS DE CORREAS DE TRANSMISION DE ACCESORIOS

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
DESPRENDIMIENTO DE NERVADURAS (una o más nervaduras se han separado del cuerpo de la correa).	1. Materias extrañas incrustadas en las acanaladuras de la polea.	1. Retire las materias extrañas de las acanaladuras de la polea. Reemplace la correa.
	2. Averías en la instalación	2. Reemplace la correa.
DESGASTE DE NERVADURAS O DE LA CORREA	1. Polea desalineada.	1. Alinee la o las poleas.
	2. Entorno abrasivo.	2. Limpie la o las poleas. Reemplace la correa si fuese necesario.
	3. Polea o poleas oxidadas.	3. Limpie el óxido de la o las poleas.
	4. Puntas de la acanaladura de polea afiladas o dentadas.	4. Reemplace la polea. Inspeccione la correa.
	5. Goma de la correa deteriorada.	5. Reemplace la correa.
LA CORREA PATINA	1. La correa patina debido a una tensión insuficiente.	1. Inspeccione el tensor y reemplácelo si fuese necesario.
	2. Correa o polea expuesta a una sustancia (recubrimiento de correa, aceite, glicoletileno) que ha reducido la fricción.	2. Reemplace la correa y limpie las poleas.
	3. Fallo del cojinete del componente impulsado (gripado).	3. Reemplace el componente o cojinete defectuoso.
	4. Correa vidriada o endurecida por el calor y el patinamiento excesivo.	4. Reemplace la correa.
GRIETA LONGITUDINAL DE LA CORREA	1. La correa se ha descarrilado de la acanaladura de la polea.	1. Reemplace la correa.
	2. La punta de la acanaladura de polea se ha desgastado hasta el miembro de tensión.	2. Reemplace la correa.
SALTO DE ACANALADURA (La correa no mantiene el emplazamiento correcto en la polea).	1. Tensión de la correa incorrecta.	1. Inspeccione el tensor y reemplácelo si fuese necesario.
	2. La o las poleas no están dentro de la tolerancia de diseño.	2. Reemplace la o las poleas.
	3. Materias extrañas en las acanaladuras.	3. Retire las materias extrañas de las acanaladuras.
	4. Desalineación de polea.	4. Alinee el componente.
	5. Cordón de correa roto.	5. Reemplace la correa.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
CORREA ROTA (Nota: Identifique y corrija el problema antes de instalar la correa nueva).	1. Tensión de la correa incorrecta. 2. Miembro de tensión averiado durante la instalación de la correa. 3. Desalineación grave. 4. Fallo en el soporte, polea o cojinete.	1. Revise y reemplace el tensor si fuera necesario. 2. Reemplace la correa. 3. Alinee la o las poleas. 4. Reemplace el componente defectuoso y la correa.
RUIDO (Se oye o percibe un chillido, chirrido o ruido sordo molesto mientras la correa de transmisión está funcionando).	1. Tensión de la correa incorrecta. 2. Ruido de cojinetes. 3. Desalineación de la correa. 4. La correa no se corresponde con la polea. 5. Vibración inducida por el componente impulsado.	1. Inspeccione el tensor y reemplácelo si fuese necesario. 2. Localice y repare. 3. Alinee la correa y la o las poleas. 4. Instale la correa correcta. 5. Localice el componente impulsado averiado y repárelo.
FALLO DE TENSION DE LAS LAMINAS DE TELA (La tela tejida de la circunferencia externa de la correa está cuarteada o se ha separado del cuerpo de la correa).	1. Las láminas de tensión hacen contacto con un objeto fijo. 2. Calor excesivo que provoca el envejecimiento de la tela tejida. 3. Se ha fracturado el empalme de las láminas de tensión.	1. Corrija la condición de roce. 2. Reemplace la correa. 3. Reemplace la correa.
FALLO DEL BORDE DE CORDON (El miembro de tensión está expuesto en los bordes de la correa o se ha separado del cuerpo de ésta).	1. Tensión de la correa incorrecta. 2. La correa toca un objeto fijo. 3. La o las poleas no están dentro de la tolerancia de diseño. 4. Adhesión insuficiente entre el miembro de tensión y la matriz de goma.	1. Inspeccione el tensor y reemplácelo si fuese necesario. 2. Reemplace la correa. 3. Reemplace la polea. 4. Reemplace la correa.

DESMONTAJE

NOTA: Los esquemas de recorrido de correa se publican teniendo en cuenta la última información disponible en el momento de la publicación. Si existen diferencias entre estos esquemas y los de la etiqueta de recorrido de correa, utilice los esquemas que figuran en la etiqueta de recorrido de correa. Esta etiqueta está situada en el compartimiento del motor.

PRECAUCION: No intente comprobar la tensión de una correa empleando un indicador de tensión de correas en vehículos equipados con tensor de correa automático. Consulte Tensor de correa automático en este grupo.

Las correas de transmisión de estos motores están equipadas con un tensor de correa automático con carga de muelle (Fig. 11). Este tensor de correa se utilizará con todas las configuraciones de correa, como es el caso de vehículos equipados con o sin dirección asistida o aire acondicionado. Para obtener más información, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/TENSORES DE CORREA - DESCRIPCION).

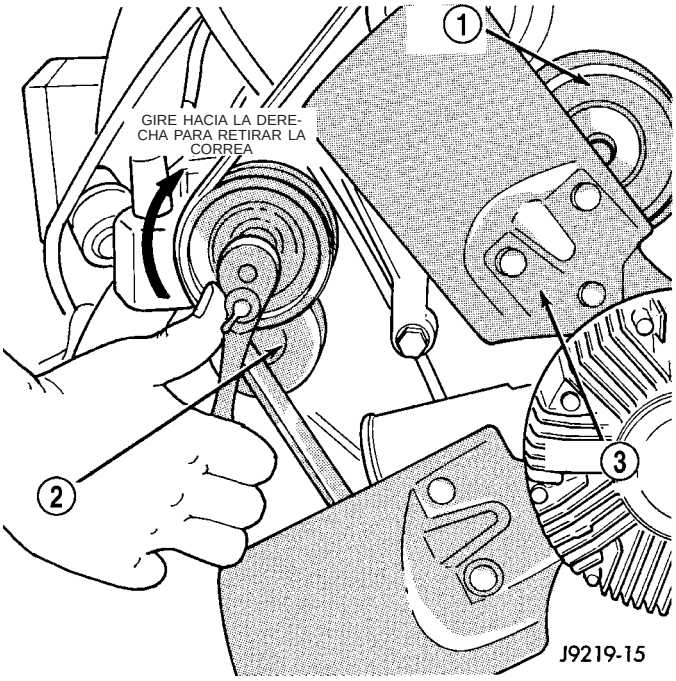


Fig. 11 Tensor de la correa - Motores de gasolina 5.9L

1 - POLEA DE GUIA
2 - TENSOR
3 - ALETA DEL VENTILADOR

(1) Fije un casquillo de acoplo o llave en el perno de instalación de la polea del tensor automático (Fig. 11).

(2) Gire el conjunto del tensor hacia la derecha (visto desde la parte delantera) hasta liberar la tensión de la correa.

(3) Retire la correa de la polea de guía en primer lugar.

(4) Retire la correa del vehículo.

INSTALACION

PRECAUCION: Cuando instale la correa de transmisión de accesorios, el recorrido de ésta debe ser el correcto. De lo contrario, el motor puede recalentarse debido a que la bomba de agua gira en la dirección contraria. Consulte en la (Fig. 12) (Fig. 13) para informarse sobre el recorrido correcto de la correa del motor. Debe utilizarse la correa correcta y con la longitud correcta.

(1) Coloque la correa de transmisión sobre todas las poleas **excepto** la polea de guía. Esta polea está situada entre el generador y el compresor del A/A.

(2) Fije un casquillo de acoplo o llave en el perno de instalación de la polea del tensor automático (Fig. 11).

(3) Gire el casquillo de acoplo o llave hacia la derecha. Coloque la correa sobre la polea de guía. Permita que el tensor gire retrocediendo a su posición. Retire la llave. Asegúrese de que la correa esté correctamente encajada sobre todas las poleas.

(4) Compruebe las marcas de referencia de la correa (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/TENSORES DE CORREAS - DESCRIPCION).

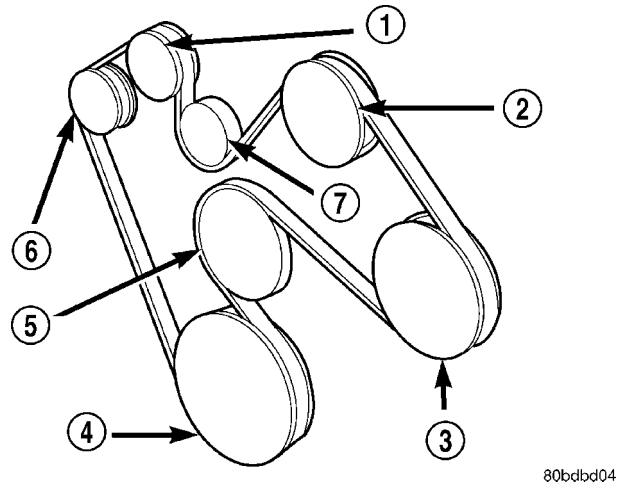


Fig. 12 Recorrido de la correa - Motores 5.9L con A/A

1 - POLEA DEL GENERADOR
2 - POLEA DEL A/A
3 - POLEA DE LA DIRECCION ASISTIDA
4 - POLEA DEL CIGÜEÑAL
5 - POLEA DE LA BOMBA DE AGUA
6 - POLEA DE TENSOR
7 - POLEA DE GUIA

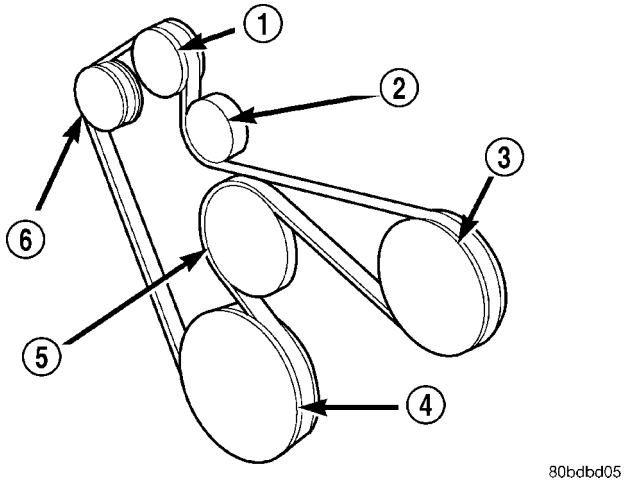


Fig. 13 Recorrido de la correa - Motores 5.9L sin A/A

1 - POLEA DEL GENERADOR
2 - POLEA DE GUIA
3 - POLEA DE LA DIRECCION ASISTIDA
4 - POLEA DEL CIGÜEÑAL
5 - POLEA DE LA BOMBA DE AGUA
6 - POLEA DE TENSOR

CORREAS DE LA TRANSMISION - 5.9L DIESEL

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS

DIAGNOSIS VISUAL

Cuando realice la diagnosis de las correas de transmisión de accesorios en serpentina, las pequeñas grietas que se extienden a través de la superficie nervada de la correa, entre nervaduras (Fig. 14), se consideran normales. Estas no son una razón para reemplazar la correa. Sin embargo, las grietas que se extienden a lo largo de una nervadura (no a través) **no** son normales. Toda correa con grietas a lo largo de una nervadura deberá reemplazarse (Fig. 14). Reemplace también la correa, si ésta tiene desgaste excesivo, cordones rozados o vidriado grave.

Para obtener más información sobre la diagnosis de las correas, consulte CUADRO DE DIAGNOSIS DE CORREAS DE TRANSMISION DE ACCESORIOS.

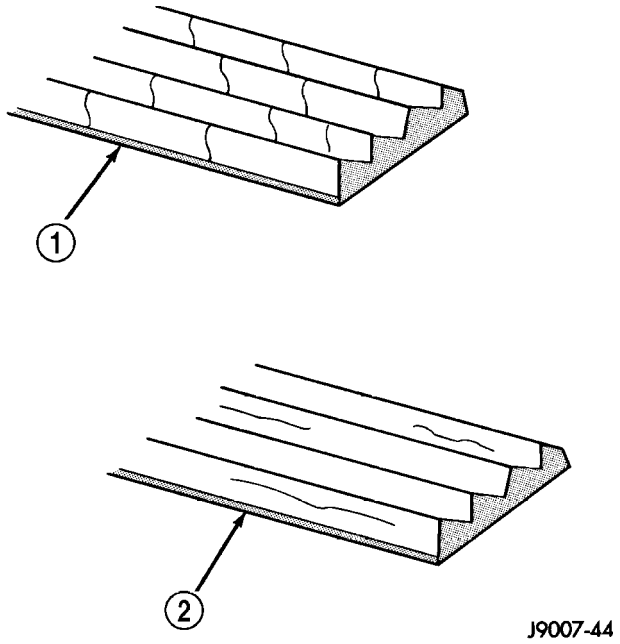


Fig. 14 Esquemas de desgaste de la correa

1 - LAS GRIETAS SON NORMALES, LA CORREA ESTA BIEN
2 - LAS GRIETAS NO SON NORMALES, REEMPLACE LA CORREA

DIAGNOSIS DE RUIDOS

Los ruidos generados por la correa de transmisión de accesorios son más perceptibles en ralentí. Antes de reemplazar una correa para solucionar un problema de ruido, inspeccione todas las poleas de transmisión de accesorios para comprobar la alineación y si presentan vidriado o un juego longitudinal excesivo.

CUADRO DE DIAGNOSIS DE CORREAS DE TRANSMISION DE ACCESORIOS

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
DESPRENDIMIENTO DE NERVADURAS (una o más nervaduras se han separado del cuerpo de la correa)	1. Materias extrañas incrustadas en las acanaladuras de la polea.	1. Retire las materias extrañas de las acanaladuras de la polea. Reemplace la correa.
	2. Averías en la instalación	2. Reemplace la correa.
DESGASTE DE NERVADURAS O DE LA CORREA	1. Polea desalineada.	1. Alinee la o las poleas.
	2. Entorno abrasivo.	2. Limpie la o las poleas. Reemplace la correa si fuese necesario.
	3. Polea o poleas oxidadas.	3. Limpie el óxido de la o las poleas.
	4. Puntas de la acanaladura de polea afiladas o dentadas.	4. Reemplace la polea. Inspeccione la correa.
	5. Goma de la correa deteriorada.	5. Reemplace la correa.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LA CORREA PATINA	1. La correa patina debido a una tensión insuficiente.	1. Inspeccione el tensor y reemplácelo si fuese necesario.
	2. Correa o polea expuesta a una sustancia (recubrimiento de correa, aceite, glicoletileno) que ha reducido la fricción.	2. Reemplace la correa y limpie las poleas.
	3. Fallo del cojinete del componente impulsado (gripado).	3. Reemplace el componente o cojinete defectuoso.
	4. Correa vidriada o endurecida por el calor y el patinamiento excesivo.	4. Reemplace la correa.
GRIETA LONGITUDINAL DE LA CORREA	1. La correa se ha descarrilado de la acanaladura de la polea.	1. Reemplace la correa.
	2. La punta de la acanaladura de polea se ha desgastado hasta el miembro de tensión.	2. Reemplace la correa.
SALTO DE ACANALADURA (La correa no mantiene el emplazamiento correcto en la polea)	1. Tensión de la correa incorrecta.	1. Inspeccione el tensor y reemplácelo si fuese necesario.
	2. La o las poleas no están dentro de la tolerancia de diseño.	2. Reemplace la o las poleas.
	3. Materias extrañas en las acanaladuras.	3. Retire las materias extrañas de las acanaladuras.
	4. Desalineación de polea.	4. Alinee el componente.
	5. Cordón de correa roto.	5. Reemplace la correa.
CORREA ROTA (Nota: Identifique y corrija el problema antes de instalar la correa nueva)	1. Tensión de la correa incorrecta.	1. Revise y reemplace el tensor si fuera necesario.
	2. Miembro de tensión averiado durante la instalación de la correa.	2. Reemplace la correa.
	3. Desalineación grave.	3. Alinee la o las poleas.
	4. Fallo en el soporte, polea o cojinete.	4. Reemplace el componente defectuoso y la correa.
RUIDO (se oye o percibe un chillido, chirrido o ruido sordo molesto mientras la correa de transmisión está funcionando).	1. Tensión de la correa incorrecta.	1. Inspeccione el tensor y reemplácelo si fuese necesario.
	2. Ruido de cojinetes.	2. Localice y repare.
	3. Desalineación de la correa.	3. Alinee la correa y la o las poleas.
	4. La correa no se corresponde con la polea.	4. Instale la correa correcta.
	5. Vibración inducida por el componente impulsado.	5. Localice el componente impulsado averiado y repárelo.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FALLO DE TENSION DE LAS LAMINAS DE TELA (La tela tejida de la circunferencia externa de la correa está cuarteada o se ha separado del cuerpo de la correa).	1. Las láminas de tensión hacen contacto con un objeto fijo.	1. Corrija la condición de roce.
	2. Calor excesivo que provoca el envejecimiento de la tela tejida.	2. Reemplace la correa.
	3. Se ha fracturado el empalme de las láminas de tensión.	3. Reemplace la correa.
FALLO DEL BORDE DE CORDON (El miembro de tensión está expuesto en los bordes de la correa o se ha separado del cuerpo de ésta).	1. Tensión de la correa incorrecta.	1. Inspeccione el tensor y reemplácelo si fuese necesario.
	2. La correa toca un objeto fijo.	2. Reemplace la correa.
	3. La o las poleas no están dentro de la tolerancia de diseño.	3. Reemplace la polea.
	4. Adhesión insuficiente entre el miembro de tensión y la matriz de goma.	4. Reemplace la correa.

NOTA: La superficie del sensor de velocidad del motor está muy cerca de la correa de transmisión de accesorios. Revise si el sensor de velocidad del motor y el mazo de cables presentan daños cuando se ha reemplazado la correa de transmisión debido a un fallo o a condiciones anormales.

DESMONTAJE

PRECAUCION: No intente verificar la tensión de una correa empleando un indicador de tensión de correas en vehículos equipados con tensor de correa automático. Consulte Tensor de correa automático en este grupo.

NOTA: Los esquemas de recorrido de correa se publican teniendo en cuenta la última información disponible en el momento de la publicación. Si existen diferencias entre estos esquemas y los de la etiqueta de recorrido de correa, utilice los esquemas que figuran en la etiqueta de recorrido de correa. Esta etiqueta está situada en el compartimiento del motor.

Las correas de transmisión de los motores diesel están equipadas con un tensor de correa automático con carga de muelle. **Se muestra el tensor correspondiente a vehículos sin aire acondicionado.**

Este tensor de correa se utilizará con todas las configuraciones de correa, como es el caso de con o sin dirección asistida o aire acondicionado. Para obtener más información, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/TENSORES DE CORREA - DESCRIPCION).

(1) En el tensor de correa automático hay un orificio cuadrado de 12,7 mm (1/2 pulg.). Fije un trinquete de 12,7 mm (1/2 pulg.) de mango largo en este orificio.

(2) Gire el trinquete y el conjunto del tensor hacia la derecha (visto desde la parte delantera) hasta aflojar la tensión de la correa.

(3) Retire la correa de la polea de la bomba de agua en primer lugar.

(4) Retire la correa del vehículo.

INSTALACION

PRECAUCION: Cuando instale la correa de transmisión de accesorios, el recorrido de ésta debe ser el correcto. De lo contrario, el motor puede recalentarse debido a que la bomba de agua gira en la dirección contraria. Para informarse sobre el recorrido correcto de la correa del motor, consulte la (Fig. 15). Debe utilizarse la correa correcta y con la longitud correcta.

(1) Coloque la correa de transmisión sobre todas las poleas **excepto** la polea de la bomba de agua.

(2) Fije un trinquete de 12,7 mm (1/2 pulg.) al tensor.

(3) Gire el trinquete y el tensor de correa hacia la derecha. Coloque la correa sobre la polea de la bomba de agua. Permita que el tensor gire retrocediendo a su posición. Retire el trinquete. Asegúrese de que la correa está correctamente encajada sobre todas las poleas.

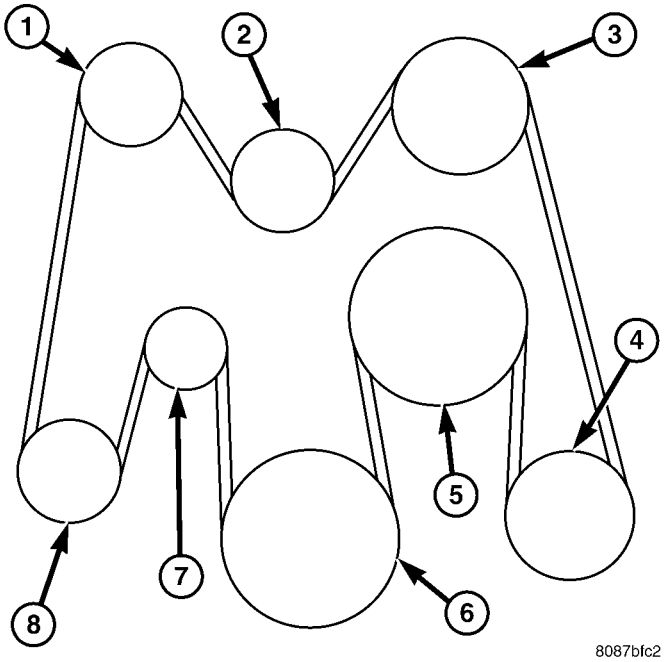


Fig. 15 Recorrido de la correa–Motor 5.9L diesel

1 - POLEA DEL GENERADOR
2 - POLEA DE LA BOMBA DE AGUA
3 - POLEA DE GUIA
4 - POLEA DE LA BOMBA DE DIRECCION ASISTIDA
5 - POLEA DEL VENTILADOR DEL RADIADOR
6 - POLEA DEL CIGÜEÑAL
7 - TENSOR AUTOMATICO
8 - POLEA DE LA BOMBA DEL COMPRESOR DE A/A

MOTOR

INDICE

página

REFRIGERANTE
DESCRIPCION
DESCRIPCION - REFRIGERANTE DEL MOTOR . . . 42
DESCRIPCION - REFRIGERANTE HOAT . . . 43
FUNCIONAMIENTO . . . 44
RECIPIENTE DE RECUPERACION DEL REFRIGERANTE - 5.9L
DESCRIPCION . . . 44
FUNCIONAMIENTO . . . 44
DESMONTAJE . . . 45
INSTALACION . . . 45
RECIPIENTE DE DEGASIFICACION DEL REFRIGERANTE - 3.7L/4.7L
DESCRIPCION . . . 45
FUNCIONAMIENTO . . . 45
DESMONTAJE . . . 46
INSTALACION . . . 46
VENTILADOR DEL RADIADOR
DESMONTAJE . . . 46
LIMPIEZA . . . 47
INSPECCION . . . 47
INSTALACION . . . 47
VENTILADOR DEL RADIADOR - 5.9L DIESEL
DESMONTAJE . . . 48
LIMPIEZA . . . 48
INSPECCION . . . 48
INSTALACION . . . 49
CALEFACTOR DEL BLOQUE DEL MOTOR
DESCRIPCION . . . 49
FUNCIONAMIENTO . . . 50
DIAGNOSIS Y COMPROBACION — CALEFACTOR DEL BLOQUE DEL MOTOR . . 50
DESMONTAJE . . . 50
INSTALACION . . . 50
CALEFACTOR DEL BLOQUE DEL MOTOR - 5.9L DIESEL
DESCRIPCION . . . 51
FUNCIONAMIENTO . . . 51
DESMONTAJE . . . 51
INSTALACION . . . 51
SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR
DESCRIPCION . . . 51
FUNCIONAMIENTO . . . 52
DESMONTAJE . . . 52
INSTALACION . . . 55
TERMOSTATO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR- 5.7L/5.9L
DESCRIPCION . . . 55
FUNCIONAMIENTO . . . 56
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TERMOSTATO . . . 56
DESMONTAJE . . . 56
INSTALACION . . . 58
TERMOSTATO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - 3.7L/4.7L
DESCRIPCION . . . 59
FUNCIONAMIENTO . . . 60
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TERMOSTATO . . . 60
DESMONTAJE . . . 60
INSTALACION . . . 61
TERMOSTATO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - 5.9L DIESEL
DESCRIPCION . . . 61
FUNCIONAMIENTO . . . 62
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TERMOSTATO . . . 62
DESMONTAJE . . . 63
INSTALACION . . . 63
EMBRAGUE DE TIPO VISCOSO DE LA TRANSMISION DEL VENTILADOR
DESCRIPCION . . . 63
FUNCIONAMIENTO . . . 64
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR . 64
EMBRAGUE DE TIPO VISCOSO DE LA TRANSMISION DEL VENTILADOR - 5.9L DIESEL
DESCRIPCION . . . 65
FUNCIONAMIENTO . . . 66
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR CONTROLADA ELECTRONICAMENTE . . . 66
RADIADOR
DESCRIPCION . . . 67
FUNCIONAMIENTO . . . 67
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FLUJO DE REFRIGERANTE DEL RADIADOR . . . 67
DESMONTAJE . . . 67
LIMPIEZA . . . 68
INSPECCION . . . 69
INSTALACION . . . 69
RADIADOR - 5.9L DIESEL
DESCRIPCION . . . 69
FUNCIONAMIENTO . . . 69
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FLUJO DE REFRIGERANTE DEL RADIADOR . . . 69
DESMONTAJE . . . 70

LIMPIEZA 71
INSPECCION 71
INSTALACION 71
TAPON DE PRESION DEL RADIADOR
DESCRIPCION 71
FUNCIONAMIENTO 72
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - JUNTA ENTRE EL TAPON DEL RADIADOR Y LA BOCA DE LLENADO 72
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TAPON DEL RADIADOR 73
LIMPIEZA 73
INSPECCION 73
BOMBA DE AGUA - 5.9L
DESCRIPCION 73
FUNCIONAMIENTO 74
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - BOMBA DE AGUA 74
DESMONTAJE 74
LIMPIEZA 75
INSPECCION 75
INSTALACION 75
BOMBA DE AGUA - 3.7L/4.7L
DESCRIPCION
DESCRIPCION - BOMBA DE AGUA 76
DESCRIPCION - DESVIACION DE LA BOMBA DE AGUA 76
FUNCIONAMIENTO
FUNCIONAMIENTO - BOMBA DE AGUA 77
FUNCIONAMIENTO - DESVIACION DE LA BOMBA DE AGUA 77
DESMONTAJE 77
LIMPIEZA 78
INSPECCION 78
INSTALACION 78
BOMBA DE AGUA - 5.9L DIESEL
DESCRIPCION 79
FUNCIONAMIENTO 79
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - BOMBA DE AGUA 79
DESMONTAJE 79
LIMPIEZA 80
INSPECCION 80
INSTALACION 80
TUBO DE ENTRADA DE LA BOMBA DE AGUA - 5.9L
DESMONTAJE
DESMONTAJE - MANGUERA DE DESVIACION DE LA BOMBA DE AGUA CON AIRE ACONDICIONADO 80
DESMONTAJE- MANGUERA DE DESVIACION DE LA BOMBA DE AGUA CON AIRE ACONDICIONADO 82
INSTALACION
INSTALACION - MANGUERA DE DESVIACION DE LA BOMBA DE AGUA CON AIRE ACONDICIONADO 83
INSTALACION - MANGUERA DE DESVIACION DE LA BOMBA DE AGUA SIN AIRE ACONDICIONADO 83
BOMBA DE AGUA - 5.7L
DESMONTAJE 84
INSTALACION 84

REFRIGERANTE

DESCRIPCION

DESCRIPCION - REFRIGERANTE DEL MOTOR

MEZCLAS DE GLICOLETILENO

PRECAUCION: Las mezclas de anticongelante más ricas no pueden medirse con el equipo normal de campo y pueden provocar problemas asociados con el 100 por ciento de glicoletileno.

El uso de bloques de cilindros, culatas y bombas de agua de aluminio requiere una protección especial contra la corrosión. Se recomienda el uso de anticongelante y refrigerante, fórmula para 5 años o 160.000 km (100.000 millas) de Mopar®, (refrigerante a base de glicoletileno con inhibidores de corrosión llamado HOAT [Hybrid Organic Additive Technology]). Este refrigerante ofrece la mejor refrigeración del motor sin producir corrosión, cuando se mezcla con agua destilada a partes iguales para obtener un punto de congelación de -37° C (-35° F).

La necesidad de utilizar una mezcla de agua y glicoletileno (anticongelante) depende del clima y de las condiciones de funcionamiento del vehículo. La concentración de anticongelante **siempre** debe ser de un mínimo del 44 por ciento, durante todo el año y con cualquier tipo de clima. **Si el porcentaje es menor que el 44%, las piezas del motor pueden erosionarse por cavitación y los componentes del sistema de refrigeración pueden sufrir grandes daños con la corrosión**. Se brinda un máximo de protección contra la congelación con una concentración de anticongelante al 68%, que evita la congelación a -67,7° C (-90°F). Un porcentaje mayor se congelará a temperaturas más cálidas. Asimismo, un porcentaje más alto de anticongelante puede dar lugar al recalentamiento del motor debido a que el calor específico del anticongelante es más bajo que el del agua.

Dado que los aditivos inhibidores de la corrosión en el glicoletileno requieren la presencia de agua para disolverse, el uso de glicoletileno puro propiciará la formación de sedimentos en el sistema. Los depósitos actúan como aislantes, haciendo que las temperaturas se eleven hasta 149° C (300° F). Esta temperatura es suficiente para derretir el plástico y ablandar

las soldaduras. El incremento de temperatura puede dar lugar a detonaciones del motor. Además, un ciento por ciento de glicoletileno se congela a 22° C (-8° F).

MEZCLAS DE GLICOLPROPILENO

Su efectividad global en cuanto a márgenes de temperatura es menor que la del glicoletileno. El punto de congelación a partes iguales de glicolpropileno y agua es de -32° C (-26° F), 5° C más alto que el punto de congelación del glicoletileno. El punto de ebullición (protección contra ebullición estival) del glicolpropileno es a 125° C (257° F) a 96,5 kPa (14 psi), comparado con los 128° C (263° F) del glicoletileno. El uso de glicolpropileno puede dar como resultado la ebullición o congelación del refrigerante en el sistema de refrigeración diseñado para utilizar glicoletileno. Asimismo, las características en materia de transferencia de calor del glicolpropileno son inferiores a las del glicoletileno. Bajo determinadas condiciones, esto puede provocar un incremento de la temperatura de la culata de cilindros.

Las mezclas de glicolpropileno y glicoletileno pueden provocar la desestabilización de diversos inhibidores de corrosión, ocasionando daños a distintos componentes del sistema de refrigeración. Además, cuando se mezclan en el vehículo refrigerantes a base de glicoletileno y glicolpropileno, los métodos convencionales empleados para determinar el punto de congelación no serán precisos. Existen diferencias tanto en el índice de refracción como en el peso específico entre el glicoletileno y el glicolpropileno.

DESCRIPCION - REFRIGERANTE HOAT

ADVERTENCIA: EL ANTICONGELANTE ES UN REFRIGERANTE CON BASE DE GLICOLETILENO. SU INGESTION O INHALACION ES DAÑINA. EN CASO DE INGERIR ANTICONGELANTE, BEBA DOS VASOS DE AGUA Y PROVOQUE EL VOMITO. EN CASO DE INHALACION, DESPLACESE A UNA ZONA DONDE PUEDA RESPIRAR AIRE PURO. BUSQUE ATENCION MEDICA DE INMEDIATO. NO LO GUARDE EN RECIPIENTES ABIERTOS O SIN ROTULAR. SI HA ESTADO EN CONTACTO CON GLICOLETILENO, LAVESE LA PIEL Y LA ROPA EXHAUSTIVAMENTE. MANTENGASE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS. DESECHE EL REFRIGERANTE A BASE DE GLICOL ADECUADAMENTE. COMUNIQUESE CON EL CONCESIONARIO O DEPARTAMENTO DE GOBIERNO DE SU LOCALIDAD PARA INFORMARSE SOBRE EL CENTRO DE RECOLECCION DE LA ZONA. NO ABRA UN SISTEMA DE REFRIGERACION CUANDO EL MOTOR ESTE A TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO O MUY CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION, PODRIA SUFRIR LESIONES PERSONALES. EVITE EL CONTACTO CON EL VENTILADOR DE REFRIGERACION DEL RADIADOR, CUANDO REALICE UNA REPARACION EN EL COMPARTIMIENTO DEL MOTOR, PODRIA SUFRIR LESIONES PERSONALES.

PRECAUCION: No se recomienda el uso de refrigerantes a base de glicolpropileno, ya que proporcionan una menor protección anticongelante y una menor protección contra la corrosión.

El sistema de refrigeración se diseñó sobre la base del refrigerante. El refrigerante debe aceptar calor proveniente del metal del motor, en la zona de la culata de cilindros cerca de las válvulas de escape y el bloque del motor. Luego el refrigerante transporta este calor al radiador donde el tubo y aleta del radiador pueden expulsar el calor al aire.

El uso de bloques de cilindros, culatas y bombas de agua de aluminio requiere una protección especial contra la corrosión. Se recomienda el uso de anticongelante y refrigerante, fórmula (MS-9769) para 5 años o 160.000 km (100.000 millas) de Mopar®, o el refrigerante equivalente a base de glicoletileno con inhibidores orgánicos de corrosión (llamado HOAT [Hybrid Organic Additive Technology]). Este refrigerante ofrece la mejor refrigeración del motor sin producir corrosión, cuando se mezcla glicoletileno y agua destilada a partes iguales para obtener un punto de congelación de -37° C (-35° F). Si el refrigerante pierde coloración o se ensucia, drene, enjuague y reemplace por una nueva solución de refrigerante con la mezcla apropiada.

PRECAUCION: El anticongelante y refrigerante, fórmula (MS-9769) para 5 años o 160.000 km (100.000 millas) de Mopar®, no debe mezclarse con ningún otro tipo de anticongelante. La mezcla de refrigerantes que no son los especificados (no HOAT u otros HOAT) puede provocar daños al motor que posiblemente no estén cubiertos por la garantía del vehículo nuevo, y que disminuyen la protección contra la corrosión.

RENDIMIENTO DEL REFRIGERANTE

La necesidad de utilizar una mezcla de agua y glicoletileno (anticongelante) depende del clima y de las condiciones de funcionamiento del vehículo. Rendimiento del refrigerante en varias mezclas:

Agua pura - El agua puede absorber más calor que la mezcla de agua y glicoletileno. Esto es sólo con la finalidad de transferir calor. El agua también se congela a una temperatura más alta y permite la corrosión.

100 por ciento de glicoletileno - Los aditivos inhibidores de la corrosión del glicoletileno necesitan la presencia de agua para disolverse. Sin agua, los aditivos forman depósitos en el sistema. Estos actúa como aislante haciendo subir la temperatura hasta

los 149° C (300° F). Esta temperatura es suficiente para derretir el plástico y ablandar las soldaduras. El incremento de temperatura puede dar lugar a detonaciones del motor. Además, el glicoletileno puro se congela a -22° C (-8° F).

Glicoletileno y agua a partes iguales - Es la mezcla recomendada; proporciona protección contra la congelación a -37°C (-34°F). La concentración de anticongelante **siempre** debe ser de un mínimo del 44 por ciento, durante todo el año y con cualquier tipo de clima. Si el porcentaje es menor, las piezas del motor pueden resultar erosionadas por cavitación. La protección máxima contra la congelación se proporciona con una concentración de anticongelante del 68 por ciento, con lo cual se evita la congelación a -67,7°C (-90°F). Un porcentaje mayor se congelará a temperaturas más cálidas. Asimismo, un porcentaje más alto de anticongelante puede dar lugar al recalentamiento del motor debido a que el calor específico del anticongelante es más bajo que el del agua.

PRECAUCION: Las mezclas de anticongelante más ricas no pueden medirse con el equipo normal de campo y pueden provocar problemas asociados con el 100 por ciento de glicoletileno.

SELECCION DE REFRIGERANTE Y ADITIVOS

El uso de bloques de cilindros, culatas y bombas de agua de aluminio requiere una protección especial contra la corrosión. Se recomienda únicamente el uso de anticongelante y refrigerante, fórmula para 5 años o 160.000 km (100.000 millas) de Mopar®, (refrigerante a base de glicol con inhibidores de corrosión llamado HOAT [Hybrid Organic Additive Technology]). Este refrigerante ofrece la mejor refrigeración del motor sin producir corrosión cuando se mezcla con agua destilada a partes iguales para obtener un punto de congelación de -37° C (-35° F). Si el refrigerante pierde coloración o se ensucia, drene, enjuague y reemplace por una nueva solución de refrigerante con la mezcla apropiada.

PRECAUCION: No utilice aditivos que proclamen mejorar la refrigeración del motor.

FUNCIONAMIENTO

El refrigerante circula a través del bloque del motor absorbiendo el calor del motor, y a continuación fluye hacia el radiador donde las aletas de refrigeración del radiador transfieren el calor del refrigerante a la atmósfera. Con clima frío el refrigerante de glicoletileno o glicolpropileno evita que se congele el agua presente en el sistema de refrigeración a las temperaturas indicadas por la proporción de la mezcla de refrigerante y agua.

RECIPIENTE DE RECUPERACION DEL REFRIGERANTE - 5.9L

DESCRIPCION

El depósito de reserva y expansión de refrigerante, fabricado de plástico resistente a las altas temperaturas, está instalado en la parte superior de la cubierta del ventilador (Fig. 1).

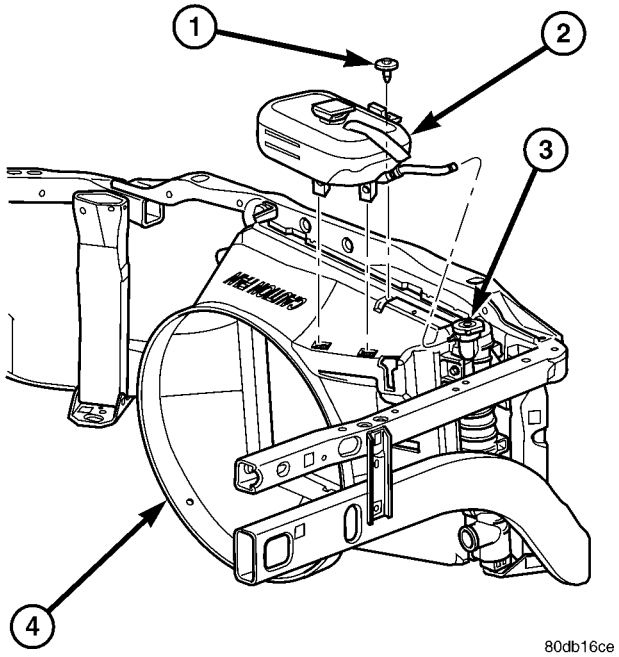


Fig. 1 Depósito de expansión de refrigerante — Motor 5.9L

1 - TORNILLO
2 - DEPOSITO DE EXPANSION DE REFRIGERANTE
3 - TAPON DEL RADIADOR Y RADIADOR
4 - CUBIERTA DEL VENTILADOR

FUNCIONAMIENTO

El sistema de reserva y derrame de refrigerante funciona junto con el tapón de presión del radiador. Utiliza la expansión y contracción térmica del refrigerante para que éste no contenga aire. Proporciona un volumen para la expansión y contracción del refrigerante y también ofrece un método cómodo y seguro para comprobar el nivel de refrigerante y ajustarlo a la presión atmosférica. Esto se realiza sin quitar el tapón de presión del radiador. El sistema también proporciona una cierta cantidad de refrigerante al radiador para compensar fugas menores y las pérdidas por evaporación o ebullición.

Al enfriarse el motor, se forma un vacío en el sistema de refrigeración tanto del radiador como del motor. Esto hará que se absorba refrigerante del depósito y se devuelva el radiador a su nivel correcto.

DESMONTAJE

(1) Retire la manguera de recuperación del radiador.

(2) Retire el perno de instalación del depósito de refrigerante a la cubierta del ventilador.

(3) Incline el depósito hacia atrás, hacia el motor, para desenganchar los dispositivos de fijación de los pasadores de instalación y elevar el depósito separándolo de la cubierta del ventilador (Fig. 1).

INSTALACION

(1) Alinee los pasadores de instalación del depósito de refrigerante en las muescas de la cubierta del ventilador y presione el depósito contra dicha cubierta.

(2) Fije el depósito en la cubierta del ventilador con el perno. Apriete el perno con una torsión de 8,5N·m (75 lbs. pulg.).

NOTA: Asegúrese de que el dispositivo de traba de los pasadores de instalación queden enganchados.

(3) Conecte la manguera de recuperación al radiador (Fig. 1).

RECIPIENTE DE DEGASIFICACION DEL REFRIGERANTE - 3.7L / 4.7L

DESCRIPCION

El depósito desgasificador está instalado en la parte superior de la cubierta del ventilador y está hecho de plástico de alta temperatura (Fig. 2).

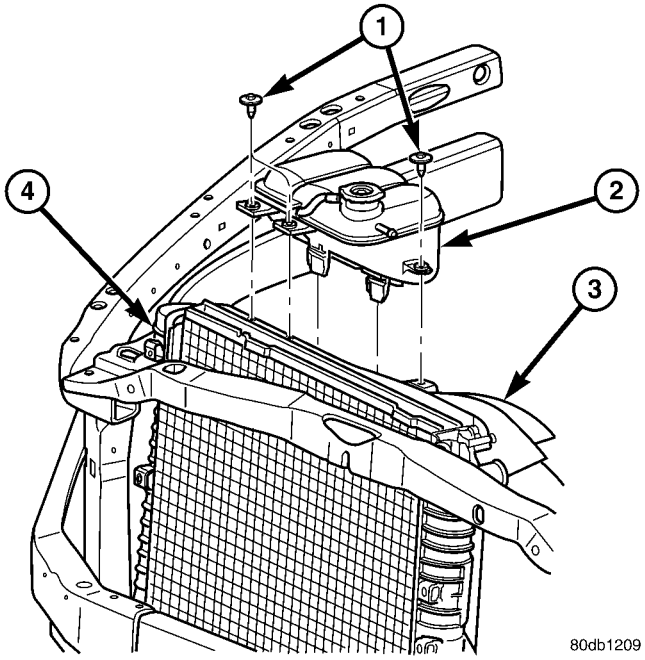


Fig. 2 Depósito de desgasificación de refrigerante

1 - TORNILLOS
2 - DEPOSITO DESGASIFICADOR DE REFRIGERANTE
3 - CUBIERTA DEL VENTILADOR
4 - RADIADOR

FUNCIONAMIENTO

El sistema de desgasificación de refrigerante funciona en paralelo con el radiador. Se alimenta por un conducto de respiradero conectado a la parte superior del depósito de entrada del radiador y regresa a la bomba de refrigerante del motor a través de las mangueras de retorno del calefactor. Esta disposición de la tubería, junto con el termostato de entrada, proporciona un flujo constante a través de la botella desgasificadora siempre que el motor está funcionando. El espacio de aire de la parte superior de la botella desgasificadora sirve para varias funciones. Proporciona un volumen para la expansión del refrigerante durante el funcionamiento del motor. Proporciona un espacio para la rápida expulsión de aire del refrigerante. Debido a que el depósito es el punto más alto del sistema de refrigeración, el aire que queda atrapado en el refrigerante rápidamente es transportado a la botella desgasificadora donde es separado. El espacio de aire también actúa como un muelle que provee una presurización constante del sistema junto con el tapón del radiador situado en la parte superior del depósito. Al retornar el refrigerante al termostato de entrada del lado de la bomba, la botella desgasificadora también suministra mayor presión a la bomba de refrigerante lo cual brinda una mejor circulación de refrigerante a altas velocidades del motor.

La botella desgasificadora también proporciona un método seguro y conveniente para verificar el nivel de refrigerante sin tener que quitar el tapón de presión del radiador. La botella desgasificadora no nece-

sita un depósito de expansión separado, puesto que se diseñó con volumen suficiente como para brindar una reserva de refrigerante y también proteger cualquier situación posterior a la ebullición.

DESMONTAJE

(1) Drene suficiente refrigerante del sistema hasta que se vacíe el depósito desgasificador. Consulte Drenaje del sistema de refrigeración - Motores 3.7L/4.7L, en este grupo.

(2) Afloje las abrazaderas que fijan las mangueras de alimentación y retorno al depósito y retire las mangueras.

(3) Retire los pernos de instalación del depósito de refrigerante a la cubierta del ventilador.

(4) Incline el depósito hacia atrás, hacia el motor, para desenganchar los dispositivos de traba del pasador de instalación y elevar el depósito separándolo de la cubierta del ventilador.

INSTALACION

(1) Alinee los pasadores de instalación en las muescas de la cubierta del ventilador y presione el depósito contra dicha cubierta.

(2) Fije el depósito de refrigerante en la cubierta del ventilador con pernos. Apriete con una torsión de 8,5N·m (75 lbs. pulg.).

NOTA: Asegúrese de que el dispositivo de traba de los pasadores de instalación queden enganchados.

(3) Conecte las mangueras de retorno y alimentación al depósito y asegúrese de que de las abrazaderas de manguera estén correctamente colocadas.

(4) Llene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

VENTILADOR DEL RADIADOR

DESMONTAJE

PRECAUCION: Si la transmisión viscosa del ventilador se reemplaza debido a una avería mecánica, las aletas del ventilador de refrigeración también deberían inspeccionarse. Inspeccione si existen grietas por fatiga y aletas o remaches sueltos que pudieran ser resultado de una vibración excesiva. Reemplace el conjunto de aletas del ventilador si se encuentra cualquiera de estas condiciones. Inspeccione también el conjunto de cojinete y eje de la bomba de agua para detectar cualquier avería relacionada con el funcionamiento incorrecto de la transmisión viscosa del ventilador.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería de la batería.

(2) Retire el depósito de reserva y expansión de refrigerante de la cubierta del ventilador y déjelo a un lado. **No** desconecte las mangueras ni drene el refrigerante del depósito.

(3) El conjunto de la transmisión viscosa térmica del ventilador y de aletas del ventilador está fijado (enroscado) en el eje de la maza de la bomba de agua (Fig. 4). Retire el conjunto de aletas del ventilador y transmisión viscosa del ventilador de la bomba de agua, girando hacia la izquierda la tuerca de instalación, visto desde la parte delantera. Las roscas de la transmisión viscosa del ventilador son **ROSCAS DE GIRO HACIA LA DERECHA.** Debe utilizarse una llave de 36 mm para ventiladores a fin de evitar que gire la polea (Fig. 3).

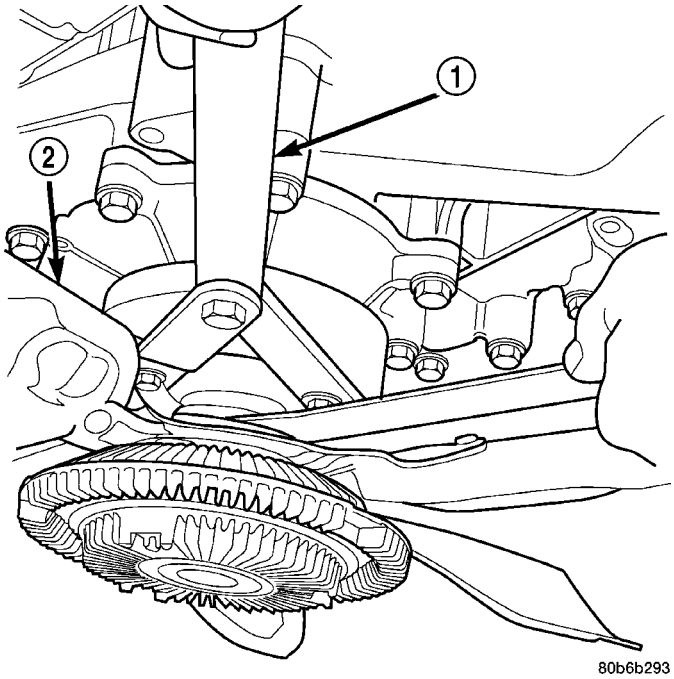


Fig. 3 Uso de la llave de tuercas, herramienta especial 6958

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6958, LLAVE AJUSTABLE CON PASADORES ADAPTADORES 8346
2 - VENTILADOR

(4) **No** intente desmontar en este momento el conjunto de ventilador y transmisión viscosa del ventilador del vehículo.

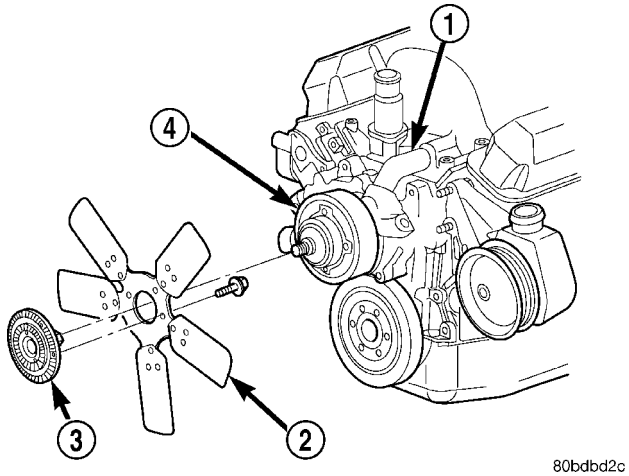


Fig. 4 Aletas del ventilador y transmisión viscosa del ventilador, motor de gasolina característico

1 - MANGUERA DE DERIVACION DE LA BOMBA DE AGUA
2 - CONJUNTO DE ALETAS DEL VENTILADOR
3 - TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR
4 - BOMBA DE AGUA Y POLEA

(5) **No** retire en este momento los pernos del conjunto de aletas del ventilador (Fig. 4) de la transmisión viscosa del ventilador.

(6) Retire los pernos de instalación de la cubierta del ventilador al radiador.

(7) Tire de los soportes de la cubierta inferior y extráigalos de los collarines del depósito del radiador.

(8) Retire del vehículo la cubierta del ventilador y el conjunto de transmisión viscosa y aletas del ventilador como una sola unidad.

(9) Una vez retirado el conjunto de aletas del ventilador y transmisión viscosa del ventilador, **no** coloque la transmisión viscosa en posición horizontal. Si se coloca en posición horizontal, el líquido de silicona contenido en la transmisión viscosa del ventilador puede drenar dentro de su conjunto de cojinete y contaminar el lubricante.

PRECAUCION: No retire los pernos de la polea de la bomba de agua a la bomba. Esta polea está sometida a tensión de muelle.

(10) Retire los cuatro pernos que fijan el conjunto de aletas del ventilador a la transmisión viscosa del ventilador (Fig. 4).

PRECAUCION: Algunos motores equipados con correas de transmisión de accesorios en serpentina tienen ventiladores y transmisiones viscosas de ventilador con rotación inversa. Estos están marcados con la palabra REVERSE (inversa) para designar su utilización. La instalación de un ventilador o transmisión viscosa de ventilador erróneo puede causar sobrecalentamiento del motor.

LIMPIEZA

Limpie las aletas del ventilador utilizando jabón suave y agua. No utilice un producto abrasivo para limpiar las aletas.

INSPECCION

ADVERTENCIA: SI EL VENTILADOR NO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES, NO INTENTE CURVAR O ENDEREZAR LAS ALETAS DEL VENTILADOR.

PRECAUCION: Si el conjunto de aletas del ventilador se reemplaza debido a una avería mecánica, la bomba de agua y la transmisión viscosa del ventilador también deberán inspeccionarse. Estos componentes pueden haber sufrido daños como consecuencia de una vibración excesiva.

(1) Retire el conjunto de aletas del ventilador de la unidad de transmisión viscosa del ventilador (seis pernos).

(2) Apoye el ventilador sobre una superficie plana con el borde adelantado mirando hacia abajo. Con la punta de la aleta en contacto con la superficie plana, reemplace el ventilador si la separación entre la aleta opuesta y la superficie es superior a 2,0 mm (0,090 pulg.). El balanceo de las aletas opuestas no debe exceder 2,0 mm (0,090 pulg.). Pruebe todas las aletas de este modo.

(3) Revise si el conjunto de ventilador tiene grietas, está doblado o soldaduras rotas. Reemplace el ventilador si encuentra cualquiera de estas averías.

INSTALACION

(1) Instale el conjunto de aletas del ventilador en la transmisión viscosa del ventilador. Apriete los pernos con una torsión (Fig. 4) de 24 N·m (18 lbs. pie).

(2) Emplace la cubierta del ventilador y el conjunto de aletas del ventilador y transmisión viscosa del ventilador en el vehículo como una unidad completa.

(3) Instale la cubierta del ventilador.

(4) Instale el conjunto de aletas del ventilador y transmisión viscosa del ventilador en el eje de la bomba de agua (Fig. 4).

(5) Instale el depósito de reserva y expansión de refrigerante en la cubierta del ventilador.

(6) Conecte el cable negativo de la batería.

NOTA:
Requisito de bombeo de líquido de la transmisión viscosa del ventilador: Después de instalar una transmisión viscosa del ventilador nueva, aumente la velocidad del motor hasta aproximadamente 2.000 rpm y manténgala durante aproximadamente dos minutos. Esto garantizará una correcta distribución del líquido dentro de la caja de cambios.

VENTILADOR DEL RADIADOR - 5.9L DIESEL

DESMONTAJE

PRECAUCION: Si la transmisión viscosa del ventilador controlada electrónicamente se reemplaza debido a una avería mecánica, las aletas del ventilador de refrigeración también deberían inspeccionarse. Revise si existen grietas por fatiga o remaches flojos que pudieran dar lugar a una vibración excesiva. Reemplace el conjunto de aletas del ventilador si se encuentra cualquiera de estas condiciones. Asimismo, revise si el mazo de cableado y los conectores presentan daños.

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.
(2) Retire la mitad inferior de la cubierta del ventilador descalzándola de las lengüetas de sujeción.

PRECAUCION: No retire los pernos de la polea del ventilador. Esta polea está sometida a tensión de muelle.

(3) Desconecte el conector eléctrico.
(4) El conjunto de transmisión viscosa del ventilador controlada electrónicamente y de aletas del ventilador está fijado (enroscado) en el eje de la maza del ventilador (Fig. 5). Retire el conjunto de aletas y transmisión del ventilador de la polea del ventilador, girando hacia la derecha la tuerca de instalación (visto desde la parte delantera). Las roscas de la transmisión viscosa del ventilador son **ROSCAS DE GIRO HACIA LA DERECHA.** Puede utilizarse una llave de ventilador de calce instantáneo de 36 mm (número SP346 del juego de herramientas Cummins diesel de calce instantáneo número 2017DSP). Coloque una varilla o destornillador entre los pernos de la polea del ventilador para impedir que gire la polea.

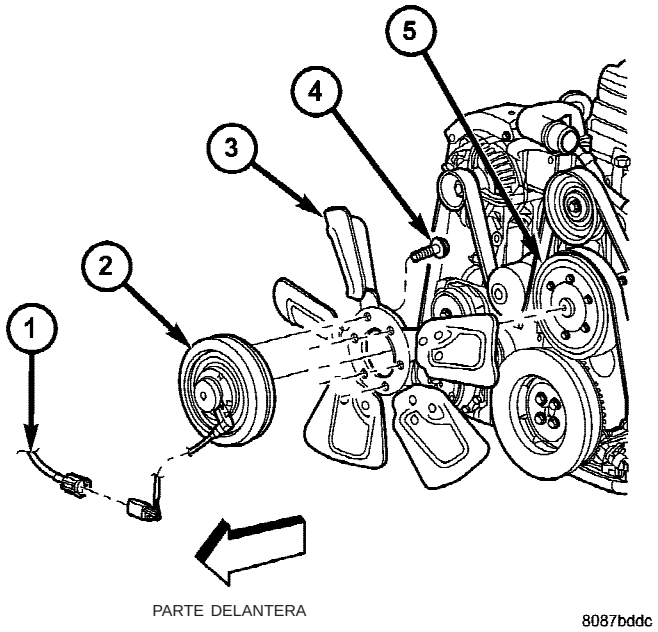


Fig. 5 Aleta del ventilador y transmisión viscosa del ventilador

1 - CONECTOR ELECTRICO
2 - TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR
3 - ALETA DEL VENTILADOR
4 - PERNO
5 - TRANSMISION DEL VENTILADOR

(5) Retire por la parte de abajo del vehículo la cubierta del ventilador y las aletas y transmisión viscosa del ventilador como conjunto.
(6) Retire los pernos de instalación de las aletas del ventilador en la transmisión viscosa del ventilador.
(7) Revise el ventilador en busca de grietas y aletas del ventilador flojas o dobladas.

PRECAUCION: Algunos motores equipados con correas de transmisión de accesorios en serpentina tienen ventiladores y transmisiones viscosas de ventilador con rotación inversa. La instalación de un ventilador o transmisión viscosa de ventilador erróneo puede causar sobrecalentamiento del motor.

LIMPIEZA

Limpie las aletas del ventilador utilizando jabón suave y agua. No utilice un producto abrasivo para limpiar las aletas.

INSPECCION

ADVERTENCIA: SI EL VENTILADOR NO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES, NO INTENTE CURVAR O ENDEREZAR LAS ALETAS DEL VENTILADOR.

PRECAUCION: Si el conjunto de aletas del ventilador se reemplaza debido a una avería mecánica, la bomba de agua y la transmisión viscosa del ventilador también deberán inspeccionarse. Estos componentes pueden haber sufrido daños como consecuencia de una vibración excesiva.

(1) Retire el conjunto de aletas del ventilador de la unidad de transmisión viscosa del ventilador (seis pernos).

(2) Apoye el ventilador sobre una superficie plana con el borde adelantado mirando hacia abajo. Con la punta de la aleta en contacto con la superficie plana, reemplace el ventilador si la separación entre la aleta opuesta y la superficie es superior a 2,0 mm (0,090 pulg.). El balanceo de las aletas opuestas no debe exceder 2,0 mm (0,090 pulg.). Pruebe todas las aletas de este modo.

(3) Revise si el conjunto de ventilador tiene grietas, está doblado o soldaduras rotas. Reemplace el ventilador si encuentra cualquiera de estas averías.

INSTALACION

(1) Instale el conjunto de aletas del ventilador en la transmisión viscosa del ventilador controlada electrónicamente. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 23 N·m (17 lbs. pie).

(2) Coloque el conjunto de aletas y transmisión viscosa del ventilador en el vehículo como una unidad.

(3) Instale el conjunto de transmisión viscosa del ventilador en el eje de la maza del ventilador (Fig. 5). Apriete la tuerca de instalación con una torsión de 33 N·m (24 lbs. pie).

(4) Conecte el conector eléctrico.

(5) Instale la cubierta inferior del ventilador en su sitio y compruebe que las lengüetas de fijación queden asentadas.

(6) Conecte los cables negativos de la batería.

NOTA:
Requisito de bombeo de líquido de la transmisión viscosa del ventilador: Después de instalar una transmisión viscosa del ventilador nueva, aumente la velocidad del motor hasta aproximadamente 2.000 rpm y manténgala durante aproximadamente dos minutos. Esto garantizará una correcta distribución del líquido dentro de la transmisión.

CALEFACTOR DEL BLOQUE DEL MOTOR

DESCRIPCION

ADVERTENCIA: NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR ANTES DE DESCONECTAR EL CABLE DEL CALEFACTOR DEL BLOQUE DE LA FUENTE DE ALIMENTACION ELECTRICA DEL MOTOR Y DE SITUARLO EN SU POSICION. EL CABLE DEBE ESTAR ASEGURADO EN SUS COLLARINES DE RETENCION Y MANTENERSE APARTADO DE LOS COLECTORES DE ESCAPE Y LAS PIEZAS MOVILES.

El calefactor del bloque del motor está disponible como equipamiento opcional para todos los modelos. El calefactor está equipado con un cable de alimentación eléctrica. El cable se fija a un componente del compartimiento del motor mediante bridas de amarre. El calefactor calienta el motor facilitando su puesta en marcha y un calentamiento más rápido con bajas temperaturas. Está instalado en un orificio del núcleo del bloque de cilindros del motor en lugar de un tapón de congelación, con el elemento calefactor sumergido en el refrigerante del motor. En los motores de gasolina 5.9L, el calefactor del bloque está situado en el lado derecho del motor, cerca del filtro de aceite (Fig. 6). Los motores 3.7L/4.7L de gasolina tienen el calefactor del bloque situado en la parte posterior del motor (Fig. 7).

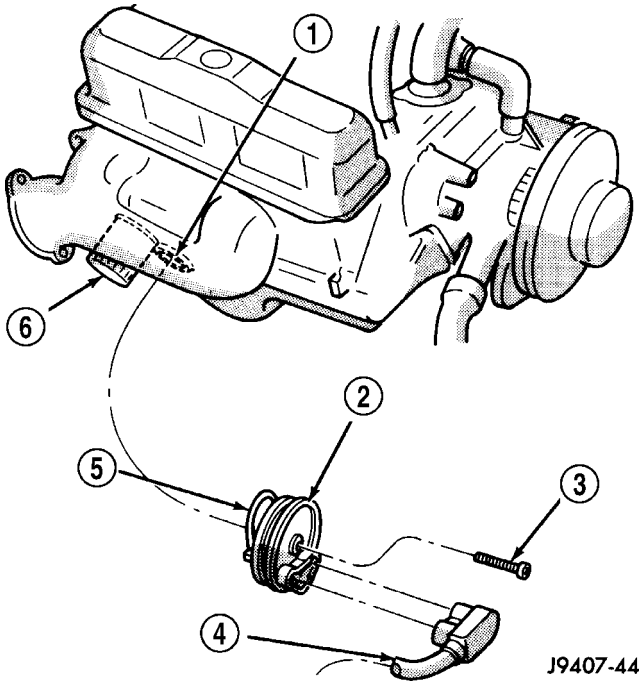


Fig. 6 Calefactor del bloque del motor - Motor 5.9L

1 - ORIFICIO DE TAPON DE CONGELACION
2 - CALEFACTOR DEL BLOQUE
3 - TORNILLO
4 - CABLE DE ALIMENTACION ELECTRICA (120 VOLTIOS CA)
5 - BOBINA DE CALEFACCION
6 - FILTRO DE ACEITE

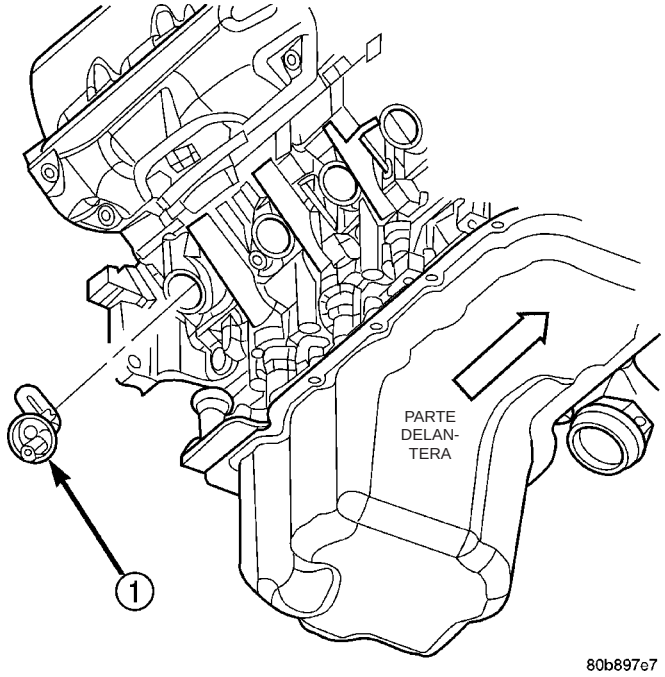


Fig. 7 Calefactor del bloque del motor - Motores 3.7L/4.7L

1 - CALEFACTOR DE BLOQUE DEL MOTOR

FUNCIONAMIENTO

El calefactor calienta el refrigerante del motor facilitando la puesta en marcha del motor y que se caliente más rápido con temperaturas bajas. Al conectar el cable de alimentación eléctrica a una toma de corriente de 110-120 voltios de corriente alterna empleando un cable de extensión de tres hilos con conexión a masa, se suministra la electricidad necesaria para calentar el elemento calefactor.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION — CALEFACTOR DEL BLOQUE DEL MOTOR

Si la unidad no funciona, el problema puede estar en el cable de alimentación o en el elemento de calefacción. Pruebe el cable de alimentación para ver si existe continuidad con un voltímetro o una luz de prueba de 110 voltios. Pruebe el elemento del calefactor para ver si existe continuidad con un ohmiómetro o con una luz de prueba de 12 voltios.

PRECAUCION: Para evitar daños, debe asegurar el cable de alimentación en los collarines de retención y lejos de aquellos componentes que pueden provocar abrasiones o daños, tales como articulaciones, componentes del sistema de escape, etc.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el refrigerante. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Retire el cable de alimentación del calefactor desechufándolo (Fig. 8).

(4) Afloje (pero no retire completamente) el tornillo situado en el centro del calefactor del bloque (Fig. 8).

(5) Retire el calefactor del bloque haciendo palanca cuidadosamente de un lado al otro. Tome nota de la dirección de la bobina del elemento de calefacción (arriba o abajo). Para evitar daños, la bobina del elemento debe instalarse correctamente.

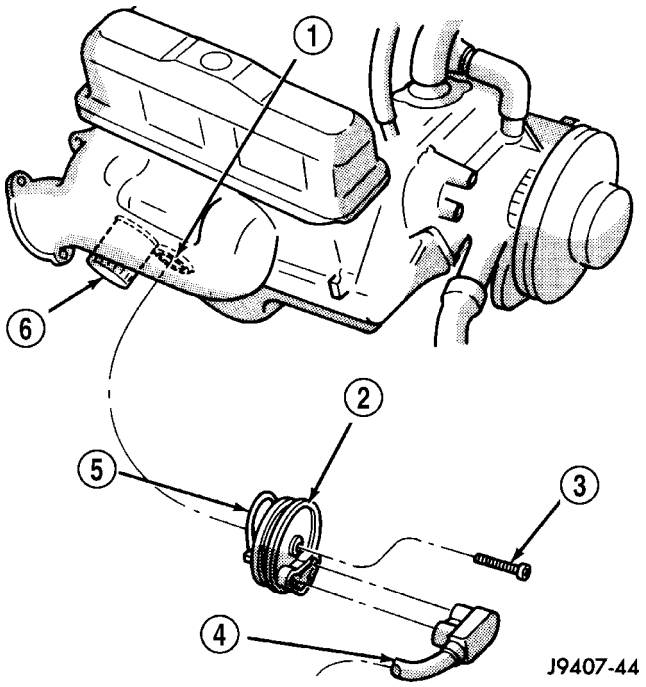


Fig. 8 Calefactor del bloque del motor

1 - ORIFICIO DE TAPON DE CONGELACION
2 - CALEFACTOR DEL BLOQUE
3 - TORNILLO
4 - CABLE DE ALIMENTACION ELECTRICA (120 VOLTIOS CA)
5 - BOBINA DE CALEFACCION
6 - FILTRO DE ACEITE

INSTALACION

(1) Limpie e inspeccione el orificio del calefactor del bloque.

(2) Instale unas juntas de anillo O nuevas en el calefactor.

(3) Introduzca el calefactor del bloque dentro del bloque de cilindros y coloque el elemento de forma correcta.

(4) Con el calefactor totalmente asentado, apriete el tornillo central con una torsión 2 N·m (17 lbs. pulg.).

(5) Llene el sistema de refrigeración con el refrigerante recomendado. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(6) Ponga en marcha y caliente el motor.

(7) Compruebe si existen fugas en el calefactor del bloque.

CALEFACTOR DEL BLOQUE DEL MOTOR - 5.9L DIESEL

DESCRIPCION

ADVERTENCIA: NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR ANTES DE DESCONECTAR EL CABLE DEL CALEFACTOR DEL BLOQUE DE LA FUENTE DE ALIMENTACION ELECTRICA DEL MOTOR Y DE SITUARLO EN SU POSICION. EL CABLE DEBE ESTAR ASEGURADO EN SUS COLLARINES DE RETENCION Y MANTENERSE APARTADO DE LOS COLECTORES DE ESCAPE Y LAS PIEZAS MOVILES.

En todos los modelos hay disponible un calefactor del bloque del motor opcional. El calefactor está equipado con un cable de alimentación eléctrica. El calefactor está instalado en un orificio roscado situado en el bloque de cilindros del motor, junto con el elemento de calefacción sumergido en el refrigerante del motor. El cable se fija a un componente del compartimiento del motor mediante bridas de amarre.

En el motor 5.9L diesel, el calefactor del bloque está situado en el lado derecho del motor debajo del colector de escape, cerca del enfriador de aceite (Fig. 9).

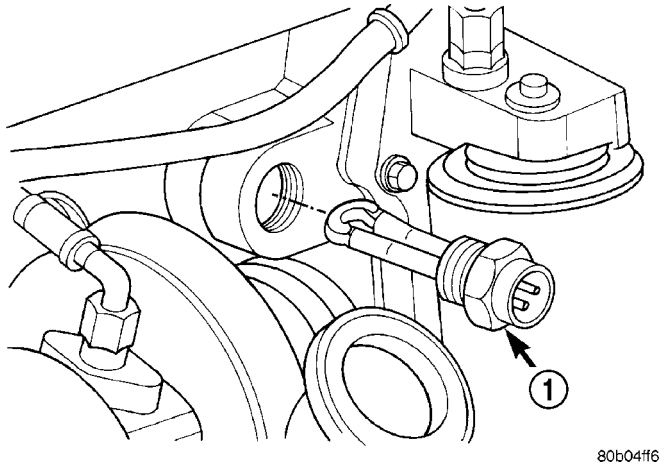


Fig. 9 Calefactor de bloque del motor–Motor 5.9L diesel

1 - CALEFACTOR DEL BLOQUE

FUNCIONAMIENTO

El calefactor calienta el refrigerante del motor facilitando la puesta en marcha del motor y que se caliente más rápido con temperaturas bajas. Al conectar el cable de alimentación a una toma de corriente de 110-120 voltios CA conectada a masa, empleando un cable de extensión de tres hilos con conexión a masa, se suministra la electricidad necesaria para calentar el elemento.

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Drene el refrigerante del radiador y del bloque de cilindros. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Destornille el casquillo de retención del cable de alimentación eléctrica y desconecte el cable del elemento del calefactor.

(4) Con un casquillo de acoplo de la medida adecuada, afloje y retire el elemento de calefacción del bloque (Fig. 10).

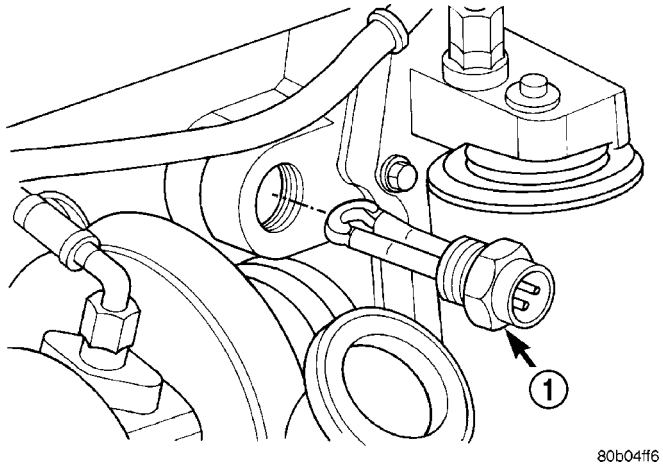


Fig. 10 Calefactor del bloque, motor diesel

1 - CALEFACTOR DEL BLOQUE

INSTALACION

(1) Limpie e inspeccione las roscas en el bloque de cilindros.

(2) Aplique una capa de sellante de roscas con teflón Mopar® a las roscas del elemento del calefactor.

(3) Enrosque el calefactor del bloque dentro del bloque de cilindros y apriételo con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(4) Conecte el cable del calefactor del bloque y apriete el casquillo de retención.

(5) Llene el sistema de refrigeración con el refrigerante recomendado(consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(6) Ponga en marcha y caliente el motor.

(7) Compruebe si existen fugas en el calefactor del bloque.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

DESCRIPCION

El Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) se usa para detectar la temperatura del refrigerante del motor. El sensor se proyecta dentro de una camisa de agua del motor.

El sensor de ECT es un sensor de Coeficiente térmico negativo (NTC) de dos cables. Esto implica que

cuando aumenta la temperatura del refrigerante del motor, la resistencia (voltaje) en el sensor disminuye. Cuando disminuye la temperatura, aumenta la resistencia (voltaje) en el sensor.

FUNCIONAMIENTO

Cuando la llave está en la posición ON, el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) envía una señal regulada de 5 voltios al sensor de ECT. Entonces, el PCM controla la señal a medida que ésta pasa por el sensor de ECT a la masa del sensor (retorno del sensor).

Cuando el motor está frío, el PCM funciona en ciclo abierto. Requerirá mezclas de aire y combustible ligeramente más ricas y mayores velocidades de ralentí. Esto se produce hasta el momento en que se logran las temperaturas de funcionamiento normales.

El PCM utiliza las entradas del sensor de ECT para los siguientes cálculos:

- Funcionamiento del indicador de temperatura del refrigerante del motor mediante comunicaciones de CCD o de PCI (J1850)
- Amplitud de pulso del inyector
- Curvas de avance del encendido
- Intervalos de corte del relé de ASD
- Pasos de llave en posición ON del motor de Control de aire de ralentí (IAC)
- Cebado de amplitud de pulso durante el arranque
- Intervalos de ciclo cerrado del sensor de oxígeno
- Intervalos de activación y desactivación del solenoide de limpieza
- Intervalos de activación y desactivación del solenoide de EGR (si está equipado)
- Funcionamiento de la bomba de detección de fugas (si está equipado)
- Intervalos de activación y desactivación del relé del ventilador del radiador (si está equipado)
- Velocidad de ralentí meta.

DESMONTAJE

Motor 3.7L V - 6

En el motor 3.7L, el sensor de ECT está instalado en la camisa de agua, en la parte delantera del colector de admisión, cerca de la parte trasera del generador (Fig. 11).

ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE CALIENTE, PRESURIZADO PUEDE PROVOCAR LESIONES POR QUEMADURAS. ANTES DE RETIRAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE EL SISTEMA DE REFRIGERACION DEBE DRENARSE PARCIALMENTE.

(1) Drene parcialmente el sistema de refrigeración.
(2) Desconecte el conector eléctrico del sensor.
(3) Retire el sensor del colector de admisión.

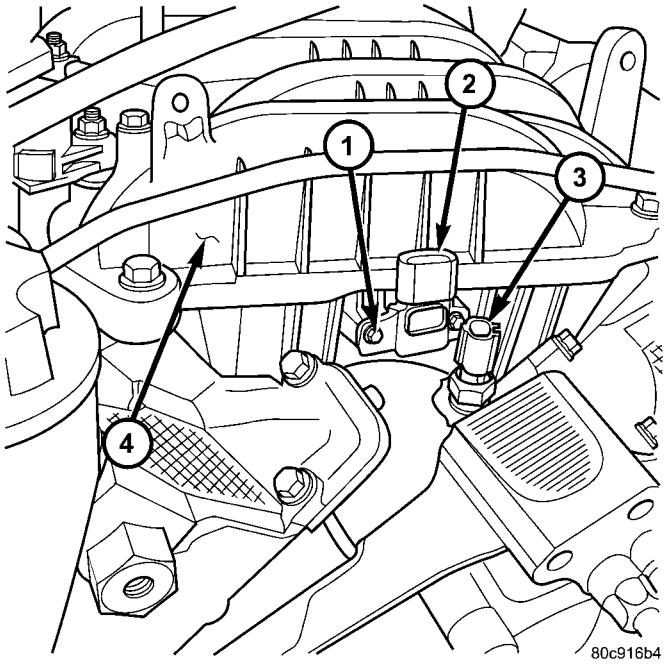


Fig. 11 SENSOR DE MAP Y SENSOR DE ECT - MOTOR 3.7L V-6

1 - TORNILLOS DE INSTALACION
2 - SENSOR DE MAP
3 - SENSOR DE ECT
4 - PARTE DELANTERA DEL COLECTOR DE ADMISION

Motor 4.7L V - 8

ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE CALIENTE, PRESURIZADO PUEDE PROVOCAR LESIONES POR QUEMADURAS. EL SISTEMA DE REFRIGERACION DEBE DRENARSE PARCIALMENTE ANTES DE RETIRAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE (ECT) DEL MOTOR.

En el motor 4.7L V-8, el sensor de Temperatura de refrigerante del motor (ECT) está situado cerca de la parte delantera del colector de admisión (Fig. 12).

(1) Drene parcialmente el sistema de refrigeración. Consulte el grupo 7, REFRIGERACION.
(2) Desconecte el conector eléctrico del sensor de ECT.
(3) Retire el sensor del colector de admisión.

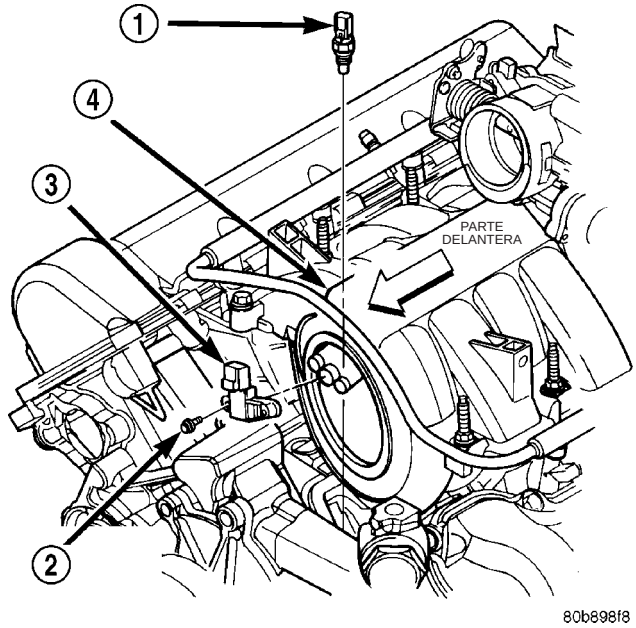


Fig. 12 SENSOR DE ECT - Motor 4.7L V-8

1 - SENSOR DE ECT
2 - PERNOS DE INSTALACION (2)
3 - SENSOR DE MAP
4 - COLECTOR DE ADMISION

Motor 5.7L V - 8

En los motores 5.7L, el sensor de ECT está situado debajo del compresor del aire acondicionado (Fig. 13). Está instalado en la camisa de agua, situada en la parte delantera del bloque de cilindros (Fig. 14).

ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE CALIENTE, PRESURIZADO PUEDE PROVOCAR LESIONES POR QUEMADURAS. ANTES DE RETIRAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE EL SISTEMA DE REFRIGERACION DEBE DRENARSE PARCIALMENTE.

(1) Drene parcialmente el sistema de refrigeración.

(2) Retire la correa del ventilador. Consulte Transmisión de accesorios en la sección Refrigeración.

(3) Desatornille con cuidado el compresor del aire acondicionado de la parte delantera del motor. No desconecte ninguna manguera de A/A del compresor. Apoye provisionalmente el compresor para poder acceder al sensor de ECT. Para informarse sobre los procedimientos, consulte la sección Calefacción y aire acondicionado.

(4) Desconecte el conector eléctrico del sensor (Fig. 14).

(5) Retire el sensor del bloque de cilindros.

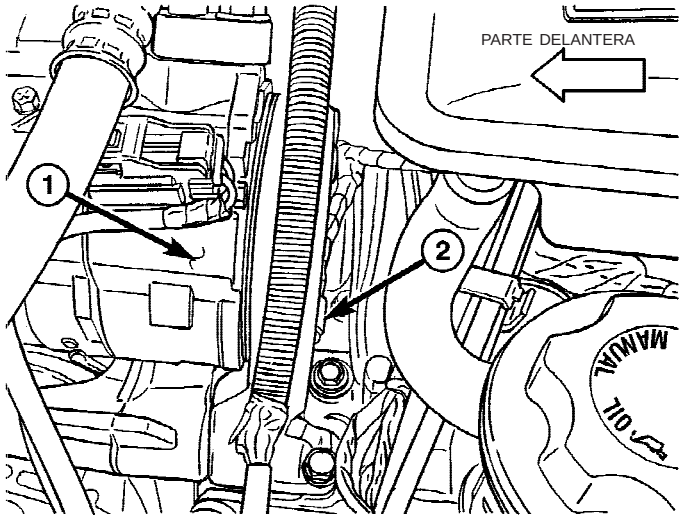


Fig. 13 LOCALIZACION DEL ECT - MOTOR 5.7L V-8

1 - PARTE SUPERIOR DEL COMPRESOR DE AIRE ACONDICIONADO
2 - LOCALIZACION DEL SENSOR DE ECT

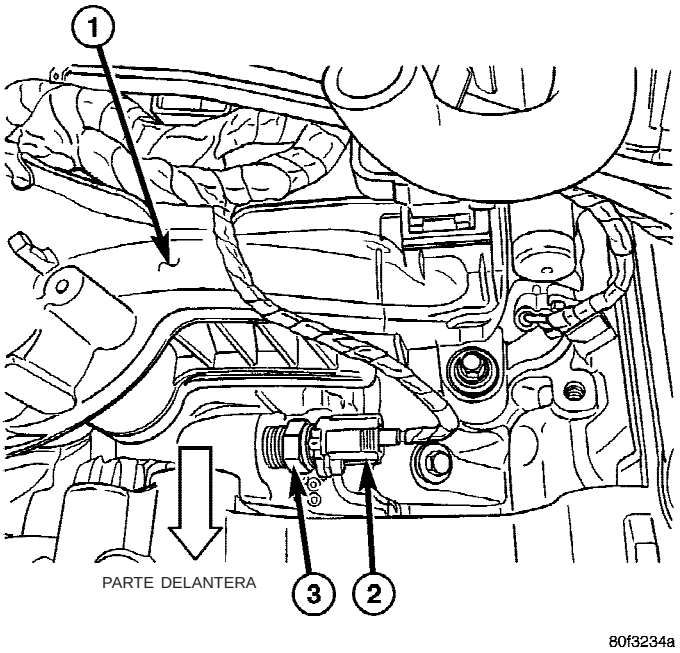


Fig. 14 DESMONTAJE E INSTALACION DEL ECT - MOTOR 5.7L V-8

1 - PARTE DELANTERA DEL COLECTOR DE ADMISION
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - SENSOR DE ECT

Motor 5.9L diesel

En el motor 5.9L diesel, el sensor de ECT está situado cerca de la caja del termostato (Fig. 15).

ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE CALIENTE, PRESURIZADO PUEDE PROVOCAR LESIONES POR QUEMADURAS. ANTES DE RETIRAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE EL SISTEMA DE REFRIGERACION DEBE DRENARSE PARCIALMENTE.

(1) Drene parcialmente el sistema de refrigeración.
(2) Desconecte el conector eléctrico del sensor.
(3) Retire el sensor de la culata de cilindros.

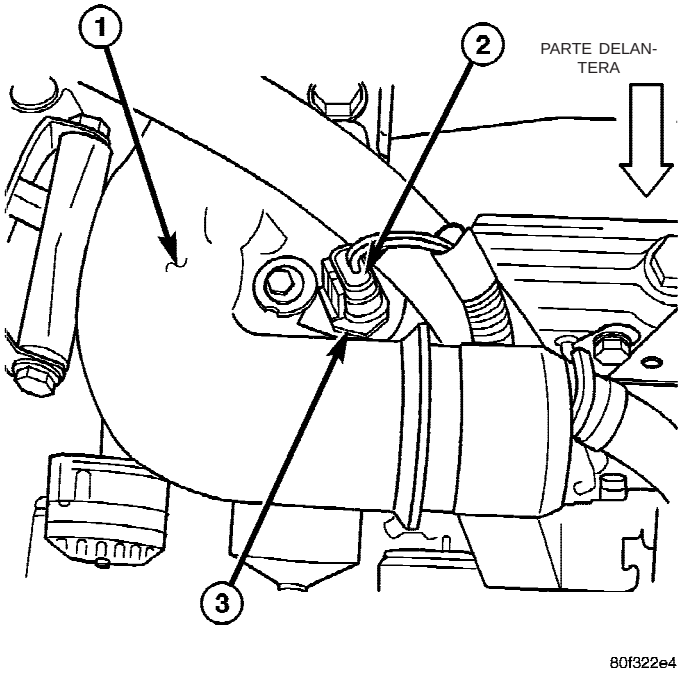


Fig. 15 LOCALIZACION DEL ECT - MOTOR 5.9L DIESEL

1 - CAJA DEL TERMOSTATO
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - SENSOR DE ECT

Motor 5.9L V - 8 de gasolina

ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE CALIENTE, PRESURIZADO PUEDE PROVOCAR LESIONES POR QUEMADURAS. ANTES DE RETIRAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE EL SISTEMA DE REFRIGERACION DEBE DRENARSE PARCIALMENTE. CONSULTE EL GRUPO 7, REFRIGERACION.

(1) Drene parcialmente el sistema de refrigeración. Consulte el grupo 7, REFRIGERACION.
(2) Desconecte el conector eléctrico del sensor (Fig. 16).
(3) **Motores con aire acondicionado:** Cuando retire el conector del sensor, no tire directamente del mazo de cableado. El conector está encajado en el sensor. No está provisto de una lengüeta tipo traba.
(4) Retire el sensor del colector de admisión.

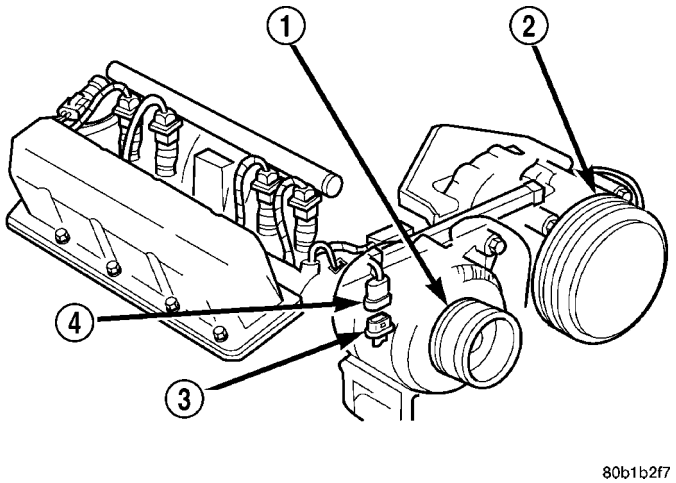


Fig. 16 SENSOR DE ECT - MOTOR 5.9L V-8

1 - GENERADOR
2 - COMPRESOR DEL A/A
3 - SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR
4 - CONECTOR ELECTRICO

Motor 8.0L V - 10

En el motor 8.0L V-10, el sensor de ECT está enroscado en la caja del termostato (Fig. 17).

ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE CALIENTE, PRESURIZADO PUEDE PROVOCAR LESIONES POR QUEMADURAS. ANTES DE RETIRAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE EL SISTEMA DE REFRIGERACION DEBE DRENARSE PARCIALMENTE.

(1) Drene parcialmente el sistema de refrigeración.
(2) Desconecte el conector eléctrico del sensor.
(3) Retire el sensor de la culata de cilindros.

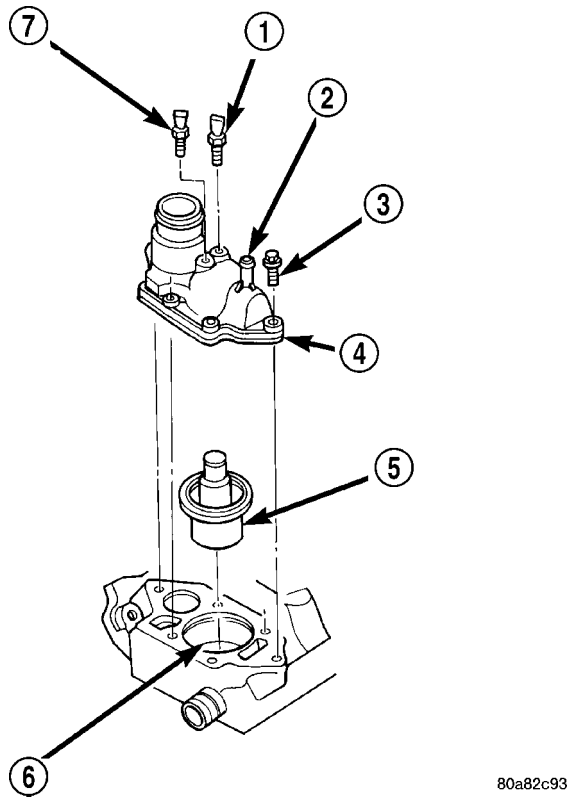


Fig. 17 SENSOR DE ECT - MOTOR 8.0L V-10

1 - TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR DE REFRIGERANTE (PARA EL PCM)
2 - CONEXION DE SUMINISTRO DEL CALEFACTOR
3 - PERNOS (6)
4 - CAJA CON JUNTA INTEGRADA
5 - TERMOSTATO
6 - JUNTA DE BORDE DE GOMA
7 - TEMPERATURA CONJUNTO AFORADOR

INSTALACION

Motor 3.7L V - 6

(1) Aplique sellante de roscas en las roscas del sensor.
(2) Instale el sensor en el motor.
(3) Apriete el sensor con una torsión de 11 N·m (8 lbs. pie).
(4) Conecte el conector eléctrico al sensor.
(5) Reemplace la cantidad de refrigerante del motor que se haya perdido. Consulte el grupo 7, REFRIGERACION.

Motor 4.7L V - 8

(1) Aplique sellante de roscas en las roscas del sensor.
(2) Instale el sensor en el motor.
(3) Apriete el sensor con una torsión de 11 N·m (8 lbs. pie).
(4) Conecte el conector eléctrico al sensor.
(5) Reemplace la cantidad de refrigerante del motor que se haya perdido. Consulte el grupo 7, REFRIGERACION.

Motor 5.7L V - 8

(1) Aplique sellante de roscas en las roscas del sensor.
(2) Instale el sensor en el motor.
(3) Apriete el sensor con una torsión de 11 N·m (8 lbs. pie).
(4) Conecte el conector eléctrico al sensor.
(5) Reemplace la cantidad de refrigerante del motor que se haya perdido. Consulte el grupo 7, REFRIGERACION.

Motor 5.9L diesel

(1) Aplique sellante de roscas en las roscas del sensor.
(2) Instale el sensor en el motor.
(3) Apriételo con una torsión de 18 N·m (13 lbs. pie).
(4) Conecte el conector eléctrico al sensor.
(5) Reemplace la cantidad de refrigerante del motor que se haya perdido. Consulte el grupo 7, REFRIGERACION.

Motor 5.9L V - 8 de gasolina

(1) Aplique sellante de roscas en las roscas del sensor.
(2) Instale el sensor en el motor.
(3) Apriételo con una torsión de 6 a 8 N·m (55 a 75 lbs. pulg.).
(4) Conecte el conector eléctrico al sensor. El conector del sensor es simétrico (no indicado). Se puede conectar en el sensor en cualquier dirección.
(5) Rellene el sistema de refrigeración. Consulte el grupo 7, REFRIGERACION.

Motor 8.0L V - 10

(1) Aplique sellante de roscas en las roscas del sensor.
(2) Instale el sensor en el motor.
(3) Apriete el sensor con una torsión de 11 N·m (8 lbs. pie).
(4) Conecte el conector eléctrico al sensor.
(5) Reemplace la cantidad de refrigerante del motor que se haya perdido. Consulte el grupo 7, REFRIGERACION.

TERMOSTATO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - 5.7L / 5.9L

DESCRIPCION

PRECAUCION: No haga funcionar un motor sin termostato, excepto cuando realiza el servicio o alguna comprobación.

En los motores 5.7L y 5.9L de gasolina, el termostato está situado debajo de la caja del termostato, en la parte delantera del colector de admisión (Fig. 18).

El termostato es impulsado por una pastilla de cera, del tipo estrangulador de bolilla de muelle de retroceso.

La filtración de refrigerante dentro del contenedor de la cera hará que el termostato falle en posición abierta. Los termostatos raramente se agarrotan. No intente soltar un termostato empleando un dispositivo de palanca.

Se utiliza el mismo termostato en verano e invierno. No se debe hacer funcionar un motor sin el termostato, excepto cuando se realiza el servicio o alguna prueba. Si el motor funciona sin el termostato, se producen otros problemas: el tiempo de calentamiento del motor es mayor; el rendimiento del calentamiento no resulta fiable; se produce un incremento de las emisiones del escape y condensación en el cárter. Esta condensación puede provocar la formación de sedimentos.

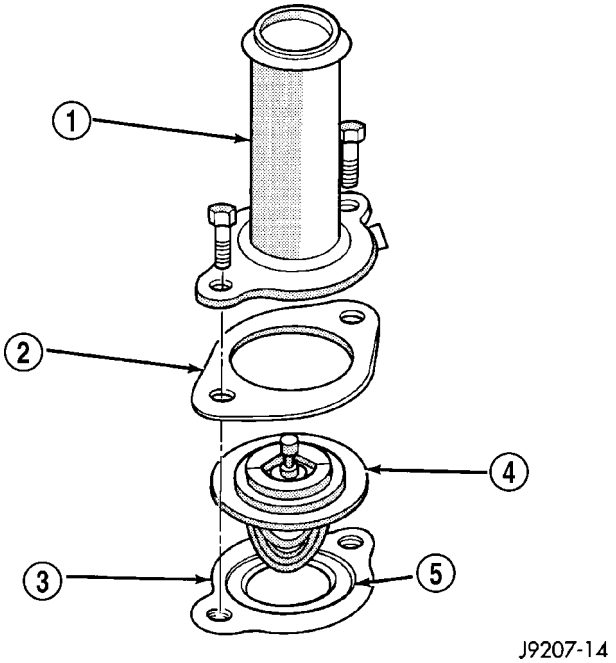


Fig. 18 Termostato - Motores 5.7L y 5.9L de gasolina

1 - CAJA DEL TERMOSTATO
2 - JUNTA
3 - COLECTOR DE ADMISION
4 - TERMOSTATO
5 - ACANALADURA MAQUINADA

FUNCIONAMIENTO

La pastilla de cera se encuentra dentro de un recipiente sellado en el extremo del muelle del termostato. Cuando se calienta, la pastilla se expande, superando la tensión del muelle de cierre y la presión de la bomba de agua para hacer que se abra la válvula.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TERMOSTATO

DIAGNOSTICOS DE A BORDO

Todos los **modelos con motores de gasolina** están equipados con diagnósticos de a bordo para determinados componentes del sistema de refrigeración. Para obtener información adicional, consulte Diagnósticos de a bordo (OBD) en la sección Diagnosis de este grupo. Si el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) detecta que la temperatura del refrigerante del motor es baja, registrará un Código de diagnóstico de fallo (DTC) en la memoria del PCM. No cambie un termostato por falta de calor, basándose en la indicación del indicador del tablero de instrumentos o en el rendimiento del calefactor, a menos que se haya establecido un DTC. Para informarse sobre otras causas posibles, consulte la sección Diagnosis de este grupo.

También puede accederse a los DTC empleando la herramienta de exploración DRBIII®. Para obtener información sobre diagnóstico y funcionamiento de la herramienta de exploración DRBIII®, consulte el manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: NO AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CON EL SISTEMA DE REFRIGERACION CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.

No desperdicie refrigerante que puede volver a utilizarse. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su posterior utilización.

Si se va a reemplazar el termostato, asegúrese de que el termostato de recambio sea el especificado para el modelo de vehículo y el tipo de motor.

Las cajas de termostato instaladas en fábrica en el motor 5.9L están instaladas sobre una junta con revestimiento antiadherente. Esto facilitará el desmontaje y la limpieza de la junta.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración hasta que el nivel de refrigerante esté por debajo del termostato. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Vehículos equipados con aire acondicionado: Retire el soporte de apoyo (soporte de instalación del generador al colector de admisión) situado cerca de la parte trasera del generador (Fig. 19).

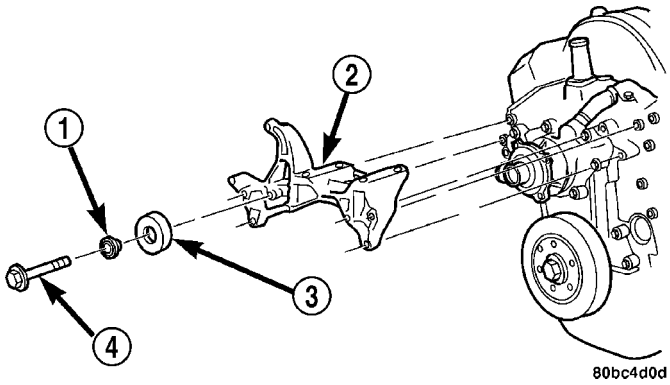


Fig. 19 Soporte de apoyo del generador – Motor 5.9L

1 - CASQUILLO DE POLEA DE GUIA
2 - SOPORTE DE INSTALACION DE A/A Y/O GENERADOR
3 - POLEA DE GUIA
4 - TORNILLO Y ARANDELA

NOTA: En los vehículos equipados con aire acondicionado, deberá desmontarse parcialmente el generador.

(4) Retire la correa de transmisión de accesorios. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE). (Fig. 20)

(5) Retire los pernos de instalación del generador. No retire ningún cableado del generador. Si el vehículo está equipado con 4WD, desenchufe el mazo de cableado de la luz indicadora de 4WD (situado cerca de la parte trasera del generador).

(6) Retire el generador. Coloque el generador de forma tal que pueda accederse al termostato para retirar la junta.

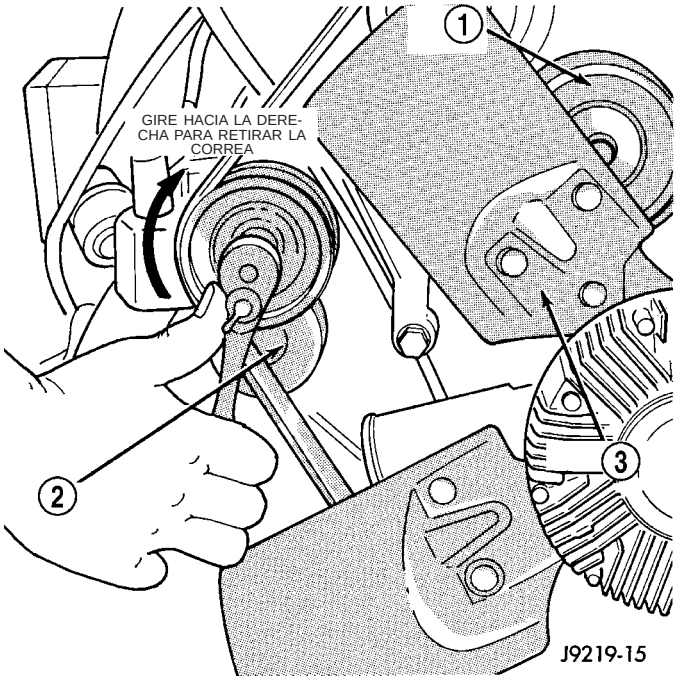


Fig. 20 Tensor de correa automático – Motores 5.9L

1 - POLEA DE GUIA
2 - TENSOR
3 - ALETA DEL VENTILADOR

ADVERTENCIA: EN LA MAYORIA DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION SE EMPLEAN ABRAZADERAS DE MANGUERA DE TENSION CONSTANTE. DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE O INSTALACION, UTILICE UNICAMENTE HERRAMIENTAS DISEÑADAS PARA EL SERVICIO DE ESTE TIPO DE ABRAZADERA. CUANDO REALICE EL SERVICIO DE LAS ABRAZADERAS DE TENSION CONSTANTE UTILICE SIEMPRE GAFAS DE SEGURIDAD.

PRECAUCION: En la lengüeta de las abrazaderas de tensión constante hay un número o letra estampado (Fig. 21). En caso de ser necesario el recambio, utilice únicamente abrazaderas del equipo original con el mismo número o letra y el mismo ancho.

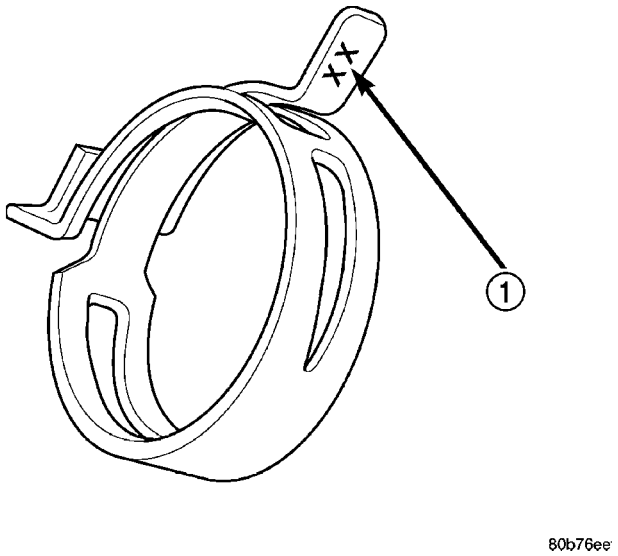


Fig. 21 LOCALIZACION DE MEDIDA DE ABRAZADERA DE MUELLE

1 - LOCALIZACION DE MEDIDA DE ABRAZADERA DE MUELLE

(7) Retire la abrazadera de la manguera superior del radiador y dicha manguera de la caja del termostato.

(8) Colque el mazo de cableado (detrás de la caja del termostato) de forma tal que pueda acceder a la caja del termostato.

(9) Retire los pernos de instalación de la caja del termostato, la caja del termostato, la junta y el termostato (Fig. 22). Deseche la junta usada.

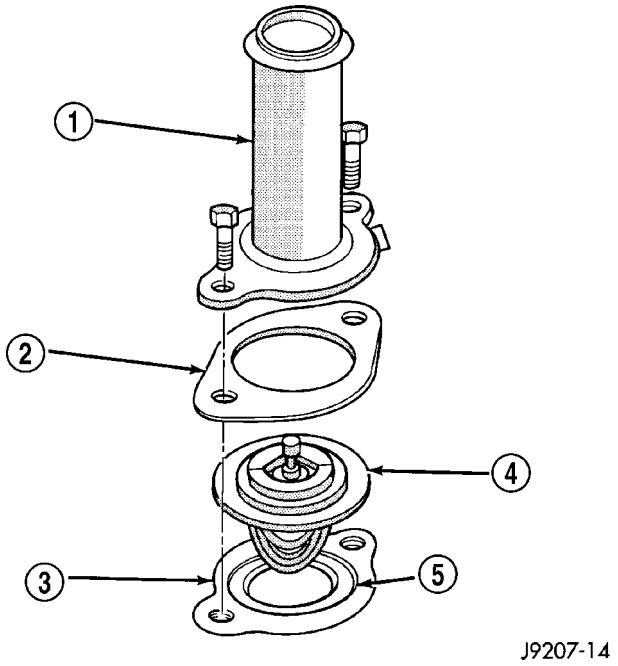


Fig. 22 Termostato – Motores 5.9L

1 - CAJA DEL TERMOSTATO
2 - JUNTA
3 - COLECTOR DE ADMISION
4 - TERMOSTATO
5 - ACANALADURA MAQUINADA

INSTALACION

(1) Limpie las superficies de contacto del colector de admisión y la caja del termostato.

(2) Instale el termostato (lado del muelle hacia abajo) en la ranura mecanizada ahuecada del colector de admisión (Fig. 22).

(3) Instale la junta en el colector de admisión y encima del termostato (Fig. 22).

(4) Emplace la caja del termostato en el colector de admisión. **Nota:**La palabra FRONT (parte delantera) está estampada en la caja (Fig. 23). Para obtener la holgura adecuada, ésta **debe** situarse hacia la parte delantera del vehículo. La caja deberá quedar ligeramente inclinada hacia adelante después de la instalación en el colector de admisión.

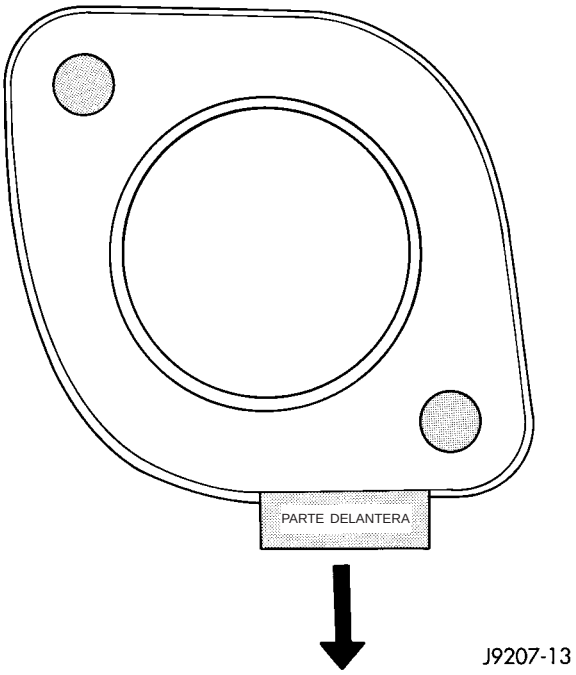


Fig. 23 Posición del termostato—Motores 5.9L

(5) Instale los pernos de la caja al colector de admisión. Apriételos con una torsión de 23 N·m (200 lbs. pulg.).

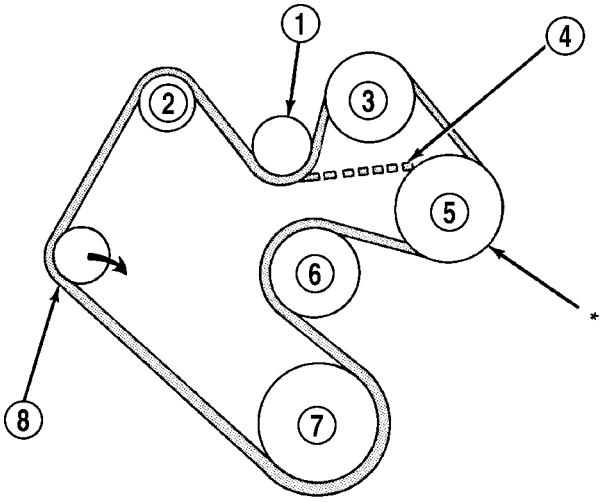
(6) Instale la manguera superior del radiador en la caja del termostato.

PRECAUCION: Cuando instale la correa de transmisión de accesorios en serpentina, el recorrido de ésta debe ser el correcto. De lo contrario, el motor se puede recalentar debido a que la bomba de agua gira en la dirección equivocada. Para informarse sobre el recorrido correcto de la correa en el motor 5.9L, consulte la (Fig. 24). Debe utilizarse la correa correcta y con la longitud correcta.

(7) En vehículos con aire acondicionado, instale el generador. Apriete los pernos con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(8) Instale el soporte de apoyo (soporte de instalación del generador al colector de admisión). (Fig. 19). Apriete los pernos con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(9) Instale la correa de transmisión de accesorios. (Fig. 20)(Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/ TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).



*SI EL VEHICULO NO ESTA EQUIPADO CON DIRECCION ASISTIDA, ESTA SERA UNA POLEA DE GUIA.

J9307-26

Fig. 24 Recorrido de la correa – Motores 5.9L

1 - POLEA DE GUIA
2 - POLEA DEL GENERADOR
3 - POLEA DEL COMPRESOR DEL A/A
4 - SI NO DISPONE DE A/A
5 - POLEA DE LA BOMBA DE DIRECCION ASISTIDA
6 - POLEA DE LA BOMBA DE AGUA
7 - POLEA DEL CIGÜEÑAL
8 - TENSOR AUTOMATICO

(10) Llene el sistema de refrigeración (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(11) Conecte el cable negativo de la batería.

(12) Ponga en marcha y caliente el motor. Compruebe si existen fugas.

TERMOSTATO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - 3.7L / 4.7L

DESCRIPCION

PRECAUCION: No haga funcionar un motor sin termostato, excepto cuando realiza el servicio o alguna comprobación.

Un termostato de tipo pastilla controla la temperatura de funcionamiento del motor, regulando la intensidad del flujo de refrigerante al radiador. En todos los motores el termostato se cierra por debajo de 90° C (195° F). Por encima de esta temperatura, se permite que circule refrigerante al radiador. De este modo se logra un calentamiento rápido del motor y un control de temperatura general. En los motores 3.7L y 4.7L, el termostato está diseñado para bloquear el flujo del gorrón de derivación de refrigerante en un 50% en lugar de bloquearlo completamente. Este diseño controla la temperatura del refrigerante con mayor precisión (Fig. 25).

Se utiliza el mismo termostato en verano e invierno. No se debe hacer funcionar un motor sin el termostato, excepto cuando se realiza el servicio o alguna prueba. Si el motor funciona sin el termostato, se producen otros problemas. Tales como: el tiempo de calentamiento del motor es mayor; el rendimiento del calentamiento no resulta fiable; se produce un incremento de las emisiones del escape y condensación en el cárter. Esta condensación puede provocar la formación de sedimentos.

EL TERMOSTATO SE MUESTRA EN POSICION CERRADO

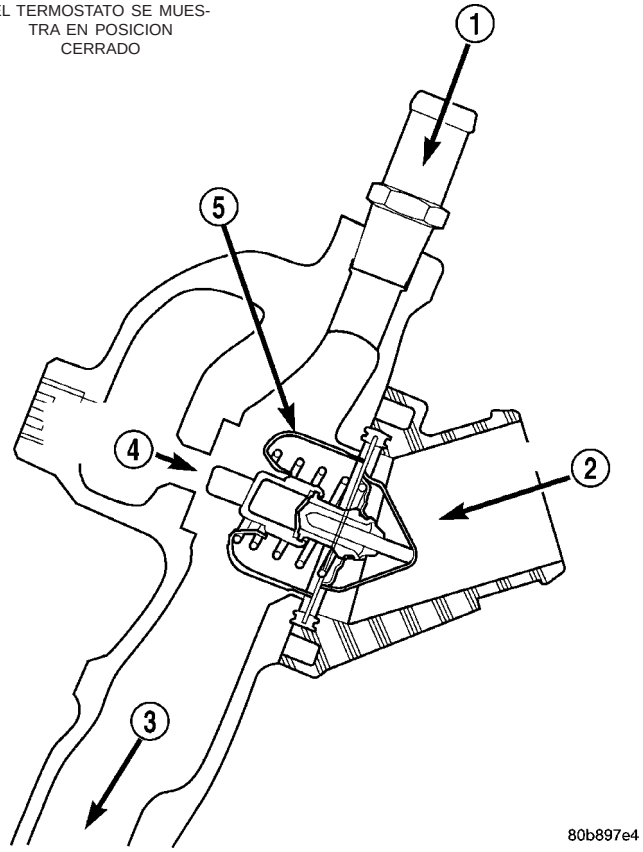


Fig. 25 Vista transversal del termostato de los motores 3.7L y 4.7L

1 - DESDE EL CALEFACTOR Y LA BOTELLA DESGASIFICADORA
2 - DESDE EL RADIADOR
3 - A LA BOMBA DE AGUA
4 - DERIVACION DEL MOTOR
5 - TERMOSTATO

FUNCIONAMIENTO

La pastilla de cera se encuentra dentro de un recipiente sellado en el extremo del muelle del termostato. Cuando se calienta, la pastilla se expande, superando la tensión del muelle de cierre y la presión de la bomba de agua para hacer que se abra la válvula.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TERMOSTATO

DIAGNOSTICOS DE A BORDO

Todos los **modelos con motores de gasolina** están equipados con diagnósticos de a bordo para determinados componentes del sistema de refrigeración. Para obtener información adicional, consulte Diagnósticos de a bordo (OBD) en la sección Diagnosis de este grupo. Si el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) detecta que la temperatura del refrigerante del motor es baja, registrará un Código de diagnóstico de fallo (DTC) en la memoria del PCM. No cambie un termostato por falta de calor, basándose en la indicación del indicador del tablero de instrumentos o en el rendimiento del calefactor, a menos que se haya establecido un DTC. Para informarse sobre otras causas posibles, consulte la sección Diagnosis de este grupo.

También puede accederse a los DTC empleando la herramienta de exploración DRBIII®. Para obtener información sobre diagnóstico y funcionamiento de la herramienta de exploración DRBIII®, consulte el manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: NO AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CON EL SISTEMA DE REFRIGERACION CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.

No desperdicie refrigerante que puede volver a utilizarse. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su posterior utilización.

Si se va a reemplazar el termostato, asegúrese de que el termostato de recambio sea el especificado para el modelo de vehículo y el tipo de motor.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Eleve y apoye el vehículo.

(4) Retire el zócalo.

(5) Retire la abrazadera de la manguera inferior del radiador y dicha manguera de la caja del termostato.

(6) Retire los pernos de instalación de la caja del termostato, la caja del termostato y el termostato (Fig. 26).

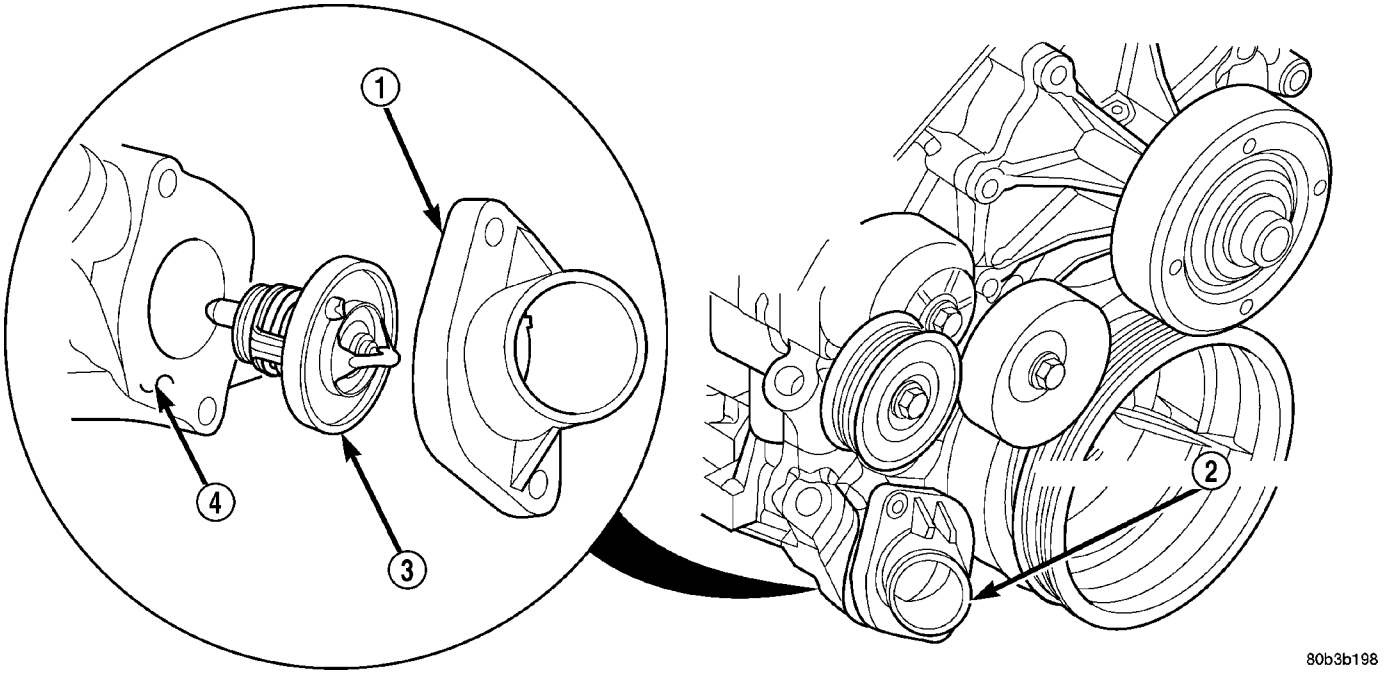


Fig. 26 Termostato y caja del termostato-Motores 3.7L y 4.7L

1 - CAJA DEL TERMOSTATO
2 - LOCALIZACION DEL TERMOSTATO
3 - TERMOSTATO Y JUNTA
4 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

INSTALACION

(1) Limpie las superficies de contacto de la tapa de la cadena de distribución y la caja del termostato.

(2) Instale el termostato (el lado del muelle hacia abajo) dentro de la acanaladura maquinada ahuecada de la tapa de la cadena de distribución (Fig. 26).

(3) Emplace la caja del termostato en la tapa de la cadena de distribución.

(4) Instale los dos pernos de la caja a la tapa de la cadena de distribución. Apriete los pernos con una torsión de 13 N·m (112 lbs. pulg.).

PRECAUCION: La caja se debe apretar de forma pareja y el termostato se debe centrar en la acanaladura ahuecada de la tapa de la cadena de distribución. En caso contrario, puede cuartearse la caja, dañarse la tapa de la cadena de distribución o producirse fugas de refrigerante.

(5) Instale la manguera inferior del radiador en la caja del termostato.

(6) Instale el zócalo.

(7) Baje el vehículo.

(8) Llene el sistema de refrigeración, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(9) Conecte el cable negativo de la batería.

(10) Ponga en marcha y caliente el motor. Compruebe si existen fugas.

TERMOSTATO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - 5.9L DIESEL

DESCRIPCION

PRECAUCION: No haga funcionar un motor sin termostato, excepto cuando realiza el servicio o alguna comprobación. Un motor con el termostato retirado funcionará en el modo de derivación del radiador, provocando una condición de recalentamiento.

El termostato del motor 5.9L diesel está situado en la parte delantera de la culata de cilindros, debajo de la caja del termostato (Fig. 27).

Se utiliza el mismo termostato en verano e invierno. No se debe hacer funcionar un motor sin el termostato, excepto cuando se realiza el servicio o alguna prueba. El funcionamiento sin termostato provocará recalentamiento.

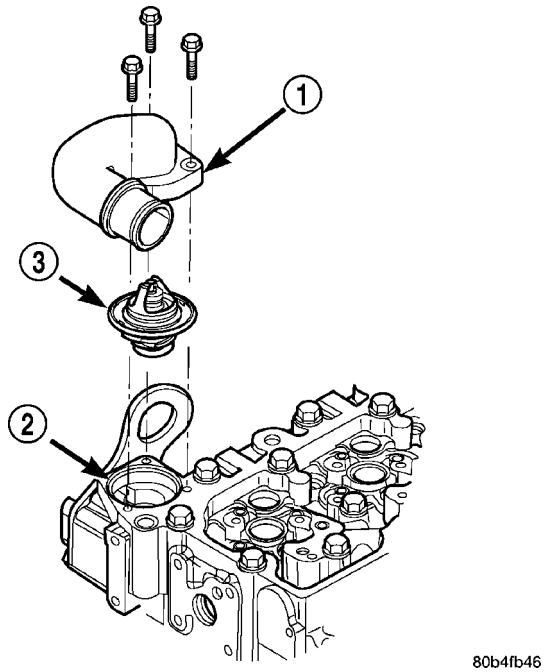


Fig. 27 Termostato–Motor 5.9L diesel-Característico

1 - CAJA DEL TERMOSTATO
2 - CULATA DE CILINDROS
3 - TERMOSTATO

FUNCIONAMIENTO

La pastilla de cera se encuentra dentro de un recipiente sellado en el extremo del muelle del termostato. Cuando se calienta, la pastilla se expande, superando la tensión del muelle de cierre y la presión de la bomba de agua para hacer que se abra la válvula.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TERMOSTATO

El sistema de refrigeración utilizado con el motor diesel proporciona una capacidad de refrigerante extra y una protección adicional necesarias para vehículos con mayor GVWR (Estipulación de peso bruto del vehículo) y GCWR (Estipulación de peso bruto combinado).

Si el termostato funciona correctamente, la capacidad de este sistema no afectará a las características de funcionamiento durante el calentamiento y con tiempo frío. Esto se debe a que el refrigerante quedará retenido en el motor hasta que alcance la temperatura fijada del termostato.

Los motores diesel, debido a la eficiencia inherente a los mismos, tardan más en calentarse que los de gasolina y funcionarán a temperaturas más bajas cuando el vehículo no esté cargado. En vista de ello, en determinadas circunstancias es normal que las lecturas del indicador de temperatura sean más bajas en los motores diesel que en los de gasolina.

Por lo general, los problemas de temperatura baja del refrigerante del motor se traducen en baja salida del calefactor cuando se combina con temperaturas exteriores frescas o frías.

Para ayudar a promover un calentamiento más rápido del motor, cuando la temperatura exterior es fresca o fría debe emplearse el calefactor de bloque del motor eléctrico. Esto contribuirá a mantener tibio el refrigerante del motor cuando el vehículo está aparcado. Utilice el calefactor del bloque si la temperatura exterior es inferior a 4° C (40° F). **No utilice el calefactor del bloque si la temperatura exterior es superior a 4° C (40° F).**

El departamento de piezas dispone, a través de la línea de producción de accesorios de Mopar, de una cubierta para clima frío. Este cobertor accesorio está diseñado para bloquear el flujo de aire que penetra en el radiador y el compartimiento del motor para propiciar un calentamiento más rápido del motor. Se fija a la parte delantera del vehículo, en la abertura de la parrilla. **El cobertor solamente debe utilizarse con temperaturas frescas o frías. En caso de utilizarse con temperaturas exteriores altas, podrían producirse averías importantes en el motor.** Para mayor información, consulte las explicaciones suministradas con el cobertor.

(1) Para determinar si el termostato está defectuoso, deberá desmontarse del vehículo. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/TERMOSTATO PARA REFRIGERANTE DE MOTOR - DESMONTAJE).

(2) Una vez retirado, inspeccione tanto el termostato como dentro de su caja, en busca de contaminantes. En caso de encontrar contaminantes, puede que el termostato ya se encuentre en posición agarrotado abierto. Antes de reemplazar el termostato, lave el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Coloque el termostato dentro de un recipiente lleno de agua.

(4) Coloque el recipiente sobre una plancha térmica u otro dispositivo de calentamiento adecuado.

(5) Coloque un termómetro de radiador, disponible en los comercios, dentro del agua.

(6) Aplique calor al agua mientras observa el termostato y el termómetro.

(7) El termostato comenzará a abrirse cuando la temperatura se encuentre entre 85,5° C y 89,4° C (186° F y 193° F). Si la válvula empieza a moverse antes de alcanzar esta temperatura, significa que se abre demasiado pronto. Reemplace el termostato. El termostato debe estar completamente abierto (la válvula dejará de moverse) al alcanzar la temperatura de 87° C (207° F). Si la válvula continúa moviéndose después de que el agua alcance esta temperatura, significa que el termostato se está abriendo demasiado tarde. Reemplace el termostato. Si la válvula no se mueve en ningún momento, reemplace el termostato.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: NO AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.

No desperdicie refrigerante que puede volver a utilizarse. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su posterior utilización.

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración hasta que el nivel de refrigerante esté por debajo del termostato (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

ADVERTENCIA: EN LA MAYORIA DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION SE EMPLEAN ABRAZADERAS DE MANGUERA DE TENSION CONSTANTE. CUANDO LAS RETIRE O INSTALE, UTILICE SOLO LAS HERRAMIENTAS PARA EL SERVICIO DE ESTE TIPO DE ABRAZADERA, TAL COMO LA HERRAMIENTA ESPECIAL DE ABRAZADERAS (NUMERO 6094). LA HERRAMIENTA PARA ABRAZADERA DE CALCE INSTANTANEO (NUMERO HPC-20) PUEDE UTILIZARSE PARA ABRAZADERAS MAS GRANDES. CUANDO REALICE EL SERVICIO DE LAS ABRAZADERAS DE TENSION CONSTANTE UTILICE SIEMPRE GAFAS DE SEGURIDAD.

PRECAUCION: En la lengüeta de las abrazaderas de tensión constante hay un número o letra estampado. En caso de ser necesaria su sustitución, utilice únicamente abrazaderas del equipamiento original con el mismo número o letra.

(3) Retire la abrazadera de la manguera del radiador y la manguera de la caja del termostato.

(4) Retire los tres (3) pernos del conector de salida de agua en la culata de cilindros y retire el conector de salida de agua (Fig. 28).

(5) Limpie las superficies de contacto del conector de salida de agua y limpie la ranura de encaje del termostato en la parte superior de la caja del termostato (Fig. 28).

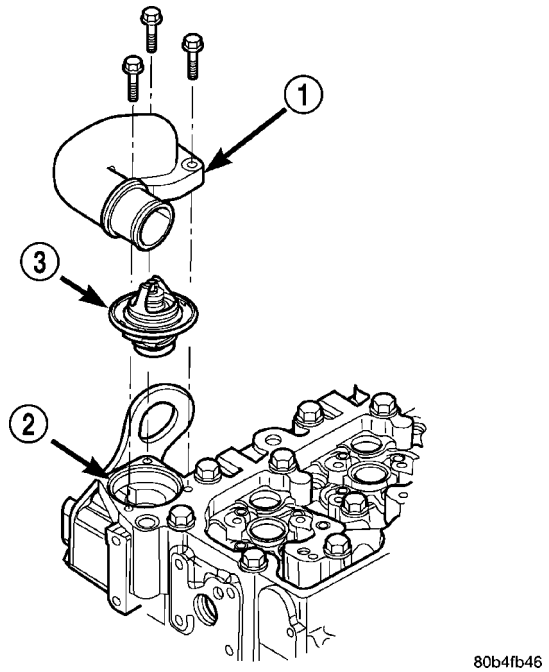


Fig. 28 Desmontaje e instalación del termostato

1 - CAJA DEL TERMOSTATO
2 - CULATA DE CILINDROS
3 - TERMOSTATO

INSTALACION

(1) Revise si la junta del termostato presenta cortes o mellas. Si está dañada, reemplácela.

(2) Instale el termostato en la ranura de la parte superior de la culata de cilindros (Fig. 28).

(3) Instale la caja del termostato y los pernos. Apriete los pernos con una torsión de 10 N·m (88 lbs. pulg.).

(4) Instale la manguera superior del radiador y la abrazadera.

(5) Llene el sistema de refrigeración con refrigerante. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(6) Conecte los cables negativos de la batería.

(7) Ponga en marcha el motor y compruebe si hay alguna fuga de refrigerante. Haga funcionar el motor para comprobar si el funcionamiento del termostato es correcto.

EMBRAGUE DE TIPO VISCOSO DE LA TRANSMISION DEL VENTILADOR

DESCRIPCION

La transmisión viscosa térmica del ventilador (Fig. 29) es un acoplamiento relleno de silicona líquida que se utiliza para conectar las aletas del ventilador al eje de la bomba de agua. El acoplamiento permite que el ventilador sea impulsado de una manera normal. Esto se realiza a bajas velocidades del motor,

mientras que a mayores velocidades del motor se limita la velocidad tope del ventilador a un nivel máximo predeterminado.

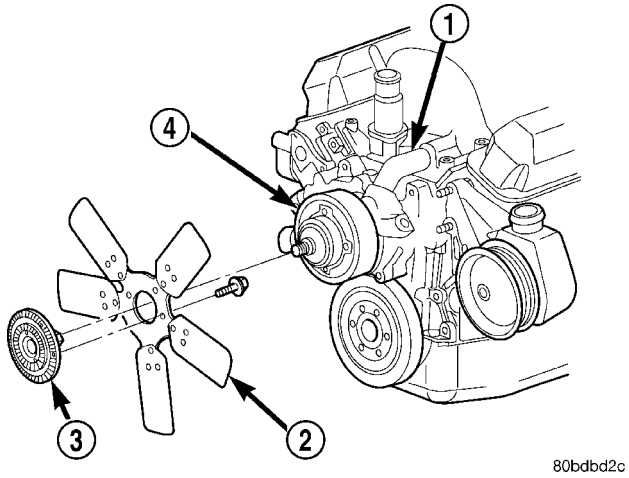


Fig. 29 Ventilador viscoso

1 - MANGUERA DE DERIVACION DE LA BOMBA DE AGUA
2 - CONJUNTO DE ALETAS DEL VENTILADOR
3 - TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR
4 - BOMBA DE AGUA Y POLEA

FUNCIONAMIENTO

Hay una espira de muelle termostático bimetálica situada en la cara delantera de la unidad de transmisión viscosa del ventilador (en la (Fig. 30) se muestra una unidad viscosa característica). Esta espiral de muelle reacciona a la temperatura del aire de descarga del radiador. Si la temperatura proveniente del radiador sube por encima de un cierto punto, acopla la transmisión viscosa del ventilador para obtener una mayor velocidad del ventilador. El ventilador continuará funcionando a una velocidad reducida de rpm, independientemente de la velocidad del motor, hasta que sea necesaria una cantidad adicional de refrigerante del motor.

La transmisión viscosa del ventilador sólo se acoplará cuando exista una cantidad suficiente de calor. Esto ocurre cuando el aire que fluye a través del núcleo del radiador provoca una reacción a la espira bimetálica. Entonces, ésta aumenta la velocidad del ventilador para proporcionar la refrigeración adicional necesaria para el motor.

Una vez enfriado el motor, la temperatura de descarga del radiador disminuirá. La espira bimetálica reacciona nuevamente y la velocidad del ventilador se reducirá a la velocidad previa a la desactivación.

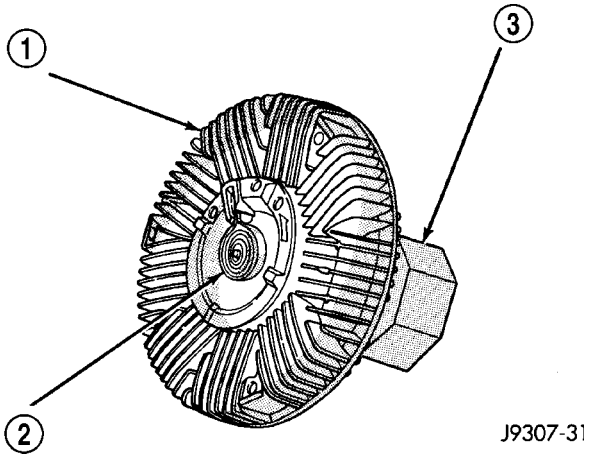


Fig. 30 Transmisión viscosa del ventilador— Característica

1 - TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR
2 - MUELLE TERMOSTATICO
3 - TUERCA DE INSTALACION EN MAZA DE LA BOMBA DE AGUA

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR

RUIDO

NOTA: Es normal que el ruido del ventilador sea más pronunciado (rugido) en las siguientes circunstancias:

- La temperatura de debajo del capó es superior a la del punto de acoplamiento de la transmisión viscosa. Esto puede suceder cuando la temperatura ambiente (temperatura del aire exterior) es muy alta.
- La carga y temperatura del motor son altas, como ocurre durante el arrastre de remolque.
- El líquido de silicona frío dentro de la unidad de transmisión del ventilador se vuelve a distribuir a su posición normal (tibia) de desactivación. Esto puede suceder durante los primeros 15 segundos a un minuto después de la puesta en marcha de un motor frío.

FUGAS

El funcionamiento de la transmisión viscosa del ventilador no se ve afectado por pequeñas manchas de aceite cerca del cojinete de transmisión. Si la fuga es excesiva, reemplace la unidad de transmisión del ventilador.

TRANSMISION VISCOSA

Si el conjunto de ventilador gira libremente sin rozamientos (las aletas del ventilador completarán más de cinco vueltas cuando son empujadas manualmente), reemplace la transmisión del ventilador. La prueba de giro libre debe efectuarse con el motor frío.

Para efectuar la prueba siguiente, el sistema de refrigeración debe estar en buen estado. Esto tam-

bién evitará que la temperatura del refrigerante sea excesivamente alta.

ADVERTENCIA: ANTES DE PERFORAR, ASEGURESE DE QUE LAS ALETAS DEL VENTILADOR DISPONEN DE UN ESPACIO LIBRE ADECUADO.

(1) Perfore un orificio de 3,18 mm (1/8 de pulgada) de diámetro en el centro superior de la cubierta del ventilador.

(2) Consiga un termómetro de comparador con un vástago de 203 mm (8 pulg.) o equivalente. Su escala debe marcar de -18° a 105° C (0° a 220° F). Inserte el termómetro a través del orificio en la cubierta. Asegúrese de que haya un espacio libre adecuado desde las aletas del ventilador.

(3) Conecte un tacómetro y una luz de distribución de encendido del motor. La luz de distribución de encendido se debe emplear como una luz estroboscópica. Este paso no puede emplearse en el motor diesel.

(4) Bloquee el flujo de aire a través del radiador. Fije una lámina de plástico a la parte delantera del radiador. Utilice cinta adhesiva en la parte superior para asegurar el plástico y asegúrese de que el flujo de aire esté bloqueado.

(5) Asegúrese de que el acondicionador de aire (si está instalado) esté apagado.

ADVERTENCIA: TENGA SUMO CUIDADO CUANDO EL MOTOR ESTE EN FUNCIONAMIENTO. NO SE SITUE EN LINEA DIRECTA CON EL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, LAS CORREAS O EL VENTILADOR. NO USE ROPAS HOLGADAS.

(6) Ponga en marcha el motor y hágalo funcionar a 2.400 rpm. En un intervalo de 10 minutos la temperatura del aire (indicada en el termómetro de cuadrante) debería alcanzar hasta 88° C (190° F). El **acoplamiento** de la transmisión del ventilador debe haber comenzado a producirse a/entre:

- Motor 3.7L con caja de cambios automática — 93 a 99°C (200 a 210° F)
- Motor 3.7L con caja de cambios manual/4.7L con caja de cambios automática/motor 5.9L — 85 a 91° C (185 a 195° F)
- Motor 4.7L con caja de cambios manual — 74 a 79° C (165 a 175° F)
- El acoplamiento se hace evidente por un claro **aumento** en el ruido del flujo del ventilador (rugido). La luz de distribución también indicará un aumento de la velocidad del ventilador.

(7) Cuando se verifica el acoplamiento de la transmisión viscosa, retire la hoja de plástico. El **desacoplamiento** de la transmisión del ventilador debe comenzar a o entre las siguientes temperaturas:

- Motor 3.7L con caja de cambios automática — 76 a 81°C (168 a 178° F)
- Motor 3.7L con caja de cambios manual/4.7L con caja de cambios automática/motor 5.9L — 67 a 73°C (153 a 163° F)
- Motor 4.7L con caja de cambios manual — 56 a 62°C (133 a 143° F)
- Motor 8.0L — 88 a 96° C (190 a 205° F) Debe observarse una clara **disminución** del ruido del flujo del ventilador (rugido). De lo contrario, reemplace la unidad de transmisión viscosa del ventilador defectuosa.

PRECAUCION: Algunos motores equipados con correas de transmisión de accesorios en serpentina tienen ventiladores y transmisiones viscosas de ventilador con rotación inversa. Estos están marcados con la palabra REVERSE (inversa) para designar su utilización. La instalación de un ventilador o transmisión viscosa de ventilador erróneo puede causar sobrecalentamiento del motor.

PRECAUCION: Si la transmisión viscosa del ventilador se reemplaza debido a una avería mecánica, las aletas del ventilador de refrigeración también deberían inspeccionarse. Inspeccione si existen grietas por fatiga y aletas o remaches sueltos que pudieran ser resultado de una vibración excesiva. Reemplace el conjunto de aletas del ventilador si se encuentra cualquiera de estas condiciones. Inspeccione también el conjunto de cojinete y eje de la bomba de agua para detectar cualquier avería relacionada con el funcionamiento incorrecto de la transmisión viscosa del ventilador.

EMBRAGUE DE TIPO VISCOSO DE LA TRANSMISION DEL VENTILADOR - 5.9L DIESEL

DESCRIPCION

La transmisión viscosa térmica del ventilador controlada electrónicamente (Fig. 31) se fija a la polea de transmisión del ventilador instalada en el motor. El acoplamiento permite que el ventilador sea impulsado de una manera normal. El módulo de control electrónico controla la velocidad el ventilador.

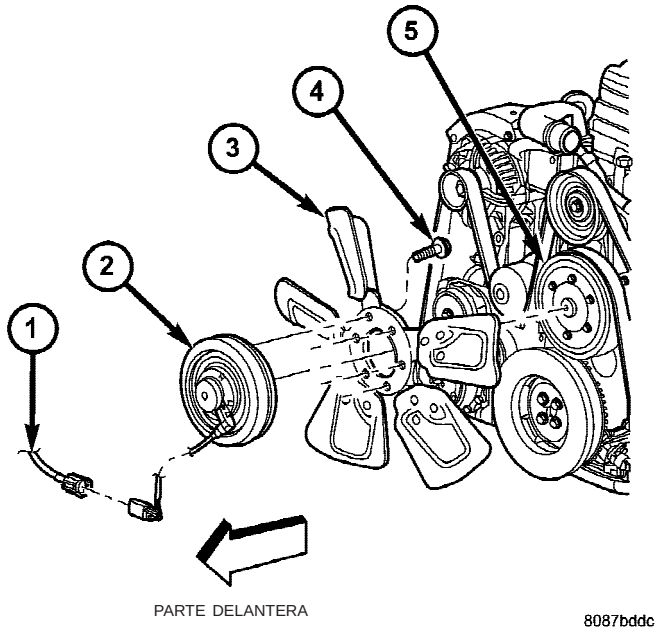


Fig. 31 Aleta del ventilador y transmisión viscosa del ventilador

1 - CONECTOR ELECTRICO
2 - TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR
3 - ALETA DEL VENTILADOR
4 - PERNO
5 - TRANSMISION DEL VENTILADOR

FUNCIONAMIENTO

El Módulo de control del motor (ECM) controla el nivel de acoplamiento del embrague de la transmisión viscosa del ventilador de control electrónico, al monitorizar la temperatura del refrigerante, la temperatura del colector de admisión y el estado del aire acondicionado. Conforme a los requisitos de refrigeración, el ECM envía una señal al embrague de la transmisión viscosa del ventilador para aumentar o reducir la velocidad de dicho ventilador.

El ECM monitoriza la velocidad del ventilador. En caso de que el ventilador no tenga la velocidad suficiente, se establecerá un DTC. Los problemas de circuitos también establecen DTC relativos al embrague del ventilador.

La velocidad del ventilador y el porcentaje del ciclo de servicio pueden monitorizarse con la herramienta de exploración DRB III.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR CONTROLADA ELECTRONICAMENTE

RUIDO

NOTA: Es normal que el ruido del ventilador sea más pronunciado (rugido) en las siguientes circunstancias:

- Ciclo de servicio del ventilador en alta. Esto puede suceder cuando la temperatura ambiente (temperatura del aire exterior) es muy alta.
- La carga y temperatura del motor son altas, como ocurre durante el arrastre de remolque.
- El líquido de silicona frío dentro de la unidad de transmisión del ventilador se vuelve a distribuir a su posición normal (tibia) de desactivación. Esto puede suceder durante los primeros 15 segundos a un minuto después de la puesta en marcha de un motor frío.

FUGAS

El funcionamiento de la transmisión viscosa del ventilador no se ve afectado por pequeñas manchas de aceite cerca del cojinete de transmisión. Si la fuga es excesiva, reemplace la unidad de transmisión del ventilador.

TRANSMISION VISCOSA CONTROLADA ELECTRONICAMENTE

Si el conjunto de ventilador gira libremente sin rozamientos (las aletas del ventilador completarán más de cinco vueltas cuando son empujadas manualmente), reemplace la transmisión del ventilador. La prueba de giro libre debe efectuarse con el motor frío.

Para efectuar la prueba siguiente, el sistema de refrigeración debe estar en buen estado. Esto también evitará que la temperatura del refrigerante sea excesivamente alta.

La transmisión viscosa electrónica del ventilador puede comprobarse con la herramienta de exploración DRB III.

(1) Fije el freno de estacionamiento y compruebe que la caja de cambios esté en la posición PARK (estacionamiento) o NEUTRAL (punto muerto).

(2) Ponga en marcha el motor y deje que alcance la temperatura normal de funcionamiento.

(3) Con el motor en ralentí, conecte la herramienta de exploración DRB III y seleccione el año del modelo y la opción de motor que correspondan.

(4) Sitúe y seleccione las pruebas del accionador; a continuación seleccione ventilador de transmisión viscosa de PWM (Módulo de amplitud de pulsos).

(5) Monitorice la velocidad del ventilador y el ciclo de servicio; verifique que los incrementos en la velocidad del ventilador sean proporcionales al porcentaje de ciclos de servicio durante una activación.

PRECAUCION: Algunos motores equipados con correas de transmisión de accesorios en serpentina tienen ventiladores y transmisiones viscosas de ventilador con rotación inversa. Estos están marcados con la palabra REVERSE (inversa) para designar su utilización. La instalación de un ventilador o transmisión viscosa de ventilador erróneo puede causar sobrecalentamiento del motor.

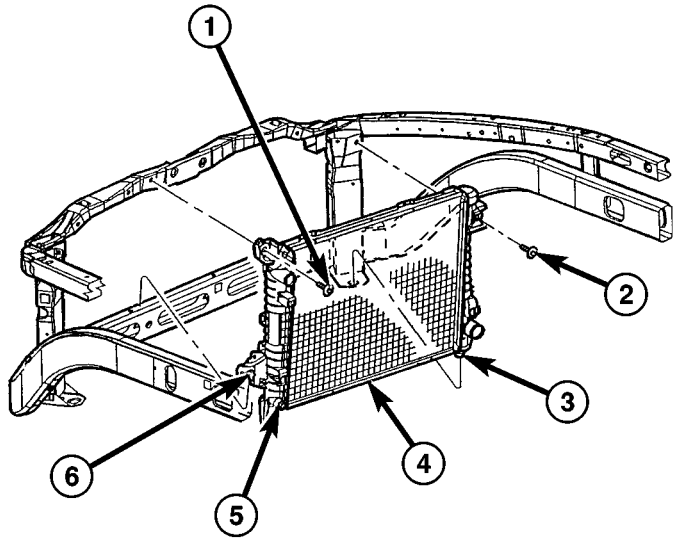
PRECAUCION: Si la transmisión viscosa del ventilador se reemplaza debido a una avería mecánica, las aletas del ventilador de refrigeración también deberían inspeccionarse. Inspeccione si existen grietas por fatiga y aletas o remaches sueltos que pudieran ser resultado de una vibración excesiva. Reemplace el conjunto de aletas del ventilador si se encuentra cualquiera de estas condiciones.

RADIADOR

DESCRIPCION

El radiador cuenta con un diseño de flujo cruzado con tubos horizontales de aluminio que atraviesan el núcleo del radiador y los depósitos laterales verticales de plástico (Fig. 32).

El radiador no contiene un enfriador de aceite de la caja de cambios interno.



80db1e2d

Fig. 32 Radiador — Característico

1 - TORNILLO
2 - TORNILLO
3 - SOPORTE DE INSTALACION INFERIOR
4 - RADIADOR
5- GRIFO DE DESAGÜE
6 - SOPORTE DE INSTALACION INFERIOR

FUNCIONAMIENTO

El radiador proporciona suficiente transferencia de calor, utilizando las aletas de refrigeración entrelazadas entre los tubos horizontales del núcleo del radiador para enfriar el motor.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FLUJO DE REFRIGERANTE DEL RADIADOR

Utilice el siguiente procedimiento para determinar si el refrigerante está circulando por el sistema de refrigeración.

(1) Deje el motor en ralentí hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento. Si la manguera superior del radiador está tibia al tacto, significa que el termostato se está abriendo y que el refrigerante circula hacia el radiador.

ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION PUEDE CAUSAR LESIONES POR QUEMADURAS. UTILIZANDO UN TRAPO PARA CUBRIR EL TAPON DE PRESION DEL RADIADOR, ABRA EL TAPON DE RADIADOR LENTAMENTE HASTA SU PRIMER TOPE. ESTO PERMITIRA QUE SE DESCARGUE CUALQUIER ACUMULACION DE PRESION AL DEPOSITO DE RESERVA Y DERRAME. UNA VEZ LIBERADA LA ACUMULACION DE PRESION, RETIRE EL TAPON DE LA BOCA DE LLENADO.

(2) Drene una pequeña cantidad de refrigerante del radiador hasta que a través del tubo de llenado puedan verse los extremos de los tubos del radiador. Deje el motor en ralentí hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento. Si el refrigerante circula por los tubos descubiertos, significa que el refrigerante está circulando.

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.

(2) Drene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

ADVERTENCIA: EN LA MAYORIA DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION SE EMPLEAN ABRAZADERAS DE MANGUERA DE TENSION CONSTANTE. DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE O INSTALACION, UTILICE UNICAMENTE HERRAMIENTAS DISEÑADAS PARA EL SERVICIO DE ESTE TIPO DE ABRAZADERA. CUANDO REALICE EL SERVICIO DE LAS ABRAZADERAS DE TENSION CONSTANTE UTILICE SIEMPRE GAFAS DE SEGURIDAD.

PRECAUCION: En la lengüeta de las abrazaderas de tensión constante hay un número o letra estampado. En caso de ser necesaria su sustitución, utilice únicamente abrazaderas del equipamiento original con el número o letra coincidente y el ancho correcto.

(3) Retire las abrazaderas de mangueras y las mangueras del radiador.

(4) Retire la manguera del depósito de reserva y expansión de refrigerante de la boca de llenado del radiador.

(5) Retire el depósito de reserva y expansión de refrigerante (5.9L) o la botella desgasificadora de refrigerante (3.7L/4.7L) de la cubierta del ventilador (extraer recto hacia arriba). El depósito se desliza en las muescas de la cubierta del ventilador.

(6) Quite los collarines de las mangueras de la dirección asistida de la cubierta del ventilador.

(7) Desconecte los conectores eléctricos del depósito de reserva del lavaparabrisas y retire el depósito.

(8) Retire los pernos de instalación de la cubierta del ventilador y extráigala tirando hacia arriba de los collarines del depósito del radiador (Fig. 33). Desplace la cubierta hacia atrás sobre las aletas del ventilador, en dirección al motor.

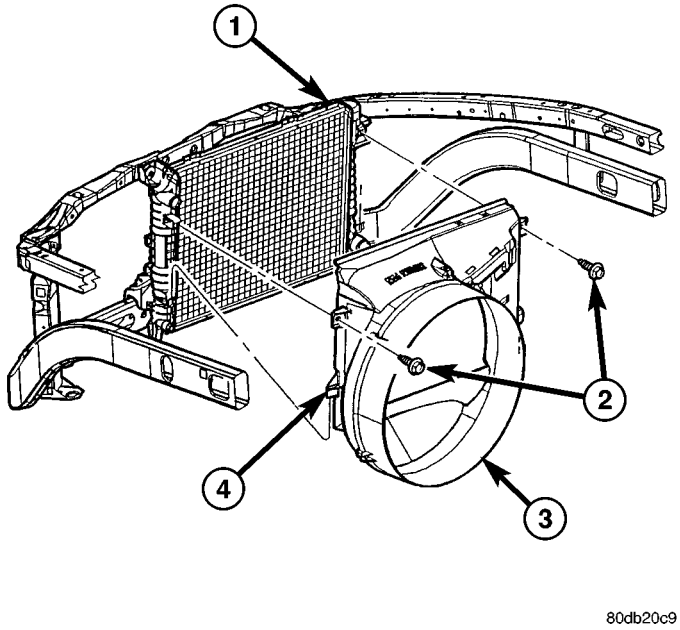


Fig. 33 Cubierta del ventilador

1 - RADIADOR
2 - TORNILLOS
3 - CUBIERTA DEL VENTILADOR
4 - SOPORTE DE DESLIZAMIENTO

(9) Desconecte los conductos de enfriador de caja de cambios del enfriador de la caja de cambios, a continuación tapone los conductos de la caja de cambios y el enfriador para evitar que tengan fugas.

(10) Desconecte los conductos de dirección asistida del enfriador de la dirección asistida, a continuación tapone los conductos de dirección asistida para evitar que tengan fugas.

(11) Retire los dos pernos de instalación superiores del radiador (Fig. 34).

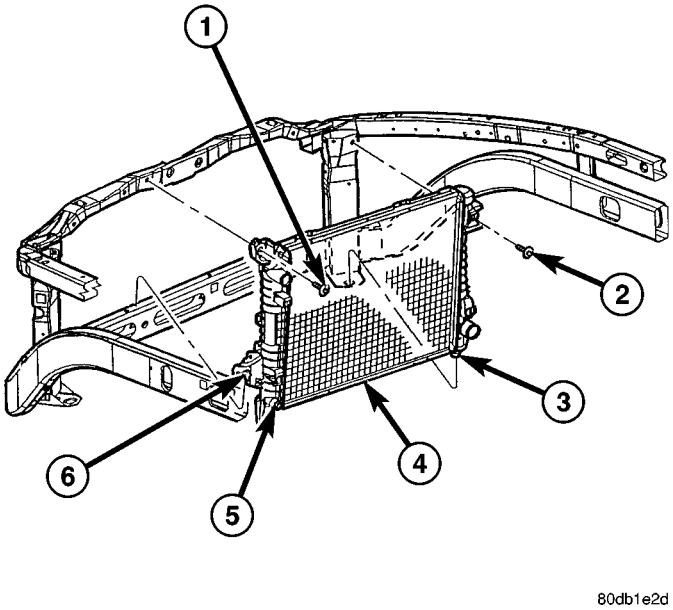


Fig. 34 Radiador

1 - TORNILLO
2 - TORNILLO
3 - SOPORTE DE INSTALACION INFERIOR
4 - RADIADOR
5- GRIFO DE DESAGÜE
6 - SOPORTE DE INSTALACION INFERIOR

(12) Levante el radiador tirando recto hacia arriba y extráigalo del compartimiento del motor. Tenga cuidado de no dañar las aletas de refrigeración o los tubos en el radiador y los enfriadores de aceite al retirarlo.

NOTA: El radiador está equipado con un perno de alineación en la base del depósito de salida y un soporte de retención en el lado delantero del depósito de entrada. Ambos dispositivos tienen aisladores de goma fijados en ellos que no deben faltar. El perno de alineación encaja en un orificio en la base del montante de apoyo vertical de extremo delantero de la plancha metálica y el soporte de apoyo descansa en la parte superior del tubo de cierre del radiador inferior.

LIMPIEZA

Para que la transferencia de calor sea buena, es preciso limpiar las aletas del radiador. Las aletas del enfriador de aceite y el radiador deben limpiarse cuando se produzca una acumulación de suciedad.

Con el motor frío, aplique agua fría y aire comprimido en la parte posterior (lado del motor) del radiador para eliminar la suciedad del radiador y/o los enfriadores de aceite.

INSPECCION

Inspeccione los depósitos laterales del radiador en busca de cuarteaduras, conexiones rotas o que faltan. Inspeccione también el lugar donde los depósitos se unen al núcleo del radiador en busca de signos de fugas y/o juntas deterioradas.

Inspeccione el núcleo del radiador en busca de aletas de refrigeración corroídas, curvadas o que faltan. Inspeccione el núcleo en busca de tubos de refrigeración curvados o dañados.

INSTALACION

(1) Coloque la cubierta del ventilador sobre las aletas del ventilador hacia atrás, en dirección al motor.

(2) Instale los aisladores de goma en los dispositivos de instalación inferiores del radiador (perno de alineación y soporte de apoyo en la parte inferior del radiador).

(3) Baje el radiador hasta su posición al tiempo que guía el perno de alineación en el soporte del montante vertical. Coloque y asiente el soporte de apoyo del radiador inferior en el tubo de cierre del radiador inferior.

(4) Instale los pernos de instalación superiores del radiador. Apriete los pernos con una torsión de 8,5 N·m (75 lbs. pulg.).

(5) Conecte la manguera inferior del radiador e instale la abrazadera en la posición correcta.

(6) Conecte las mangueras de dirección asistida en el enfriador de la dirección asistida e instale las abrazaderas.

(7) Conecte los conductos del enfriador de la caja de cambios en el enfriador de aceite y coloque las trabas secundarias.

(8) Coloque la cubierta del ventilador en los collarines de instalación de los depósitos del radiador y asegúrela con pernos. Apriete los pernos con una torsión de 8,5 N·m (75 lbs. pulg.).

(9) Fije las mangueras de dirección asistida en los collarines de la cubierta del ventilador inferior.

(10) Instale el depósito de reserva de lavaparabrisas y conecte la manguera y el conector eléctrico.

(11) Instale las mangueras del depósito de reserva y expansión de refrigerante a la boca de llenado y fíjelas con abrazaderas.

(12) Instale el depósito de reserva y expansión de refrigerante o depósito desgasificador en la cubierta del ventilador y apriete los pernos con una torsión de 8,5 N·m (75 lbs. pulg.).

(13) Conecte la manguera superior del radiador e instale la abrazadera.

(14) Instale el cable negativo de la batería.

(15) Llene el sistema de refrigeración con refrigerante. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(16) Haga funcionar el motor hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento. Compruebe los niveles de líquido del sistema de refrigeración.

RADIADOR - 5.9L DIESEL

DESCRIPCION

El radiador cuenta con un diseño de flujo cruzado con tubos horizontales de aluminio que atraviesan el núcleo del radiador y los depósitos laterales verticales de plástico (Fig. 35).

El radiador no contiene un enfriador de aceite de la caja de cambios interno.

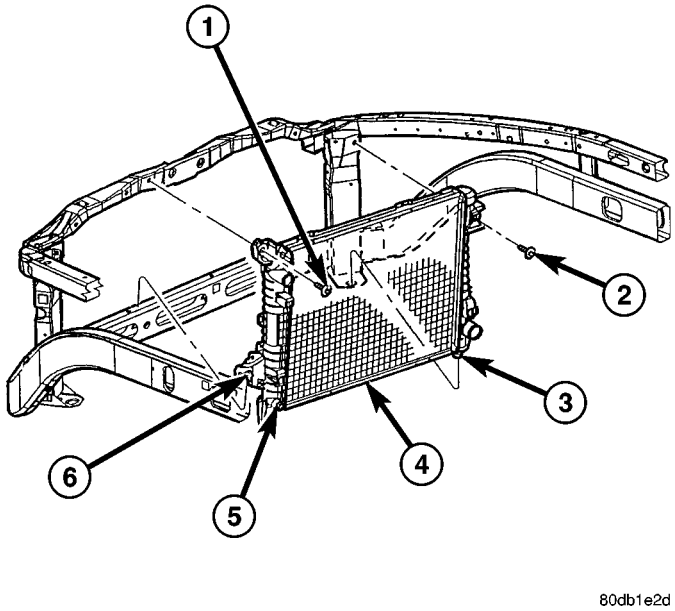


Fig. 35 Radiador — Característico

1 - TORNILLO
2 - TORNILLO
3 - SOPORTE DE INSTALACION INFERIOR
4 - RADIADOR
5- GRIFO DE DESAGÜE
6 - SOPORTE DE INSTALACION INFERIOR

FUNCIONAMIENTO

El radiador proporciona suficiente transferencia de calor, utilizando las aletas de refrigeración entrelazadas entre los tubos horizontales del núcleo del radiador para enfriar el motor.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FLUJO DE REFRIGERANTE DEL RADIADOR

Utilice el siguiente procedimiento para determinar si el refrigerante está circulando por el sistema de refrigeración.

(1) Deje el motor en ralentí hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento. Si la manguera superior del radiador está tibia al tacto, significa que el termostato se está abriendo y que el refrigerante circula hacia el radiador.

ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION PUEDE CAUSAR LESIONES POR QUEMADURAS. UTILIZANDO UN TRAPO PARA CUBRIR EL TAPON DE PRESION DEL RADIADOR, ABRA EL TAPON DE RADIADOR LENTAMENTE HASTA SU PRIMER TOPE. ESTO PERMITIRA QUE SE DESCARGUE CUALQUIER ACUMULACION DE PRESION AL DEPOSITO DE RESERVA Y DERRAME. UNA VEZ LIBERADA LA ACUMULACION DE PRESION, RETIRE EL TAPON DE LA BOCA DE LLENADO.

(2) Drene una pequeña cantidad de refrigerante del radiador hasta que a través del tubo de llenado puedan verse los extremos de los tubos del radiador. Deje el motor en ralentí hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento. Si el refrigerante circula por los tubos descubiertos, significa que el refrigerante está circulando.

DESMONTAJE

(1) Desconecte ambos cables negativos de la batería.

ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.

(2) Drene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

ADVERTENCIA: EN LA MAYORIA DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION SE EMPLEAN ABRAZADERAS DE MANGUERA DE TENSION CONSTANTE. CUANDO LAS RETIRE O INSTALE, UTILICE SOLO LAS HERRAMIENTAS PARA EL SERVICIO DE ESTE TIPO DE ABRAZADERA, TAL COMO LA HERRAMIENTA ESPECIAL DE ABRAZADERAS (NUMERO 6094). LA HERRAMIENTA PARA ABRAZADERA DE CALCE INSTANTANEO (NUMERO HPC-20) PUEDE UTILIZARSE PARA ABRAZADERAS MAS GRANDES. CUANDO REALICE EL SERVICIO DE LAS ABRAZADERAS DE TENSION CONSTANTE UTILICE SIEMPRE GAFAS DE SEGURIDAD.

PRECAUCION: En la lengüeta de las abrazaderas de tensión constante hay un número o letra estampado. En caso de ser necesaria su sustitución, utilice únicamente abrazaderas del equipamiento original con el mismo número o letra.

(3) Retire la caja de aire y el tubo de entrada del turboalimentador.

(4) Retire de los collarines de sujeción, situados en la parte superior del radiador, la manguera del depósito de refrigerante, la manguera del depósito del lavador y el cable positivo de la batería.

(5) Retire las abrazaderas de las mangueras y las mangueras del radiador.

(6) Retire los pernos de instalación del enfriador de la dirección asistida y aleje el enfriador del lugar.

(7) Desconecte los conductos del enfriador de la caja de cambios. El enfriador de la caja de cambios permanecerá en el radiador y puede desmontarse como conjunto.

(8) Retire el conjunto de cubierta inferior y el cableado de la transmisión del ventilador electrónica del conjunto de cubierta superior.

(9) Retire los dos pernos de instalación superiores del radiador (Fig. 36).

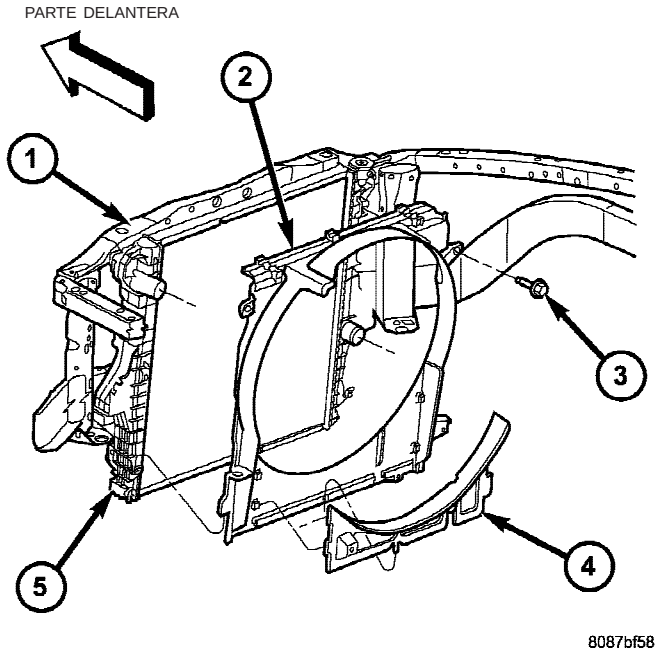


Fig. 36 Instalación de la cubierta del ventilador— Motor 5.9L diesel

1 -SOPORTE DEL RADIADOR
2 - CUBIERTA DEL VENTILADOR SUPERIOR
3 - PERNOS (2)
4 - CUBIERTA DEL VENTILADOR INFERIOR
5 - RADIADOR

(10) Levante el radiador tirando recto hacia arriba y hacia afuera del compartimiento del motor. La parte inferior del radiador está equipada con dos espigas de alineación que calzan dentro de orificios en la plancha del apoyo inferior del radiador. Estas espigas tienen instaladas discos de goma (aisladores). Tenga cuidado de no dañar las aletas de refrigeración

o los tubos en el radiador y el condensador del aire acondicionado al retirarlos.

LIMPIEZA

Para que la transferencia de calor sea buena, es preciso limpiar las aletas del radiador. Las aletas del enfriador de aceite y el radiador deben limpiarse cuando se produzca una acumulación de suciedad. Con el motor frío, aplique agua fría y aire comprimido en la parte posterior (lado del motor) del radiador para eliminar la suciedad del radiador y/o los enfriadores de aceite.

INSPECCION

Inspeccione los depósitos laterales del radiador en busca de cuarteaduras, conexiones rotas o que faltan. Inspeccione también el lugar donde los depósitos se unen al núcleo del radiador en busca de signos de fugas y/o juntas deterioradas.

Inspeccione el núcleo del radiador en busca de aletas de refrigeración corroídas, curvadas o que faltan. Inspeccione el núcleo en busca de tubos de refrigeración curvados o dañados.

INSTALACION

(1) Instale los aisladores de goma en las espigas de alineación en la parte inferior del radiador.

(2) Baje el radiador a su posición mientras guía las dos espigas de alineación dentro del soporte de apoyo inferior. El soporte de apoyo inferior del radiador dispone de diferentes orificios de alineación en función de cada aplicación del motor.

(3) Instale los dos pernos de instalación superior del radiador. Apriételos con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(4) Conecte ambas mangueras del radiador e instale las abrazaderas de manguera.

(5) Conecte los conductos del enfriador de la caja de cambios en el depósito del radiador. Revise los racores de conexión rápida en busca de suciedad e instálelos; se oirá un chasquido cuando lo haga. Intente separarlo para confirmar la conexión.

(6) Coloque el enfriador de la dirección asistida en el radiador y apriete las tuercas con una torsión de 8,5N·m (75 lbs. pulg.).

(7) Fije el cableado del ventilador de transmisión viscosa electrónica a la cubierta superior e instale la cubierta inferior.

(8) Coloque la manguera del depósito de expansión de refrigerante, la manguera del depósito del lavador y el cable positivo de la batería en los collarines, situados en la parte superior del radiador.

(9) Instale la caja de aire y la manguera de entrada del turboalimentador. Apriete las abrazaderas con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(10) Emplace los controles del calefactor en la posición de **calor máximo**.

(11) Llene el sistema de refrigeración con refrigerante (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(12) Haga funcionar el motor hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento. Compruebe los niveles de líquido del sistema de refrigeración y la caja de cambios automática (si está equipado).

TAPON DE PRESION DEL RADIADOR

DESCRIPCION

Todos los sistemas de refrigeración están equipados con un tapón de presión (Fig. 37). En los motores 5.9L, el tapón de presión está emplazado en la parte superior del depósito de salida del radiador. En los motores 3.7L y 4.7L, el tapón de presión se encuentra en la parte superior del depósito de desgasificación del refrigerante. Este tapón descarga el exceso de presión en algún punto dentro de la escala de 97 a 124 kPa (14 a 18 psi). El punto de descarga de presión (en libras) está grabado en la parte superior del tapón.

El sistema de refrigeración funcionará con presiones ligeramente superiores a la presión atmosférica. Esto da como resultado un punto de ebullición más alto, propiciando de esta forma una mayor capacidad de refrigeración del radiador. El tapón contiene una válvula de descarga de presión con carga de muelle. Dicha válvula se abre cuando la presión del sistema alcanza la escala de descarga de 97 a 124 kPa (14 a 18 psi).

Una junta de goma sella el cuello de llenado del radiador. Esto se hace para mantener el vacío durante el enfriamiento del refrigerante y para evitar que se produzcan fugas cuando el sistema se encuentra sometido a presión.

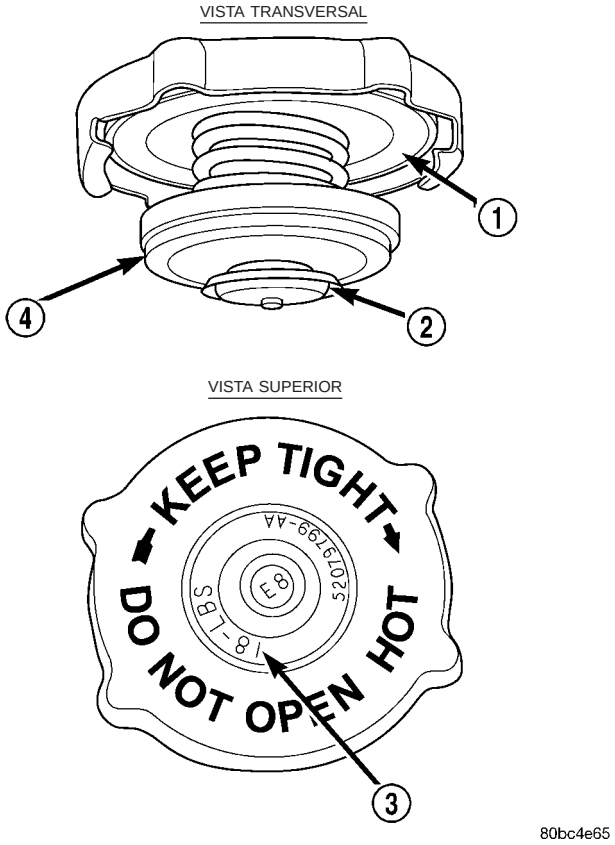


Fig. 37 Tapón de presión del radiador - Característica

1 - JUNTA DE CUELLO DE LLENADO
2 - VALVULA DE RESPIRADERO DE VACIO
3 - ESTIPULACION DE PRESION
4 - VALVULA DE PRESION

FUNCIONAMIENTO

Una válvula de respiradero, en el centro del tapón, permanecerá cerrada mientras que el sistema de refrigeración esté sometido a presión. A medida que se enfría el refrigerante, éste se contrae y crea un vacío en el sistema de refrigeración. Esto hace que la válvula de vacío se abra y el refrigerante del depósito de reserva y expansión se absorba por la manguera de recuperación que conecta la boca de llenado y el depósito de reserva y expansión. Si la válvula de vacío se bloquea en posición cerrada, o si la manguera de recuperación está retorcida, las mangueras del radiador quedarán aplastadas cuando se enfríen.

En los motores 3.7L/4.7L, la válvula de vacío se abrirá y descargará la presión de vacío en el sistema de refrigeración.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - JUNTA ENTRE EL TAPON DEL RADIADOR Y LA BOCA DE LLENADO

La descarga de presión de la junta (sello) superior del tapón de presión puede probarse retirando la manguera de expansión del tubo de la boca de llenado del radiador. Conecte la manguera del aparato de prueba 7700 (o equivalente) al tubo. Será necesario desconectar la manguera de su adaptador de la boca de llenado. Bombee aire dentro del radiador. La junta superior del tapón de presión debe descargar la presión a 69 a 124 kPa (10 a 18 psi) y mantener la presión a un mínimo de 55 (8 psi).

ADVERTENCIA: LAS PALABRAS DE ADVERTENCIA DO NOT OPEN HOT (NO ABRA CALIENTE) ESTAMPADAS EN EL TAPON DE PRESION DEL RADIADOR SON UNA PRECAUCION DE SEGURIDAD. CUANDO ESTA CALIENTE, SE ACUMULA PRESION EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION. PARA EVITAR QUEMADURAS O LESIONES, NO DEBE RETIRARSE EL TAPON DEL RADIADOR MIENTRAS EL SISTEMA ESTE CALIENTE Y/O SOMETIDO A PRESION.

No retire el tapón del radiador bajo ninguna circunstancia **excepto** para los siguientes fines:

(1) Comprobar y ajustar el punto de congelación del anticongelante.
(2) Rellenar el sistema con anticongelante nuevo.
(3) Realización de procedimientos de servicio.
(4) Comprobación de fugas de vacío.

ADVERTENCIA: SI EL VEHICULO HA ESTADO EN FUNCIONAMIENTO RECIENTEMENTE, ESPERE POR LO MENOS 15 MINUTOS ANTES DE RETIRAR EL TAPON DEL RADIADOR. APRIETE CON UN TRAPO LA MANGUERA SUPERIOR DEL RADIADOR PARA COMPROBAR SI EL SISTEMA ESTA BAJO PRESION. COLOQUE UN TRAPO SOBRE EL TAPON Y, SIN OPRIMIRLO HACIA ABAJO, GIRELO HACIA LA IZQUIERDA HASTA EL PRIMER TOPE. DEJE QUE EL LIQUIDO ESCAPE POR LA MANGUERA DE RESERVA Y EXPANSION DE REFRIGERANTE DENTRO DEL DEPOSITO DE RESERVA Y EXPANSION. APRIETE LA MANGUERA SUPERIOR DEL RADIADOR PARA DETERMINAR CUANDO SE HA DESCARGADO LA PRESION. CUANDO EL REFRIGERANTE Y EL VAPOR DEJEN DE DESPLAZARSE HACIA EL DEPOSITO Y SE REDUZCA LA PRESION DEL SISTEMA, RETIRE TOTALMENTE EL TAPON DEL RADIADOR.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TAPON DEL RADIADOR

Retire el tapón del radiador. Asegúrese de que las superficies sellantes estén limpias. Humedezca la junta de goma con agua e instale el tapón en el aparato de prueba de presión 7700 o equivalente (Fig. 38).

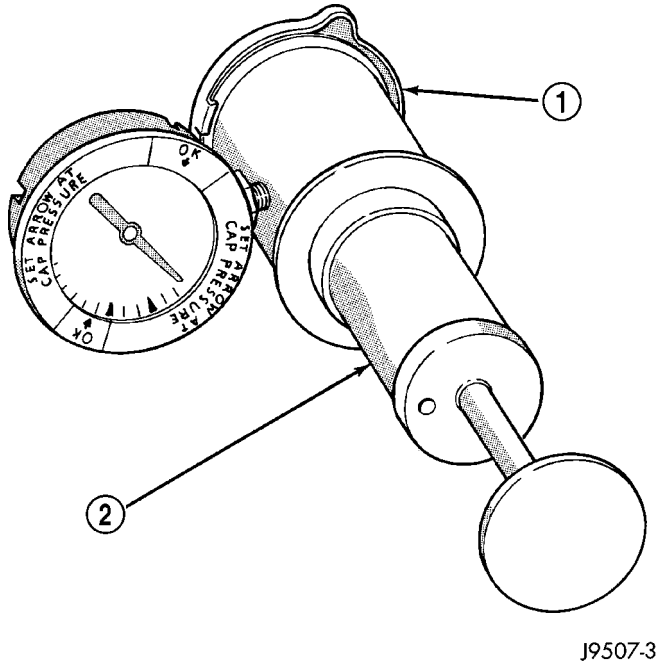


Fig. 38 Prueba de presión del tapón del radiador - Característica

1 - TAPON DE PRESION
2 - APARATO DE PRUEBA DE PRESION DEL SISTEMA DE REFRIGERACION CARACTERISTICO

Haga funcionar la bomba del aparato de prueba para que la presión alcance los 104 kPa (15 psi) en el indicador. Si el tapón de presión no mantiene una presión de al menos 97 kPa (14 psi), reemplace el tapón. Consulte la **PRECAUCION** siguiente.

El tapón de presión puede probarse debidamente mientras está situado en la herramienta 7700 (o equivalente). Cuando está instalado en el radiador es posible que no mantenga la presión o el vacío. En ese caso, inspeccione la boca de llenado del radiador y la junta superior del radiador en busca de daños. Inspeccione también si existe suciedad o alguna deformación que pudieran impedir el correcto sellado del tapón.

PRECAUCION: Las herramientas de comprobación de presión del radiador son muy sensibles a pequeñas fugas de aire, que no originarán problemas en el sistema de refrigeración. Un tapón de presión que haya tenido anteriormente pérdidas de refrigerante no debe reemplazarse por el simple hecho de que pierda lentamente cuando se prueba con esta herramienta. Agregue agua a la herramienta. Colóquela boca abajo y vuelva a verificar el tapón de presión para confirmar que es necesario reemplazar el tapón.

LIMPIEZA

Utilice sólo un jabón suave y agua para limpiar el tapón del radiador. Si usa cualquier tipo de disolvente podría dañar la junta del tapón del radiador.

INSPECCION

Mantenga el tapón a nivel de los ojos, con el lado correcto hacia arriba. La válvula de respiradero (Fig. 39) en la parte inferior del tapón debe cerrarse. Un leve tirón hacia abajo en la válvula de respiradero será suficiente para abrirla. Si la junta de goma se ha hinchado e impide que se abra la válvula de respiradero, reemplace el tapón.

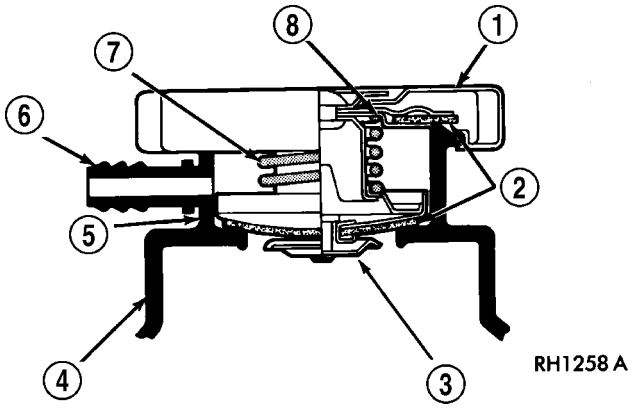


Fig. 39 Tapón de presión del radiador

1 - ACOPLAMIENTO GIRATORIO DE ACERO INOXIDABLE
2 - JUNTAS DE GOMA
3 - VALVULA DE RESPIRADERO
4 - DEPOSITO DEL RADIADOR
5 - BOCA DE LLENADO
6 - RACOR DE DERRAME
7 - MUELLE PRINCIPAL
8 - RETENEDOR DE LA JUNTA

Mantenga el tapón a nivel de los ojos, boca abajo. Si puede verse alguna luz entre la válvula de respiradero y la junta de goma, reemplace el tapón. El tapón de recambio debe ser del tipo diseñado para un sistema de reserva y expansión de refrigerante con un muelle de diafragma completamente sellado y una junta de goma. Esta junta se utiliza para sellar la superficie superior de la boca de llenado del radiador. El uso del tapón apropiado permitirá que el refrigerante vuelva al radiador.

BOMBA DE AGUA - 5.9L

DESCRIPCION

La bomba de agua está situada en la cubierta delantera del motor y lleva incorporada una polea (Fig. 40).

El impulsor de la bomba de agua está embutido en la parte trasera de un eje que gira en un cojinete

insertado a presión en el interior del cuerpo de la bomba de agua. El cuerpo de la bomba tiene un pequeño orificio para ventilación. Las juntas de la bomba de agua se lubrican con el anticongelante contenido en la mezcla de refrigerante. No es necesaria una lubricación adicional.

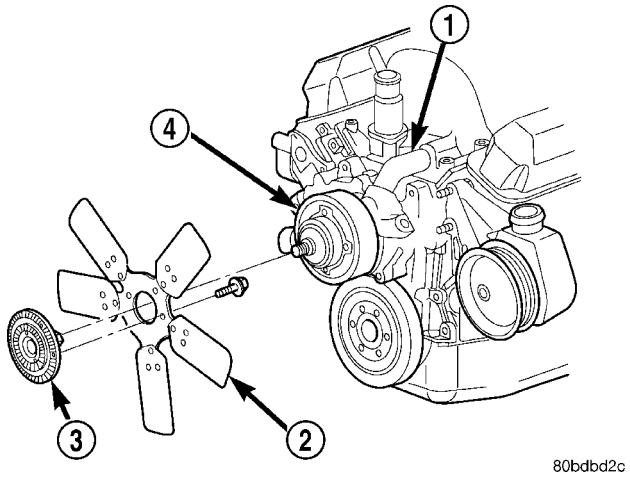


Fig. 40 Localización de la bomba de agua — Característica

1 - MANGUERA DE DERIVACION DE LA BOMBA DE AGUA
2 -(CONJUNTO DE ALETAS DEL VENTILADOR
3 - TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR
4 - BOMBA DE AGUA Y POLEA

FUNCIONAMIENTO

Una bomba de agua centrífuga hace circular el refrigerante a través de las camisas de agua, los conductos, el múltiple de admisión, el núcleo del radiador, las mangueras del sistema de refrigeración y el núcleo del calefactor; este refrigerante absorbe el calor generado cuando el motor está en funcionamiento. La bomba es impulsada por el cigüeñal del motor a través de una correa de transmisión.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - BOMBA DE AGUA

Una prueba rápida para determinar si la bomba está funcionando consiste en verificar si el calefactor calienta correctamente. Una bomba de agua averiada no podrá hacer circular el refrigerante calefaccionado a través de la manguera larga que va del calefactor al núcleo del calefactor.

DESMONTAJE

La bomba de agua en todos los modelos puede desmontarse sin necesidad de descalzar el sistema de aire acondicionado (si está equipado).

La bomba de agua en todos los motores de gasolina está atornillada directamente en la caja o tapa de la cadena de distribución del motor.

En todos los motores 5.9L de gasolina, se utiliza una junta a modo de sello entre la bomba de agua y la caja o tapa de la cadena de distribución.

Si se reemplaza la bomba de agua debido a daños en el cojinete y/o el eje, o a fugas en la junta del eje, también deberá inspeccionarse el conjunto de ventilador de refrigeración mecánico. Inspeccione si existen grietas por fatiga, aletas flojas o remaches flojos que pudieran dar lugar a una vibración excesiva. En caso de encontrarse con alguna de estas condiciones, reemplace el ventilador. Verifique además el estado de la transmisión viscosa térmica del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/EMBRAGUE DE TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

(1) Desconecte el cable negativo.

(2) Drene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

No desperdicie refrigerante que puede volver a utilizarse. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su posterior utilización.

(3) Retire el ventilador del radiador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(4) Retire la correa de transmisión de accesorios. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE). (Fig. 41)

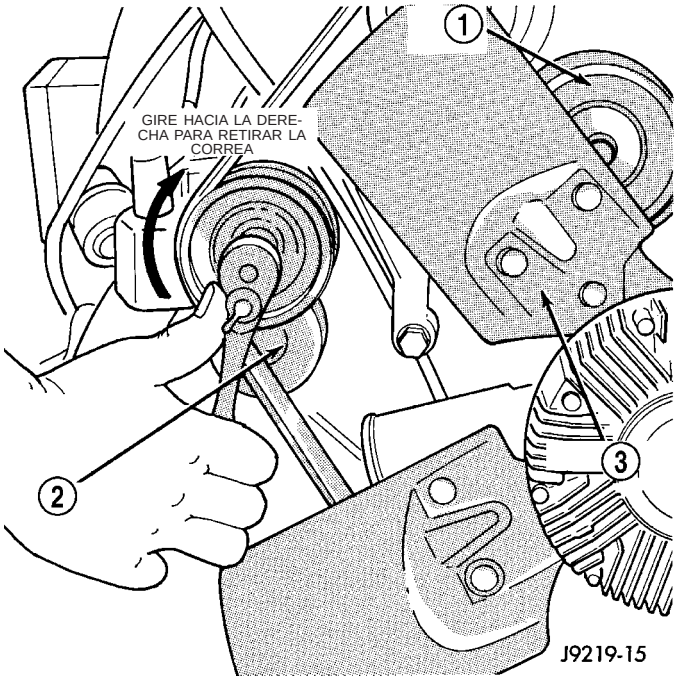


Fig. 41 Tensor de correa, motor 5.9L V-8

1 - POLEA DE GUIA
2 - TENSOR
3 - ALETA DEL VENTILADOR

(5) Retire la manguera inferior del radiador y la manguera del calefactor de la bomba de agua.

(6) Afloje el perno de instalación del tubo de retorno de refrigerante de la manguera del calefactor

(Fig. 42); retire el tubo de la bomba de agua. Deseche el anillo O antiguo del tubo.

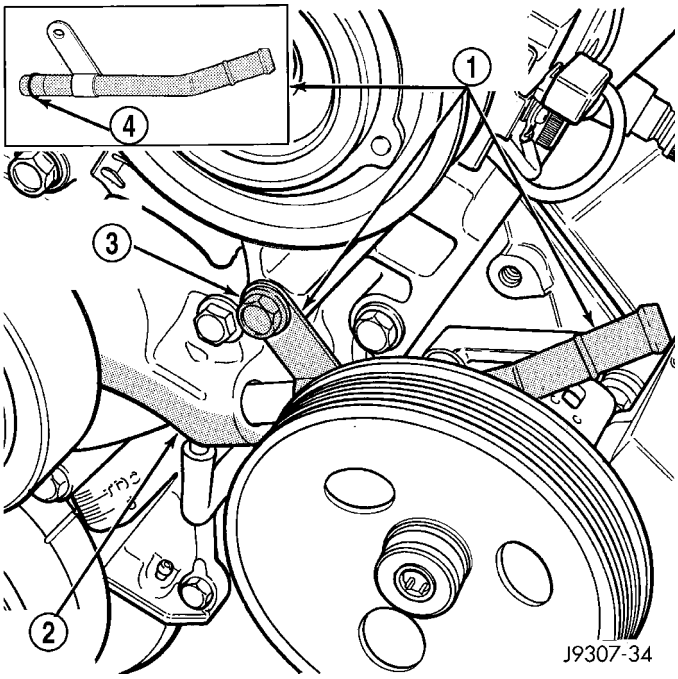


Fig. 42 Tubo de retorno de refrigerante, motor 5.9L

1 - TUBO DE RETORNO DE REFRIGERANTE
2 - BOMBA DE AGUA
3 - PERNO DE INSTALACION DEL TUBO
4 - ANILLO O

(7) Retire los pernos de instalación de la bomba de agua (Fig. 43).

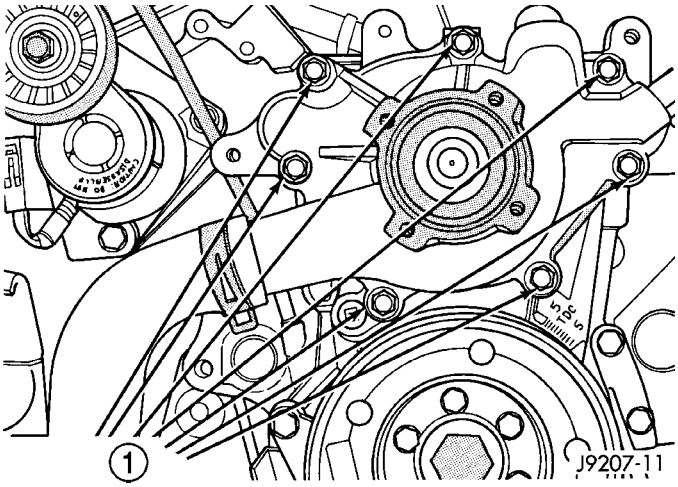


Fig. 43 Pernos de la bomba de agua, motor de gasolina 5.9L V-8 - Características

1 - PERNOS DE INSTALACION DE LA BOMBA DE AGUA

(8) Afloje la abrazadera en el extremo correspondiente a la bomba de agua de la manguera de derivación (Fig. 42). Deslice la manguera de derivación de la bomba de agua mientras retira la bomba del vehículo. No retire la abrazadera de la manguera de derivación.

(9) Deseche la junta usada.

PRECAUCION: No separe la bomba de agua haciendo palanca en la caja o tapa de la cadena de distribución. Podrían dañarse las superficies mecanizadas produciéndose fugas.

LIMPIEZA

Limpie las superficies de contacto de la junta según sea necesario.

INSPECCION

Inspeccione visualmente la bomba de agua y reemplácela si presenta alguna de las condiciones siguientes:

- Cuerpo cuarteado o dañado.
- Fugas de agua por la junta del eje. Esto se hace evidente por la existencia de restos de refrigerante debajo del orificio de respiradero.
- Cojinete flojo o que gira bruscamente.
- Rozamientos del impulsor contra el cuerpo de la bomba.

INSTALACION

(1) Limpie las superficies de contacto de la junta.

(2) Utilizando una junta nueva, instale la bomba de agua en el motor de la siguiente forma: Guíe el tubo de la bomba de agua hacia el interior de la manguera de derivación cuando instale la bomba. Instale los pernos de la bomba de agua (Fig. 43). Apriete los pernos de instalación de la bomba de agua con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(3) Coloque la abrazadera de la manguera de derivación en ésta última.

(4) Haga girar la bomba de agua para asegurarse de que el impulsor de la bomba no roza contra la caja o cubierta de la cadena de distribución.

(5) Instale un anillo O nuevo en el tubo de retorno de refrigerante de la manguera del calefactor (Fig. 42). Antes de la instalación, revista el anillo O nuevo con anticongelante.

(6) Instale el tubo de retorno de refrigerante y su perno de instalación en el motor (Fig. 42). Asegúrese de que la muesca en el soporte del tubo hace contacto con el perno de instalación. Esto situará correctamente el tubo de retorno.

(7) Conecte la manguera inferior del radiador en la bomba de agua.

(8) Conecte la manguera del calefactor y la abrazadera de la manguera al tubo de retorno de refrigerante.

(9) Instale la correa de transmisión (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION) (Fig. 41).

(10) Instale el ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(11) Llene el sistema de refrigeración(consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(12) Conecte el cable negativo de la batería.

(13) Ponga en marcha y caliente el motor. Compruebe si existen fugas.

BOMBA DE AGUA - 3.7L / 4.7L

DESCRIPCION

DESCRIPCION - BOMBA DE AGUA

Una bomba de agua centrífuga circula refrigerante por las camisas de agua, conductos, colector de admisión, núcleo del radiador, mangueras del sistema de refrigeración y núcleo de calefactor. La bomba es impulsada desde el cigüeñal del motor por una correa de transmisión en serpentina única.

El impulsor de la bomba de agua está ajustado a la parte trasera de un eje que gira dentro de cojinetes que están embutidos en la cubierta. La cubierta tiene dos orificios pequeños para dejar que salga el rezume. Las juntas de la bomba de agua se lubrican con el anticongelante contenido en la mezcla de refrigerante. No es necesaria una lubricación adicional.

Ambas mangueras del calefactor están conectadas a conexiones de la tapa delantera de la cadena de distribución. La bomba de agua está también montada directamente a la tapa de la cadena de distribución y está equipada con una polea integrada no reparable (Fig. 44).

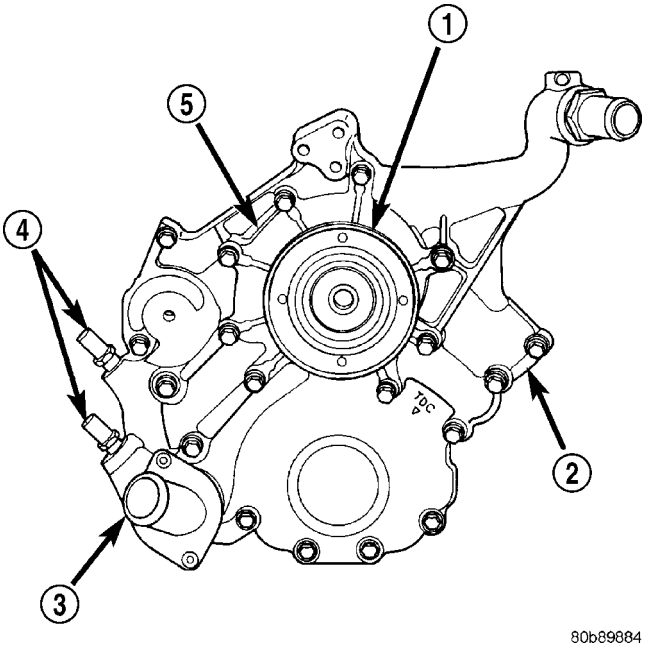


Fig. 44 Bomba de agua y tapa de la cadena de distribución

1 - POLEA INTEGRADA DE LA BOMBA DE AGUA
2 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
1 - CAJA DE TERMOSTATO
4 - CONEXIONES DE MANGUERAS DEL CALEFACTOR
5 - BOMBA DE AGUA

DESCRIPCION - DESVIACION DE LA BOMBA DE AGUA

Los motores 3.7L y 4.7L utilizan un sistema de derivación interna de agua y refrigerante. El diseño consiste en canalizaciones de la tapa de la cadena de distribución por las que circula el refrigerante durante el calentamiento del motor para evitar que el refrigerante circule por el radiador. El termostato utiliza un manguito de eje localizado en la parte trasera del termostato (Fig. 45) para controlar el flujo a través de la canalización de derivación.

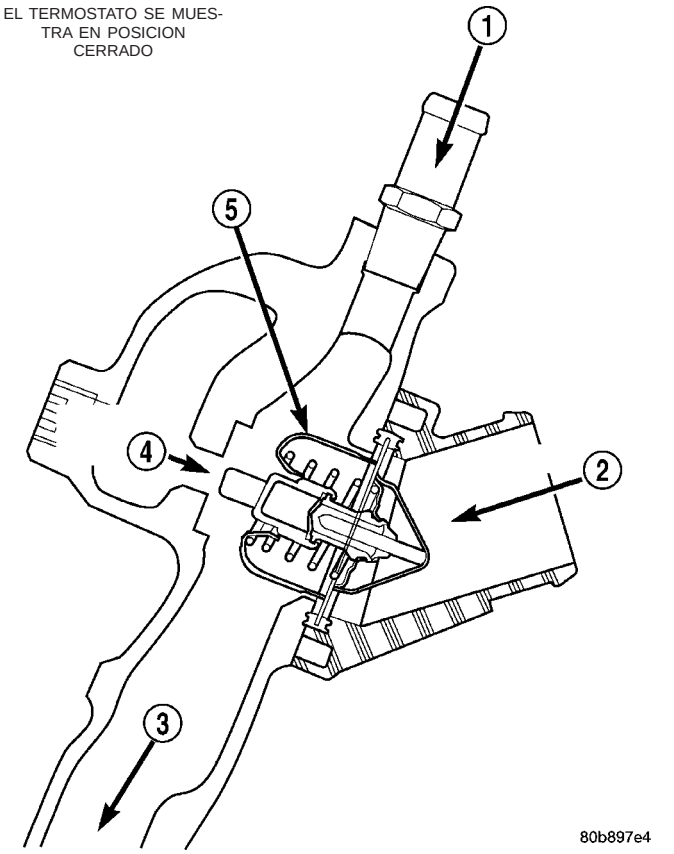


Fig. 45 Flujo y termostato de derivación de refrigerante y agua

1 - DESDE EL CALEFACTOR Y LA BOTELLA DESGASIFICADORA
2 - DESDE EL RADIADOR
3 - A LA BOMBA DE AGUA
4 - DERIVACION DEL MOTOR
5 - TERMOSTATO

FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO - BOMBA DE AGUA

Una bomba de agua centrífuga hace circular el refrigerante a través de las camisas de agua, los conductos, el múltiple de admisión, el núcleo del radiador, las mangueras del sistema de refrigeración y el núcleo del calefactor; este refrigerante absorbe el calor generado cuando el motor está en funcionamiento. La bomba es impulsada por el cigüeñal del motor a través de una correa de transmisión.

FUNCIONAMIENTO - DESVIACION DE LA BOMBA DE AGUA

Cuando el termostato está en la posición de cierre, la canalización de derivación no está obstruida y permite el 100% de la circulación. Cuando el termostato está en la posición de apertura, el manguito de eje entra en la canalización de derivación y obstruye el flujo de refrigerante en un 50%. Este diseño permite que el refrigerante alcance rápidamente la temperatura de funcionamiento cuando está frío, mientras que agrega una refrigeración adicional durante el funcionamiento a temperatura normal.

DESMONTAJE

La bomba de agua en los motores 3.7L y 4.7L está atornillada directamente en la tapa de la caja de la cadena de distribución del motor.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Retire el conjunto de la transmisión viscosa del ventilador y ventilador de la bomba de agua (Fig. 46) (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE TRANSMISION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE). No intente desmontar en este momento el conjunto de ventilador y transmisión viscosa del ventilador del vehículo.

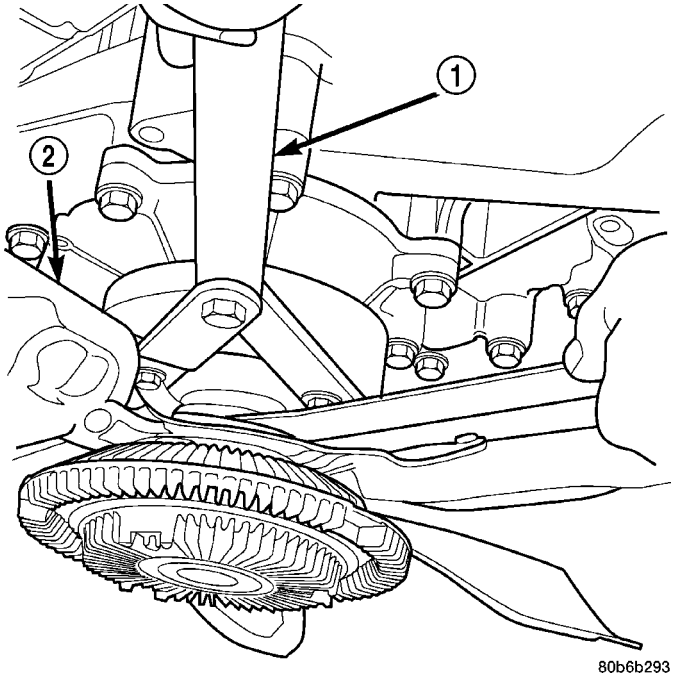


Fig. 46 Ventilador y transmisión viscosa del ventilador, motor 4.7L

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6958, LLAVE AJUSTABLE CON PASADORES ADAPTADORES 8346
2 - VENTILADOR

ADVERTENCIA: EN LA MAYORIA DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION SE EMPLEAN ABRAZADERAS DE MANGUERA DE TENSION CONSTANTE. DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE O INSTALACION, UTILICE UNICAMENTE HERRAMIENTAS DISEÑADAS PARA EL SERVICIO DE ESTE TIPO DE ABRAZADERA. CUANDO REALICE EL SERVICIO DE LAS ABRAZADERAS DE TENSION CONSTANTE UTILICE SIEMPRE GAFAS DE SEGURIDAD.

PRECAUCION: En la lengüeta de las abrazaderas de tensión constante hay un número o letra estampado. En caso de ser necesario el recambio, utilice únicamente abrazaderas del equipo original con el mismo número o letra y el mismo ancho.

(4) Si se reemplaza la bomba de agua, no quite los pernos del conjunto de aletas del ventilador de la transmisión viscosa térmica del ventilador.

(5) Retire el ventilador del radiador (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(6) Retire la correa de transmisión de accesorios (Fig. 47). (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

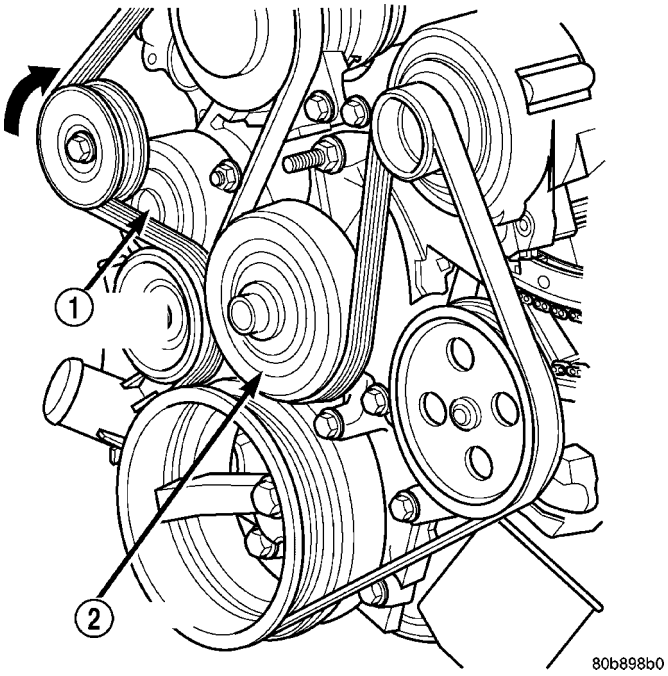


Fig. 47 Tensor automático de correas—4.7L

1 - TENSOR AUTOMATICO
2 - POLEA DE LA BOMBA DE AGUA

(7) Retire la abrazadera de la manguera inferior del radiador y retire la manguera inferior de la bomba de agua.

(8) Retire los pernos de instalación de la bomba de agua.

PRECAUCION: No separe la bomba de agua haciendo palanca en la caja o tapa de la cadena de distribución. Podrían dañarse las superficies mecanizadas produciéndose fugas.

(9) Retire la bomba de agua y la junta. Deseche la junta.

LIMPIEZA

Limpie las superficies de contacto de la junta de goma. Tenga cuidado de no dañar la superficie de sellado de la junta.

INSPECCION

Revise el conjunto de la bomba de agua en busca de grietas en el cuerpo de bomba, fugas de agua por la junta del eje, algún cojinete desgastado o si el impulsor roza con el cuerpo de la bomba o con la caja o tapa de la cadena de distribución.

INSTALACION

La bomba de agua en los motores 3.7L y 4.7L está atornillada directamente en la tapa de la caja de la cadena de distribución del motor.

(1) Limpie las superficies de contacto de la junta.

(2) Con una junta nueva, coloque e instale la bomba de agua, además de los pernos de instalación. (Fig. 48). Apriete los pernos de instalación de la bomba de agua con una torsión de 58 N·m (43 lbs. pie.).

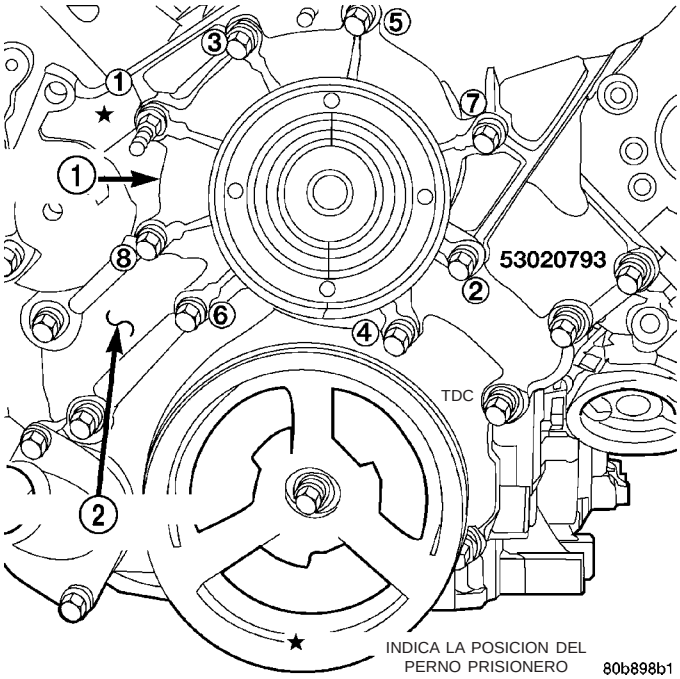


Fig. 48 Instalación de la bomba de agua—Motores 3.7L y 4.7L - Característica

1 - BOMBA DE AGUA
2 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

(3) Haga girar la bomba de agua para asegurarse de que el impulsor de la bomba no roza contra la caja o tapa de la cadena de distribución.

(4) Conecte la manguera inferior del radiador a la bomba de agua.

(5) Afloje la tensión del tensor de la correa (Fig. 47). Instale las correas de transmisión (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE

ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

PRECAUCION: Cuando instale la correa de transmisión de accesorios en serpentina, el recorrido de ésta debe ser el correcto. De lo contrario, el motor puede recalentarse debido a que la bomba de agua gira en dirección contraria. Para informarse sobre el recorrido correcto de la correa, consulte la (Fig. 49). También puede consultar la etiqueta de recorrido de correas situada en el compartimiento del motor. Debe utilizarse la correa correcta y con la longitud correcta.

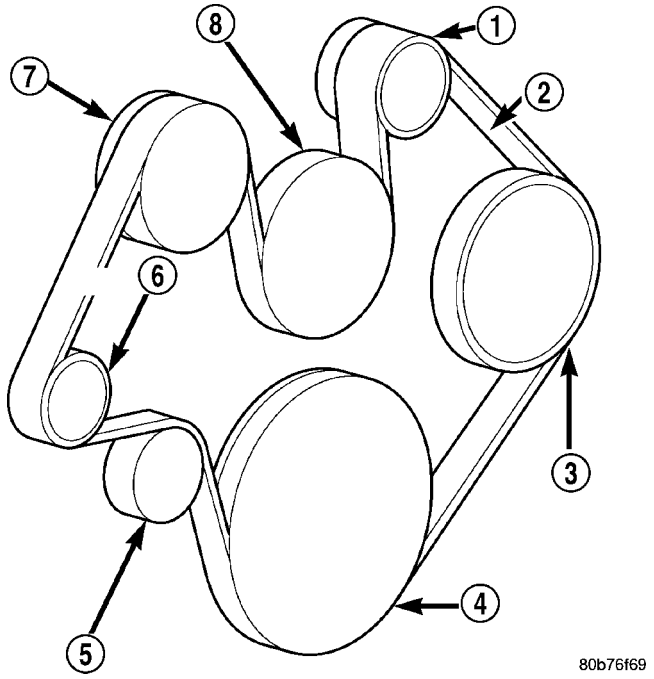


Fig. 49 Recorrido de la correa, motor 3.7L

1 - POLEA DEL GENERADOR
2 - CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS
3 - POLEA DE LA BOMBA DE DIRECCION ASISTIDA
4 - POLEA DEL CIGÜEÑAL
5 - POLEA GUIA
6 - TENSOR
7 - POLEA DEL COMPRESOR DEL A/A
8 - POLEA DE LA BOMBA DE AGUA

(6) Instale el ventilador del radiador (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(7) Llene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(8) Conecte el cable negativo de la batería.

(9) Ponga en marcha y caliente el motor. Compruebe si existen fugas.

BOMBA DE AGUA - 5.9L DIESEL

DESCRIPCION

La bomba de agua está instalada en la parte delantera del bloque del motor, entre el tensor de correa automático y la polea de impulsión del ventilador.

El impulsor de la bomba de agua está embutido en la parte trasera de un eje que gira en un cojinete insertado a presión en el interior del cuerpo de la bomba de agua. El cuerpo de la bomba tiene un pequeño orificio para ventilación. Las juntas de la bomba de agua se lubrican con el anticongelante contenido en la mezcla de refrigerante. No es necesaria una lubricación adicional.

FUNCIONAMIENTO

La bomba de agua del motor diesel absorbe el refrigerante de la salida del radiador y lo hace circular por el motor, el núcleo del calefactor y de vuelta a la entrada del radiador. La polea del cigüeñal impulsa la bomba de agua empleando una correa de transmisión en serpentina.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - BOMBA DE AGUA

Una prueba rápida para determinar si la bomba está funcionando consiste en verificar si el calefactor calienta correctamente. Una bomba de agua averiada no podrá hacer circular el refrigerante calefaccionado a través de la manguera larga que va del calefactor al núcleo del calefactor.

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Retire la correa de transmisión de accesorios. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(4) Retire los pernos de instalación de la bomba de agua (Fig. 50).

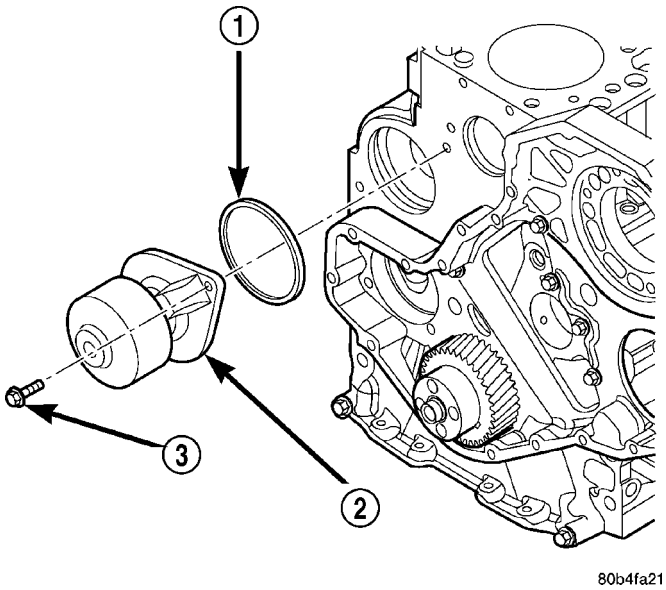


Fig. 50 Desmontaje e instalación de la bomba de agua

1 - ANILLO O DE JUNTA (CUADRADA)
2 - BOMBA DE AGUA
3 - PERNO (2)

(5) Limpie las superficies sellantes de la bomba de agua en el bloque de cilindros.

LIMPIEZA

Limpie las superficies de contacto de la junta según sea necesario.

INSPECCION

Inspeccione visualmente la bomba de agua y reemplácela si presenta alguna de las condiciones siguientes:

- Cuerpo cuarteado o dañado.
- Fugas de agua por la junta del eje. Esto se hace evidente por la existencia de restos de refrigerante debajo del orificio de respiradero.
- Cojinete flojo o que gira bruscamente.
- Rozamientos del impulsor contra el cuerpo de la bomba.

INSTALACION

(1) Instale una junta de anillo O nueva en la acanaladura de la bomba de agua (Fig. 51).

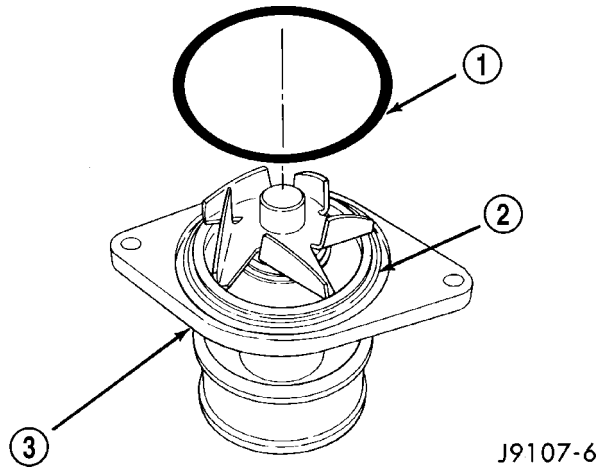


Fig. 51 Junta de anillo O de la bomba

1 - ANILLO O SELLANTE
2 - RANURA
3 - BOMBA DE AGUA

(2) Instale la bomba de agua. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(3) Instale la correa de transmisión de accesorios. Consulte el procedimiento en este grupo.

(4) Instale el perno que retiene el mazo de cableado cerca de la parte superior de la bomba de agua.

(5) Llene el sistema de refrigeración. Consulte Rellenado del sistema de refrigeración en esta sección.

(6) Conecte ambos cables de batería.

(7) Ponga en marcha y caliente el motor. Compruebe si existen fugas.

TUBO DE ENTRADA DE LA BOMBA DE AGUA - 5.9L

DESMONTAJE

DESMONTAJE - MANGUERA DE DESVIACION DE LA BOMBA DE AGUA CON AIRE ACONDICIONADO

Si el vehículo está equipado con A/A, será necesario desmontar parcialmente el generador y el compresor del A/A junto con su soporte de instalación (Fig. 52). No es necesario desmontar el generador o compresor del A/A de su soporte de instalación. Tampoco es necesario descargar el sistema del A/A. **No** retire ningún conducto de refrigerante del compresor del A/A.

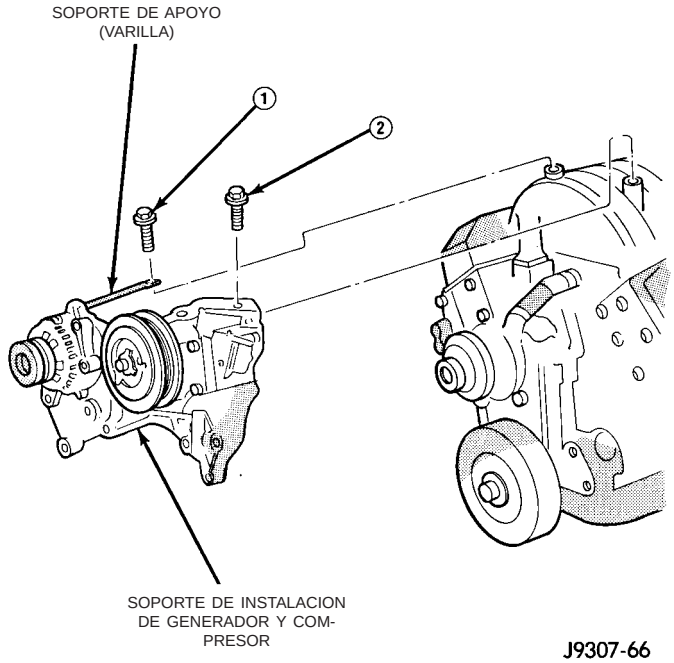


Fig. 52 Generador - Soporte de instalación del compresor de A/C - Característico

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE A/A ESTA SOMETIDO A PRESION INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO. CONSULTE LA ADVERTENCIAS EN MATERIA DE REFRIGERANTE INCLUIDAS EN EL GRUPO 24, CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO.

(1) Desconecte el cable negativo.

(2) Drene parcialmente el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).No desperdicie refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su posterior utilización.

(3) Retire del radiador la abrazadera de la manguera superior del radiador. Para retirar las abrazaderas de tensión constante debe utilizarse una herramienta para abrazaderas especial. Retire la manguera del radiador.

(4) Desenchufe el mazo de cableado del compresor del A/A.

(5) Retire el conjunto del depurador de aire.

(6) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(7) Debe desmontarse la polea guía de la correa de transmisión para poder acceder a uno de los pernos de instalación del soporte del compresor del A/A y generador. Retire el perno de la polea guía y retire la polea guía (Fig. 53).

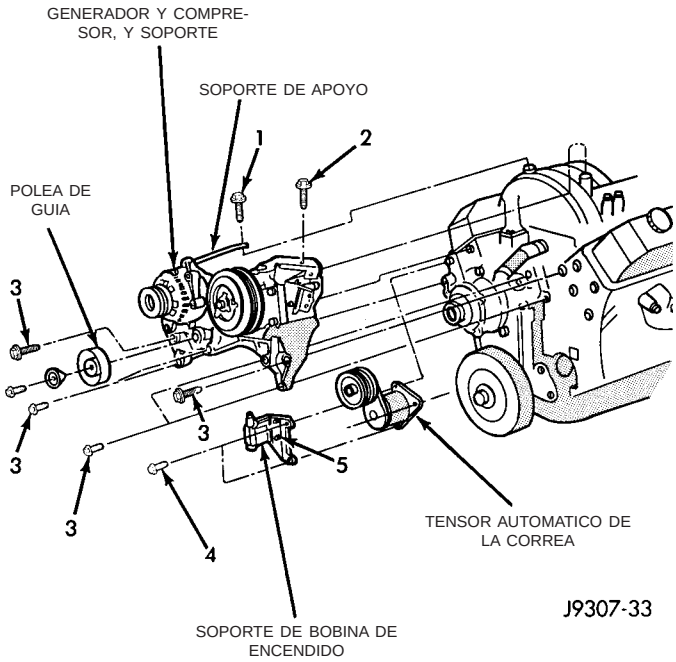


Fig. 53 Polea guía - Motores de gasolina 5.9L de 8 cilindros en V

(8) Retire el perno de instalación de tubo de la varilla indicadora de aceite del motor del lateral del soporte de instalación del A/A y generador.

(9) Desconecte los cables de control del cuerpo de mariposa del acelerador.

(10) Retire el perno de instalación del tubo de retorno de refrigerante de la manguera del calefactor (Fig. 54), (Fig. 55) y retire el tubo del motor. Deseche el anillo O antiguo del tubo.

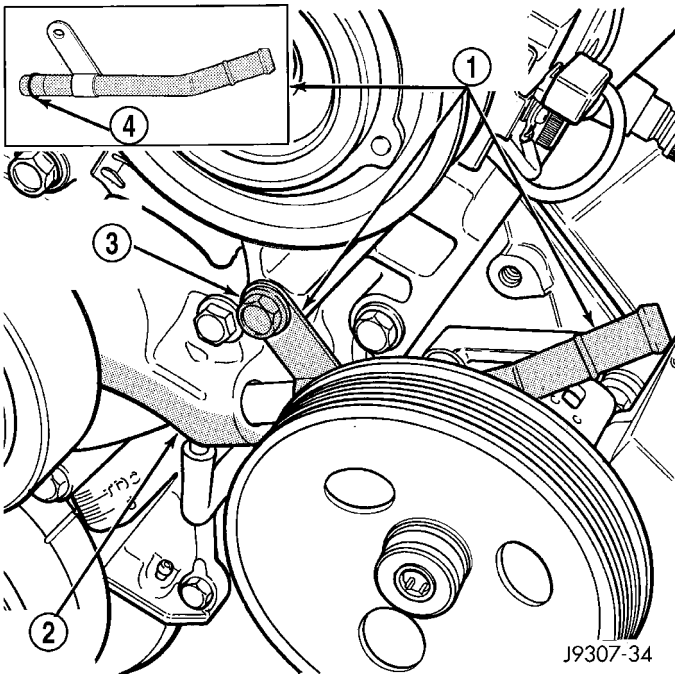


Fig. 54 Retorno de refrigerante

1 - TUBO DE RETORNO DE REFRIGERANTE
2 - BOMBA DE AGUA
3 - PERNO DE INSTALACION DEL TUBO
4 - ANILLO O

(11) Retire los pernos que van del soporte al colector de admisión (números 1 y 2 (Fig. 52)).

(12) Retire el resto de pernos que van del soporte al motor (Fig. 55).

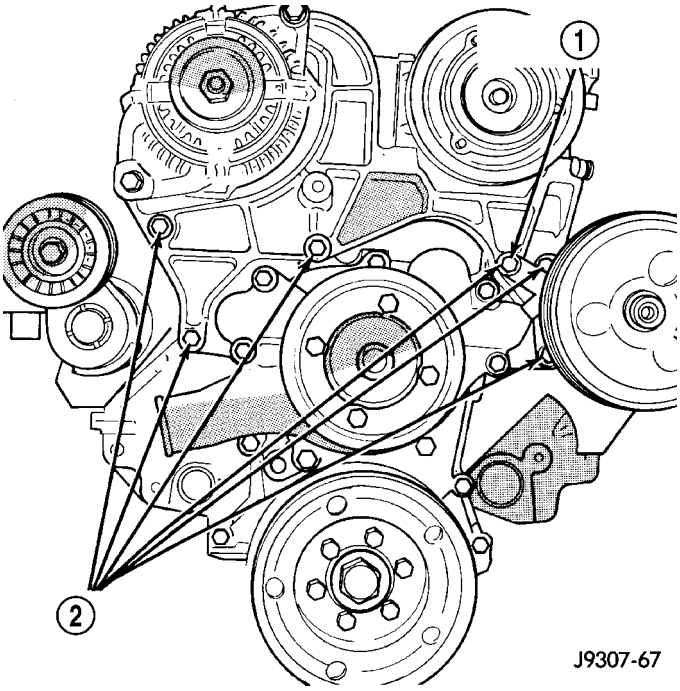


Fig. 55 Pernos del soporte - 5.9L de 8 cilindros en V LDC - Gasolina

1 - PERNO DE INSTALACION DEL TUBO DE REFRIGERANTE
2 - PERNOS DE INSTALACION DEL SOPORTE

(13) Levante y sitúe el generador y el compresor del A/A (junto con su soporte de instalación común) para poder acceder a la manguera de derivación. Para sujetar el conjunto en su posición puede utilizarse un taco de madera.

(14) Afloje ambas abrazaderas y sitúelas en el centro de la manguera de derivación. Para retirar las abrazaderas de tensión constante debe utilizarse una herramienta para abrazaderas especial. Retire la manguera del vehículo.

DESMONTAJE - MANGUERA DE DESVIACION DE LA BOMBA DE AGUA CON AIRE ACONDICIONADO

En todos los motores de gasolina se utiliza una manguera de derivación de la bomba de agua (Fig. 56) entre el colector de admisión y la bomba de agua. Compruebe si existen fugas (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

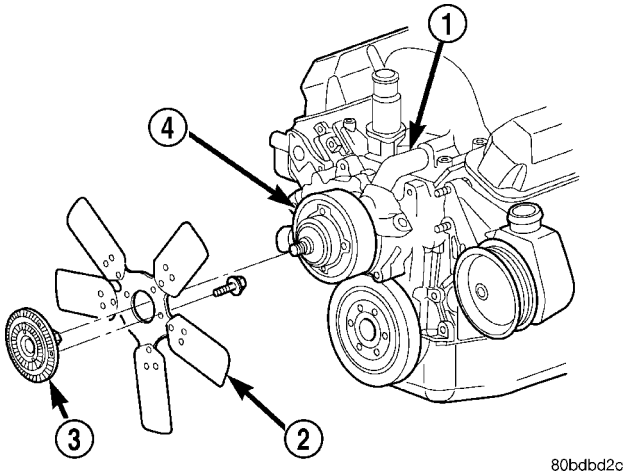


Fig. 56 Manguera de derivación de bomba de agua característica

1 - MANGUERA DE DERIVACION DE LA BOMBA DE AGUA
2 - CONJUNTO DE ALETAS DEL VENTILADOR
3 - TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR
4 - BOMBA DE AGUA Y POLEA

(1) Drene parcialmente el sistema de refrigeración (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL). No desperdicie refrigerante que puede volver a utilizarse. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su posterior utilización.

ADVERTENCIA: EN LA MAYORIA DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION SE EMPLEAN ABRAZADERAS DE MANGUERA DE TENSION CONSTANTE. DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE O INSTALACION, UTILICE UNICAMENTE HERRAMIENTAS DISEÑADAS PARA EL SERVICIO DE ESTE TIPO DE ABRAZADERA. CUANDO REALICE EL SERVICIO DE LAS ABRAZADERAS DE TENSION CONSTANTE UTILICE SIEMPRE GAFAS DE SEGURIDAD.

PRECAUCION: En la lengüeta de las abrazaderas de tensión constante hay un número o letra estampado. En caso de ser necesario el recambio, utilice únicamente abrazaderas del equipo original con el mismo número o letra.

(2) Afloje ambas abrazaderas de la manguera de derivación y colóquelas en el centro del manguera.

(3) Retire la manguera del vehículo.

INSTALACION

INSTALACION - MANGUERA DE DESVIACION DE LA BOMBA DE AGUA CON AIRE ACONDICIONADO

(1) Sitúe las abrazaderas de la manguera de derivación en el centro de la manguera.

(2) Instale la manguera de derivación en el motor.

(3) Asegure ambas abrazaderas de la manguera.

(4) Instale el conjunto de soporte de instalación del generador y A/A en el motor. Apriete el perno número 1 (Fig. 53) con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie). Apriete el perno número 2 (Fig. 53) con una torsión de 28 N·m (20 lbs. pie). Apriete los pernos de instalación del soporte (Fig. 53) y (Fig. 53) con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(5) Instale un anillo O nuevo en el tubo de retorno de refrigerante de la manguera del calefactor. Antes de la instalación aplique una capa de anticongelante al anillo O nuevo.

(6) Instale el tubo de retorno de refrigerante y su perno de instalación en el motor.

(7) Conecte los cables de control del cuerpo de mariposa del acelerador.

(8) Instale el perno de instalación de la varilla indicadora de aceite.

(9) Instale la polea guía. Apriete el perno de instalación con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie) (Fig. 57).

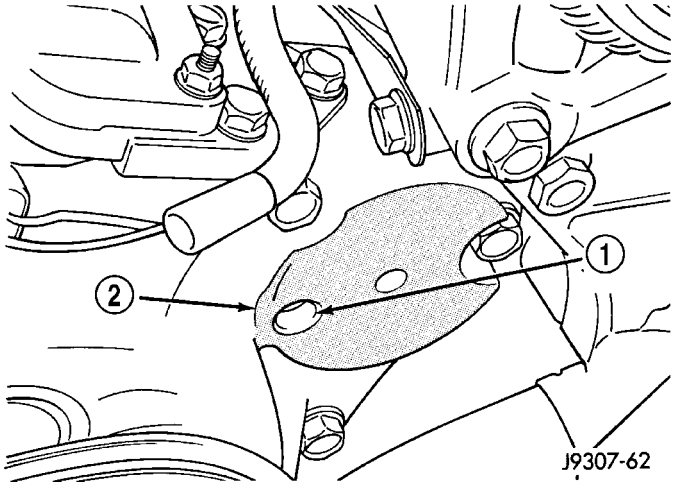


Fig. 57 Instalación del tensor

1 - ORIFICIO DE CLAVIJA
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TENSOR

(10) Instale la correa de transmisión (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

PRECAUCION: Cuando instale la correa de transmisión de accesorios en serpentina, el recorrido de ésta debe ser el correcto. De no ser así, el motor podría recalentarse debido a que la bomba gira en la dirección incorrecta (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISON DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION). Debe utilizarse la correa correcta y con la longitud correcta.

(11) Instale el conjunto del depurador de aire.

(12) Instale la manguera superior del radiador en el radiador.

(13) Conecte el cable de la mariposa del acelerador al collarín en la cubierta del ventilador del radiador.

(14) Enchufe el mazo de cableado al compresor del A/A.

(15) Llene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(16) Ponga en marcha y caliente el motor. Compruebe si existen fugas.

INSTALACION - MANGUERA DE DESVIACION DE LA BOMBA DE AGUA SIN AIRE ACONDICIONADO

(1) Sitúe las abrazaderas de la manguera de derivación en el centro de la manguera de derivación.

(2) Instale la manguera de derivación en el motor.

(3) Asegure ambas abrazaderas de la manguera.

(4) Llene el sistema de refrigeración(consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Ponga en marcha y caliente el motor. Compruebe si existen fugas.

BOMBA DE AGUA - 5.7L

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Vacíe el refrigerante.
(3) Retire la correa en serpentina.
(4) Retire el conjunto de embrague del ventilador.
(5) Retire el depósito de llenado de refrigerante.
(6) Desconecte el cableado y la manguera del depósito del lavador.
(7) Retire el conjunto de cubierta del ventilador.
(8) Retire el compresor de A/A y el soporte del generador.
(9) Retire las poleas de guía.
(10) Retire el conjunto de tensor de correa.
(11) Retire las mangueras superior e inferior del radiador.
(12) Retire las mangueras del calefactor.
(13) Retire los pernos de instalación de la bomba de agua; retire la bomba.

INSTALACION

(1) Instale la bomba de agua y los pernos de instalación. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).
(2) Instale las mangueras del calefactor.
(3) Instale las mangueras superior e inferior del radiador.
(4) Instale el conjunto de tensor de correa.
(5) Instale las poleas de guía.
(6) Instale el compresor de A/A y el soporte del alternador. Apriete el perno y las tuercas con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).
(7) Instale el conjunto de cubierta del ventilador.
(8) Conecte el cableado y la manguera del depósito del lavador.
(9) Instale el depósito de llenado de refrigerante.
(10) Instale el conjunto de embrague del ventilador.
(11) Instale la correa en serpentina.
(12) Conecte el cable negativo de la batería.
(13) Llene con refrigerante.
(14) Efectúe una prueba de presión del sistema de refrigeración.

TRANSMISION

INDICE

página

ENFRIADOR DE TRANSMISION
DESCRIPCION
DESCRIPCION 85
DESCRIPCION 86
FUNCIONAMIENTO 86
DESMONTAJE 86
DESENSAMBLAJE
DESMONTAJE - SOLO 5.9L 86
MONTAJE - SOLO 5.9L 87
INSTALACION 87
ENFRIADOR DE LA TRANSMISION - 5.9L DIESEL
DESCRIPCION 87
FUNCIONAMIENTO 88
DESMONTAJE
DESMONTAJE - ENFRIADOR DE ACEITE POR AIRE 88
DESMONTAJE - ENFRIADOR DE ACEITE POR AIRE 88
INSTALACION
INSTALACION - ENFRIADOR DE ACEITE POR AIRE 89
INSTALACION 89

ENFRIADOR DE TRANSMISION

DESCRIPCION

DESCRIPCION

En todos los paquetes de motores el enfriador de aceite por aire de la caja de cambios es un equipamiento de serie. El enfriador de aceite de la caja de cambios se instala en la parte delantera del radiador, arriba del enfriador de la dirección asistida (Fig. 1).

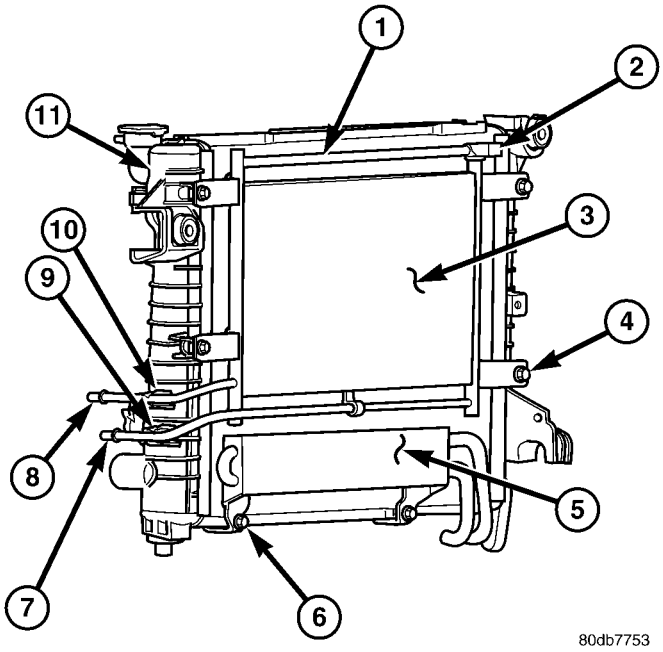


Fig. 1 Módulo de refrigeración — Motor 5.9L de gasolina

1 - DERIVACION DEL ENFRIADOR DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS (sólo 5.9L)
2 - VALVULA DE DERIVACION TERMOSTATICA DEL ENFRIADOR DE ACEITE (sólo 5.9L)
3 - ENFRIADOR DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS
4 - PERNOS DE INSTALACION DEL ENFRIADOR DE ACEITE (4)
5 - ENFRIADOR DE LA DIRECCION ASISTIDA
6 - PERNO DE INSTALACION (2) DEL ENFRIADOR DE LA DIRECCION ASISTIDA
7 - SALIDA DEL ENFRIADOR DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS
8 - ENTRADA DEL ENFRIADOR DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS
9 - COLLARIN DE CONDUCTO DEL ENFRIADOR
10 - COLLARIN DE CONDUCTO DEL ENFRIADOR
11 - RADIADOR

DESCRIPCION

En todos los paquetes de motores el enfriador de aceite por aire de la caja de cambios es un equipamiento de serie. El enfriador de aceite de la caja de cambios se instala en la parte delantera del radiador, encima del enfriador de la dirección asistida (Fig. 2).

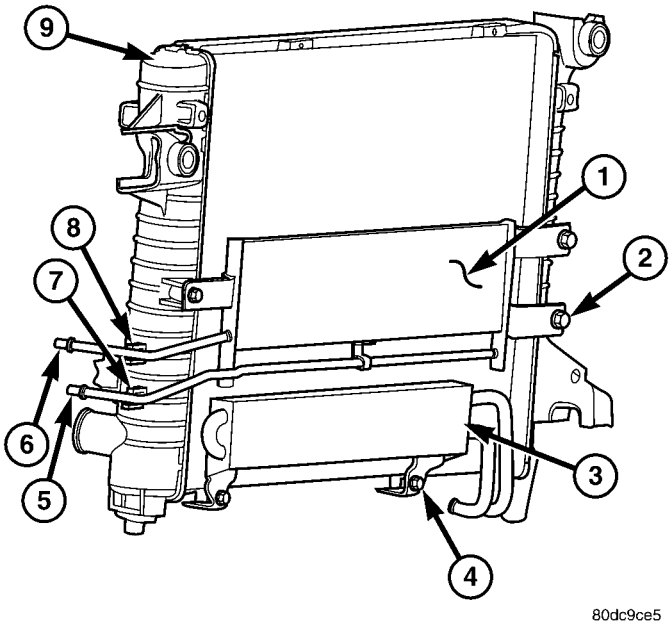


Fig. 2 Modulo de refrigeración - Motores 3.7L/4.7L/ 5.7L

1 - ENFRIADOR DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS
2 - PERNOS DE INSTALACION DEL ENFRIADOR DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS (3)
3 - ENFRIADOR DE ACEITE DE LA DIRECCION ASISTIDA
4 - PERNO DE INSTALACION DEL ENFRIADOR DE ACEITE DE LA DIRECCION ASISTIDA
5 - SALIDA DEL ENFRIADOR DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS
6 - ENTRADA DEL ENFRIADOR DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS
7 - COLLARIN DE CONDUCTO DEL ENFRIADOR
8 - COLLARIN DE CONDUCTO DEL ENFRIADOR
9 - RADIADOR

FUNCIONAMIENTO

El aceite de la caja de cambios circula por el enfriador donde se elimina el calor antes de volver a la caja de cambios. Los vehículos equipados con motor 5.9L cuentan con un termostato interno que controla el flujo de líquido a través del enfriador. Cuando el líquido de la caja de cambios está frío (a temperatura menor que la de funcionamiento), se dirige por la derivación del enfriador. Cuando el líquido de la caja de cambios alcanza o supera la temperatura de funcionamiento, el termostato cierra la derivación y el flujo de líquido pasa por el enfriador. El termostato puede recibir servicio.

NOTA: Los vehículos con motores 3.7L y 47L no están equipados con termostato de enfriador de aceite.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Coloque un colector de drenaje debajo de los conductos del enfriador de aceite.

(3) Desconecte el racor de conexión rápida del conducto del enfriador de aceite de la caja de cambios de la salida del enfriador utilizando la herramienta de desconexión rápida 6935. Tape los conductos del enfriador para impedir que se produzcan fugas de aceite.

(4) Desencaje los tubos del enfriador de la caja de cambios de los collarines del depósito del radiador.

(5) Retire los pernos que fijan el enfriador de aceite de la caja de cambios al radiador.

(6) Retire el enfriador de aceite del vehículo. Tenga cuidado de no dañar el núcleo del radiador o los tubos del enfriador de la caja de cambios.

DESENSAMBLAJE

DESMONTAJE - SOLO 5.9L

NOTA: El enfriador de aceite de la caja de cambios utiliza un termostato interno para controlar la circulación de aceite de la caja de cambios a través del enfriador. Este termostato puede recibir servicio.

(1) Retire el enfriador de aceite de la caja de cambios(consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/CAJA DE CAMBIOS/ENFRIADOR DE LA CAJA DE CAMBIOS - DESMONTAJE).

(2) Retire el anillo elástico que retiene el tapón del extremo del termostato (Fig. 3).

(3) Retire este tapón, el termostato y el muelle del enfriador de aceite de la caja de cambios (Fig. 3).

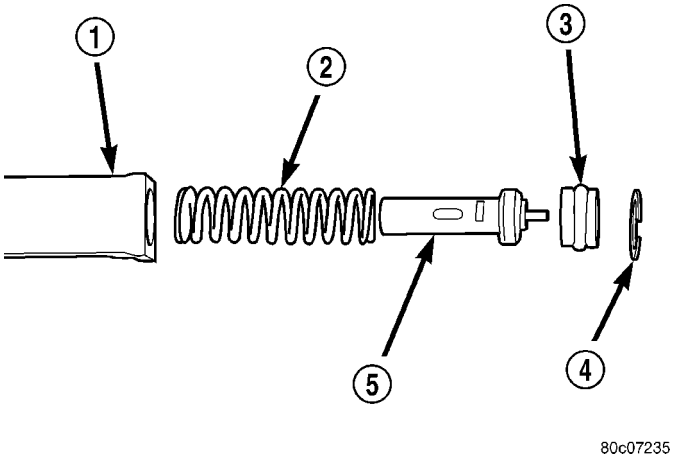


Fig. 3 Desmontaje e instalación del termostato del enfriador de aceite de la caja de cambios

1 - CAJA DEL TERMOSTATO
2 - MUELLE
3 - TAPON DE EXTREMO
4 - ANILLO ELÁSTICO
5 - TERMOSTATO

MONTAJE - SOLO 5.9L

(1) Limpie a fondo el hueco del termostato en el enfriador de aceite de la caja de cambios.

(2) Instale un nuevo muelle, el termostato, el tapón de extremo y el anillo elástico.

(3) Instale el enfriador de aceite de la caja de cambios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/CAJA DE CAMBIOS/ENFRIADOR DE LA CAJA DE CAMBIOS - INSTALACION).

INSTALACION

(1) Coloque los tubos del enfriador de la caja de cambios en la parte delantera del radiador.

(2) Calce a presión los tubos del enfriador de la caja de cambios en los collarines del lateral del depósito del radiador.

(3) Instale los pernos de fijación del enfriador de la caja de cambios. Apriete los pernos con una torsión de 16 N·m (140 lbs. pulg.).

(4) Inspeccione si hay residuos en los racores de conexión rápida e instale el racor de conexión rápida en el tubo del enfriador hasta oír un chasquido. Tire de la conexión separándola para verificar si está correctamente instalada y coloque las trabas secundarias.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

(6) Ponga en marcha el motor y compruebe todas las conexiones en busca de fugas.

(7) Compruebe el nivel de líquido en la caja de cambios automática. Consulte la sección apropiada de transmisión (consulte el grupo 21 -CAJA DE CAMBIOS/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA - 45RE/545RFE/LIQUIDO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) o (consulte el grupo 21 - CAJA DE CAMBIOS/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA - 46RE/LIQUIDO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

ENFRIADOR DE LA TRANSMISION - 5.9L DIESEL

DESCRIPCION

Todos los modelos diesel equipados con caja de cambios automática disponen tanto de un enfriador principal de aceite por agua como de un enfriador de aceite por aire separado. En los modelos con motor diesel equipados con caja de cambios automática ambos enfriadores forman parte del equipamiento de serie.

El enfriador principal de la transmisión de aceite por agua está instalado en un soporte, en el lado de admisión del motor (Fig. 4).

El enfriador de aceite por aire está situado delante y hacia el lado izquierdo del radiador (Fig. 5).

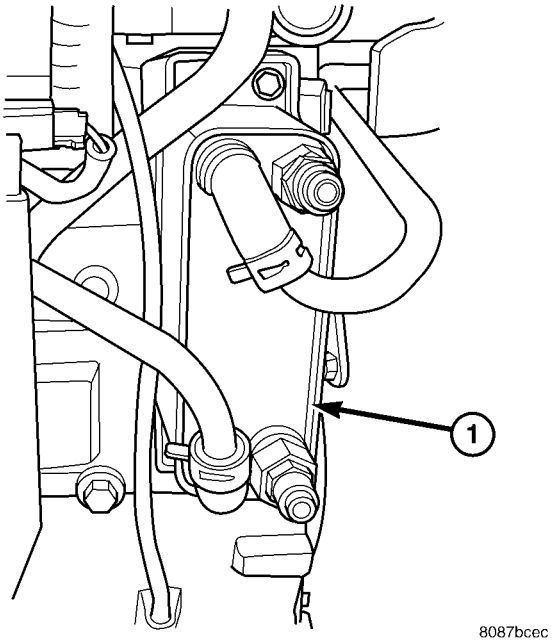


Fig. 4 Enfriador de la caja de cambios de aceite por agua—Motor diesel—Característico

1- ENFRIADOR DE TRANSMISION DE ACEITE POR AGUA

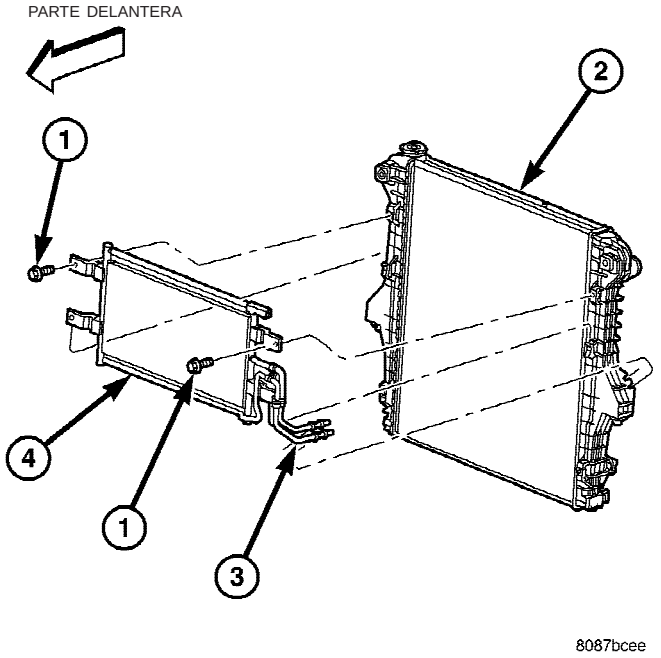


Fig. 5 Enfriador de aceite de caja de cambios auxiliar—Motor diesel

1 - PERNOS DE INSTALACION
2 - RADIADOR
3 - RACORES DE CONEXION RAPIDA
4 - ENFRIADOR DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS

FUNCIONAMIENTO

El aceite de la caja de cambios es dirigido en primer lugar a través del enfriador principal y, a continuación, a través del enfriador auxiliar, donde se elimina más calor del aceite de la caja de cambios antes de devolverlo a la caja de cambios. El enfriador tiene un termostato interno que controla el flujo de líquido a través del enfriador. Cuando el líquido de la caja de cambios está frío (a temperatura menor que la de funcionamiento), el líquido se dirige por la derivación del enfriador. Cuando el líquido de la caja de cambios alcanza o supera la temperatura de funcionamiento, el termostato cierra la derivación y el flujo de líquido pasa por el enfriador. Este termostato puede repararse.

DESMONTAJE

DESMONTAJE - ENFRIADOR DE ACEITE POR AIRE

(1) Retire el enfriador de aire de carga (consulte el grupo 11 - SISTEMA DE ESCAPE/SISTEMA DE TURBOALIMENTADOR/ENFRIADOR DE AIRE DE CARGA Y TUBERIA - DESMONTAJE).

(2) Coloque un colector de drenaje debajo del enfriador de aceite.

(3) Eleve el vehículo.

(4) Desconecte los racores de conexión rápida del enfriador de aceite de los conductos de la caja de cambios.

(5) Retire el perno del enfriador de aire de carga en el enfriador de aceite (Fig. 6).

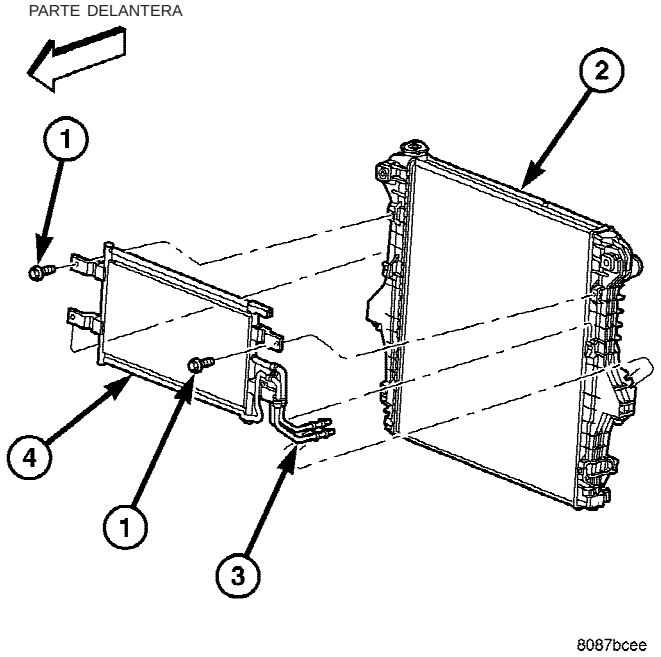


Fig. 6 Enfriador de aceite de caja de cambios auxiliar—Motor diesel

1 - PERNOS DE INSTALACION
2 - RADIADOR
3 - RACORES DE CONEXION RAPIDA
4 - ENFRIADOR DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS

(6) Retire las dos tuercas de instalación.

(7) Retire el conjunto de enfriador de aceite y conductos hacia la parte delantera del vehículo. Mientras se retira, el enfriador debe girarse e inclinarse en su posición.

DESMONTAJE - ENFRIADOR DE ACEITE POR AIRE

PRECAUCION: En caso de producirse una fuga en el enfriador de aceite por agua instalado en el lateral del bloque del motor, puede ocurrir que el refrigerante del motor se mezcle con el líquido de la caja de cambios. El líquido de la caja de cambios también podría entrar en el sistema de refrigeración del motor. En caso de fugas en el enfriador de aceite, deberán drenarse e inspeccionarse tanto el sistema de refrigeración como la caja de cambios.

(1) Desconecte ambos cables negativos de la batería.

(2) Retire el motor de arranque. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - DESMONTAJE).

(3) Drene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Desconecte los conductos de refrigerante del enfriador.

(5) Desconecte los conductos de aceite de la caja de cambios del enfriador. Tape los conductos del enfriador para impedir que se produzcan fugas de aceite.

(6) Retire el perno del soporte del enfriador a la caja de cambios.

(7) Retire los dos pernos del soporte del enfriador al enfriador.

(8) Retire el conjunto de enfriador del vehículo. (Fig. 7)

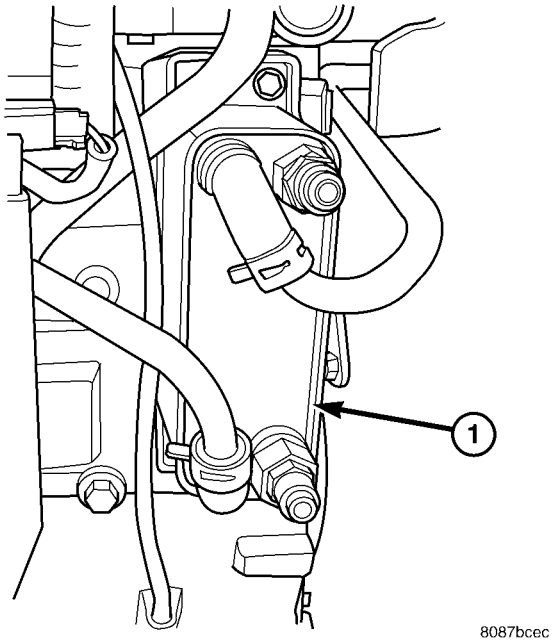


Fig. 7 Enfriador de la caja de cambios de aceite por agua—Motor diesel

1- ENFRIADOR DE CAJA DE CAMBIOS DE ACEITE POR AGUA

INSTALACION

INSTALACION - ENFRIADOR DE ACEITE POR AIRE

(1) Emplace cuidadosamente el conjunto de enfriador de aceite en el vehículo.

(2) Instale las dos tuercas y uno de los pernos. Apriételos con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(3) Conecte los racores de conexión rápida a los conductos del enfriador de la caja de cambios.

(4) Instale el enfriador de aire de carga (consulte el grupo 11 - SISTEMA DE ESCAPE/SISTEMA DE TURBOALIMENTADOR/ENFRIADOR DE AIRE DE CARGA Y TUBERIA - INSTALACION).

(5) Ponga en marcha el motor y compruebe todas las conexiones en busca de fugas.

(6) Verifique el nivel de aceite de la caja de cambios automática (consulte el grupo 21 - TRANSMISION/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA - 47RE/LIQUIDO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION

(1) Coloque el enfriador de aceite en el bloque de cilindros.

(2) Instale los dos pernos de instalación del enfriador en el bloque de cilindros. Apriételos con una torsión de 77 N·m (57 lbs. pie).

(3) Instale el perno del soporte del enfriador al adaptador de la caja de cambios. Apriételo con una torsión de 24N·m (18 lbs. pie).

(4) Conecte los conductos de aceite de la caja de cambios al enfriador.

(5) Conecte las mangueras de refrigerante al enfriador.

(6) Instale el motor de arranque. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - INSTALACION).

(7) Conecte los cables negativos de la batería.

(8) Llene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(9) Compruebe el nivel de aceite de la caja de cambios y llene según sea necesario. (Consulte el grupo 21 - TRANSMISION/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICO - 47RE/LIQUIDO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

SISTEMAS DE AUDIO

INDICE

página

SISTEMAS DE AUDIO
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 1
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSTICO Y COMPROBACION - AUDIO . 2
AMPLIFICADOR
DESCRIPCION 4
FUNCIONAMIENTO 4
DESMONTAJE 4
INSTALACION 4
ANTENA Y CABLE
DESCRIPCION 5
FUNCIONAMIENTO 5
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ANTENA Y CABLE 5
DESMONTAJE 6
INSTALACION 7
CABLE DE LA ANTENA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS
DESMONTAJE 7
INSTALACION 8
RADIO
DESCRIPCION 8
FUNCIONAMIENTO 8
DESMONTAJE 8
INSTALACION 9
TIRA DE MASA PARA EVITAR EL RUIDO RADIOELECTRICO
DESCRIPCION 9
FUNCIONAMIENTO 10
DESMONTAJE 10
INSTALACION 11
INTERRUPTORES A DISTANCIA
DESCRIPCION 12
FUNCIONAMIENTO 12
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADORES A DISTANCIA 12
DESMONTAJE 13
INSTALACION 14
ALTAVOCES
DESCRIPCION 14
FUNCIONAMIENTO 14
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ALTAVOZ . . 14
DESMONTAJE 15
INSTALACION 17

SISTEMAS DE AUDIO

DESCRIPCION

En este modelo, el sistema de audio forma parte del equipamiento de serie instalado en fábrica. Hay disponibles varias combinaciones de receptores de radio y sistemas de altavoces. El sistema de audio utiliza una fuente de corriente de batería conmutada por el interruptor de encendido, de forma que el sistema solamente funcionará con el interruptor de encendido en las posiciones RUN o ACCESSORY.

El sistema de audio incluye los componentes siguientes:

- Antena
- Amplificador de potencia (con sistema de altavoces Premium solamente)
- Componentes para la supresión de ruidos de la radio
- Receptor de radio
- Conmutadores de radio remotos (si está equipado)
- Altavoces

Determinadas funciones y características del sistema de audio están basadas en recursos compartidos con otros módulos electrónicos del vehículo a través de la red del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). La red del bus de datos permite compartir la información de los sensores. Para la diagnosis de estos módulos electrónicos o de la red del bus de datos, se recomienda utilizar una herramienta de exploración DRBIII® y el manual de procedimientos de diagnóstico apropiado.

Para informarse sobre los diagramas completos de circuitos del sistema audio premium y de serie, consulte la información de cableado apropiada. La información del cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, más detalles sobre retención y recorrido de mazos de cables, así como información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

FUNCIONAMIENTO

Los componentes del sistema audio están diseñados para proporcionar entretenimiento de audio e información a través de la recepción, sintonización y amplificación de señales de radio de emisión local en ambas gamas de frecuencia comercial Modulación de amplitud (AM) y en Modulación de frecuencia (FM).

Los componentes del sistema audio funcionan con corriente de la batería recibida a través de un fusible en el Módulo de alimentación integrada (IPM), en un circuito de salida (RUN-ACC) del interruptor de encendido prot. por fusible, de forma que el sistema solamente funcionará cuando el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones RUN o ACCESSORY.

En los vehículos equipados con conmutadores de radio a remotos opcionales, el grupo de instrumentos recibe entradas de resistencia multiplexada conectadas por cable desde los conmutadores de radio remotos. La programación del grupo de instrumentos le permite procesar esas entradas y enviar los mensajes que correspondan al receptor de radio a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI) para controlar el volumen de la radio (subirlo o bajarlo), buscar una estación de radio hacia delante o hacia atrás, preseleccionar avance de estaciones y funciones de avance de modo.

Para obtener mayor información sobre características, uso y funcionamiento de cada uno de los sistemas de audio disponibles, consulte el manual del propietario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSTICO Y COMPROBACION - AUDIO

Cualquier diagnosis del sistema Audio debe empezar con la utilización de la herramienta de diagnóstico DRB III®. Para obtener más información sobre el uso de la DRB III®, consulte el Manual de diagnóstico apropiado.

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

ADVERTENCIA: ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O SERVICIO DE COMPONENTES DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

CUADRO DE DIAGNOSIS DEL SISTEMA DE AUDIO

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FALTA DE AUDIO	1. Fusible defectuoso.	1. Compruebe el fusible de la radio y el fusible I.O.D. en el Módulo de alimentación integrada (IPM). Reemplace los fusibles, si fuese necesario.
	2. Conector de radio o amplificador (si está equipado) defectuoso.	2. Verifique si el conector de la radio o amplificador está flojo o corroído. Repare, si fuese necesario.
	3. Cableado defectuoso.	3. Compruebe si existen cables abiertos o en corto. Repare el cableado, si fuese necesario.
	4. Masa de radio o amplificador (si está equipado) defectuosa.	4. Verifique si hay continuidad entre el chasis de la radio y una masa que se sepa que es buena. Debe haber continuidad. Repare la masa, si fuese necesario.
	5. Radio o amplificador (si está equipado) defectuoso.	5. Consulte el manual de servicios de diagnóstico adecuado.
	6. Altavoces defectuosos.	6. Reemplace el altavoz según sea necesario.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FALTA DE VISUALIZACION DE LA RADIO	1. Fusible defectuoso.	1. Compruebe el fusible de la radio y el fusible I.O.D. en el Módulo de alimentación integrada (IPM). Reemplace los fusibles, si fuese necesario.
	2. Conector de la radio defectuoso.	2. Verifique si hay conectores de la radio flojos o corroídos. Repare, si fuese necesario.
	3. Cableado defectuoso.	3. Compruebe si hay voltaje de la batería en el conector de la radio. Repare el cableado, si fuese necesario.
	4. Masa de la radio defectuosa.	4. Verifique si hay continuidad entre el chasis de la radio y una masa que se sepa que es buena. Debe haber continuidad. Repare la masa, si fuese necesario.
	5. Radio defectuosa.	5. Consulte el manual de servicios de diagnóstico adecuado.
EL RELOJ NO MANTIENE LA HORA ESTABLECIDA	1. Fusible defectuoso.	1. Compruebe el fusible I.O.D. en el Módulo de alimentación integrada (IPM). Reemplace el fusible, si fuese necesario.
	2. Conector de la radio defectuoso.	2. Verifique si hay conectores de la radio flojos o corroídos. Repare, si fuese necesario.
	3. Cableado defectuoso.	3. Compruebe si hay voltaje de la batería en el conector de la radio. Repare el cableado, si fuese necesario.
	4. Masa de la radio defectuosa.	4. Verifique si hay continuidad entre el chasis de la radio y una masa que se sepa que es buena. Debe haber continuidad. Repare la masa, si fuese necesario.
	5. Radio defectuosa.	5. Consulte el manual de servicios de diagnóstico adecuado.
RECEPCION DEFICIENTE DE LA RADIO	1. Antena defectuosa.	1. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/AUDIO/ CABLE Y CUERPO DE ANTENA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)
	2. Masa de la radio defectuosa.	2. Verifique si hay continuidad entre el chasis de la radio y una masa que se sepa que es buena. Debe haber continuidad. Repare la masa, si fuese necesario.
	3. Sistema de supresión de ruidos de la radio defectuoso.	3. Repare o reemplace la tira de masa si fuese necesario.
	4. Radio defectuosa.	4. Consulte el manual de servicios de diagnóstico adecuado.
EL REPRODUCTOR DE CINTAS NO FUNCIONA O FUNCIONA DE FORMA DEFICIENTE.	1. Cinta defectuosa.	1. Inserte una cinta que sepa que está en buen estado y compruebe si funciona.
	2. Objetos extraños detrás de la puerta del reproductor.	2. Retire los objetos extraños y compruebe si funciona.
	3. Cabezal de cintas de casete sucio.	3. Limpie el cabezal con limpiador de cabezales de casete Mopar.
	4. Bandeja de cintas defectuosa.	4. Cambie o reemplace la radio, si fuese necesario.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL REPRODUCTOR DE DISCOS COMPACTOS NO FUNCIONA	1. CD defectuoso.	1. Inserte un CD que sepa que está en buen estado y compruebe si funciona.
	2. Materias extrañas en el CD.	2. Limpie el CD y compruebe si funciona.
	3. Condensación en el CD o el sistema óptico.	3. Permita que la temperatura del interior del vehículo se estabilice y compruebe si funciona.
	4. Reproductor de CD defectuoso.	4. Consulte el manual de servicio de diagnósticos adecuado.

AMPLIFICADOR

DESCRIPCION

El sistema de altavoces Premium Infinity opcional incluye un amplificador de potencia de sonido Infinity aparte. Este amplificador es una unidad de seis canales con una salida total de 240 vatios. El amplificador está situado detrás de la guantera.

FUNCIONAMIENTO

El amplificador de potencia aumenta electrónicamente la respuesta de frecuencia de la salida de señal de audio normal del amplificador de la radio, a fin de mejorar las prestaciones acústicas de los altavoces. En los vehículos equipados con un amplificador, la sección del amplificador de la radio se convierte en un pre-amplificador.

El amplificador recibe entradas de señales de radio para los canales de altavoces desde la radio, y a continuación envía salidas de audio amplificadas a través de seis canales separados con circuitos de alimentación y retorno específicos para cada altavoz individual.

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la guantera, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ GUANTERA - DESMONTAJE).

(3) Retire el marco central del tablero de instrumentos, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(4) Retire el marco central inferior derecho del tablero de instrumentos, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ MARCO CENTRAL INFERIOR DERECHO DEL T/I - DESMONTAJE).

(5) Desconecte el conector del mazo eléctrico del amplificador (Fig. 1).

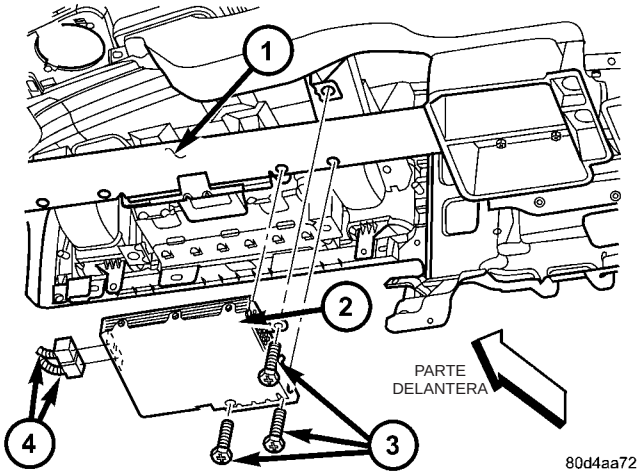


Fig. 1 INSTALACION DEL AMPLIFICADOR

1 - TABLERO DE INSTRUMENTOS
2 - AMPLIFICADOR
3 - PERNOS DE INSTALACION
4 - CONECTOR ELECTRICO

(6) Retire los pernos de instalación.

INSTALACION

(1) Conecte el conector del mazo eléctrico e instale el amplificador.

(2) Instale los pernos de instalación. Apriételos con una torsión de 10 N·m (90 lbs. pulg.).

(3) Instale el marco central inferior derecho del tablero de instrumentos (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ MARCO CENTRAL INFERIOR DERECHO DEL T/I - INSTALACION).

(4) Instale el marco central del tablero de instrumentos (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(5) Instale la guantera (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ GUANTERA - INSTALACION).

(6) Conecte el cable negativo de la batería.

ANTENA Y CABLE

DESCRIPCION

El cuerpo y cable de la antena están asegurados debajo de la plancha del guardabarros mediante la tuerca ciega de la antena, a través de un orificio de instalación en el guardabarros delantero derecho. El cable coaxial primario de la antena se dirige entonces por debajo de la plancha metálica del guardabarros y a través de un orificio de entrada del cable prefabricado para tal fin dentro del panel lateral del cubretablero derecho, en el interior del vehículo. Dentro del vehículo, el cable coaxial primario se conecta a un cable coaxial secundario de la antena del tablero de instrumentos, con un conector en línea situado detrás del zócalo derecho. El cable coaxial secundario se dirige entonces por detrás del tablero de instrumentos a la parte posterior de la radio.

FUNCIONAMIENTO

El cuerpo y cable de la antena conectan el mástil de la antena a la radio. La antena de la radio es un componente de un circuito electromagnético utilizado para captar señales de radiofrecuencia difundidas por estaciones de radio comerciales locales tanto en Amplitud modulada (AM) como en Frecuencia modulada (FM). Estas señales de radiofrecuencia electromagnéticas inducen pequeñas modulaciones eléctricas dentro de la antena mientras atraviesan el asta. El cuerpo de la antena transfiere las ondas de radio electromagnéticas débiles inducidas dentro del asta rígido de la antena al conductor central del cable coaxial primario flexible de la antena. La vaina externa trenzada del cable coaxial de la antena se conecta a masa a través del cuerpo de la antena y el chasis de la radio, protegiendo con efectividad las ondas de radio al ser conducidas hacia la radio. La radio sintoniza entonces y amplifica las señales de radio débiles, convirtiéndolas en señales eléctricas más potentes para accionar los altavoces del sistema de audio.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ANTENA Y CABLE

Las cuatro pruebas siguientes se utilizan para diagnosticar la antena empleando un ohmiómetro:

- **Prueba 1** - Prueba entre el mástil y la masa
- **Prueba 2** - Prueba entre el extremo del mástil y el extremo del conductor
- **Prueba 3** - Prueba entre la masa de la carrocería y la masa de la batería
- **Prueba 4** - Prueba entre la masa de la carrocería y el protector del cable coaxial de antena.

ADVERTENCIA: ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O SERVICIO DE COMPONENTES DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

Las conexiones de los conductores de prueba del ohmiómetro para cada prueba se muestran en la ilustración (Fig. 2).

NOTA: Este modelo posee un cable coaxial de antena de dos piezas. Las pruebas 2 y 4 deben efectuarse en dos pasos para aislar un problema de cable de antena. Primero, pruebe el cable de antena primario (parte integrante del cable y cuerpo de la antena) desde el conector de cable coaxial de detrás del zócalo del lado derecho al cuerpo de la antena. A continuación, pruebe el cable de antena secundario (cable de antena del tablero de instrumentos) desde el conector de cable coaxial de detrás del zócalo del lado derecho al conector de cable coaxial de la radio.

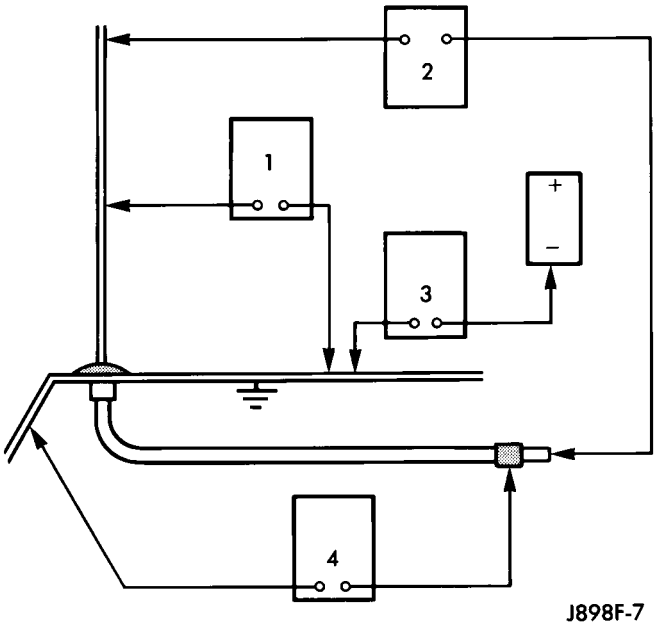


Fig. 2 Pruebas de la antena - Características

PRUEBA 1

La prueba 1 determina si el mástil de la antena está aislada de masa. Proceda de la siguiente forma:

(1) Desconecte y aísle el conector del cable coaxial de antena de detrás del zócalo del lado derecho.

(2) Toque con un cable de prueba del ohmiómetro la punta del mástil de la antena. Toque con el otro cable de prueba una masa conocida. Compruebe si existe continuidad en la lectura del ohmiómetro.

(3) No debe haber continuidad. De ser así, diríjase a la Prueba 2. De lo contrario, reemplace el cable y el cuerpo de antena defectuoso.

PRUEBA 2

La prueba 2 comprueba los componentes del conductor de antena para comprobar si existe un circuito abierto. Esta prueba debería efectuarse primero en el circuito de antena completo, desde el mástil de la antena hasta el conductor central del conector de cable coaxial de la radio. Si se detecta un circuito abierto, cada uno de los tres componentes del conductor de antena (asta de antena, cable y cuerpo de antena y cable de antena del tablero de instrumentos) debe aislarse y probarse individualmente para localizar con exactitud el componente causante del circuito abierto. Para empezar con esta prueba, proceda de la siguiente forma:

(1) Desconecte el conector coaxial del cable de antena del tablero de instrumento de la parte trasera de la radio.

(2) Toque con un cable de prueba del ohmiómetro la punta del mástil de la antena. Toque con el otro cable de prueba la espiga del conductor central del conector del cable coaxial de antena del tablero de instrumentos para la radio. Compruebe si existe continuidad en la lectura del ohmiómetro.

(3) Debe haber continuidad. El ohmiómetro debe registrar sólo una fracción de un ohmio de resistencia. Una resistencia alta o infinita indica un conductor de antena dañado o abierto. De ser así, diríjase a la prueba 3. De lo contrario, aísle y pruebe cada uno de los componentes del conductor de antena individualmente. Reemplace sólo el componente del conductor de antena defectuoso.

PRUEBA 3

La prueba 3 verifica el estado de la conexión de masa de carrocería del vehículo. Para empezar con esta prueba, proceda de la siguiente forma:

(1) Esta prueba debe llevarse a cabo con el cable positivo de la batería desconectado. Desconecte y aísle ambos cables de la batería, comenzando por el negativo.

(2) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

(3) Toque con un cable de prueba del ohmiómetro, un punto de masa limpia y buena del guardabarros del vehículo. Toque con el otro cable de prueba al borne del terminal negativo de la batería. Compruebe si existe continuidad en la lectura del ohmiómetro.

(4) Debe haber continuidad. El ohmiómetro debe registrar una resistencia inferior a un ohmio. Una resistencia alta o infinita indica una conexión floja, corroída o dañada entre el terminal negativo de la batería y la carrocería del vehículo. De ser así, diríjase a la Prueba 4. De lo contrario, compruebe la conexión del cable negativo de la batería a la carrocería del vehículo y las conexiones de tira de masa de supresión de ruido de la radio al motor y a la carrocería del vehículo para ver si están flojas o corroídas. Limpie y apriete estas conexiones según sea necesario.

PRUEBA 4

La prueba 4 verifica el estado de la conexión entre la protección del cable coaxial de antena y la masa de la carrocería del vehículo de la siguiente manera:

(1) Desconecte y aísle el conector del cable coaxial de antena de detrás del zócalo del lado derecho.

(2) Toque con un cable de prueba del ohmiómetro, un punto de masa limpia y buena del guardabarros del vehículo. Toque con el otro cable de prueba el engarce exterior del conector del cable coaxial de la antena. Compruebe si existe continuidad en la lectura del ohmiómetro.

(3) Debe haber continuidad. El ohmiómetro debe registrar una resistencia inferior a un ohmio. Una resistencia alta o infinita indica una conexión floja, corroída o dañada entre el cuerpo de la antena y la carrocería del vehículo o entre el cuerpo de la antena y la protección del cable coaxial de antena. De ser así, limpie las superficies coincidentes del cuerpo de antena en el guardabarros y apriete la tuerca del tapón de la antena según las especificaciones.

(4) Compruebe de nuevo la resistencia con un ohmiómetro. Si la resistencia sigue siendo superior a un ohmio, reemplace el cable y cuerpo de antena defectuoso.

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el zócalo del lado derecho.

(3) Desconecte el cable del cuerpo de la antena del cable del tablero de instrumentos.

(4) Amarre firmemente un trozo de cordel o hilo de la longitud adecuada a la mitad correspondiente a la antena del conector del cable coaxial. Este cordón se utilizará para hacer pasar el cable devolviéndolo a su posición durante la instalación.

(5) Retire el mástil de la antena.

(6) Retire la tuerca ciega de la antena utilizando una llave para tuercas ciegas (herramienta especial C-4816) (Fig. 3).

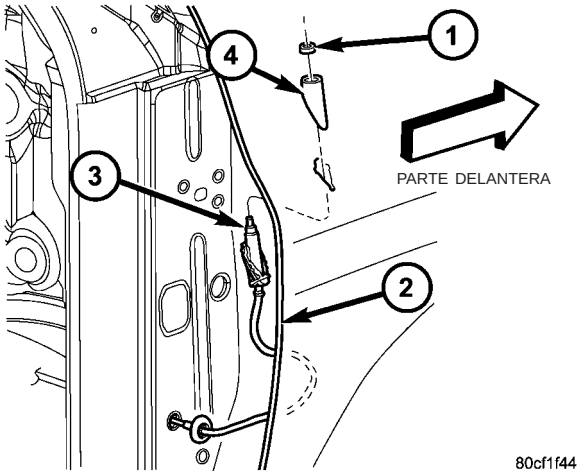


Fig. 3 CABLE Y CUERPO DE LA ANTENA

1 - TUERCA
2 - GUARDABARROS
3 - CUERPO Y CABLE DE LA ANTENA
4 - ADAPTADOR

(7) Retire el adaptador de la antena.

(8) Con la puerta derecha abierta, saque el conjunto de cuerpo de la antena a través de la abertura entre el guardabarros y la carrocería.

INSTALACION

(1) Ligue el cordón que se utilizó durante el procedimiento de desmontaje al cable que se está instalando.

(2) Utilizando el cordón, haga pasar el cable de la antena a través del orificio en la abertura de la puerta y encaje la virola en su sitio.

(3) Conecte el cable y el cuerpo de la antena al cable del tablero de instrumentos.

(4) Instale el zócalo del lado derecho.

(5) Inserte el cuerpo de la antena a través del orificio en el guardabarros e instale el adaptador.

(6) Instale la tuerca ciega de la antena. Apriétela con una torsión de 7 N·m (65 lbs. pulg.).

(7) Instale el mástil de la antena.

(8) Conecte el cable negativo de la batería.

CABLE DE LA ANTENA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la guantera, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ GUANTERA - DESMONTAJE).

(3) Retire el marco central del tablero de instrumentos, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(4) Retire el marco central inferior derecho del tablero de instrumentos, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ MARCO CENTRAL INFERIOR DERECHO DEL T/I - DESMONTAJE).

(5) Retire la radio, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/AUDIO/RADIO - DESMONTAJE).

PRECAUCION: Si se saca el cable de la antena recto hacia fuera de la radio sin hacer lo propio con el conector de traba de la antena podría dañarse el cable o la radio.

(6) Desconecte el cable de la antena tirando del conector de traba de la antena separándolo de la radio (Fig. 4)

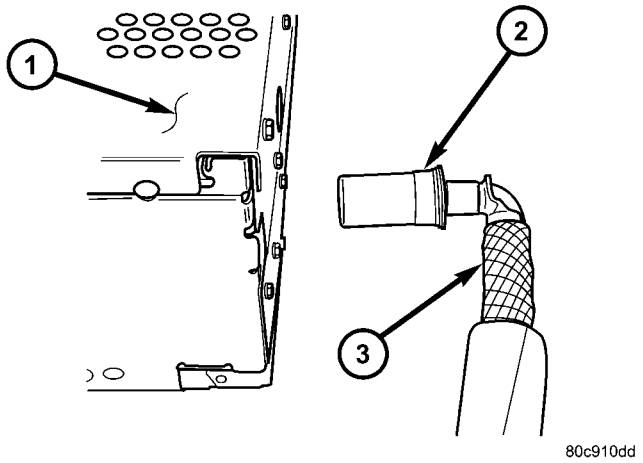


Fig. 4 ANTENA A RADIO

1 - RADIO
2 - CONECTOR DE TRABA DE LA RADIO
3 - CABLE DE LA ANTENA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

(7) Retire el cable de la antena del tablero de instrumentos, tirando de los dispositivos de retención (Fig. 5).

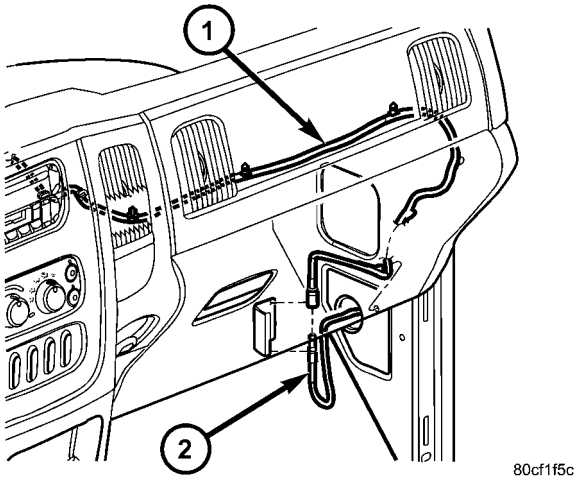


Fig. 5 CABLE DE LA ANTENA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

1 - CABLE DE LA ANTENA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS
2 - CUERPO Y CABLE DE LA ANTENA

INSTALACION

(1) Instale el cable de antena en el tablero de instrumentos, presionando los dispositivos de retención hasta situarlo en su posición.

(2) Conecte el cable de la antena del tablero de instrumentos al cuerpo y cable de la antena.

(3) Instale la radio (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/AUDIO/RADIO - INSTALACION).

(4) Instale el marco central inferior derecho del tablero de instrumentos (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ MARCO CENTRAL INFERIOR DERECHO DEL T/I - INSTALACION).

(5) Instale el marco central del tablero de instrumentos (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(6) Instale la guantera (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ GUANTERA - INSTALACION).

(7) Conecte el cable negativo de la batería.

RADIO

DESCRIPCION

Los receptores de radio instalados en fábrica disponibles para este modelo son:

- AM/FM/casete con característica de control de cambiador de CD (código de venta RBB)
- AM/FM/casete/CD/ecualizador gráfico con característica de control de cambiador de CD (código de venta RAZ)
- AM/FM/CD con característica de control de cambiador de CD (código de venta RBK)
- AM/FM/CD con cambiador de 6 CD (código de venta RBQ)
- AM/FM/casete/CD (código de venta RBY) - exportación solamente

Todos los receptores de radio instalados en fábrica pueden comunicar con la red del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). Todos los receptores de radio instalados en fábrica son radios estéreo con Sintonización electrónica (ETR), e incluyen una función de reloj digital electrónico.

El servicio de estos receptores de radio sólo puede efectuarse en un taller de reparación de radios autorizado. Para obtener un listado actualizado de los talleres de reparación de radios autorizados, consulte la última versión del manual de Políticas y procedimientos de garantía.

FUNCIONAMIENTO

El receptor de radio funciona con corriente de la batería conmutada por el interruptor de encendido que solamente está disponible cuando el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o ACCESSORY. La función de reloj digital electrónico de la radio funciona con corriente de la batería protegida por fusible suministrada a través del fusible I.O.D., independientemente de la posición del interruptor de encendido.

Para obtener mayor información sobre características, procedimientos de carga y funciones de control para cada receptor de radio instalado en fábrica disponible, consulte el manual del propietario.

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el marco del tablero de instrumentos central, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(3) Retire los tornillos de instalación de la radio (Fig. 6) .

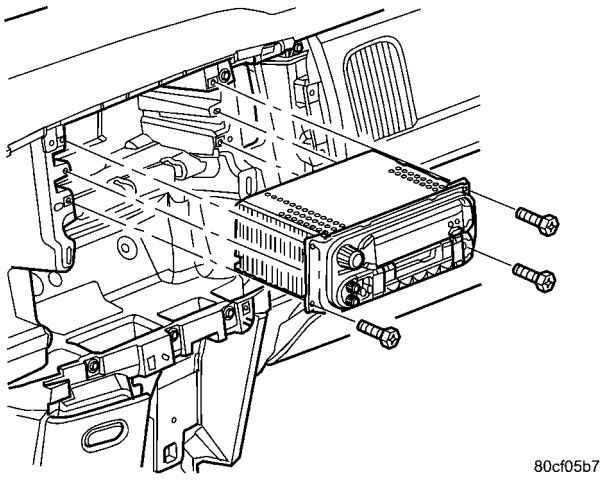


Fig. 6 RADIO

(4) Desconecte el conector de mazo de cables eléctricos.

PRECAUCION: Si se saca el cable de la antena recto hacia fuera de la radio sin hacer lo propio con el conector de traba de la antena podría dañarse el cable o la radio.

(5) Desconecte el cable de la antena tirando del conector de traba de la antena separándolo de la radio (Fig. 7)

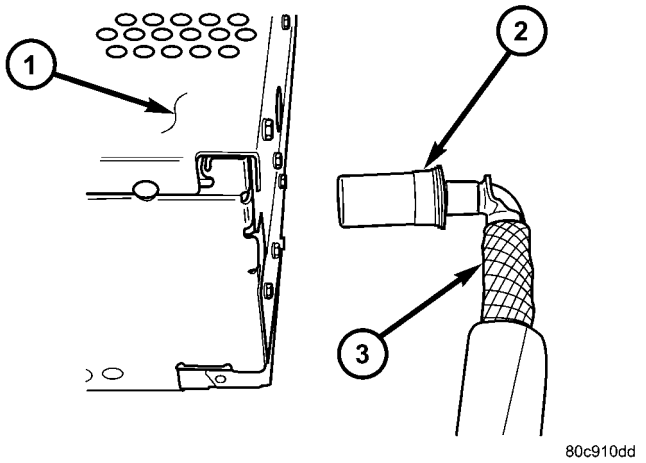


Fig. 7 ANTENA A RADIO

1 - RADIO
2 - CONECTOR DE TRABA DE LA RADIO
3 - CABLE DE LA ANTENA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

INSTALACION

(1) Instale el cable de la antena de la radio.

(2) Conecte el conector del mazo eléctrico a la radio.

(3) Instale la radio al tablero de instrumentos.

(4) Instale el marco central del tablero de instrumentos (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

TIRA DE MASA PARA EVITAR EL RUIDO RADIOELECTRICO

DESCRIPCION

Los dispositivos de supresión de ruidos de la radio forma parte del equipamiento de serie instalado en fábrica en este vehículo. Las Interferencias de radiofrecuencia (RFI) e Interferencias electromagnéticas (EMI) pueden producirse por cualquier fuente de energía electromagnética externa o de a bordo. Estas fuentes de energía electromagnética pueden irradiar señales electromagnéticas que circulan a través del aire, o a través del sistema eléctrico del vehículo.

Cuando el sistema de audio convierte RFI o EMI en forma de ondas acústicas audibles, esto se conoce como ruido de la radio. Este ruido molesto de la radio se manifiesta generalmente en forma de zumbido, silbido, detonaciones, chasquidos, crepitaciones y/o chirridos. En la mayoría de los casos, el ruido de la radio de RFI y EMI puede suprimirse usando una combinación de técnicas de protección, filtrado y conexión a masa del vehículo y ciertos componentes. Este vehículo está equipado con dispositivos de supresión de ruidos de la radio instalados en fábrica diseñados para minimizar la exposición a las fuentes típicas de RFI y EMI, minimizando, así, las quejas por ruidos de la radio.

Las supresión de ruidos de la radio instalada en fábrica se consigue principalmente a través de un conjunto de circuitos o dispositivos que son partes integrantes de las radios instaladas en fábrica, los amplificadores de potencia de audio y otros componentes eléctricos de a bordo tales como: generadores, motores de limpiadores, motores de ventilador, y bombas de combustible que consideran fuentes potenciales de RFI o EMI. Los dispositivos de supresión externos que se utilizan en este vehículo para controlar los ruidos de RFI o EMI y que pueden recibir servicio, incluyen lo siguiente:

- **Tira de masa del motor a la carrocería** - Esta longitud de tira de masa trenzada tiene un conector de terminal de ojal conectado a cada extremo. Un extremo está fijado a la culata o las culatas de cilindros del motor. El otro está fijado a la cámara en el espárrago de fijación exterior delantero del protector contra el calor de escape.
- **Bujías tipo resistor** - Este tipo de bujías tiene un resistor interno conectado en serie entre el terminal de bujía y el electrodo central para ayudar a reducir la producción de radiación electromagnética que puede ocasionar ruidos de la radio.

FUNCIONAMIENTO

Existen dos estrategias comunes que pueden usarse para suprimir los ruidos de radio producidos por Interferencias de radiofrecuencia (RFI) e Interferencias electromagnéticas (EMI). La primera estrategia de supresión implica la prevención de producción de señales electromagnéticas de EMI y RFI en sus fuentes. La segunda estrategia de supresión implica prevenir la recepción de señales electromagnéticas de EMI y RFI por los componentes del sistema audio.

El uso de tiras de masa trenzadas en puntos clave es parte de la estrategia de prevención de RFI y EMI. Estas tiras de masa aseguran vías de masa adecuadas, particularmente para componentes de alta corriente tales como muchos de los componentes de los sistemas de arranque, carga, encendido, control del motor y control de la transmisión. Una vía a masa insuficiente para alguno de estos componentes de alta corriente puede ocasionar un ruido de la radio ocasionado por voltajes inducidos creados debido a que la alta corriente busca vías de masa alternativas a través de componentes o circuitos destinados a ser utilizados por o en cercana proximidad a los circuitos o componentes del sistema audio.

La prevención de recepción de RFI y EMI se consigue asegurándose de que los componentes del sistema audio están correctamente instalados en el vehículo. Conexiones de mazo de cables flojas, corroídas o incorrectamente soldadas, cableado incorrectamente encaminado y conexiones a masa de componentes del sistema audio inadecuadas pueden contribuir a la recepción de RFI y EMI. Un chasis de la radio y un cuerpo de antena conectados a masa correctamente, así como un cable coaxial de antena protegido y con conexiones limpias y apretadas ayudará a reducir el potencial de recepción de RFI y EMI.

DESMONTAJE

CAJA A CABINA

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire los pernos de fijación y la tira (Fig. 8).

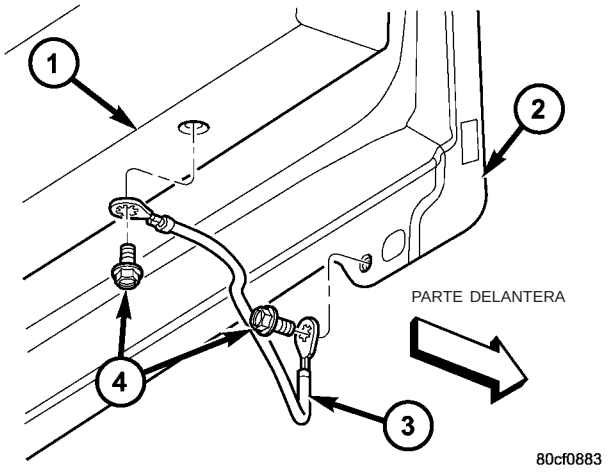


Fig. 8 TIRA DE MASA DE CAJA A CABINA

1 - CAJA
2 - CAB
3 - TIRA DE MASA
4 - PERNOS DE INSTALACION

MOTOR A PROTECTOR CONTRA EL CALOR – MOTOR 3.7L

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire los pernos de fijación de las culata de cilindros (Fig. 9).

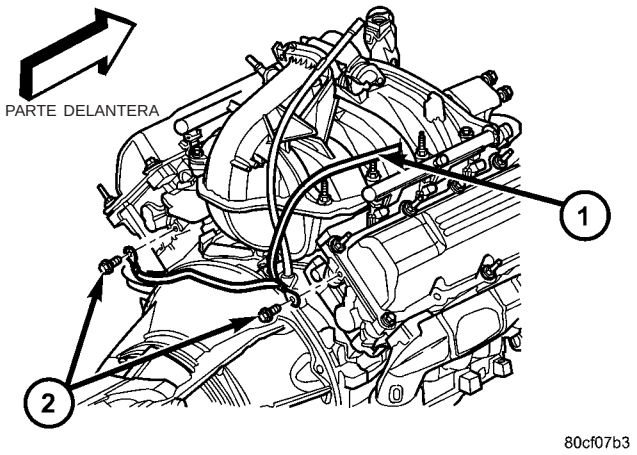


Fig. 9 TIRA DE MASA DEL MOTOR - 3.7L

1 - TIRA DE MASA
2 - PERNOS DE INSTALACION

(3) Retire la tuerca del protector contra el calor y retire la tira (Fig. 10).

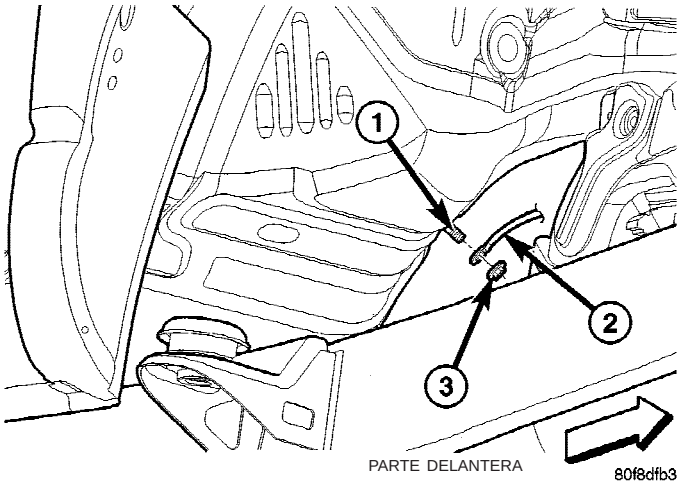


Fig. 10 TIRA DE MASA A PROTECTOR CONTRA EL CALOR

1 - ESPARRAGO
2 - TIRA DE MASA
3 - TUERCA

MOTOR A PROTECTOR CONTRA EL CALOR – MOTOR 4.7L Y 5.7l

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire los pernos de fijación de las culatas de cilindros (Fig. 11).

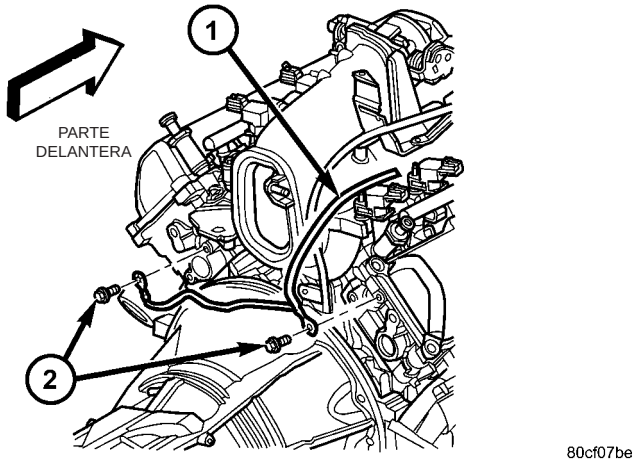


Fig. 11 TIRA DE MASA DEL MOTOR - 4.7L AND 5.7L

1 - TIRA DE MASA
2 - PERNOS DE INSTALACION

(3) Retire la tuerca del protector contra el calor y retire la tira (Fig. 10).

MOTOR A PROTECTOR CONTRA EL CALOR – MOTOR 5.9L Y 8.0L

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire los pernos de fijación de las culatas de cilindros (Fig. 12).

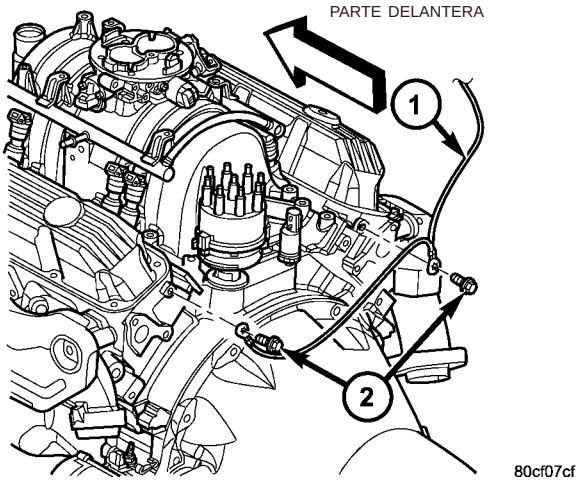


Fig. 12 TIRA DE MASA DEL MOTOR - 5.9L (8.0L SIMILAR)

1 - TIRA DE MASA
2 - PERNOS DE INSTALACION

(3) Retire la tuerca del protector contra el calor y retire la tira (Fig. 10).

INSTALACION

CAJA A CABINA

(1) Instale la tira de masa y los pernos de retención. Apriete con una torsión de 5 N·m (45 lbs. pulg.).

(2) Conecte el cable negativo de la batería.

MOTOR A PROTECTOR CONTRA EL CALOR

(1) Instale la tuerca de retención y la tira a masa en la cámara impelente. Apriete con una torsión de 8 N·m (70 lbs. pulg.).

(2) Instale el perno de retención y la tira de masa en las culatas de cilindros del motor. Apriete con una torsión de 12 N·m (106 lbs. pulg.).

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

INTERRUPTORES A DISTANCIA

DESCRIPCION

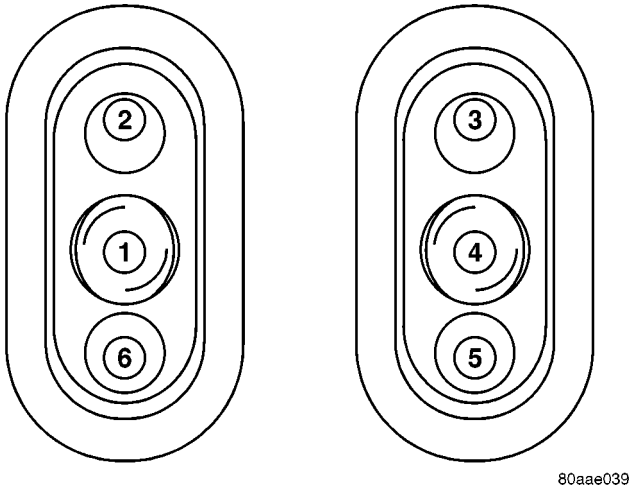


Fig. 13 Vista de funciones de conmutadores de radio remotos

1 - BUSQUEDA DE PRESELECCION
2 - BUSQUEDA ADELANTE
3 - VOLUMEN ARRIBA
4 - MODO
5 – VOLUMEN ABAJO
6 – BUSQUEDA ATRAS

En algunos modelos está disponible la opción de conmutador de control de radio remoto. En la parte posterior de los radios del volante de dirección (lado del tablero de instrumentos) hay instalados dos conmutadores tipo balancín (Fig. 13). El conmutador del radio izquierdo del volante es el conmutador de búsqueda y dispone de las funciones de búsqueda hacia adelante, búsqueda hacia atrás y avance de estación preseleccionada. El conmutador del radio derecho del volante es el conmutador del control de volumen y dispone de las funciones de volumen arriba y volumen abajo. El conmutador del radio derecho también incluye un control demodo que permite al conductor seleccionar secuencialmente radio AM, radio FM, reproductor de casetes, reproductor de CD o cambiador de CD (si está equipado).

FUNCIONAMIENTO

Los seis conmutadores de las dos unidades de conmutador de radio a distancia están normalmente abiertos, son conmutadores momentáneos de resistencia multiplex, que están conectados por cable al Módulo del servo integrado (IPM) a través del muelle de reloj. El IPM envía una señal de referencia de cinco voltios a ambas unidades de conmutador en un circuito y detecta el estado de todos los conmutadores leyendo la caída de voltaje en un segundo circuito.

Cuando el IPM detecta una entrada (caída de voltaje) que proviene de uno de los conmutadores de radio a distancia, le envía al receptor de radio los mensajes de estado de conmutador correspondiente que aparecen en la red de bus de datos de la Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El conjunto de circuitos electrónicos contenido dentro del receptor de radio está programado para responder a estos mensajes de estado de los conmutadores de radio a distancia regulando los ajustes de la radio según se le solicite. Para informarse sobre la diagnosis del IPM o del bus de datos del PCI, se recomienda utilizar una herramienta de exploración DRB III® y el manual de procedimientos de diagnóstico apropiado.

Para obtener mayor información sobre las características y funciones de control de cada uno de los conmutadores de radio remotos, consulte el manual del propietario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADORES A DISTANCIA

Cualquier diagnosis del sistema de Audio debe empezar con la utilización de la herramienta de diagnóstico DRB III®. Para obtener más información sobre el uso de la DRB III®, consulte el Manual de diagnóstico apropiado.

Para obtener diagramas de circuitos completos, consulte la información de cableado correspondiente. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

ADVERTENCIA: ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O SERVICIO DE COMPONENTES DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Retire el conmutador o los conmutadores de radio remotos (Fig. 14) del volante de dirección, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/AUDIO/CONMUTADORES REMOTOS - DESMONTAJE).

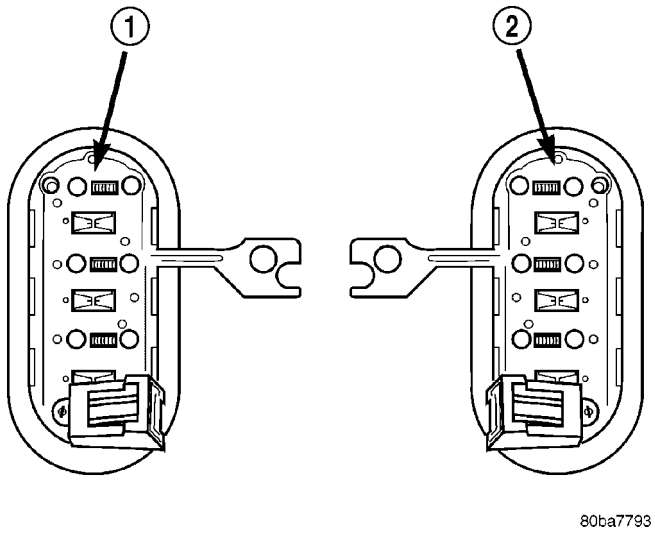


Fig. 14 Conmutadores de radio remotos

1 - CONMUTADOR NEGRO (IZQUIERDO)
2 - CONMUTADOR BLANCO (DERECHO)

(2) Utilice un ohmiómetro para verificar las resistencias de los conmutadores tal como se indica en el cuadro de Prueba de conmutadores de radio remotos. Si la resistencia de los conmutadores de radio remotos es correcta, diríjase al paso 3. De lo contrario, reemplace el conmutador defectuoso.

TABLA DE PRUEBA DE CONMUTADORES DE RADIO REMOTOS

Conmutador	Posición del conmutador	Resistencia
Derecho (blanco)	Volumen arriba	1,210 Kiloohmios ± 1%
Derecho (blanco)	Volumen abajo	3,010 Kiloohmios ± 1%
Derecho (blanco)	Avance de modo	0,0511 Kiloohmios ± 1%
Izquierdo (negro)	Búsqueda adelante	0,261 Kiloohmios ± 1%
Izquierdo (negro)	Búsqueda atrás	0,681 Kiloohmios ± 1%
Izquierdo (negro)	Avance de estación preseleccionada	0,162 Kiloohmios ± 1%

(3) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería. Coloque el interruptor de encendido en posición ON. Verifique que el voltaje sea de 5 voltios en las cavidades del circuito Mux de control de la radio de los conectores de mazo de cables del volante de dirección para ambos conmutadores de radio remotos. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, repare el circuito Mux de control de la radio abierto o en corto al Módulo de servo integrado (IPM) según sea necesario.

(4) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Desconecte el conector de 22 vías del mazo de cables del tablero de instrumentos desde el IPM. Verifique si existe continuidad entre las cavidades del circuito de masa del conmutador de radio remotos de los conectores de mazo de cables del volante de dirección para ambos conmutadores de radio remotos y una buena masa. No debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 5. De lo contrario, repare el circuito de masa del conmutador de radio remoto en corto al IPM según sea necesario.

(5) Verifique si existe continuidad entre las cavidades del circuito de masa del conmutador de radio remoto de los conectores de mazo de cables del volante de dirección para ambos conmutadores de radio remoto y el conector de 22 vías del mazo de cables del tablero de instrumentos para el IPM. Debe haber continuidad. De ser así, consulte el manual de procedimientos de diagnóstico apropiado para probar el IPM y el bus de datos PCI. De lo contrario, repare el abierto en el circuito de masa del conmutador de radio remoto según sea necesario.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O SERVICIO DE COMPONENTES DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el airbag del conductor del vehículo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMAS DE SUJECION/AIRBAG DEL CONDUCTOR - DESMONTAJE).

(3) Retire los conmutadores de control de velocidad. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONMUTADOR DE CONTROL DE VELOCIDAD - DESMONTAJE.)

(4) Desenchufe el conector de mazo de cable de el conmutador o los conmutadores de radio remotos.

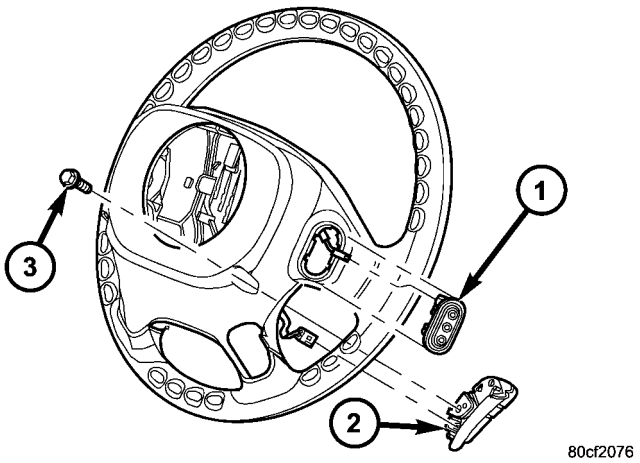


Fig. 15 CONMUTADORES REMOTOS

1 - CONMUTADOR REMOTO
2 - CONMUTADOR DE CONTROL DE VELOCIDAD
3 - PERNO

(5) Oprima las lengüetas de ambos lados de cada conmutador y empuje el conmutador a través de la cubierta trasera del volante de dirección (Fig. 15).

INSTALACION

ADVERTENCIA: ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O SERVICIO DE COMPONENTES DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Instale el conmutador de radio remoto en el volante de dirección.

(2) Conecte el mazo de cables al conmutador de radio remoto.

(3) Instale los conmutadores de control de velocidad. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONMUTADOR DE CONTROL DE VELOCIDAD - INSTALACION.)

(4) Instale el airbag del conductor

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

ALTAVOCES

DESCRIPCION

DE SERIE

El sistema de altavoces del equipamiento de serie incluye altavoces en cuatro posiciones. En cada puerta delantera hay un altavoz de gama completa de 15,2 por 22,8 centímetros (6 por 9 pulgadas). También hay un altavoz de gama completa en cada puerta trasera, de 13,3 centímetros (5,25 pulgadas) de diámetro.

PREMIUM

El sistema de altavoces Premium opcional dispone de once altavoces modelo Premium en siete posiciones. Cada uno de los altavoces de serie se sustituye por altavoces modelo Premium. En cada extremo del acolchado superior del tablero de instrumentos hay un altavoz de 8,8 centímetros (3,50 pulgadas) de diámetro. En el centro del achochado superior del tablero de instrumentos hay un altavoz de 6,3 centímetros (2,50 pulgadas) de diámetro. En cada puerta delantera hay un altavoz Premium de 15,2 por 22,8 centímetros (6 por 9 pulgadas). También hay un altavoz Premium de gama completa en cada puerta trasera, de 13,3 centímetros (5,25 pulgadas) de diámetro con cable coaxial. El sistema de altavoces Premium también incluye un amplificador de potencia montado detrás de la guantera. La potencia total disponible en el sistema de altavoces Premium es de aproximadamente 240 vatios.

FUNCIONAMIENTO

Dos cables conectados a cada altavoz, un circuito de alimentación (+) y un circuito de retorno (-), permiten que la corriente eléctrica de la señal de salida de audio circule a través de la bobina de voz. Para obtener diagramas de circuitos completos, consulte la información de cableado correspondiente. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ALTAVOZ

Cualquier diagnosis del sistema de Audio debe empezar con la utilización de la herramienta de diagnóstico DRB III®. Para obtener más información sobre el uso de la DRB III®, consulte el manual de diagnóstico apropiado.

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y reco-

rrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

ADVERTENCIA: ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O SERVICIO DE COMPONENTES DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

PRECAUCION: La salida de altavoz de la radio es un sistema de masa flotante. No permita que ningún cable de altavoz establezca un corto a masa, ya que podría averiar la radio y/o el amplificador.

(1) Si ninguno de los altavoces funciona, compruebe los fusibles en el Módulo de alimentación integrado (IPM). Si están en buen estado, diríjase al paso 2. De lo contrario, repare el circuito o componente en corto según sea necesario y reemplace el fusible defectuoso.

(2) Compruebe el fusible del amplificador (si está equipado) en el IPM. Si están en buen estado, diríjase al paso 3. De lo contrario, repare el circuito o componente en corto según sea necesario y reemplace el fusible defectuoso.

(3) Coloque el interruptor de encendido en la posición ON. Encienda el receptor de radio. Ajuste los controles de balance y de atenuador para verificar el rendimiento de cada altavoz individual. Tome nota de las posiciones de los altavoces que no estén funcionando correctamente. Diríjase al paso 4.

(4) Apague el receptor de radio. Coloque el interruptor de encendido en posición OFF. Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Si el vehículo **no** está equipado con un amplificador, retire el receptor de radio. Si el vehículo está equipado con un amplificador, desconecte el conector del mazo de cables en el lado de la salida del amplificador. Diríjase al paso 5.

(5) Compruebe la continuidad a masa de las cavidades de los circuitos de alimentación (+) y retorno (-) del altavoz que no funciona en el conector del mazo de cables del receptor de radio. No debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 6. De lo contrario, repare el o los circuitos de alimentación (+) y/o retorno (-) al altavoz según sea necesario.

(6) Desconecte el conector del mazo de cables del altavoz que no funciona. Compruebe si existe continuidad entre las cavidades del circuito de alimentación (+) del altavoz en el conector del mazo de cables del receptor de radio o, si está equipado, del conector del mazo de cables del amplificador y el conector del mazo de cables del altavoz. Repita la comprobación entre las cavidades del circuito de retorno (-) del altavoz del conector del mazo de cables del receptor de radio y el conector del mazo de cables del altavoz. En cada caso, debe haber continuidad. De ser así, reemplace el altavoz defectuoso. De lo contrario, repare los circuitos de alimentación (+) y/o de retorno (-) de altavoz abiertos, según sea necesario.

DESMONTAJE

ALTAVOZ DE PUERTA DELANTERA

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el panel tapizado de la puerta delantera, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE).

(3) Retire los tornillos de instalación del altavoz (Fig. 16).

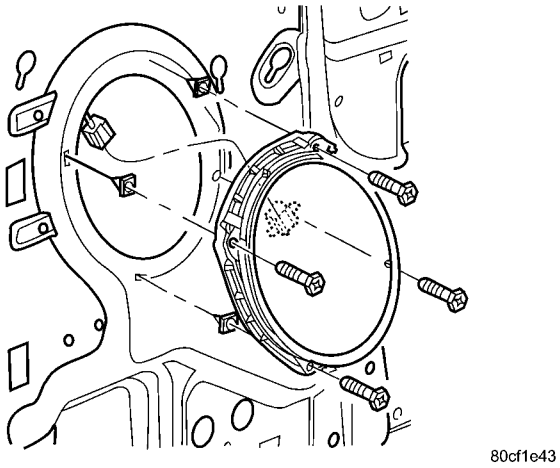


Fig. 16 ALTAVOZ DE PUERTA DELANTERA

(4) Desconecte el conector del mazo eléctrico y retire el altavoz.

ALTAVOZ CENTRAL DE TABLERO DE INSTRUMENTOS

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la cubierta superior del tablero de instrumentos, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CUBIERTA SUPERIOR DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(3) Retire los tornillos de instalación del altavoz (Fig. 17).

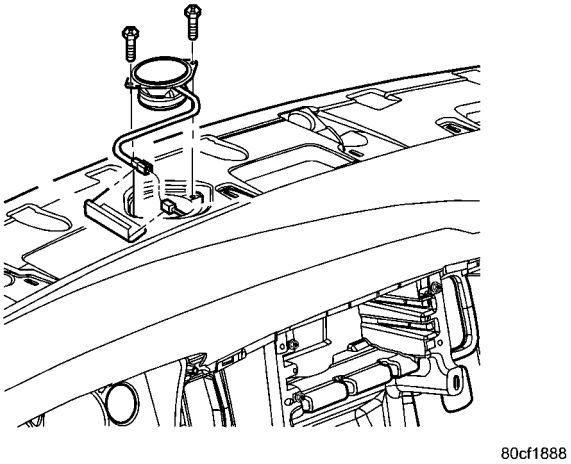


Fig. 17 ALTAVOZ CENTRAL DE TABLERO DE INSTRUMENTOS

(4) Desconecte el conector del mazo eléctrico y retire el altavoz.

ALTAVOZ DE EXTREMO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la cubierta superior del tablero de instrumentos, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CUBIERTA SUPERIOR DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(3) Retire los tornillos de instalación del altavoz (Fig. 18).

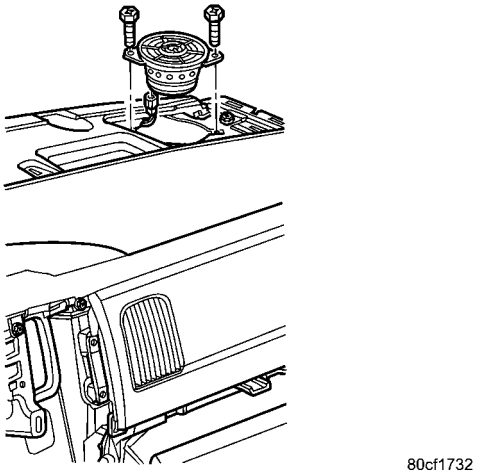


Fig. 18 ALTAVOZ DE EXTREMO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

(4) Desconecte el conector del mazo eléctrico y retire el altavoz.

ALTAVOZ LATERAL TRASERO DE LA CABINA

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el tapizado inferior del pilar B, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR B - DESMONTAJE).

(3) Retire los tornillos de instalación del altavoz (Fig. 19).

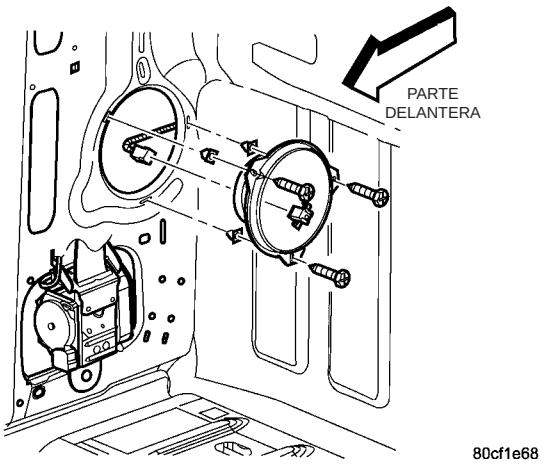


Fig. 19 ALTAVOZ LATERAL TRASERO DE LA CABINA

(4) Desconecte el conector del mazo eléctrico y retire el altavoz.

ALTAVOZ DE PUERTA TRASERA

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el panel tapizado de la puerta trasera, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE).

(3) Retire los tornillos de instalación del altavoz (Fig. 20).

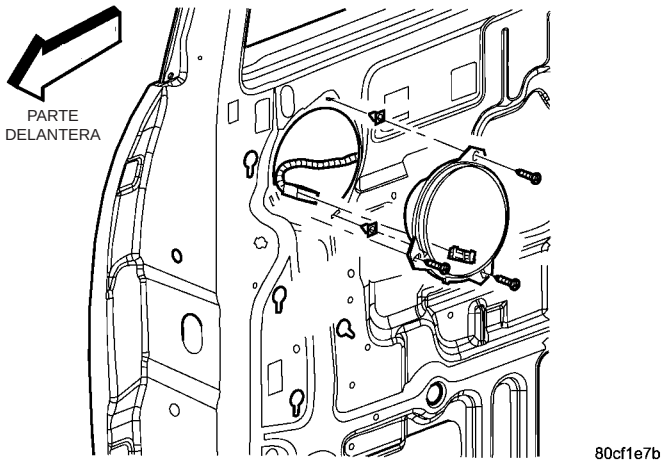


Fig. 20 ALTAVOZ DE PUERTA TRASERA

(4) Desconecte el conector del mazo eléctrico y retire el altavoz.

INSTALACION

ALTAVOZ DE LA PUERTA DELANTERA

(1) Conecte el conector del mazo de cables e instale el altavoz.

(2) Instale el panel tapizado de la puerta delantera, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PANEL TAPIZADO - INSTALACION).

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

ALTAVOZ DE TABLERO DE INSTRUMENTOS CENTRAL

(1) Conecte el conector del mazo de cables e instale el altavoz.

(2) Instale la cubierta superior del tablero de instrumentos (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CUBIERTA SUPERIOR DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

ALTAVOZ DEL EXTREMO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

(1) Conecte el conector del mazo de cables e instale el altavoz.

(2) Instale la cubierta superior del tablero de instrumentos (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CUBIERTA SUPERIOR DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

ALTAVOZ LATERAL TRASERO DE LA CABINA

(1) Conecte el conector del mazo de cables e instale el altavoz.

(2) Instale el tapizado inferior del Pilar B, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DEL PARANTE B - INSTALACION).

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

ALTAVOZ DE LA PUERTA TRASERA

(1) Conecte el conector del mazo de cables e instale el altavoz.

(2) Instale el panel tapizado de la puerta trasera (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/PANEL TAPIZADO - INSTALACION).

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

TIMBRE / ZUMBADOR

INDICE

página

TIMBRE/ZUMBADOR
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 1
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONDICIONES DE TIMBRE DE ADVERTENCIA 2

TIMBRE / ZUMBADOR

DESCRIPCION

El módulo de timbre está situado en el tablero de instrumentos y no se puede reparar. El sistema de timbre proporciona al conductor timbres de advertencia para:

- Airbag
- Cinturón de seguridad
- Combustible bajo
- Puerta entreabierta
- Líquido lavador bajo
- Freno de estacionamiento
- Exceso de velocidad
- Señal intermitente encendida
- Llave de encendido en posición
- Luces exteriores encendidas
- Aviso de luz de advertencia
- Exceso de temperarura de transmisión

FUNCIONAMIENTO

ABROCHAR LOS CINTURONES DE SEGURIDAD

El sistema recordatorio de cinturón de seguridad utiliza señales visuales y audibles. El grupo de instrumentos monitoriza el conmutador de cinturón de seguridad del conductor. Cuando se realiza la transición del interruptor de encendido de OFF a RUN y el cinturón de seguridad del conductor no se ha abrochado, el grupo de instrumentos iluminará la luz indicadora de cinturón de seguridad y hará sonar el timbre. El sistema iluminará siempre la luz de recordatorio del cinturón de seguridad de cuatro a ocho segundos cuando el interruptor de encendido se coloca en posición ON. Si el conductor no se abrocha el cinturón de seguridad, el TIMBRE sonará durante el mismo intervalo de tiempo. La luz de advertencia permanecerá iluminada mientras el cinturón de seguridad siga desabrochado, y el interruptor de encendido se encuentre en la posición RUN. Los cinturones de los pasajeros no están conectados al sistema.

RECORDATORIO DE FAROS

El grupo de instrumentos monitoriza el conmutador de faros multiplexado. La advertencia audible de los faros avisará al conductor que las luces exteriores han quedado encendidas. Si el interruptor de encendido queda en la posición OFF, con la puerta del conductor abierta y el conmutador de faros en la posición de luz de estacionamiento o faros, el timbre sonará hasta que se coloque el conmutador de faros en posición OFF, se cierre la puerta o concluya la temporización de protección de la batería.

RECORDATORIO DE LLAVE EN ENCENDIDO

El grupo de instrumentos monitoriza el interruptor de encendido. Este timbre se activará si se abre la puerta del conductor con la llave en el interruptor de encendido en las posiciones OFF, LOCK o ACC. (accesorios). El timbre continuará hasta que se retire la llave del interruptor de encendido o se cierre la puerta.

TIMBRE DE PUERTA ENTREABIERTA

El grupo de instrumentos monitoriza los conmutadores de puerta entreabierta. Cuando hay una puerta abierta con el encendido en posición RUN y presencia de velocidad del vehículo, sonará un timbre.

SEÑAL INTERMITENTE ON

El grupo de instrumentos monitoriza el conmutador multifunción multiplexado. Cuando la luz indicadora de intermitentes queda encendida durante 1,6 km (1 milla) y la velocidad del vehículo es de 24 km/h (15 mph) o más, el grupo de instrumentos recordará al conductor que algún intermitente ha quedado encendido haciendo sonar un timbre continuo.

RECORDATORIO DE COMBUSTIBLE BAJO

Cuando baja el nivel de combustible a 1/8 del depósito aproximadamente, el símbolo de combustible se enciende y se emite un timbre. La luz permanecerá encendida hasta que se agregue combustible.

VELOCIDAD EXCESIVA

Con el encendido en posición ON, el grupo de instrumentos conserva la velocidad recibida más actualizada. Si la velocidad del vehículo supera un límite preprogramado establecido en el grupo de instrumentos, éste activará un único timbre.

AVISO DE LUZ DE ADVERTENCIA

El grupo de instrumentos monitoriza parámetros primordiales de los sistemas del motor y la caja de cambios. Si alguno de estos sistemas no cumple con sus parámetros de funcionamiento, el grupo de instrumentos iluminará una luz y activará un timbre audible.

INDICADOR DE LIQUIDO LAVADOR BAJO

El Módulo de control delantero (FCM) monitoriza el depósito del lavador. Cuando el nivel de líquido es bajo, el FCM transmite un mensaje J1850 a través del bus. El grupo de instrumentos hará sonar el timbre e iluminará el indicador LOW WASH (lavador bajo). El indicador permanecerá encendido hasta que se corrija el nivel de líquido.

AIRBAG

El grupo de instrumentos monitoriza el sistema airbag a través de comunicaciones con el bus J1850 desde el módulo de airbag. El módulo de airbag transmitirá un mensaje una vez por segundo, sobre el bus J1850, respecto a si el indicador de advertencia debe estar activado o desactivado. El indicador de advertencia indica que una parte del sistema airbag no funciona y requiere servicio. **No** indica que el sistema airbag no se desplegará. Si el grupo de instrumentos no recibe un mensaje desde el módulo de airbag durante 3 segundos consecutivos, el grupo de instrumentos iluminará el indicador de advertencia. El módulo de airbag transmite un mensaje de J1850 solicitando que el grupo de instrumentos efectúe una comprobación de la bombilla cada vez que se coloca el encendido en posición ON.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONDICIONES DE TIMBRE DE ADVERTENCIA

NOTA: El Sistema de advertencia por timbre y zumbador se diagnostica utilizando una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte el manual de procedimientos de diagnóstico de la carrocería apropiado.

Inspeccione visualmente los conectores de mazo de cableado asociados. Observe si existen terminales rotos, curvados, desplazados hacia fuera o corroídos. Si existe alguna de estas condiciones, repare según sea necesario. De lo contrario, utilice la herramienta de exploración DRBIII® y el manual de procedimientos de diagnóstico de la carrocería. Para obtener diagramas completos de los circuitos, consulte **Grupo de instrumentos** en Sistemas de cableado.

MODULOS DE CONTROL ELECTRONICOS

INDICE

página

COMUNICACIONES
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 2
CONTROLADOR DE FRENOS ANTIBLOQUEO
DESCRIPCION 3
FUNCIONAMIENTO 3
DESMONTAJE 3
INSTALACION 3
CONECTOR DE ENLACE DE DATOS
DESCRIPCION - CONECTOR DE ENLACE DE DATOS 4
FUNCIONAMIENTO - CONECTOR DE ENLACE DE DATOS 4
MODULO DE CONTROL DEL MOTOR
DESCRIPCION - ECM 4
FUNCIONAMIENTO - ECM (MODULO DE CONTROL ELECTRONICO) 4
DESMONTAJE 5
INSTALACION 5
MODULO DE CONTROL DELANTERO
DESCRIPCION 6
FUNCIONAMIENTO 6
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MODULO DE CONTROL DELANTERO 6
DESMONTAJE 6
INSTALACION 7
MODULO DE ASIENTOS TERMICOS
DESCRIPCION 7
FUNCIONAMIENTO 7
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MODULO DE ASIENTO TERMICO 8
DESMONTAJE 8
INSTALACION 8
MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE TRANSMISION
DESCRIPCION
DESCRIPCION - PCM 9
DESCRIPCION - MODOS DE FUNCIONAMIENTO 9
DESCRIPCION - ALIMENTACION DE 5 VOLTIOS 12
DESCRIPCION - DETECCION DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO 12
DESCRIPCION - MASAS DE ALIMENTACION 12
DESCRIPCION - RETORNO DE SENSOR . . . 12
FUNCIONAMIENTO
FUNCIONAMIENTO - PCM 12
FUNCIONAMIENTO - ALIMENTACION DE 5 VOLTIOS 13
FUNCIONAMIENTO - DETECCION DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO 13
DESMONTAJE 13
INSTALACION 14
MODULO DE INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA
DESCRIPCION 15
FUNCIONAMIENTO 15
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PROGRAMACION DEL SKIM/PCM 16
DESMONTAJE 17
INSTALACION 17
MODULO DE CONTROL DE LA CAJA DE CAMBIOS
DESCRIPCION 18
FUNCIONAMIENTO 18
MODULO DE CONTROL DE LA TRANSMISION
DESCRIPCION 22
FUNCIONAMIENTO 22
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - APRENDIZAJE RAPIDO DEL MODULO DE CONTROL DE LA TRANSMISION 24
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – APRENDIZAJE DE CONDUCCION 25

COMUNICACIONES

DESCRIPCION

El sistema de bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI) de DaimlerChrysler es un sistema multiplexado de un solo cable utilizado para las comunicaciones de muchos de los vehículos de DaimlerChrysler Corporation. El sistema multiplexado permite la transmisión de varios mensajes a través de un único canal o circuito. Todos los vehículos de DaimlerChrysler utilizan este principio para la comunicación entre los distintos módulos de control electrónicos basados en microprocesador. El bus de datos PCI responde ampliamente a la norma J1850 de la Society of Automotive Engineers (SAE) en materia de multiplexado clase B.

Muchos de los módulos de control electrónicos del vehículo necesitan la información proveniente del mismo dispositivo de detección. Antes, si la informa-

ción proveniente de un dispositivo de detección era requerida por varios controladores, era necesario que hubiese un cable desde cada controlador conectado en paralelo a ese sensor. Además, cada controlador que utilizara sensores analógicos requería un convertidor de Analógico/Digital (A/D) para poder leer estas entradas de sensores. El sistema multiplexado reduce la complejidad de los mazos de cables, las cargas de corriente de los sensores y el hardware del controlador, debido a que cada dispositivo de detección se conecta a un solo controlador, que lee y distribuye la información del sensor a los otros controladores a través del bus de datos. Asimismo, debido a que cada controlador incluido en el bus de datos puede acceder a las entradas de sensor a controlador a cada uno de los demás controladores incluidos en el bus, se pueden ofrecer más características y funciones.

Además de reducir la complejidad de los mazos de cableado, las cargas de corriente de sensores de componentes y el hardware del controlador, el multiplexado ofrece ventajas en materia de diagnóstico. Un sistema multiplexado permite que la información fluya entre los controladores que deben monitorizarse empleando una herramienta de diagnóstico. El sistema de DaimlerChrysler permite que un módulo de control electrónico difunda datos de mensajes a través del bus, de forma que el resto de módulos de control electrónicos puedan oír los mensajes que están siendo enviados. Cuando un módulo oye un mensaje difundido a través del bus de datos que le es necesario, descarga ese mensaje a su microprocesador. Cada módulo ignora los mensajes del bus de datos que están siendo enviados a otros módulos de control electrónicos.

FUNCIONAMIENTO

El intercambio de datos entre módulos se consigue mediante la transmisión en serie de mensajes codificados a través de una red de difusión de un solo cable. Los colores de los cables utilizados para los circuitos de bus de datos PCI son amarillo con hebra identificadora violeta, o violeta con hebra identificadora amarilla, en función de la aplicación. Los mensajes del bus de datos PCI son transportados a través del bus en forma de señales Moduladas por amplitud de pulso variable (VPWM). La velocidad media de transmisión del bus de datos PCI es de 10,4 kilo-bits por segundos (Kbps). Efectuando una comparación, el sistema de bus de datos de dos cables de Detección de colisiones de Chrysler (CCD) utilizado con anterioridad funcionaba a 7,8125 Kbps.

El voltaje de red utilizado para transmitir mensajes requiere polarización y terminación. Cada módulo incluido en el sistema de bus de datos PCI proporciona su propia polarización y terminación. Cada módulo (también conocido como nodo) tiene terminación en el bus a través de un resistor de terminación y condensador de terminación. En el bus hay dos tipos de nodos. El nodo dominante tiene terminación en el bus a través de un resistor de 1 KW y un condensador de 3.300 pF. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) es el único nodo dominante para el sistema de bus de datos PCI. Un nodo de serie tiene terminación en el bus a través de un resistor de 11 KW y un condensador de 330 pF.

Los módulos polarizan el bus cuando transmiten un mensaje. El bus PCI utiliza niveles bajos y altos de voltaje para generar señales. El voltaje bajo ronda los cero voltios mientras que el voltaje alto es de unos siete voltios y medio. Los niveles bajos y altos de voltaje son generados mediante una modulación de amplitud de pulso variable para formar señales de una longitud cambiante. La Modulación de amplitud de pulso variable (VPWM) utilizada en la transmisión de mensajes del bus PCI es un método en el que se utilizan tanto el estado del bus como la amplitud del pulso para codificar la información de bits. Un bit cero se define como un pulso bajo corto o un pulso alto largo. Un bit uno se define como un pulso bajo largo o un pulso alto corto. Un estado bajo (pasivo) en el bus no necesariamente significa un bit cero. También depende de la amplitud de pulso. Si la amplitud es corta, corresponde a un bit cero. Si la amplitud es larga, corresponde a un bit uno. De la misma forma, un estado alto (activo) no necesariamente significa un bit uno. Esto también depende de la amplitud de pulso. Si la amplitud es corta, corresponde a un bit uno. Si la amplitud es larga, corresponde a un bit cero.

En caso de que haya sucesivos bits de datos cero o uno, tanto el estado del bus como la amplitud del pulso se cambian de forma alternada. Este esquema de codificación se utiliza por dos motivos. En primer lugar, esto garantiza que sólo existe un símbolo por transición y una transición por símbolo. En cada transición, todo módulo que transmita debe descodificar el símbolo en el bus y comenzar la sincronización del símbolo siguiente. Dado que la sincronización del símbolo siguiente comienza con la última transición detectada en el bus, todos los módulos vuelven a sincronizarse con cada símbolo. Esto garantiza que no existan errores de sincronización acumulados durante la comunicación del bus de datos PCI.

El segundo motivo para este esquema de codificación es garantizar que el bit cero es el bit dominante en el bus. Cuando dos módulos transmiten simultáneamente en el bus, debe existir algún tipo de arbitraje para determinar qué módulo obtendrá el control. Cuando dos módulos están transmitiendo diferentes mensajes al mismo tiempo se produce una colisión de datos. Cuando un módulo está transmitiendo a través del bus, al mismo tiempo está leyendo el bus para garantizar la integridad del mensaje. Cuando se detecta una colisión, el módulo que transmitía el bit uno deja de enviar mensajes a través del bus hasta que el bus está desocupado.

Cada módulo está capacitado para transmitir y recibir datos simultáneamente. El mensaje típico del bus PCI tiene los cuatro componentes siguientes:

- **Encabezamiento del mensaje** - De uno a tres bytes de longitud. El encabezamiento contiene información que identifica el tipo y longitud del mensaje, la prioridad del mensaje, el o los módulos de destino y el módulo que lo envía.
- **Byte o bytes de datos** - Este es el mensaje que se está enviando.
- **Byte de Comprobación de redundancia cíclica (CRC)** - Este byte se utiliza para detectar errores durante la transmisión de un mensaje.
- **Byte o bytes de Respuesta en cuadro (IFR)** - Si se requiere una respuesta desde el o los módulos de destino, esto puede enviarse durante este cuadro. Esta función se describe más detalladamente en el párrafo siguiente.

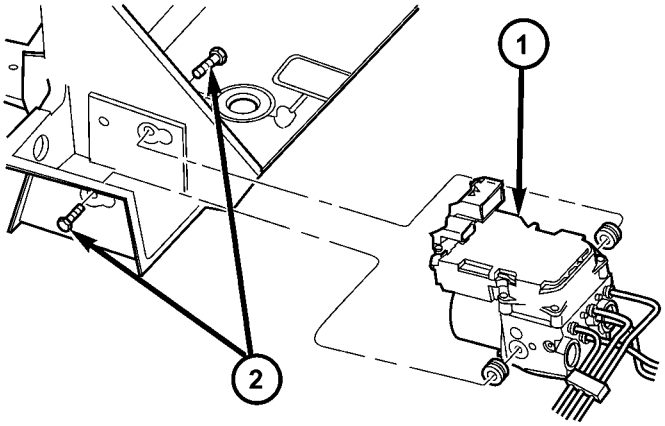
Esta IFR consiste en uno o más bytes, que son transmitidos durante un mensaje. Si el módulo que envía el mensaje requiere que una información sea recibida inmediatamente, el o los módulos de destino pueden enviar datos a través del bus durante el mensaje original. Esto permite al módulo que envía el mensaje recibir información urgente sin necesidad de esperar que el módulo de destino acceda al bus. Una vez recibida la IFR, el módulo que envía el mensaje difunde un mensaje de Final de cuadro (EOF) y deja de controlar el bus.

El bus de datos de PCI puede monitorizarse utilizando la herramienta de exploración DRBIII®. No obstante, es posible que el bus supere todas las pruebas de la DRBIII® y aún siga estando defectuoso, si todos los parámetros de voltaje se encuentran dentro del margen especificado y se están enviando mensajes falsos.

CONTROLADOR DE FRENOS ANTIBLOQUEO

DESCRIPCION

El Controlador de frenos antibloqueo (CAB), instalado en la Unidad de control hidráulico (HCU), hace funcionar el sistema ABS (Fig. 1).



80cd62f7

Fig. 1 UNIDAD DE CONTROL HIDRAULICO

1 - UNIDAD DE CONTROL HIDRAULICO
2 - PERNOS DE INSTALACION

FUNCIONAMIENTO

El CAB obtiene su fuente de voltaje a través del interruptor de encendido en la posición RUN. El CAB contiene un programa de autocomprobación que ilumina la luz de advertencia del ABS cuando se detecta un fallo en el sistema. Los fallos se almacenan en una memoria del programa de diagnóstico y puede accederse a ellos mediante la herramienta de exploración DRB. Los fallos del ABS permanecen en la memoria hasta que son borrados o hasta que el vehículo se arranca aproximadamente 50 veces. Los fallos almacenados **no** se borran si se desconecta la batería.

NOTA: Si se reemplaza el CAB por uno nuevo CAB, éste debe programarse mediante la DRB III.

DESMONTAJE

(1) Retire el cable negativo de batería de la batería.

(2) Tire hacia arriba del mecanismo de desenganche del conector de mazo del CAB y retire el conector.

(3) Retire los pernos de instalación del CAB.

(4) Retire el conector de la bomba del CAB.

(5) Retire el CAB de la HCU.

INSTALACION

NOTA: Si se reemplaza el CAB por uno nuevo CAB, éste debe programarse mediante la DRB III.

(1) Instale el CAB en la HCU.

(2) Instale el conector eléctrico de la bomba en el CAB.

(3) Instale los pernos de instalación. Apriételos con una torsión de 2 N·m (16 lbs. pulg.).

(4) Instale el conector del mazo de cableado en el CAB y presione hacia abajo el mecanismo de desenganche para asegurar el conector.

(5) Instale el cable negativo de batería en la batería.

CONECTOR DE ENLACE DE DATOS

DESCRIPCION - CONECTOR DE ENLACE DE DATOS

El Conector de enlace de datos (DLC) está situado en el extremo más bajo del tablero de instrumentos cerca de la columna de dirección.

FUNCIONAMIENTO - CONECTOR DE ENLACE DE DATOS

El conector de enlace de datos de 16 vías (conector de la herramienta de exploración de diagnóstico) conecta la herramienta de exploración Dispositivo de lectura de diagnósticos (DRB) o el Sistema de diagnóstico Mopar (MDS) con el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

MODULO DE CONTROL DEL MOTOR

DESCRIPCION - ECM

El Módulo de control del motor (ECM) está atornillado en el lado izquierdo del motor debajo del colector de admisión (Fig. 2).

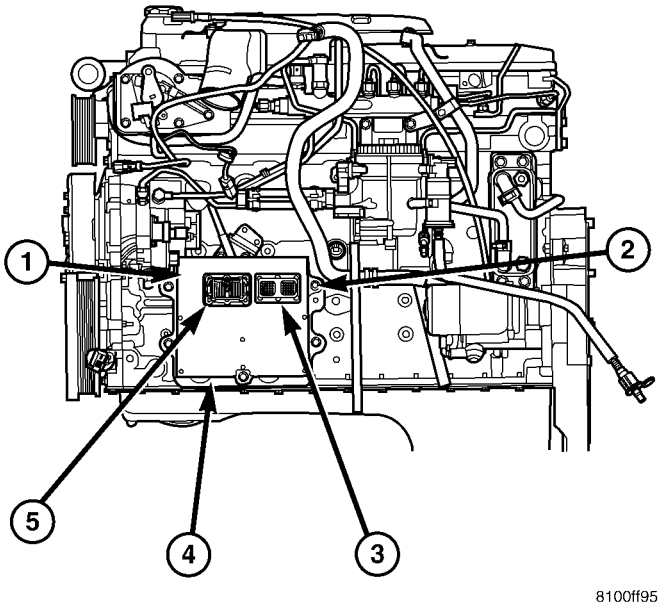


Fig. 2 ECM DIESEL

1 – MODULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)
2 - PERNOS DE INSTALACION DEL ECM
3 – CONECTOR DE 50-VIAS
4 - PLACA DE APOYO
5 – CONECTOR DE 60 VIAS

FUNCIONAMIENTO - ECM (MODULO DE CONTROL ELECTRONICO)

La función principal del Módulo de control del motor (ECM) es controlar eléctricamente el sistema de combustible. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) **no controla** el sistema de combustible.

El ECM puede adaptar su programación para responder a las condiciones de funcionamiento cambiantes. **Si el ECM ha sido reemplazado, se le ha efectuado una actualización rápida o se ha vuelto a calibrar, debe realizarse el aprendizaje del voltaje de ralentí del Sensor de posición de pedal del acelerador (APPS) del ECM. Si no se realiza el aprendizaje de este voltaje pueden producirse códigos de diagnóstico de fallos innecesarios. Para informarse de los procedimientos de aprendizaje, consulte Desmontaje e instalación del ECM.**

El ECM recibe señales de entradas desde varios conmutadores y sensores. Basándose en estas entradas, el ECM regula varias operaciones del motor y el vehículo mediante diferentes componentes de sistemas. Estos componentes se conocen como **Salidas del ECM.** Los sensores y conmutadores que proporcionan entradas al ECM se consideran **Entradas del ECM.**

NOTA: Entradas del ECM:

- Voltaje del Sensor de posición de pedal del acelerador (APPS)
- Señal de APPS1 — Para APPS con motor apagado
- Señal de APPS2 — Para APPS con motor apagado
- Conmutadores nº. 1 y nº. 2 de validación de ralentí de APPS
- Voltaje de la batería
- Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
- Circuitos (+) del bus de CCD
- Circuitos (-) del bus de CCD
- Sensor de posición del cigüeñal (CKP)
- Conexión de enlace de datos para herramienta de exploración DRB
- Sensor de Temperatura de refrigerante del motor (ECT)
- Circuitos de masa
- Sensor de presión de combustible
- Temperatura de la batería
- Velocidad del ventilador
- Sensor de presión/sensor de temperatura de aire de admisión
- Sensor de MAP/sensor de temperatura de aire de admisión
- CONMUTADOR de presión de aceite
- Masa de potencia
- Retorno de sensor
- Masa de señal
- Sensor de Agua en combustible (WIF)

NOTA: Salidas del ECM:

Después de que el ECM recibe las entradas, determinados sensores, conmutadores y componentes son controlados o regulados por el ECM. Estos se consideran **Salidas del ECM.** Estas salidas son para:

- Circuitos (+) del bus de CCD
- Circuitos (-) del bus de CCD
- Salidas de CKP y APPS al PCM
- Conexión de enlace de datos para herramienta de exploración DRB
- Alimentación de cinco voltios de sensores
- Bomba de transferencia (elevación) de combustible
- Circuitos de control de relés nº. 1 y nº 2 de calefactor de aire del múltiple de admisión
- Luz indicadora de funcionamiento incorrecto (luz CHECK ENGINE, verificación del motor) (bus de datos)
- Luz de advertencia/conmutador de presión de aceite (bus de datos)
- Accionador de control de combustible
- Luz de espera para arrancar (bus de datos)
- Embrague del ventilador PWM
- Luz de advertencia de Agua en combustible (WIF) (bus de datos)

DESMONTAJE

El Módulo de control del motor (ECM) está atornillado a un soporte de apoyo cerca del filtro de combustible. El soporte de apoyo está montado sobre un bloque mediante cuatro tornillos sin cabeza y aisladores antivibratorios. Un cable de masa va unido al soporte. El otro extremo del cable va unido al bloque del motor.

(1) Registre todos los Códigos de diagnóstico de fallos (DTC's) encontrados en el ECM.

Para evitar que posibles picos de voltaje dañen el Módulo de control del motor (ECM), la llave de encendido debe estar en posición OFF, y los cables negativos de la batería debe estar desconectados, antes de desenchufar los conectores del ECM.

(2) Desconecte ambos cables negativos de ambas baterías.

(3) Retire los pernos del conector de 50 vías y de 60 vías en el ECM. Nota: El perno del conector tiene cabeza allen hembra. A medida que retira el perno, retire cuidadosamente los conectores del ECM.

(4) Retire los cinco pernos de instalación del ECM y retire el ECM del vehículo (Fig. 3).

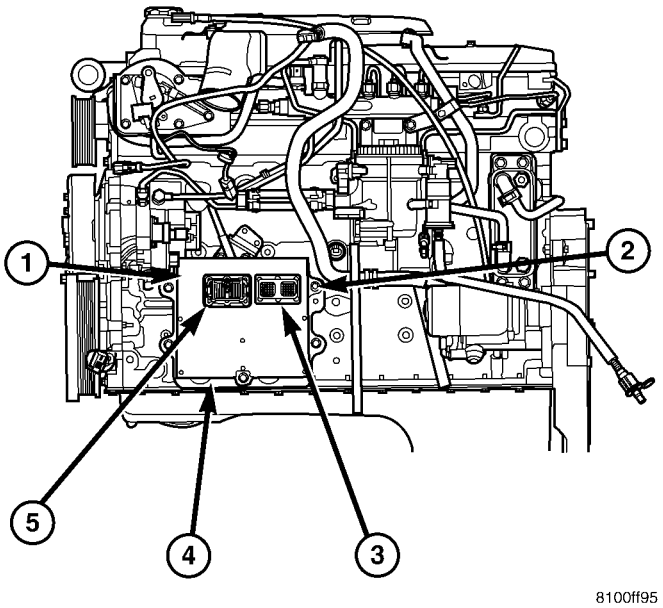


Fig. 3 ECM DIESEL

1 – MODULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)
2 - PERNOS DE INSTALACION DEL ECM
3 – CONECTOR DE 50-VIAS
4 - PLACA DE APOYO
5 – CONECTOR DE 60 VIAS

INSTALACION

No aplique pintura al ECM. La masa sería deficiente.

(1) Coloque el ECM en su soporte de apoyo y los cinco pernos de instalación. Apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(2) Compruebe si los conectores de espiga del ECM y los conectores de 50 y 60 vías presentan corrosión o daños. Repare según sea necesario.

(3) Limpie las espigas en los conectores eléctricos de 50 y 60 vías con un limpiador de contactos eléctricos de secado rápido.

(4) Instale con mucho cuidado los conectores de 50 y 60 vías en el ECM. Apriete los pernos allen del conector.

(5) Instale ambos cables negativos de la batería.

(6) **Gire la llave a la posición ON. Sin poner en marcha el motor, oprima lentamente el pedal del acelerador hasta el suelo, y a continuación suéltelo lentamente. Este paso debe realizarse (una vez) para garantizar que el ECM ha efectuado el aprendizaje de la calibración del sensor de posición de pedal del acelerador. Si no se realiza, es posible que se establezcan DTC.**

(7) Utilice la herramienta de exploración DRB para borrar cualquier DTC asociado del ECM.

MODULO DE CONTROL DELANTERO

DESCRIPCION

El Módulo de control delantero (FCM) es un módulo basado en un microcontrolador situado en la esquina delantera izquierda del compartimiento del motor. En este modelo, para poder acceder al módulo de control delantero es necesario apartar el módulo de alimentación integrada. Este módulo de control delantero se coordina con el centro de distribución de tensión para formar el Módulo de alimentación integrada (IPM). El módulo de alimentación integrada se conecta directamente a la batería y representa el principal medio de protección de circuitos y distribución de tensión para todos los sistemas eléctricos del vehículo. El módulo de control delantero controla la alimentación eléctrica a algunas de las cargas eléctricas y electromecánicas de estos sistemas del vehículo basándose en la información recibida de entradas de conmutadores conectadas por cable y datos recibidos a través del circuito del bus PCI (J1850).

Para obtener información sobre el **Módulo de alimentación integrada Consulte la sección Distribución de tensión** del manual de servicio.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se envían mensajes a través del circuito del bus PCI, el módulo de control delantero lee estos mensajes y controla la alimentación eléctrica a algunos de los sistemas eléctricos del vehículo completando el circuito a masa (impulsor de lado de baja) o completando el circuito a alimentación eléctrica de 12 voltios (impulsor de lado de alta). Las funciones siguientes son **controladas** por el módulo de control delantero:

- Alimentación eléctrica de faros con regulación de voltaje
- Accionamiento de relé de ON/OFF del limpiaparabrisas
- Accionamiento de relés de ALTA/BAJA velocidad de limpiaparabrisas
- Motor de bomba del lavaparabrisas
- Accionamiento de relé de faros antiniebla
- Accionamiento del relé de luces de estacionamiento
- Accionamiento de relé de claxon

Las entradas siguientes son **Recibidas/Monitorizadas** por el módulo de control delantero:

- Detección de conexión de B(+)
- Masa de potencia
- Detección de temperatura ambiente
- RUN de interruptor de encendido
- Conmutador de nivel de líquido lavador
- Conmutador de reposo de limpiaparabrisas
- Circuito del bus PCI

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MODULO DE CONTROL DELANTERO

El módulo de control delantero es un módulo basado en una tarjeta de circuitos impresos con un microprocesador a bordo. El módulo de control delantero tiene interfaz con otros módulos electrónicos del vehículo a través del bus de datos (J1850) de Interfaz de comunicaciones programable. Para obtener una comprobación concluyente deberá comprobarse la red del bus de datos PCI (interfaz de comunicaciones programable) y todos los módulos electrónicos que proporcionan entradas a, o reciben salidas del módulo de control delantero. Todos los fallos de comunicación de PCI (J1850) deberán resolverse antes de diagnosticar cualquier problema relacionado con el módulo de control delantero.

El módulo de control delantero ha sido diseñado para diagnosticarse con una herramienta de exploración apropiada, tal como la DRB III®. La forma más fiable, eficiente y precisa de diagnosticar el módulo de control delantero requiere el uso de una herramienta de exploración DRB III® y el manual de procedimientos de diagnóstico de la carrocería apropiado.

Antes de intentar cualquier comprobación del módulo de control delantero, la batería debe estar completamente cargada y deben inspeccionarse todas las conexiones de mazos de cables y masa alrededor de las áreas afectadas del vehículo.

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables positivo y negativo de la batería.

(2) Retire parcialmente el módulo de alimentación integrada del compartimiento del motor, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/DISTRIBUCION DE TENSION/MODULO DE ALIMENTACION INTEGRADA - DESMONTAJE).

(3) Retire los tornillos de retención del módulo de control delantero.

(4) Utilizando ambas manos, separe el módulo de control delantero **recto** hacia fuera del conjunto de módulo de alimentación integrada para desconectar el conector eléctrico de 49 vías y retire el módulo de control delantero del vehículo.

INSTALACION

(1) Instale el módulo de control delantero en el conjunto del módulo de alimentación integrada presionando recto hacia adentro el conector eléctrico de 49-vías.

(2) Instale los tornillos de retención del módulo de control delantero. Apriete los tornillos con una torsión de 5,4 N·m (7 lbs. pulg).

(3) Instale el módulo de alimentación integrada, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/DISTRIBUCION DE TENSION/MODULO DE ALIMENTACION INTEGRADA - INSTALACION).

(4) Conecte los cables positivo y negativo de la batería.

MODULO DE ASIENTOS TERMICOS

DESCRIPCION

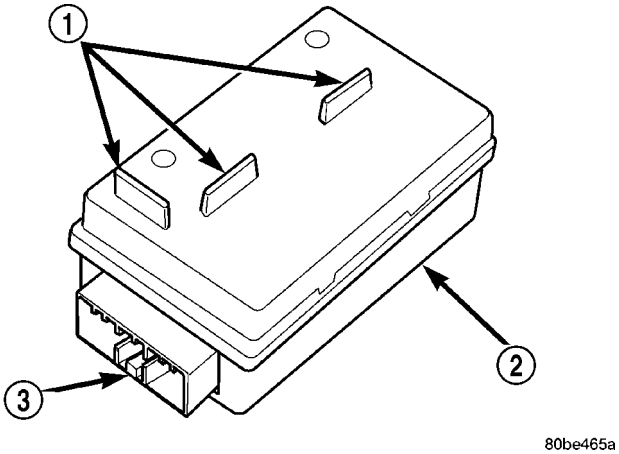


Fig. 4 Módulo de asientos térmicos

1 - LENGÜETAS DE INSTALACION (NO UTILIZADAS EN DR)
2 - MODULO DE ASIENTOS TERMICOS
3 - RECEPTACULO DE CONECTOR ELECTRICO

El módulo de asientos térmicos también es conocido como Módulo de interfaz de calor de asientos. El módulo de asientos térmicos (Fig. 4) está situado debajo del cojín del asiento delantero del conductor, donde se fija a un soporte de instalación. El módulo de asientos térmicos cuenta con un único receptáculo de conector que permite al módulo estar conectado a todas las entradas y salidas a través del mazo de cables de los asientos.

El módulo de asientos térmicos es un dispositivo electrónico controlado por microprocesador diseñado y programado para utilizar las entradas provenientes del interruptor de encendido, de los dos conmutadores de asientos térmicos y de los dos sensores de asiento térmico a fin de accionar y controlar los elementos de los asientos térmicos de ambos asientos delanteros y los dos Diodos emisores de luz (LED) de las luces indicadoras de cada conmutador de asiento térmico. El módulo de asientos térmicos también está programado para llevar a cabo una autodiagnosis de determinadas funciones del sistema de asientos térmicos y proporcionar retroalimentación de esa diagnosis a través de las luces indicadoras de los conmutadores de asientos térmicos.

El módulo de asientos térmicos no puede repararse. Si el módulo de asientos térmicos está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse el módulo completo.

FUNCIONAMIENTO

El módulo de asientos térmicos funciona con corriente de la batería protegida por fusible recibida desde el módulo de alimentación integrada. Las entradas al módulo incluyen un circuito de solicitud de conmutador de asientos térmicos multiplexado de resistencia para cada uno de los dos conmutadores de asientos térmicos y las entradas de sensores de asientos térmicos provenientes de los cojines de cada asiento delantero. En respuesta a estas entradas, el módulo de asientos térmicos controla las alimentaciones de corriente de batería a los elementos y sensores de los asientos térmicos, y controla la masa para las luces indicadoras de los conmutadores de asientos térmicos.

El módulo de asientos térmicos recibe una señal cuando se oprime un conmutador de asiento térmico (conductor o acompañante), y excita el LED indicador apropiado (bajo o alto) en el conmutador conectando a masa el circuito de la luz indicadora, para indicar que el sistema de asientos térmicos está en funcionamiento. Al mismo tiempo, el módulo de asientos térmicos excita el circuito del sensor de asiento térmico seleccionado y el sensor proporciona al módulo una entrada que indica la temperatura de la superficie del cojín del asiento seleccionado.

El punto de fijación de calor LOW (bajo) es de aproximadamente 36° C (96,8° F) y el punto de fijación de calor HIGH (alto) es de aproximadamente 42° C (107,6° F). Si la entrada de temperatura de la superficie del cojín de asiento está por debajo del punto de fijación de temperatura para el ajuste de temperatura seleccionado, el módulo de asientos térmicos excita un Transistor de efecto de campo canal N (N-FET) contenido en el módulo, que a su vez

excita los elementos de los asientos térmicos en el cojín y el respaldo del asiento seleccionado. Cuando la entrada del sensor al módulo indica que se ha alcanzado el punto de fijación de temperatura correcto, el módulo desexcita el N-FET, que a su vez desexcita los elementos de los asientos térmicos. El módulo de asientos térmicos continuará accionando el N-FET según sea necesario para mantener el punto de fijación de temperatura seleccionado.

Si el módulo de asientos térmicos detecta una entrada con un valor de sensor de asiento térmico que está fuera de límite o un circuito de elemento de asiento térmico abierto o en corto, notificará al usuario del vehículo o al mecánico de reparación de la existencia de esta circunstancia haciendo destellar las luces indicadoras de alto y/o bajo en el conmutador de asiento térmico afectado. Para informarse de los procedimientos de diagnosis y comprobación mediante el destello de los LED, consulte **Diagnosis y comprobación de Sistema de asientos térmicos** en Sistemas térmicos. Para informarse de los procedimientos de diagnosis y comprobación del módulo de asientos térmicos, consulte **Diagnosis y comprobación de Módulo de asientos térmicos** en esta sección.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MODULO DE ASIENTO TERMICO

Si un asiento térmico no se calienta y una o ambas luces indicadoras de un conmutador de asiento térmico destella, consulte **Diagnosis y comprobación del sistema de asientos térmicos** en Asientos térmicos para localizar los procedimientos de diagnosis y comprobación del sistema de asientos térmicos mediante destello de los LED. Si un asiento térmico se calienta pero una o ambas luces indicadoras del conmutador de asiento térmico no funcionan, pruebe el conmutador de asiento térmico. Para informarse de los procedimientos de diagnosis y comprobación del conmutador de asiento térmico, consulte **Diagnosis y comprobación de conmutador de asiento térmico** en Asientos térmicos. Si el conmutador de asiento térmico está correcto, proceda de la siguiente forma.

(1) Compruebe el elemento de asiento térmico, (consulte el grupo 8 – ELECTRICO/ASIENTOS TERMICOS/ELEMENTO DE ASIENTO TERMICO – DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

(2) Compruebe el sensor de asiento térmico, (consulte el grupo 8 – ELECTRICO/ASIENTOS TERMICOS/SENSOR DE ASIENTO TERMICO – DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

(3) Compruebe el conmutador de asiento térmico, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ASIENTOS TERMICOS/CONMUTADOR DE ASIENTO TERMICO DEL CONDUCTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

NOTA: Para localizar diagramas de cableado completos e información sobre espigas de conectores del sistema de asientos térmicos, consulte Cableado.

(4) Utilizando un voltímetro, sondee a la inversa el conector del módulo de asiento térmico apropiado, pero no lo desconecte. Compruebe si hay voltaje en las cavidades de espigas apropiadas. Debe haber 12 voltios. De ser así, diríjase al paso 5. De lo contrario, repare el circuito de alimentación de voltaje en corto o abierto según sea necesario.

(5) Utilizando un ohmiómetro, sondee a la inversa el conector del módulo de asiento térmico apropiado, pero no lo desconecte. Compruebe si hay continuidad a masa en las cavidades de espigas de masa. Debe haber continuidad. De ser así, reemplace el módulo de asiento térmico por una unidad que sepa que está en buen estado. De lo contrario, repare el circuito de masa abierto o en corto según sea necesario.

DESMONTAJE

(1) Sitúe el asiento del conductor completamente hacia atrás y en posición inclinada.

(2) Trabajando debajo del asiento delantero del conductor, retire los dos tornillos de retención del módulo de asientos térmicos. Debido a que los tornillos de retención se instalan con el armazón del cojín del asiento desmontado, para acceder y retirar los tornillos será necesario utilizar un destonillador pequeño en ángulo recto.

(3) Desconecte el conector del mazo de cables del asiento del receptáculo del conector en la parte posterior del módulo de asientos térmicos. Oprima la lengüeta de retención del conector y sepárela recto hacia afuera.

(4) Retire el módulo de asientos térmicos de debajo del asiento delantero.

INSTALACION

(1) Coloque el módulo de asientos térmicos debajo del asiento delantero.

(2) Conecte el conector de mazo de cables del asiento en el receptáculo del conector de la parte posterior del módulo de asientos térmicos.

(3) Trabajando debajo del asiento delantero del conductor, instale los tornillos de retención del módulo de asientos térmicos.

(4) Vuelva a situar en su posición el asiento del conductor.

MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE TRANSMISION

DESCRIPCION

DESCRIPCION - PCM

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) está situado en la parte trasera derecha del compartimiento del motor, debajo del cubretablero (Fig. 5).

Se utilizan dos PCM diferentes (JTEC y NGC) que pueden identificarse fácilmente. El JTEC usa tres conectores de 32 vías y el NGC usa cuatro conectores de 38 vías

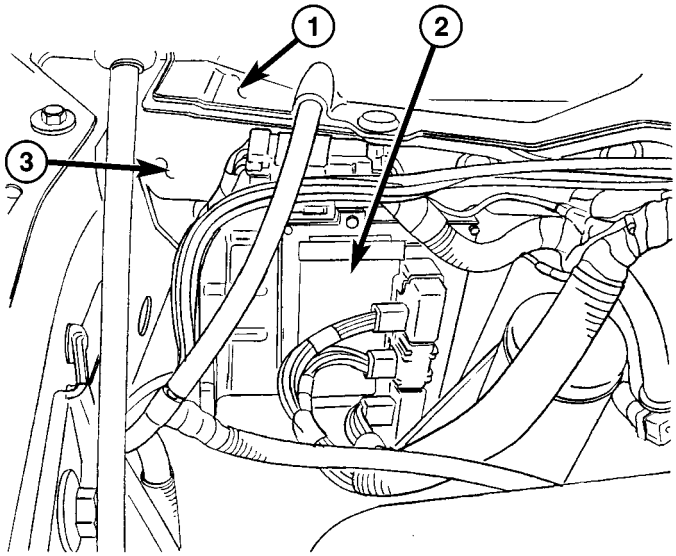


Fig. 5 LOCALIZACION DEL MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE TRANSMISION (PCM)

1 - REJILLA DEL CUBRETABLERO
2 - PCM
3 – CUBRETABLERO (PARTE TRASERA DERECHA)

DESCRIPCION - MODOS DE FUNCIONAMIENTO

Cuando las señales de entradas al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) cambian, éste ajusta su respuesta a los dispositivos de salida. Por ejemplo, el PCM debe calcular una amplitud de pulso de inyectores y distribución del encendido para el ralentí diferente de la que utiliza para la Mariposa del acelerador totalmente abierta (WOT).

El PCM funciona en dos modos diferentes: **Ciclo abierto y ciclo cerrado**.

Durante los modos de ciclo abierto, el PCM recibe señales de entradas y responde solamente conforme a una programación preestablecida del PCM. La entrada proveniente de los sensores de oxígeno (O2S) no se monitoriza durante los modos de ciclo abierto.

Durante los modos de ciclo cerrado, el PCM monitoriza la entrada de los sensores de oxígeno (O2S). Esta entrada indica al PCM si la amplitud de pulso de inyectores calculada consigue o no la proporción ideal de aire y combustible. Esta proporción es de 14,7 partes de aire por 1 de combustible. Mediante la monitorización del contenido de oxígeno en el sistema de escape a través del sensor de O2, el PCM puede afinar el reglaje de la amplitud de pulso de los inyectores. Esto se hace para obtener la economía de consumo de combustible óptima, combinada con bajas emisiones del motor.

El sistema de inyección de combustible dispone de los modos de funcionamiento siguientes:

- Interruptor de encendido ON
- Puesta en marcha del motor (arranque)
- Calentamiento del motor
- Ralentí
- Crucero
- Aceleración
- Desaceleración
- Mariposa del acelerador totalmente abierta (WOT)
- Interruptor de encendido OFF

Los modos de interruptor de encendido ON, puesta en marcha (arranque) del motor, calentamiento del motor, aceleración, desaceleración y mariposa del acelerador totalmente abierta son modos de ciclo abierto. Los modos de ralentí y crucero (con el motor a temperatura de funcionamiento) son modos de ciclo cerrado.

MODO DE INTERRUPTOR DE ENCENDIDO (LLAVE EN ENCENDIDO)

Este es un modo de ciclo abierto. Cuando el sistema de combustible es activado por el interruptor de encendido, ocurre lo siguiente:

- El PCM prepara la posición del motor de Control de aire de ralentí (IAC).
- El PCM determina la presión atmosférica del aire a partir de la entrada del sensor de MAP para determinar la estrategia de combustible básica.
- El PCM monitoriza la entrada del sensor de temperatura de refrigerante del motor. El PCM modifica la estrategia de combustible basándose en esta entrada.
- Se monitoriza la entrada del sensor de temperatura de aire del colector de admisión.
- Se monitoriza el Sensor de posición de mariposa del acelerador (TPS).
- El PCM excita el relé de Parada automática (ASD) durante aproximadamente tres segundos.
- El PCM excita la bomba de combustible mediante el relé de la bomba de combustible. La bomba de combustible funcionará durante aproximadamente tres segundos a menos que el motor se

encuentre en funcionamiento o el motor de arranque esté acoplado.

• El elemento calefactor del sensor de O2 es excitado mediante el relé de calefactor de O2 o el ASD. Durante este modo de funcionamiento, la entrada del sensor de O2 no es utilizada por el PCM para calibrar la proporción de aire y combustible.

MODO DE PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR

Este es un modo de ciclo abierto. Cuando el motor de arranque se acopla se produce lo siguiente:

El PCM recibe entradas desde:

• Voltaje de la batería
• Sensor de temperatura de refrigerante del motor
• Sensor de posición del cigüeñal
• Sensor de temperatura de aire del colector de admisión
• Sensor de presión absoluta del colector (MAP)
• Sensor de posición de mariposa del acelerador (TPS)
• Señal del sensor de posición del árbol de levas

El PCM monitoriza el sensor de posición del cigüeñal. Si el PCM no recibe una señal del sensor de posición del cigüeñal al cabo de 3 segundos de dar arranque al motor, desactivará el sistema de inyección de combustible.

El PCM activa la bomba de combustible mediante el relé de la bomba de combustible.

Se aplica voltaje a los inyectores de combustible con el relé de ASD a través del PCM. El PCM controlará entonces la secuencia de la inyección y la amplitud de pulso de los inyectores activando y desactivando el circuito de masa a cada inyector.

El PCM determina la distribución del encendido correcta de acuerdo con la entrada recibida desde el sensor de posición del cigüeñal.

MODO DE CALENTAMIENTO DEL MOTOR

Este es un modo de ciclo abierto. Durante el calentamiento del motor, el PCM recibe entradas desde:

• Voltaje de la batería
• Sensor de posición del cigüeñal
• Sensor de temperatura de refrigerante del motor
• Sensor de temperatura de aire del colector de admisión
• Sensor de presión absoluta del colector (MAP)
• Sensor de posición de mariposa del acelerador (TPS)
• Señal del sensor de posición del árbol de levas
• Conmutador de estacionamiento y punto muerto (señal de indicador de marcha, trans. auto. solamente)
• Señal de selección de aire acondicionado (si está equipado)
• Señal de solicitud de aire acondicionado (si está equipado)

En respuesta a estas entradas ocurre lo siguiente:

• Se aplica voltaje a los inyectores de combustible con el relé de ASD a través del PCM. El PCM controlará entonces la secuencia de la inyección y la amplitud de pulso de los inyectores activando y desactivando el circuito de masa a cada inyector.

• El PCM regula la velocidad de ralentí del motor mediante el motor de Control de aire de ralentí (IAC) y ajusta la distribución del encendido.

• El PCM hace funcionar el embrague del compresor del A/A mediante el relé del embrague del compresor de A/A. Esto ocurre si el usuario del vehículo ha seleccionado A/A y se cumplen presiones específicas en los conmutadores de A/A de presión alta y baja. Para más información consulte Calefacción y aire acondicionado.

• Cuando el motor ha alcanzado la temperatura de funcionamiento, el PCM comienza la monitorización de la entrada del sensor de O2. El sistema abandonará entonces el modo de calentamiento y entrará en el modo de funcionamiento de ciclo cerrado.

MODO DE RALENTI

Cuando el motor está a la temperatura de funcionamiento, esto es un modo de ciclo cerrado. A velocidad de ralentí, el PCM recibe entradas desde:

• Señal de selección de aire acondicionado (si está equipado)
• Señal de solicitud de aire acondicionado (si está equipado)
• Voltaje de la batería
• Sensor de posición del cigüeñal
• Sensor de temperatura de refrigerante del motor
• Sensor de temperatura de aire del colector de admisión
• Sensor de presión absoluta del colector (MAP)
• Sensor de posición de mariposa del acelerador (TPS)
• Señal del sensor de posición del árbol de levas
• Voltaje de la batería
• Conmutador de estacionamiento y punto muerto (señal de indicador de marcha, trans. auto. solamente)
• Sensores de oxígeno

En respuesta a estas entradas, ocurre lo siguiente:

• Se aplica voltaje a los inyectores de combustible con el relé de ASD a través del PCM. El PCM controlará entonces la secuencia de la inyección y la amplitud de pulso de los inyectores activando y desactivando el circuito de masa a cada inyector.

• El PCM monitoriza la entrada del sensor de O2 y ajusta la proporción de aire y combustible variando la amplitud de pulso de los inyectores. También regula la velocidad de ralentí del motor mediante el motor de Control de aire de ralentí (IAC).

• El PCM ajusta la distribución del encendido aumentando y disminuyendo el avance del encendido.

• El PCM hace funcionar el embrague del compresor del A/A mediante el relé del embrague del com-

presor de A/A. Esto ocurre si el usuario del vehículo ha seleccionado A/A y se cumplen presiones específicas en los conmutadores de A/A de presión alta y baja. Para más información consulte Calefacción y aire acondicionado.

MODO DE CRUCERO

Cuando el motor está a la temperatura de funcionamiento, esto es un modo de ciclo cerrado. A velocidad de crucero, el PCM recibe entradas desde:

- Señal de selección de aire acondicionado (si está equipado)
- Señal de solicitud de aire acondicionado (si está equipado)
- Voltaje de la batería
- Sensor de temperatura de refrigerante del motor
- Sensor de posición del cigüeñal
- Sensor de temperatura de aire del colector de admisión
- Sensor de presión absoluta del colector (MAP)
- Sensor de posición de mariposa del acelerador (TPS)
- Señal del sensor de posición del árbol de levas
- Conmutador de estacionamiento y punto muerto (señal de indicador de marcha, trans. auto. solamente)
- Sensores de oxígeno (O2S)

En respuesta a estas entradas, ocurre lo siguiente:

- Se aplica voltaje a los inyectores de combustible con el relé de ASD a través del PCM. El PCM ajustará entonces la amplitud de pulso de los inyectores activando y desactivando el circuito de masa a cada inyector.
- El PCM monitoriza la entrada del sensor de O2 y ajusta la proporción de aire y combustible. También regula la velocidad de ralentí del motor mediante el motor de Control de aire de ralentí (IAC).
- El PCM ajusta la distribución del encendido activando y desactivando la vía a masa de la bobina o bobinas.
- El PCM hace funcionar el embrague del compresor del A/A mediante el relé del embrague. Esto sucede si el usuario del vehículo ha seleccionado el A/A y es requerido por el termostato del A/A.

MODO DE ACELERACION

Este es un modo de ciclo abierto. El PCM reconoce un incremento abrupto en la posición de la mariposa del acelerador o la presión de MAP como una solicitud de incremento de potencia del motor y aceleración del vehículo. El PCM aumenta la amplitud de pulso de los inyectores en respuesta al aumento en la apertura de la mariposa del acelerador.

MODO DE DESACELERACION

Cuando el motor está a la temperatura de funcionamiento, esto es un modo de ciclo abierto. Durante una desaceleración brusca, el PCM recibe las entradas siguientes.

- Señal de selección de aire acondicionado (si está equipado)
- Señal de solicitud de aire acondicionado (si está equipado)
- Voltaje de la batería
- Sensor de temperatura de refrigerante del motor
- Sensor de posición del cigüeñal
- Sensor de temperatura de aire del colector de admisión
- Sensor de presión absoluta del colector (MAP)
- Sensor de posición de mariposa del acelerador (TPS)
- Señal del sensor de posición del árbol de levas
- Conmutador de estacionamiento y punto muerto (señal de indicador de marcha, trans. auto. solamente)
- Velocidad del vehículo

Si el vehículo se encuentra sometido a una desaceleración fuerte con las condiciones de rpm y mariposa del acelerador cerrada correctas, el PCM ignorará la señal de entrada del sensor de oxígeno. El PCM entrará en una estrategia de corte de suministro de combustible en la que no proporcionará una masa a los inyectores. Si no existe una desaceleración fuerte, el PCM determinará la amplitud de pulso correcta para los inyectores y continuará la inyección.

Basándose en las entradas mencionadas, el PCM ajustará la velocidad de ralentí del motor mediante el motor de Control de aire de ralentí (IAC).

El PCM ajusta la distribución del encendido activando y desactivando la vía a masa de la bobina.

MODO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR TOTALMENTE ABIERTA

Este es un modo de ciclo abierto. Durante el funcionamiento con la mariposa del acelerador totalmente abierta, el PCM recibe las entradas siguientes.

- Voltaje de la batería
- Sensor de posición del cigüeñal
- Sensor de temperatura de refrigerante del motor
- Sensor de temperatura de aire del colector de admisión
- Sensor de presión absoluta del colector (MAP)
- Sensor de posición de mariposa del acelerador (TPS)
- Señal del sensor de posición del árbol de levas

Durante las condiciones de mariposa del acelerador totalmente abierta ocurre lo siguiente:

- Se aplica voltaje a los inyectores de combustible con el relé de ASD a través del PCM. El PCM controlará entonces la secuencia de la inyección y la amplitud de pulso de los inyectores activando y desactivando el circuito de masa a cada inyector. El PCM ignora la señal de entrada del sensor de oxígeno y proporciona una cantidad predeterminada de

combustible adicional. Esto se hace regulando la amplitud de pulso de los inyectores.

- El PCM ajusta la distribución del encendido activando y desactivando la vía a masa de la bobina o bobinas.

MODO DE INTERRUPTOR DE ENCENDIDO OFF

Cuando el interruptor de encendido se coloca en posición OFF, el PCM detiene el funcionamiento de los inyectores, la bobina de encendido, el relé de ASD y el relé de la bomba de combustible.

DESCRIPCION - ALIMENTACION DE 5 VOLTIOS

Se utilizan dos circuitos de alimentación de cinco voltios del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) diferentes: primario y secundario.

DESCRIPCION - DETECCION DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO

Este circuito une el interruptor de encendido al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

DESCRIPCION - MASAS DE ALIMENTACION

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) tiene 2 masas principales. Estas dos masas se denominan masas de potencia: Todos los dispositivos eléctricos de alta corriente que producen perturbaciones se conectan a estas masas, así como todos los retornos de sensores. El retorno de sensor entra en el circuito de retorno de sensores, pasa a través de una supresión de ruidos, y a continuación se conecta a masa de potencia.

La masa de potencia se utiliza para controlar los circuitos de masa para las cargas del PCM siguientes:

- Arrollamiento de campo del generador
- Inyectores de combustible
- Bobinas de encendido
- Determinados relés y solenoides
- Determinados sensores

DESCRIPCION - RETORNO DE SENSOR

Los circuitos del retorno del sensor están en el interior del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

El retorno del sensor proporciona una referencia de masa poco ruidosa para todos los sensores del sistema de control de motor. Para más información, consulte Masas de potencia.

FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO - PCM

El PCM se ocupa del funcionamiento del sistema de combustible. El PCM es una computadora digital de triple microprocesador previamente programado. Regula la distribución del encendido, la proporción de aire y combustible, los dispositivos de control de emisiones, el sistema de carga, determinadas características de la transmisión, el control de velocidad, el acoplamiento de embrague del compresor del aire acondicionado y la velocidad de ralentí. El PCM puede adaptar su programación para responder a las condiciones de funcionamiento cambiantes.

El PCM recibe señales de entrada desde varios conmutadores y sensores. Basándose en estas entradas, el PCM regula varias operaciones del motor y el vehículo mediante diferentes componentes de sistemas. Estos componentes se conocen como salidas del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Los sensores y conmutadores que proporcionan entradas al PCM se consideran entradas del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

El PCM ajusta la distribución del encendido basándose en las entradas que recibe desde sensores que son sensibles a: rpm del motor, presión absoluta del colector, temperatura del refrigerante del motor, posición de la mariposa del acelerador, selección de marcha de la transmisión (caja de cambios automática), velocidad del vehículo, presión de la bomba de la dirección asistida y el conmutador de freno.

El PCM ajusta la velocidad de ralentí basándose en las entradas que recibe desde sensores que son sensibles a: posición de mariposa del acelerador, velocidad del vehículo, selección de marcha de la transmisión, temperatura de refrigerante del motor y de las entradas que recibe desde el conmutador de embrague del aire acondicionado y el conmutador de freno.

Basándose en las entradas que recibe, el PCM ajusta el tiempo de aplicación de la bobina de encendido. El PCM también ajusta el índice de carga del generador mediante el control del campo del generador y se ocupa del funcionamiento del control de velocidad.

NOTA: Entradas del PCM:

- Módulo ABS (si está equipado)
- Solicitud de A/A (si está equipado con A/A de fábrica)
- Selección de A/A (si está equipado con A/A de fábrica)
- Transductor de presión de A/A
- Detección de Parada automática (ASD)
- Sensor de temperatura de la batería
- Voltaje de la batería
- Conmutador de freno
- Circuitos (+) del bus J1850
- Circuitos (-) del bus J1850
- Señal del sensor de posición del árbol de levas
- Sensor de posición del cigüeñal

- Conexión de enlace de datos para herramienta de exploración DRB
- Módulo EATX (si está equipado)
- Sensor de temperatura de refrigerante del motor
- Nivel de combustible (a través de conjunto de circuitos de J1850)
- Salida del generador (voltaje de batería)
- Detección de circuito de encendido (interruptor de encendido en posición ON/OFF/CRANK/RUN)
- Sensor de temperatura de aire del colector de admisión
- Sensores de golpe (2 en motor 3.7L)
- Detección de bomba de detección de fugas (conmutador) (si está equipado)
- Sensor de presión absoluta del colector (MAP)
- Presión de aceite
- Sensores de oxígeno
- Conmutador estacionamiento/punto muerto (trans. auto. solamente)
- Masa de potencia
- Conmutador de presión de dirección asistida (si está equipado)
- Retorno de sensores
- Masa de señal
- Entrada multiplexada en un solo cable del control de velocidad
- Sensor de posición de mariposa del acelerador
- Conmutador de la caja de transferencia (posición de 4WD)
- Señal de velocidad del vehículo

NOTA: Salidas del PCM:

- Relé de embrague del A/A
- Relé de parada automática (ASD)
- Circuitos (+/-) del bus J1850 para: velocímetro, voltímetro, indicador de combustible, indicador y luz de presión de aceite, indicador de temp. del motor y luz de advertencia de control de velocidad
- Conexión de enlace de datos para herramienta de exploración DRB
- Solenoide de control de válvula de EGR (si está equipado)
- Solenoide de limpieza de cámara de EVAP
- Alimentación de cinco voltios de sensores (primaria)
- Alimentación de cinco voltios de sensores (secundaria)
- Inyectores de combustible
- Relé de la bomba de combustible
- (-) de impulsor de campo del generador
- (+) de impulsor de campo del generador
- Motor de control de aire de ralentí (IAC)
- Bobinas de encendido
- Bomba de detección de fugas (si está equipado)
- Luz indicadora de funcionamiento incorrecto (luz CHECK ENGINE) impulsado a través de circuitos de J1850.
- Relés de calefactor de sensor de oxígeno
- Sensores de oxígeno (modulados por amplitud de pulso)
- Relé de ventilador de refrigeración del radiador (modulado por amplitud de pulso)
- Solenoide de vacío del control de velocidad
- Solenoide de respiradero del control de velocidad
- Tacómetro (si está equipado). Impulsado a través de circuitos de J1850.
- Circuito de embrague de convertidor de la transmisión. Impulsado a través de circuitos de J1850.

FUNCIONAMIENTO - ALIMENTACION DE 5 VOLTIOS

Alimentación de 5 voltios, primario:

- proporciona la fuente de alimentación eléctrica de 5 voltios necesaria al Sensor de posición del cigüeñal (CKP).
- proporciona la fuente de alimentación eléctrica de 5 voltios necesaria al Sensor de posición del árbol de levas (CMP).
- proporciona un voltaje de referencia para el Sensor de presión absoluta del colector (MAP).
- proporciona un voltaje de referencia para el Sensor de posición de mariposa del acelerador (TPS).

Alimentación de 5 voltios, secundario:

- proporciona la fuente de alimentación eléctrica de 5 voltios necesaria al sensor de presión de aceite.
- proporciona la fuente de alimentación eléctrica de 5 voltios necesaria al Sensor de velocidad del vehículo (VSS) (si está equipado).
- proporciona la fuente de alimentación eléctrica de 5 voltios necesaria al sensor de presión de la transmisión (en algunas cajas de cambio automáticas).

FUNCIONAMIENTO - DETECCION DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO

La entrada de detección del circuito de encendido indica al PCM que el interruptor de encendido ha excitado el circuito de encendido.

También se suministra voltaje de batería al PCM a través del interruptor de encendido cuando el encendido se encuentra en posición RUN o START. Este se denomina circuito de “detección de encendido” y se utiliza para “despertar” al PCM. El voltaje en la entrada de encendido puede llegar a ser tan bajo como 6 voltios y el PCM seguirá funcionando. Se suministra voltaje a este circuito para alimentar el regulador de 8 voltios del PCM y para permitir al PCM desempeñar las funciones de control de combustible, encendido y emisiones.

DESMONTAJE

UTILICE LA HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRB PARA VOLVER A PROGRAMAR EN EL MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO

DE TRANSMISION (PCM) NUEVO EL NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO (VIN) Y EL KILOMETRAJE ORIGINALES DEL VEHICULO. SI NO SE REALIZA ESTE PASO PUEDE ESTABLECERSE UN CODIGO DE DIAGNOSTICO DE FALLO (DTC).

El PCM se encuentra dentro del compartimiento del motor fijado al panel del salpicadero (Fig. 6).

Para evitar que posibles picos de voltaje dañen el PCM, antes de desenchufar los conectores del PCM la llave de encendido debe estar en posición OFF y debe desconectarse el cable negativo de la batería.

(1) Desconecte el cable negativo de batería de la batería.

(2) Retire la cubierta situada sobre los conectores eléctricos. La cubierta encaja a presión sobre el PCM.

(3) Desenchufe cuidadosamente los tres conectores de 32 vías (cuatro conectores de 38 vías si está equipado con NGC) del PCM (Fig. 7).

(4) Retire los tres pernos de instalación del PCM (Fig. 7) y retire el PCM del vehículo.

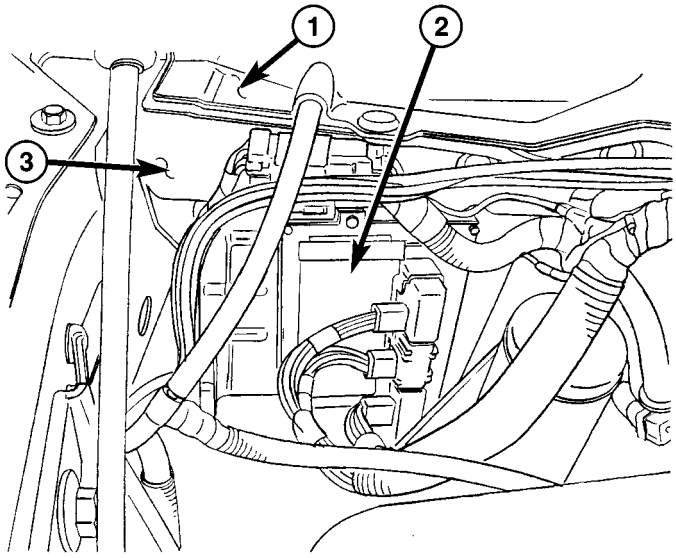


Fig. 6 LOCALIZACION DEL PCM

1 - REJILLA DEL CUBRETABLERO
2 - PCM
3 – CUBRETABLERO (PARTE TRASERA DERECHA)

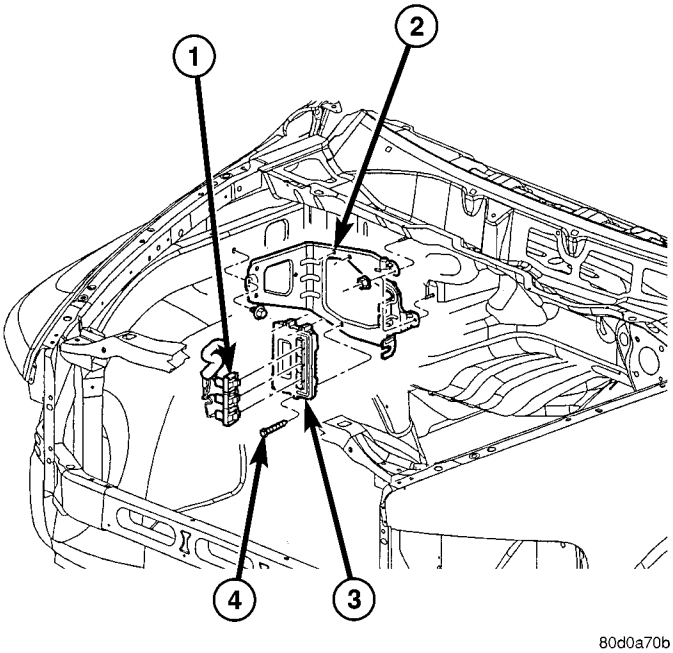


Fig. 7 DESMONTAJE E INSTALACION DEL PCM

1 – TRES CONECTORES DE 32 VIAS CON JTEC (CUATRO CONECTORES DE 38 VIAS CON NGC)
2 – SOPORTE DE INSTALACION DEL PCM
3 - PCM
4 - TORNILLOS DE INSTALACION DEL PCM (3)

INSTALACION

UTILICE LA HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRB PARA VOLVER A PROGRAMAR EN EL MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE TRANSMISION (PCM) NUEVO EL NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO (VIN) Y EL KILOMETRAJE ORIGINALES DEL VEHICULO. SI NO SE REALIZA ESTE PASO PUEDE ESTABLECERSE UN CODIGO DE DIAGNOSTICO DE FALLO (DTC).

(1) Instale el PCM y los 3 pernos de instalación en el vehículo.

(2) Apriete los pernos. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Compruebe también los conectores de espigas del PCM y los tres conectores de 32 vías (cuatro conectores de 38 vías si está equipado con NGC) en busca de corrosión o daños. Además, la altura de las espigas en los conectores debe ser la misma en todos. Repare lo necesario antes de instalar los conectores.

(4) Instale los tres conectores de 32 vías (cuatro conectores de 38 vías si está equipado con NGC).

(5) Instale la cubierta sobre los conectores eléctricos. La cubierta encaja a presión sobre el PCM.

(6) Instale el cable negativo de la batería.

(7) Utilice la herramienta de exploración DRB para volver a programar en el PCM nuevo con el Número de identificación del vehículo (VIN) y el kilometraje originales.

MODULO DE INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA

DESCRIPCION

El Módulo de inmovilizador con llave centinela (SKIM) contiene un transmisor o receptor de Radiofrecuencia (RF) y una unidad central de procesamiento, que incluye la lógica del programa del Sistema inmovilizador con llave centinela (SKIS). La programación del SKIS permite al SKIM programar y retener en memoria los códigos de como mínimo dos, pero no más de ocho, transpondores de llave centinela codificados electrónicamente. La programación del SKIS también capacita el SKIM para comunicarse a través de la red del bus de Interfaz de comunicaciones programable (PCI) con el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM), y/o la herramienta de exploración DRBIII®.

FUNCIONAMIENTO

El SKIM transmite y recibe señales de radiofrecuencia a través de una antena sintonizada contenida dentro de un perfil anular de plástico moldeado que es parte del alojamiento del SKIM. Cuando el SKIM está correctamente instalado en la columna de dirección, la anilla de la antena queda orientada alrededor del alojamiento del cilindro de cerradura del encendido. Esta anilla de la antena debe estar a no más de ocho milímetros (0,31 pulg.) de la llave centinela para garantizar la comunicación de radiofrecuencia correcta entre el SKIM y el transpondor de la llave centinela.

Para mayor seguridad del sistema, cada SKIM se programa con un código único de clave secreta y un código de seguridad. El SKIM mantiene el código de la clave secreta en la memoria. El SKIM envía también el código de clave secreta a cada transpondor de llave centinela programado. El código de seguridad se utiliza en la planta de montaje para acceder a la inicialización del SKIS o para uso del técnico del concesionario para acceder al sistema para tareas de servicio. El SKIM también almacena en su memoria el Número de identificación del vehículo (VIN), que conoce a través de un mensaje del bus de datos de PCI proveniente del PCM durante la inicialización.

Tanto el SKIM como el PCM utilizan un software que incluye una estrategia de algoritmo de código rotativo, que contribuye a reducir la posibilidad de desarmado del SKIS por parte de personas no autorizadas. El algoritmo de código variable garantiza la seguridad, evitando la anulación del SKIS mediante la sustitución no autorizada del SKIM o del PCM. No obstante, el uso de esta estrategia también significa que la sustitución del SKIM o del PCM obliga a efectuar el procedimiento de inicialización del sistema para restablecer el funcionamiento del mismo.

Cuando el interruptor de encendido se coloca en posición ON o START, el SKIM transmite una señal de RF para excitar el transpondor de la llave centinela. A continuación, el SKIM espera una señal de RF de retorno desde el transpondor de la llave centinela que se encuentra insertada en el cilindro de cerradura del encendido. Si el SKIM recibe una señal de RF con códigos de identificación de clave secreta y códigos de identificación de transpondor válidos, envía un mensaje de llave válida al PCM, a través del bus de datos de PCI. Si el SKIM recibe una señal de RF no válida, o no recibe respuesta, envía un mensaje de llave no válida al PCM. El PCM habilitará o inhabilitará el funcionamiento del motor, en función del estado de los mensajes del SKIM.

El SKIM también envía mensajes al grupo de instrumentos, para el control del LED indicador del VTSS. El SKIM envía mensajes al grupo de instrumentos para encender el LED durante unos tres segundos al colocar el interruptor de encendido en posición ON a modo de comprobación de la bombilla. Una vez finalizada la comprobación de la bombilla, el SKIM envía mensajes de bus para mantener apagado el LED durante aproximadamente un segundo. A continuación, el SKIM envía mensajes para encender o apagar el LED basándose en los resultados de las pruebas de autocomprobación del SKIS. Si el LED indicador del VTSS se enciende y permanece encendido después de la comprobación de la bombilla, esto significa que el SKIM ha detectado un funcionamiento incorrecto en el sistema y/o que el SKIS no funciona.

Si el SKIM detecta una llave no válida cuando el interruptor de encendido se coloca en posición ON, envía mensajes para hacer destellar el LED indicador del VTSS. El SKIM también envía mensajes para hacer destellear al LED como una señal al cliente de que el SKIS se encuentra en el modo de programación de Aprendizaje del usuario. Para obtener más información sobre el modo de programación de Aprendizaje del cliente, consulte Programación de transpondor del sistema inmovilizador con llave centinela.

Para la diagnosis o inicialización del SKIM y el PCM, se requiere la utilización de una herramienta de exploración DRBIII® y el manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado. El SKIM no puede repararse. Si está defectuoso o dañado, la unidad deberá reemplazarse.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PROGRAMACION DEL SKIM / PCM

NOTA: Existen dos procedimientos para transferir la clave secreta al SKIM:

- **Cuando SOLAMENTE se reemplaza el módulo del SKIM, la clave secreta se transfiere del PCM al SKIM. Las LLAVES ORGINALES pueden entonces programarse en el SKIM.**
- **Cuando SOLAMENTE se reemplaza el PCM, la clave secreta se transfiere del SKIM al PCM. Pueden utilizarse las LLAVES ORGINALES.**
- **Cuando se reemplazan TANTO el SKIM como el PCM, la clave secreta se transfiere del SKIM al PCM, deben programarse LLAVES NUEVAS.**

NOTA: Antes de reemplazar el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) debido a un impulsor, circuito de control o circuito de masa defectuosos, asegúrese de comprobar la integridad de componentes y circuitos asociados en busca de fallos no detectados debido a un doble fallo en el circuito. La mayor parte de los fallos de circuitos de impulsor y control del PCM son causados por fallos de componentes internos (es decir, relés y solenoides) y circuitos en corto (es decir, tensiones de elevación, impulsores y circuitos conmutados). Estos fallos son difíciles de detectar cuando se ha producido un fallo doble y se ha establecido un solo Código de diagnóstico de fallo (DTC).

Si el PCM (SBEC) y el Módulo de inmovilizador con llave centinela (SKIM) son reemplazados al mismo tiempo, será necesario llevar a cabo los siguientes pasos en orden:

(1) Programar el nuevo PCM (SBEC).

(2) Programar el nuevo SKIM

(3) Reemplazar todas las llaves de encendido y programarlas para el nuevo SKIM.

PROGRAMACION DEL PCM (SBEC)

La clave secreta del Sistema inmovilizador con llave centinela (SKIS) es un código de identificación exclusivo para cada SKIM. Este código se programa y almacena en el SKIM, el PCM y los chip de transpondor (llaves de encendido). Al reemplazar el PCM es necesario programar la clave secreta en el PCM nuevo utilizando la herramienta de exploración DRBIII®. Para programar la clave secreta en el PCM, efectúe los siguientes pasos.

(1) Coloque el encendido en posición ON (caja de cambios en PARK/NEUTRAL).

(2) Utilice la herramienta de exploración DRBIII® y seleccione ALARMA ANTIRROBO, SKIM y a continuación VARIOS.

(3) Seleccione PCM REEMPLAZADO (MOTOR DE GASOLINA).

(4) Entre en el modo de acceso asegurado introduciendo el PIN de cuatro dígitos del vehículo.

(5) Seleccione ENTER para actualizar el VIN del PCM.

NOTA: Si se efectúan tres intentos para entrar en modo de acceso asegurado utilizando un PIN incorrecto, el modo de acceso asegurado quedará bloqueado durante una hora. Para salir de este modo de bloqueo, coloque el encendido en posición RUN durante una hora y a continuación introduzca el PIN correcto. (Asegúrese de que todos los accesorios estén apagados. Controle también el estado de la batería y conecte un cargador de batería, si fuese necesario.)

(6) Pulse ENTER para transferir la clave secreta (el SKIM enviará la clave secreta al PCM).

(7) Pulse PAGE BACK para acceder al menú de Selección de sistema y seleccione MOTOR, VARIOS, y COMPROBACION DE MEMORIA DE SRI.

(8) La herramienta de exploración DRBIII® le preguntará, ¿La lectura del odómetro está entre XX y XX? Seleccione el botón SI o NO en la herramienta de exploración DRBIII®. Si selecciona NO, la herramienta de exploración DRBIII® visualizará, Introduzca lectura de cuentakilómetros <De cuentakilómetros del T.I.>. Introduzca la lectura del cuentakilómetros del grupo de instrumentos y pulse ENTER.

PROGRAMACION DEL SKIM

(1) Coloque el encendido en posición ON (caja de cambios en PARK/NEUTRAL).

(2) Utilice la herramienta de exploración DRBIII® y seleccione ALARMA ANTIRROBO, SKIM y a continuación VARIOS.

(3) Seleccione SKIM REEMPLAZADO (MOTOR DE GASOLINA).

(4) Programe el PIN de cuatro dígitos del vehículo en el SKIM.

(5) Seleccione CODIGO DE PAIS e introduzca el país correcto.

NOTA: Asegúrese de introducir el código de país correcto. Si se programa un código de país incorrecto en el SKIM, éste deberá reemplazarse.

(6) Seleccione SI para actualizar el VIN (el SKIM aprenderá el VIN del PCM).

(7) Pulse ENTER para transferir la clave secreta (el PCM enviará la información de la clave secreta al SKIM).

(8) Programe las llaves de encendido en el SKIM.

NOTA: Si el PCM y el SKIM son reemplazados al mismo tiempo, será necesario reemplazar y programar todas las llaves del vehículo en el nuevo SKIM.

PROGRAMACION DE LLAVES DE ENCENDIDO EN EL SKIM

(1) Coloque el encendido en posición ON (caja de cambios en PARK/NEUTRAL).

(2) Utilice la herramienta de exploración DRBIII® y seleccione ALARMA ANTIRROBO, SKIM y a continuación VARIOS.

(3) Seleccione PROGRAMACION DE LLAVES DE ENCENDIDO.

(4) Entre en el modo de acceso asegurado introduciendo el PIN de cuatro dígitos del vehículo.

NOTA: Puede efectuarse el aprendizaje de un máximo de ocho llaves en cada SKIM. Una vez efectuado el aprendizaje de una llave en un SKIM, la llave no puede transferirse a otro vehículo.

(5) Si la programación de la llave de encendido no se ha producido, la herramienta de exploración DRBIII® visualizará uno de los mensajes siguientes:

(a) Programación no conseguida - La herramienta de exploración DRBIII® intenta leer el estado de llaves programadas y no encuentra llaves programadas en la memoria del SKIM.

(b) Programación de llave fracasada (posiblemente por usar una llave que no es de este vehículo) - El SKIM es incapaz de programar la llave debido a una de las causas siguientes:

- transpondor de llave de encendido defectuoso
- llave de encendido programada para otro vehículo.

(c) Ya se han programado 8 llaves, Programación no efectuada - La memoria de identificación de transpondores del SKIM está llena.

(6) Obtenga las llaves de encendido a programar del cliente (8 llaves como máximo).

(7) Utilizando la herramienta de exploración DRBIII®, borre todas las llaves de encendido seleccionando VARIOS y BORRAR TODAS LAS LLAVES DE ENC. ACTUALES.

(8) Programe todas las llaves de encendido.

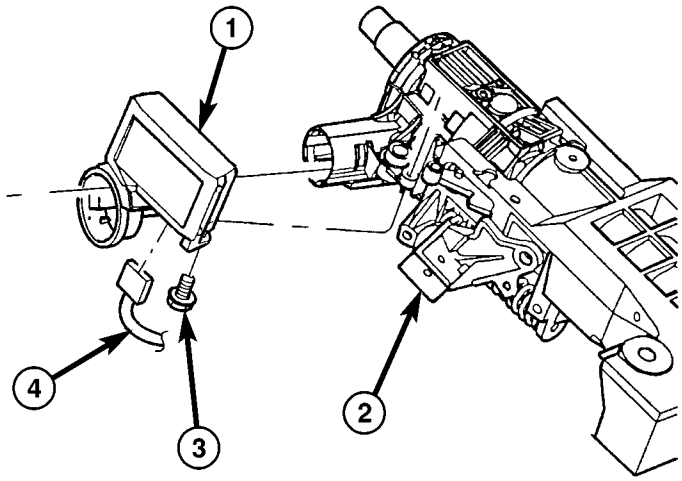
Llave aprendida en encendido - La identificación de transpondor de la llave de encendido actualmente se encuentra programada en la memoria del SKIM.

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire las cubiertas de la columna de dirección superior e inferior. Consulte Dirección, Columna, Cubierta, Desmontaje.

(3) Desconecte el conector del mazo de cables de la columna de dirección del Módulo de inmovilizador con llave centinela (SKIM).



80d1dc3a

Fig. 8 MODULO DE INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA (SKIM)

1 - MODULO DE INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA (SKIM)
2 - COLUMNA DE DIRECCION
3 - TORNILLO
4 - MAZO DE CABLEADO

(4) Retire el tornillo que fija el módulo SKIM en la columna de dirección (Fig. 8).

(5) Desenganche el collarín de retención de la anilla de antena del SKIM del alojamiento del cilindro de cerradura del interruptor de encendido y retire el SKIM.

INSTALACION

NOTA: Si el SKIM se reemplaza por una unidad nueva, para inicializar el SKIM nuevo y programar al menos dos transpondores de Llave centinela DEBE utilizarse una herramienta de exploración DRBIII®. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SEGURIDAD ANTIRROBO DEL VEHICULO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(1) Deslice el anillo de la antena del SKIM alrededor del alojamiento del cilindro de cerradura del interruptor de encendido y fíjelo en su sitio (Fig. 8).

(2) Instale el tornillo de retención.

(3) Conecte el conector de mazo de cables de la columna de dirección al Módulo de inmovilizador con llave centinela (SKIM).

(4) Instale las cubiertas superior e inferior de la columna de dirección. Consulte Dirección, Columna, Cubierta, Instalación.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

MODULO DE CONTROL DE LA CAJA DE CAMBIOS

DESCRIPCION

El Módulo de control de la caja de transferencia (TCCM) (Fig. 9) es un conjunto basado en un microprocesador que controla las funciones de cambio de la caja de transferencia 4X4, mediante el accionamiento de un motor de cambio y utilizando la retroalimentación de un conjunto de sensor de modo. La comunicación se realiza a través del bus en serie PCI. Las entradas incluyen los modos de 4X4 seleccionables por el usuario que son: 2WD, 4HI, 4LO y NEUTRAL. El conjunto de circuitos de impulsor y de lógica está contenido en un alojamiento de plástico moldeado embutido por calor, que se encuentra detrás del lado izquierdo de la parte inferior del tablero de instrumentos.

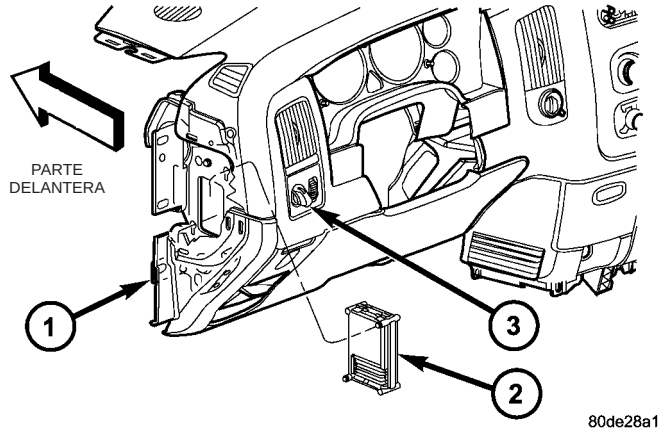


Fig. 9 Localización del Módulo de control de la caja de transferencia (TCCM)

1 - TABLERO DE INSTRUMENTOS
2 - MODULO DE CONTROL DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA (TCCM)
3 - CONMUTADOR SELECTOR DE CAJA DE TRANSFERENCIA

FUNCIONAMIENTO

El Módulo de control de la caja de transferencia (TCCM) utiliza la entrada proveniente del sensor de modo, montado en la caja de transferencia, el conmutador selector montado en el tablero de instrumentos y la información que se indica a continuación del bus en serie PCI del vehículo para determinar si se permite que se produzca un cambio.

- RPM del motor y velocidad del vehículo
- Requisitos de diagnóstico
- Caja de cambios manual y frenos aplicados
- PRNDL
- Estado del encendido
- Mensajes del ABS

Cuando el TCCM determina que se permite el cambio solicitado, acciona el motor de cambio de dos direcciones según sea necesario para obtener el modo de funcionamiento de la caja de transferencia deseado. El TCCM también monitoriza el sensor de modo mientras controla el motor de cambio para determinar el estado de intento de cambio.

Varios factores pueden provocar que el cambio solicitado no sea completado. Si el TCCM ha reconocido un Código de fallo (DTC) dentro de una variedad, iniciará el funcionamiento en uno de los cuatro niveles de funcionalidad. Estos niveles son:

- **Nivel cero** - Funcionamiento normal.
- **Nivel uno** - Sólo se permiten cambios de modo.
- **Nivel dos** - Sólo se permiten cambios de modo y cambios a BAJA (no se permiten cambios a NEUTRAL).
- **Nivel tres** - No se permiten cambios.

El TCCM también puede estar funcionando en uno de los tres modos de alimentación posibles. Estos modos de alimentación son:

- El **modo alimentación completa** es el modo de funcionamiento normal del módulo. Este modo se obtiene con tráfico normal del bus PCI y el encendido en posición RUN.
- En el **modo de alimentación reducida** se entra cuando se ha colocado el encendido en posición OFF. En este estado, el módulo cortará la alimentación eléctrica suministrada a los dispositivos externos y a las entradas y salidas de interfaz electrónica. A partir de este estado, el módulo puede entrar en el modo de inactividad o el modo de alimentación completa. Para entrar en este modo, el módulo debe recibir un mensaje del encendido, que indique que se encuentra en posición OFF, o no recibir ningún mensaje durante 5 ± 0,5 segundos. Para salir de este modo, el módulo debe recibir un mensaje del encendido que indique que el encendido se encuentre en posición RUN.
- En el **modo de inactividad** se entra, a partir del modo de alimentación reducida, cuando no se ha detectado tráfico del bus PCI durante 20 ±1 segundo. Si estando en el modo de inactividad el módulo detecta tráfico del bus PCI, volverá al modo de alimentación reducida mientras monitoriza los mensajes del encendido. Permanecerá en este estado mientras haya tráfico con mensajes que no sean de RUN o START, y volverá al modo de inactividad si el bus no tiene tráfico durante 20 ±1 segundo.

REQUISITOS PARA EL CAMBIO

Si el TCM se encuentra en el modo de alimentación completa y con nivel cero de funcionalidad, para determinar si se permite un cambio utiliza los criterios que se indican a continuación.

Si no se cumple alguna de las condiciones controlables por el conductor cuando se reconoce la solicitud de cambio, el TCCM iluminará de forma fija el LED de la posición de origen y hará destellar el LED de la posición deseada para todos los cambios excepto NEUTRAL. La estrategia del LED de cambio a NEUTRAL se tratará más adelante.

Los **cambios de modo** se permitirán independientemente de la marcha de la caja de cambios o la velocidad del vehículo siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- Velocidad de ruedas delanteras y traseras dentro de 21 km/h (13 mph).
- Un cambio en el estado del conmutador selector indica que se ha solicitado un cambio de modo.
- El TCCM detecta una señal de sensor de modo válida.
- En el bus PCI se producen mensajes de transmisión y recepción correctos.
- La llave de encendido está en la posición RUN.

Los **cambios de posición** solamente se producirán si se cumplen todas las condiciones siguientes:

- Velocidad de ruedas delanteras y traseras dentro de 21 km/h (13 mph).
- Un cambio en el estado del conmutador selector indica que se ha solicitado un cambio de posición.
- Debe reconocerse una señal de caja de cambios en NEUTRAL durante al menos 1,5 segundos ±100 milésimas de segundo. (Caja de cambios automática solamente.)
- En el bus PCI se producen mensajes de transmisión y recepción correctos.
- Se reconoce una señal del embrague durante 500 milésimas de seg. ± 50 milésimas de seg. (caja de cambios manual solamente).
- La velocidad del vehículo es inferior o igual a 4,8 km/h (3 mph).
- La llave de encendido está en la posición RUN.
- El TCCM detecta una señal de sensor de modo válida.

Sólo se permitirá un **cambio a NEUTRAL de la caja de transferencia** si se cumplen todas las condiciones siguientes:

- Velocidad de ruedas delanteras y traseras dentro de 21 km/h (13 mph).
- El conmutador de selección de NEUTRAL ahuecado ha sido oprimido durante 4,0 segundos ±100 milésimas de segundos mientras todas las condiciones de cambio se han cumplido continuamente.
- Se ha reconocido una señal de caja de cambios en NEUTRAL del bus (caja de cambios automática solamente).
- Se reconoce una señal del embrague del bus (caja de cambios manual solamente).
- Se producen transmisiones/recepciones de mensajes correctas en el bus PCI.
- La velocidad del vehículo es inferior o igual a 4,8 km/h (3 mph).
- La llave de encendido está en la posición RUN, con el motor apagado.
- Freno de pedal aplicado.
- El TCCM detecta una señal de sensor de modo válida.

Sólo se permitirá un **cambio saliendo de NEUTRAL de la caja de transferencia** si se cumplen todas las condiciones siguientes:

- Velocidad de ruedas delanteras y traseras dentro de 21 km/h (13 mph).
- El conmutador de selección de NEUTRAL ahuecado ha sido oprimido durante 1,0 segundos ±100 milésimas de segundos mientras todas las condiciones de cambio se han cumplido continuamente.
- Se ha reconocido una señal de caja de cambios en NEUTRAL del bus (caja de cambios automática solamente).
- Se reconoce una señal del embrague del bus (caja de cambios manual solamente).
- Se producen transmisiones/recepciones de mensajes correctas en el bus PCI.
- La velocidad del vehículo es inferior o igual a 4,8 km/h (3 mph).
- La llave de encendido está en la posición RUN.
- Freno de pedal aplicado.
- El TCCM detecta una señal de sensor de modo válida.

SECUENCIAS DE CAMBIOS

Cuando se han cumplido todas las condiciones controlables por el conductor para el cambio solicitado, el TCCM inicia una temporización de cambio con una duración máxima de 1 segundo según la transición del canal “D”. Si el intervalo de temporización de cambio concluye antes de que el TCCM reconozca el código de sensor de modo correcto, se considera que el cambio ha sido bloqueado. El cambio bloqueado incrementará en uno el contador de cambios bloqueados. La estrategia del TCCM para el tratamiento de cambios bloqueados se describirá más adelante. Primero se describirá el proceso que lleva a cabo el TCCM para los diversos cambios.

CAMBIOS DE POSICION Y MODO

El proceso para efectuar todos los cambios de posición y modo es el mismo. Los pasos siguientes describen el proceso.

- Da tiempo para la recuperación del conmutador selector; 250 ±50 milésimas de segundo.
- Apaga el LED de la marcha de origen y hace destellar el LED de la posición deseada de la caja de transferencia.
- Acopla el motor de cambio durante un máximo de 1 segundo ±100 milésimas de segundo según la transición del canal D en la dirección de la marcha de destino mientras monitoriza las transiciones del canal del sensor de modo.

• Desacopla el motor de cambio cuando se reconoce el código de sensor de modo correcto.

• Ilumina de forma fija el LED de la marcha seleccionada.

• Transmite un mensaje de bus indicando que se ha completado el cambio de la caja de transferencia.

• Si no se recibe el código de sensor de modo deseado después de finalizado el intervalo de temporización del cambio (es decir, cambio bloqueado u otro problema), deja de impulsar el motor y espera 200 milésimas de seg.. ±50 milésimas de seg. El motor de cambio invierte entonces la dirección de nuevo hacia la marcha de origen durante hasta 1,0 segundo ±100 milésimas de seg. según el canal 'D'. El TCCM espera 2,0 seg. ±50 milésimas de seg. y repite el intento de cambio a la posición deseada.

La excepción a la secuencia anterior es cuando se solicita un cambio de 4L a 2WD/AWD. Si se solicita un cambio a 2WD/AWD desde la posición 4L, la caja de transferencia primero es impulsada a la posición 4H. Si se alcanza la posición 4H, la caja de transferencia entonces es impulsada de vuelta a la posición 2WD/AWD y el cambio se considera completo. Si la caja de transferencia no alcanza la posición 4H, pero se encuentra en el canal 'D' de 2WD/AWD, o en 2WD/AWD entre la posición de marcha en el lado de 4H de 2WD/AWD, el cambio también se considera completo.

CAMBIO SALIENDO DE NEUTRAL

• Apage el LED de NEUTRAL.

• Acopla el motor de cambio durante un máximo de 1 segundo ±100 milésimas de segundo hacia la posición del modo 4H de la caja de transferencia mientras monitoriza las transiciones del canal del sensor de modo.

• Desacopla el motor de cambio cuando se reconoce el código de sensor de modo correcto.

• Apaga el LED de NEUTRAL.

• Transmite un mensaje de bus indicando que se ha completado el cambio de la caja de transferencia.

• Si no se recibe el código de sensor de modo deseado después de finalizado el intervalo de temporización del cambio (es decir, cambio bloqueado u otro problema), deja de impulsar el motor y espera 200 milésimas de seg.. ±50 milésimas de seg. Se invierte entonces la dirección del motor de cambio de vuelta hacia la marcha original durante hasta 1,0 segundos ±100 milésimas de seg. El TCCM espera 2,0 seg. ±50 milésimas de seg. y repite el intento de cambio a la posición deseada.

• Cuando se suelta el botón de NEUTRAL, si la posición 4H se encuentra en la posición deseada, el cambio se ha completado. Ilumina el LED de 4H.

• De lo contrario, cuando se suelta el botón de NEUTRAL, si se cumplen todos los requisitos para el cambio acopla el motor de cambio hacia la posición deseada durante 1 segundo ±100 milésimas de seg. según el canal D (si no se cumplen los requisitos para el cambio, ilumina el LED de 4H y hace destellar el LED de destino a modo de indicación al conductor de que no se cumplen todas las condiciones de cambio controlables por el conductor). Si esto requiere otro cambio de marcha o modo, comienza el proceso de cambio de marcha o modo.

• Si no se recibe el código de sensor de modo deseado después de finalizado el intervalo de temporización del cambio (es decir, cambio bloqueado u otro problema), consulte la sección relativa a Estrategia de cambio bloqueado.

ESTRATEGIA DE CAMBIO BLOQUEADO

Cuando se ordena un cambio, el motor de cambio será impulsado hacia la posición de destino, excepto cuando se cambia saliendo de NEUTRAL si se ha seleccionado 4L (la caja de transferencia cambiará primero a la posición 4H, antes de proceder con 4L). Si el cambio se bloquea en su camino a la posición de destino, el TCCM puede intentar impulsar el motor nuevamente a la posición original. Se permitirá que este proceso tenga lugar 5 veces. Si la caja de transferencia alcanza un canal 'D' que no sea de NEUTRAL durante los nuevos intentos de cambio, se ilumina el LED para la posición de marcha obtenida y se interrumpen los intentos de cambio. Para volver a intentar el cambio deseado, será necesario volver a colocar el conmutador selector en la posición en curso hasta que expire el intervalo de temporización de recuperación del conmutador, y a continuación será necesario volver a solicitar un cambio.

Al finalizar el 5to intento de cambio bloqueado, el motor de cambio es impulsado hacia la última posición de canal 'D' conocida. Si esta impulsión del motor propicia que la caja de transferencia alcance el canal 'D' de 2WD/AWD, o 2WD/AWD entre la posición de marcha en el lado de 4H de 2WD/AWD, el cambio se considera completo y finalizan los intentos de cambio.

Si el sensor de modo se encuentra en la región de NEUTRAL al finalizar el intervalo de temporización del cambio, el TCCM continuará con sus intentos de realizar el cambio de acuerdo con la estrategia de cambio bloqueado, independientemente de que se cumplan o no las condiciones controlables por el conductor.

Para cambios saliendo de NEUTRAL, si con los 5 intentos no se consigue la posición deseada (que por defecto es 4H), entonces el motor será impulsado para quedar inmovilizado en la dirección de 4H o 4L dependiendo de la posición obtenida. Si la caja de transferencia ha alcanzado 2WD/AWD o 4L entre la posición de marcha más cercana a la posición de NEUTRAL y las condiciones para el cambio ya no se cumplen, la caja de transferencia será impulsada hacia el canal 'D' correspondiente. De lo contrario, la caja de transferencia será impulsada en la dirección

opuesta al último intento siendo el objetivo deseado 4H o 4L.

Si la caja de transferencia alcanza el canal 'D' de 2WD/AWD cuando es impulsada en la dirección de 4H, entonces se intenta una impulsión final de 1,0 segundos hacia 4H. Si la caja de transferencia alcanza entonces alguna de las posiciones de 4H, el cambio se considera completo y se ilumina el LED de 4H. Si la caja de transferencia sigue en la posición 2WD/AWD, el cambio se considera completo y se ilumina el LED de 2WD/AWD.

NOTA: Si después del 5º cambio bloqueado e intento de inversión, la caja de transferencia se encuentra en la región de NEUTRAL, los intentos de cambio continuarán hasta que se alcance un canal 'D' que no sea de NEUTRAL.

CAMBIO DE VUELTA A MARCHA ANTERIOR

Si expira el intervalo de temporización del cambio (1 segundo en el canal D) y la caja de transferencia no ha alcanzado la posición deseada, todos los cambios intentarán regresar a la posición original exceptuando:

- Si el cambio esperado va a la corredera de Alta desde Baja y no puede conseguirse, pero se puede alcanzar la posición 2WD/4WD, el motor se detiene en esa posición. El TCCM no intentará cruzar nuevamente sobre NEUTRAL si no debe hacerlo. Esto significa que ha habido un bloqueo en el primer intento a pasar a 4H y la caja de transferencia lo ha hecho a través de NEUTRAL a una posición que se sabe que es buena, entonces el motor volverá solamente a la posición 2WD/4WD y ejecutará el resto de intentos desde ahí.
- Para cambios saliendo de NEUTRAL, siempre que se ordena un cambio saliendo de NEUTRAL el sistema necesita salir. El TCCM nunca debe pasar a NEUTRAL a menos que el conductor lo esté ordenando y se cumplan todas las condiciones requeridas.

CORRECCION DE DESVIACION DEL CODIFICADOR

Siempre que se completa un cambio, el TCCM almacena la posición en la memoria como la posición esperada de la caja de transferencia. El TCCM monitoriza continuamente el sensor de modo y si éste se desvía hacia una posición del sensor en la región de NEUTRAL durante 2,0 segundos, el TCCM efectuará una impulsión del motor para corregir la desviación. La caja de transferencia será entonces impulsada hacia la posición esperada durante 1, 0 segundo 100 milésimas de seg. El TCCM esperará 2,0 seg. ±50 milésimas de seg. y repetirá el intento de cambio a la posición deseada. Esto continuará hasta alcanzar la posición esperada.

FRENADO DE MOTOR DE CAMBIO

Se utilizan dos modos de frenado del motor de cambio para mejorar las prestaciones del cambio: estático y dinámico. El frenado estático del motor de cambio se utiliza en las condiciones siguientes:

- Siempre que la caja de transferencia se encuentra en la posición del canal 'D' de 4L o 2WD/AWD.
- Siempre que existe un código no válido del sensor de modo.

El frenado estático del motor se consigue aplicando12V (+) en ambos cables del motor de cambio.

NOTA: El frenado estático del motor de cambio es independiente de la posición de la llave de encendido.

LIMITE DE INTENTOS DE CAMBIO

Para proteger el sistema de la caja de transferencia, el TCCM impondrá una limitación en el número de cambios que pueden producirse en un período de tiempo calibrado. El sistema monitorizará el número de transiciones de segmento de canal D que se producen en cualquier período de tiempo de 30 segundos. Si el número de transiciones de segmento es de 30 o más, el sistema entrará en un modo limp-in. El modo de funcionamiento por defecto para el cambio es que el número de transiciones de canal D que se permite que se produzcan será de 3 en cada período calibrado de 15 segundos ±100 milésimas de seg. Al cabo de 5 minutos ±100 milésimas de seg., puede asumirse que el motor se ha enfriado y el sistema volverá al funcionamiento normal. Las reglas siguientes también son aplicables al límite de cambios:

- El límite de intentos no impedirá los cambios saliendo de NEUTRAL, que serán permitidos independientemente del contador/temporizador.
- Todo cambio que esté en curso cuando el contador alcanza una cuenta máxima dentro del tiempo podrá completarse antes de entrar en el modo por defecto. Las transiciones de canal D durante este período no se contarán para el límite del modo por defecto.
- Un bloqueo, independientemente de la dirección, ya sea hacia el destino o de vuelta a la posición anterior (expirando el intervalo de temporización del cambio), se contará como un valor de 2 transiciones con respecto a las 30 transiciones de segmento para entrar en el modo limp-in como se ha definido con anterioridad. Los valores de límites de intentos actuales son de 30 transiciones en 30 segundos y los valores del modo por defecto son de 3 transiciones cada 15 segundos durante 5 minutos.

MODULO DE CONTROL DE LA TRANSMISION

DESCRIPCION

El Módulo de control de la caja de cambios (TCM) (Fig. 10) puede se un submódulo del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) o un módulo individual dependiendo del motor del vehículo. El PCM y el TCM si está equipado, están situados en la parte trasera derecha del compartimiento del motor, cerca de la parte interior del guardabarros derecho.

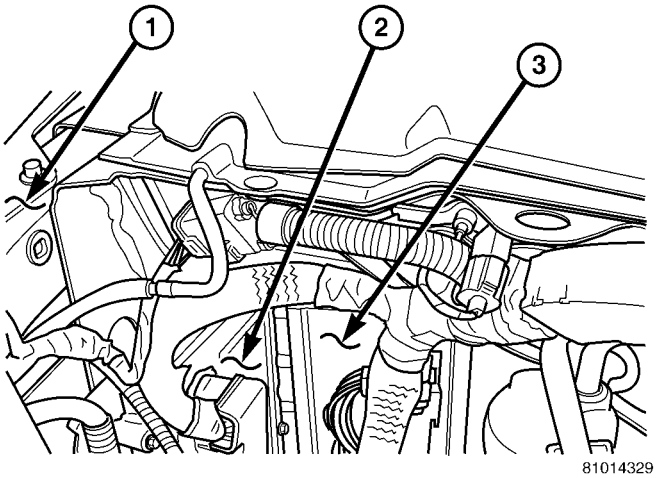


Fig. 10 LOCALIZACION DE PCM/TCM

1 - GUARDABARROS DERECHO
2 - MODULO DE CONTROL DE LA CAJA DE CAMBIOS
3 - MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE TRANSMISION

FUNCIONAMIENTO

El Módulo de control de la transmisión (TCM) controla todas las operaciones electrónicas de la caja de cambios. El TCM recibe información relativa al funcionamiento del vehículo proveniente de entradas directas e indirectas y selecciona el modo de funcionamiento de la caja de cambios. Las entradas directas están conectadas por cable al TCM y son para su uso exclusivo. Las entradas indirectas son compartidas con el TCM a través del bus de comunicaciones del vehículo.

Algunos ejemplos de **entradas directas** al TCM son:

- Voltaje de batería (B+)
- Voltaje de encendido en ON
- Relé de control de la caja de cambios (B+ conmutada)
- Sensor de posición de la mariposa del acelerador
- Sensor de posición del cigüeñal
- Sensor de posición de la caja de cambios
- Conmutadores de presión
- Sensor de temperatura de la caja de cambios
- Sensor de velocidad de eje impulsor
- Sensor de velocidad de eje transmisor
- Sensor de presión de funcionamiento

Algunos ejemplos de **entradas indirectas** al TCM son:

- Identificación de motor y carrocería
- Presión del colector
- Ralentí de especificación
- Confirmación de reducción de par
- Temperatura del refrigerante del motor
- Temperatura ambiente/de batería
- Comunicación con la herramienta de exploración DRBIII®

Basándose en la información recibida de estas diversas entradas, el TCM determina la programación y los puntos de cambios apropiados, según las condiciones de funcionamiento actuales y las demandas del conductor. Esto es posible mediante el control de las diversas salidas directas e indirectas.

Algunos ejemplos de **salidas directas** del TCM son:

- Relé de control de la caja de cambios
- Solenoides
- Solicitud de reducción de par

Algunos ejemplos de **salidas indirectas** del TCM son:

- Temperatura de la caja de cambios (al PCM)
- Posición de PRNDL (al BCM)

Además de la verificación de las entradas y el control de las salidas, el TCM tiene otras funciones y responsabilidades importantes:

- Almacenamiento y mantenimiento de los CVI (Indices de volumen de embrague)
- Almacenamiento y selección de las programaciones de cambios apropiadas
- Autodiagnósticos del sistema
- Capacidades de diagnóstico (con la herramienta de exploración DRBIII®)

NOTA: Si se ha reemplazado el TCM, se debe realizar el procedimiento de aprendizaje rápido. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/MODULOS DE CONTROL ELECTRONICO/MODULO DE CONTROL DE LA TRANSMISION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

ALIMENTACION DE BATERIA

Para disponer de alimentación continua, se utiliza una alimentación directa de la batería al TCM protegida por fusible. Este voltaje de batería es necesario para conservar la memoria en el TCM. Cuando se desconecta la batería (B+), esta memoria se pierde. Cuando se restablece la batería (B+), el TCM detecta esta pérdida de memoria y se establece un Código de diagnóstico de fallo (DTC).

INDICES DE VOLUMEN DE EMBRAGUE (CVI)

Una función importante del TCM es la monitorización de los Indices de volumen de embrague (CVI).

Los CVI representan el volumen de líquido necesario para comprimir un conjunto de embrague.

El TCM controla los cambios de relación de engranajes monitorizando los sensores de velocidad de impulsión y transmisión. El sensor de velocidad de impulsión o de turbina envía una señal eléctrica al TCM que representa las rpm del eje impulsor. El sensor de velocidad de transmisión proporciona al TCM información sobre la velocidad del eje transmisor.

Mediante la comparación de las dos entradas, el TCM puede determinar la posición del engranaje transmisor. Esto es importante para el cálculo de los CVI, puesto que el TCM determina los CVI por medio de la monitorización del tiempo que tarda en producirse un cambio de marcha (Fig. 11)

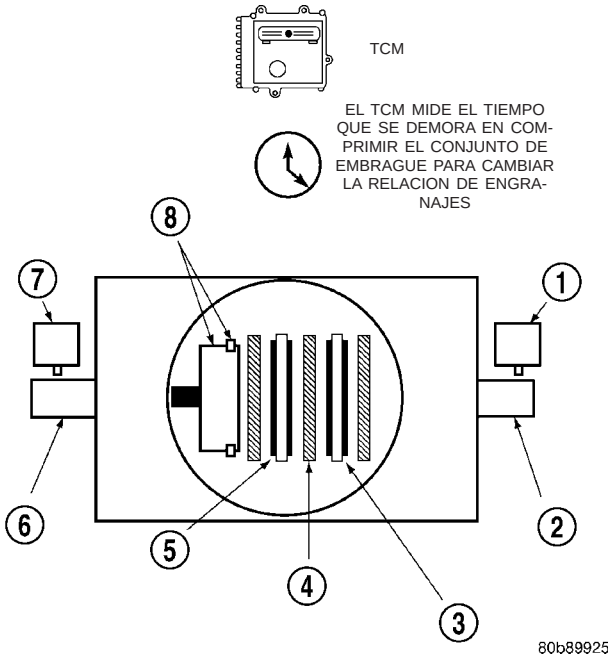


Fig. 11 Ejemplo de cálculo de CVI

1 - SENSOR DE VELOCIDAD DE TRANSMISION
2 - EJE TRANSMISOR
3 - CONJUNTO DE EMBRAGUE
4 - PLACA SEPARADORA
5 - DISCOS DE FRICCION
6 - EJE IMPULSOR
7 - SENSOR DE VELOCIDAD DE IMPULSION
8 - PISTON Y JUNTA

Las relaciones de engranaje pueden determinarse con la herramienta de exploración DRBIII® y la lectura de los valores del sensor de velocidad de impulsión y transmisión en la visualización de monitores. La relación de engranajes se puede obtener dividiendo el valor del sensor de velocidad de impulsión por el del sensor de velocidad de transmisión.

Por ejemplo, si el eje impulsor está girando a 1.000 rpm y el de transmisión a 500 rpm, el TCM puede determinar que la relación de engranajes es 2:1. En directa (3º velocidad), la relación de engranajes cambia a 1:1. La relación de engranajes cambia cuando los embragues se acoplan y se desacoplan. Mediante la monitorización del tiempo que tarda en cambiar la relación de engranajes en respuesta a una solicitud de cambio, el TCM puede determinar el volumen de líquido utilizado para aplicar o liberar un elemento de fricción.

El volumen de líquido de la caja de cambios necesario para aplicar los elementos de fricción se actualiza continuamente para los controles adaptables. A medida que se desgasta el material de fricción, aumenta el volumen de líquido necesario para aplicar el elemento.

Determinados problemas mecánicos dentro del conjunto de embragues de entrada pueden provocar volúmenes de elementos inadecuados o fuera de rango. Asimismo, si los sensores de velocidad de impulsión y transmisión o el cableado están defectuosos, se pueden producir estas condiciones. El cuadro siguiente identifica los volúmenes de embrague adecuados y cuándo se monitorizan o actualizan:

VOLUMENES DE EMBRAGUE		
Embrague	**Momento de actualización**	**Volumen de embrague adecuado**
BAJA/MARCHA ATRAS	Cambio descendente 2-1 ó 3-1	45 a 134
2C	Cambio con retirada 3-2	25 a 85
SOBREMARCHA	Cambio ascendente 2-3	30 a 100
4C	Cambio ascendente 3-4	30 a 85
SUBMULTIPLICACION	Cambio con retirada 4-3	30 a 100

PROGRAMACION DE LOS CAMBIOS

Como se mencionó anteriormente, el TCM posee una capacidad de programación que le permite seleccionar una variedad de programaciones de los cambios. La selección de la programación de los cambios depende de lo siguiente:

- Posición de la palanca de cambios
- Posición de la mariposa del acelerador
- Carga del motor
- Temperatura del líquido
- Nivel de software

Cuando cambian las condiciones de conducción, el TCM ajusta adecuadamente la programación de los cambios. Para determinar la operación apropiada prevista, en función de las condiciones de conducción, consulte el cuadro siguiente.

Programación	Condición	Funcionamiento previsto
Frío extremo	Temperatura del aceite por debajo de -27° C (-16° F)	-PARK, REVERSE, NEUTRAL y 1ª y 3ª velocidad únicamente en la posición D, 2ª velocidad únicamente en manual 2 o L - Sin EMCC
Muy frío	Temperatura del aceite entre -31° C (-12° F) y -12° C (10° F)	- Cambio ascendente 2-3 retardado - Cambio ascendente 3-4 retardado - Cambio de rodadura libre 4-3 prematuro - Se impiden los cambios con retirada 4-2, 3-2 y 2-1 a alta velocidad - Los cambios con grandes aperturas de la mariposa del acelerador serán prematuros. - Sin EMCC
Frío	Temperatura del aceite entre -12° C (10° F) y 2° C (36° F)	- La programación de cambios es similar a la de superfrío, excepto que los cambios ascendentes 2-3 no son retardados.
Cálido	Temperatura del aceite entre 4° C (40° F) y 27° C (80° F)	- Funcionamiento normal (cambio ascendente, retiradas y cambios descendentes en rodadura libre) - Sin EMCC
Caliente	Temperatura del aceite entre 27° C (80° F) y 116° C (240° F)	- Funcionamiento normal (cambio ascendente, retiradas y cambios descendentes en rodadura libre) - Funcionamiento de EMCC normal
Recalentamiento	Temperatura del aceite por encima de 115° C (240° F) o temperatura del refrigerante del motor por encima de 118° C (244° F)	- Cambio ascendente 2-3 retardado - Cambio ascendente 3-4 retardado - FEMCC en 3ª velocidad desde 48-80 km/h (30-48 mph) - PEMCC en 3ª velocidad por encima de 56 km/h (35 mph) Por encima de 40 km/h (25 mph), el convertidor de par no se desbloquea a menos que se cierre la mariposa del acelerador o se efectúe una retirada a 1 con la mariposa del acelerador totalmente abierta de PEMCC en 2ª

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - APRENDIZAJE RAPIDO DEL MODULO DE CONTROL DE LA TRANSMISION

El procedimiento de aprendizaje rápido requiere el empleo de la herramienta de exploración DRB®.

Este programa permite que el sistema electrónico de la transmisión vuelva a autocalibrarse. De esta forma se logrará un óptimo funcionamiento de la transmisión. El procedimiento de aprendizaje rápido debe realizarse si se efectúa cualquiera de los procedimientos siguientes:

- Reemplazo del conjunto de la transmisión

- Reemplazo del módulo de control de la transmisión
- Reemplazo del conjunto de solenoides
- Reemplazo del plato de embrague y/o junta
- Reemplazo o rehabilitación del cuerpo de válvulas

Para efectuar el procedimiento de aprendizaje rápido deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Deben aplicarse los frenos
- La velocidad del motor debe ser mayor que 500 rpm
- El ángulo de la mariposa del acelerador (TPS) debe ser menor que 3 grados
- La posición de la palanca de cambios debe quedar en PARK (estacionamiento) hasta que se solicite cambiar a sobremarcha
- La posición de la palanca de cambios debe quedar en sobremarcha después de la solicitud de cambio a sobremarcha, hasta que la DRB® indique que se ha completado el procedimiento.
- La temperatura de aceite calculada debe estar por encima de 15° C (60° F) y por debajo de 93° C (200° F).

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – APRENDIZAJE DE CONDUCCION

Cuando se repara una caja de cambios y se ha efectuado el procedimiento de Aprendizaje rápido en el Módulo de control de la transmisión (TCM), puede efectuarse el Aprendizaje de conducción para afinar cualquier cambio particularmente reprobable.

NOTA: No es necesario realizar el procedimiento de Aprendizaje de conducción completo cada vez que se realiza el procedimiento de aprendizaje rápido del TCM. Realice únicamente las partes enfocadas al cambio reprobable.

APRENDIZAJE DE UN PRIMER CAMBIO SUAVE DE NEUTRAL A DRIVE

Efectúe este procedimiento únicamente si la reclamación es por un cambio retardado o brusco la primera vez que la caja de cambios se coloca en una marcha después de que el vehículo haya estado con el motor sin funcionar durante al menos 10 minutos. Utilice los pasos siguientes para que el TCM realice el aprendizaje del 1er CVI de N-D UD.

NOTA: La temperatura de la caja de cambios debe estar entre 27 y 43°C (80 y 110°F).

(1) Ponga en marcha el motor de que éste y el encendido hayan estado apagados durante al menos diez (10) minutos.

(2) Con el vehículo detenido y el freno de servicio aplicado, registre el 1er CVI de N-D UD mientras realiza un cambio de NEUTRAL (punto muerto) a DRIVE (directa). El 1er CVI de N-D UD indica que hay atrapado aire en el embrague de UD que puede producirse después de que el motor ha estado apagado durante un período de tiempo.

(3) Repita el paso 1 y paso 2 hasta que el valor del 1er CVI de N-D UD registrado se estabilice.

NOTA: Es importante efectuar este procedimiento cuando la temperatura de la caja de cambios se encuentra entre 80 y 110°F (27 y 43°C). Si se tarda demasiado en completar totalmente este procedimiento debido a la temperatura de aceite de la caja de cambios permitida, el vehículo puede devolverse al cliente con la explicación de que la calidad del cambio mejorará diariamente con el uso normal del vehículo. El TCM también realiza el aprendizaje con temperaturas del aceite más altas, pero estos valores (valores de corrección de presión de funcionamiento) no pueden verse en la DRB® III.

APRENDIZAJE DE UN CAMBIO SUAVE DE GARAJE DE NEUTRAL A DRIVE

Efectúe este procedimiento únicamente si la reclamación es por un cambio retardado o brusco cuando la caja de cambios se coloca en una marcha después de que el vehículo haya tenido su primer cambio. Utilice los pasos siguientes para que el TCM realice el aprendizaje del CVI normal de N-D UD.

NOTA: Para realizar el aprendizaje del CVI de UD la temperatura del aceite de la caja de cambios debe estar entre 27 y 43°C (80 y 110°F). Se produce un aprendizaje adicional con temperaturas tan bajas como 0° F y tan altas como 200° F. Este procedimiento puede efectuarse a cualquier temperatura en que se experimente una calidad de cambio deficiente. Aunque es posible que el CVI de UD no cambie, la calidad del cambio debería mejorar.

(1) Ponga en marcha el motor y cambie a DRIVE.

(2) Avance con el vehículo a una velocidad de al menos 16 km/h (10 MPH) y deténgase. Esto garantizará que no haya aire en el circuito hidráulico de UD.

(3) Realice repetidos cambios N-D con el vehículo detenido, haciendo una pausa en NEUTRAL de al menos 2-3 segundos y observe el volumen de CVI normal de N-D UD hasta que el valor se estabilice. El valor cambiará durante el cambio N-D. Esto es normal ya que el valor de UD es diferente para el cambio N-D que el valor mostrado, utilizado para las reducciones y rodadura libre 4-3. Efectúe repetidos cambios con esta escala de temperatura hasta que el

valor de CVI normal de N-D UD se estabilice y los cambios N-D sean suaves.

APRENDIZAJE DEL PRIMER CAMBIO 2 - 3 DESPUES DE UNA NUEVA PUESTA EN MARCHA O CAMBIO A REVERSE

Utilice los pasos siguientes para que el TCM realice el aprendizaje del 1er CVI de cambio 2-3 OD.

NOTA: La temperatura del aceite de la caja de cambios debe ser superior a 27° C (80° F).

(1) Con el motor del vehículo en marcha, seleccione marcha atrás durante más de 2 segundos.

(2) Cambie la caja de cambios a DRIVE y acelere el vehículo con el mismo detenido con una apertura constante de la mariposa del acelerador de 15 grados y realice un cambio 2-3 mientras toma nota del 1er CVI de 2-3 OD.

(3) Repita el paso 1 y paso 2 hasta que el 1er cambio ascendente 2-3 sea suave y el CVI del 1er 2-3 OD se estabilice.

APRENDIZAJE DE UN CAMBIO ASCENDENTE SUAVE 2 - 3 Y 3 - 4

NOTA: La temperatura del aceite de la caja de cambios debe ser superior a 43° C (110° F).

Utilice los pasos siguientes para que el TCM realice el aprendizaje de los CVI de OD y 4C.

(1) Con el vehículo detenido acelere con apertura constante de la mariposa del acelerador de 15 grados y efectúe múltiples cambios ascendentes 1-2, 2-3 y 3-4. El 2do cambio 2-3 después de un rearranque o cambio a marcha atrás se mostrará durante el cambio como una valor comprendido entre el 1er CVI de 2-3 OD y el CVI normal de OD. Después del 2do cambio a 3ra, a continuación de un rearranque o cambio a marcha atrás se producirán actualizaciones del CVI normal de OD.

(2) Repita el paso 1 hasta que los cambios 2-3 y 3-4 sean suaves y el CVI de OD y 4C CVI se estabilice.

APRENDIZAJE DE UN CAMBIO DESCENDENTE 4 - 3 Y REDUCCION 4 - 3 CON MARIPOSA DEL ACELERADOR PARCIALMENTE ABIERTA

NOTA: La temperatura del aceite de la caja de cambios debe ser superior a 43° C (110° F).

Utilice los pasos siguiente para que el TCM realice el aprendizaje del volumen de cambio de UD.

(1) Con una velocidad del vehículo comprendida entre 64 y 97 km/h (40 y 60 MPH), efectúe repetidos cambios con reducción 4-3.

(2) Repita el paso 1 hasta que el volumen de UD sea algo estable y el cambio suave.

APRENDIZAJE DE UN CAMBIO ASCENDENTE 1 - 2 Y UNA REDUCCION 3 - 2 SUAVES

Utilice los pasos siguiente para que el TCM realice el aprendizaje del del volumen de cambio de 2C.

NOTA: La temperatura del aceite de la caja de cambios debe ser superior a 43° C (110° F).

(1) Con la velocidad del vehículo por debajo de 48 km/h (30 MPH) y la caja de cambios en 3ra marcha, efectúe múltiples reducciones 3-2.

(2) Repita el paso 1 hasta que las reducciones 3-2 sean suaves y el CVI de 2C se estabilice.

APRENDIZAJE DE UN CAMBIO MANUAL 2 - 1 Y UN CAMBIO DE NEUTRAL A REVERSE SUAVES

NOTA: La temperatura del aceite de la caja de cambios debe ser superior a 43° C (110° F).

Utilice los pasos siguientes para que el TCM realice el aprendizaje del volumen de LR.

(1) Con una velocidad del vehículo de aproximadamente 40-48 km/h (25-30 MPH) en 2ª manual, efectúe reducciones manuales a Baja o 1ª marcha con la mariposa del acelerador cerrada.

(2) Repita el paso 1 hasta que el CVI de LR se estabilice y cambio manual 2-1 sea suave.

APRENDIZAJE DE UN CAMBIO SUAVE DE NEUTRAL A REVERSE

NOTA: La temperatura del aceite de la caja de cambios debe ser superior a 43° C (110° F).

(1) Con el vehículo detenido, realice cambios de punto muerto a marcha atrás hasta que el cambio sea suave. Un cambio de punto muerto a marcha atrás sin aprender puede ser brusco o presentar un doble golpe.

(2) Si alguno de los cambios sigue sin ser suave después de que se estabilice el volumen de embrague, puede que exista un problema interno de la caja de cambios.

APRENDIZAJE DE UN CAMBIO ASCENDENTE 4 - 5 SUAVE

NOTA: La temperatura del aceite de la caja de cambios debe ser superior a 43° C (110° F).

Utilice los pasos siguientes para que el TCM realice el aprendizaje del CVI de 2C Alt

(1) Acelere el vehículo hasta 88 km/h (55mph) con una apertura constante de la mariposa del acelerador

de 10 a 15 grados y efectúe múltiples cambios ascendentes 4-5.

(2) Repita el paso 1 hasta que el cambio 4-5 sea suave y el CVI de 2C Alt se estabilice. Se utiliza y realiza el aprendiza de un volumen de 2C separado para los cambios 4-5, 2CA. Este es independiente de los CVI de 2C CVI aprendidos en las reducciones 3-2.

SISTEMAS DEL MOTOR

INDICE

página

SISTEMA DE BATERIA 1
SISTEMA DE CARGA 23
SISTEMA DE ARRANQUE 33

SISTEMA DE BATERIA

INDICE

página

SISTEMA DE BATERIA
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 2
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE LA BATERIA 2
LIMPIEZA 5
INSPECCION 6
ESPECIFICACIONES 7
HERRAMIENTAS ESPECIALES
HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA EL SISTEMA DE BATERIA 9
BATERIA
DESCRIPCION 9
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - BATERIA . 10
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DE LA BATERIA 10
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - INDICADOR DE PRUEBA INCORPORADO 12
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - PRUEBA DE VOLTAJE A CIRCUITO ABIERTO 13
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - PRUEBA DE PERDIDA DE CARGA CON ENCENDIDO EN POSICION OFF 13
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – UTILIZACION DEL PROBADOR DE BATERIAS MICRO 420 15
DESMONTAJE 16
INSTALACION 16
ANCLAJES DE LA BATERIA
DESCRIPCION 17
FUNCIONAMIENTO 17
DESMONTAJE 17
INSTALACION 17
CABLES DE LA BATERIA
DESCRIPCION 17
FUNCIONAMIENTO 18
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CABLES DE LA BATERIA 18
DESMONTAJE 20
INSTALACION 20
BANDEJA DE LA BATERIA
DESCRIPCION 20
FUNCIONAMIENTO 20
DESMONTAJE 21
INSTALACION 21

SISTEMA DE BATERIA

DESCRIPCION

En los modelos equipados con motor de gasolina, una única batería de 12 voltios forma parte del equipo de serie instalado en fábrica. Los vehículos equipados con motor diesel utilizan dos baterías de 12 voltios conectadas en paralelo. Todos los componentes del sistema de batería se encuentran dentro del compartimiento del motor del vehículo. El sistema de batería para este vehículo abarca los componentes asociados que se describen a continuación y que serán tratados en detalle más adelante en esta sección del manual de servicio:

- **Batería** - La batería de almacenamiento proporciona un medio fiable para almacenar una fuente renovable de energía eléctrica en el vehículo.
- **Cables de la batería** - Los cables de la batería conectan los bornes de terminales de la batería al sistema eléctrico del vehículo.
- **Anclaje de la batería** - El herraje de anclaje de la batería asegura la batería en su bandeja, dentro del compartimiento del motor.
- **Bandeja de la batería** - La bandeja de la batería proporciona un punto de instalación seguro para la batería en el vehículo y un punto de anclaje para el herraje de anclaje de la misma.

Para informarse sobre los programas de mantenimiento del sistema de batería y los procedimientos de arranque con puente, consulte el manual del propietario que viene en la guantera del vehículo. Asimismo, puede también consultar la sección Lubricación y mantenimiento de este manual para informarse del procedimiento adecuado de arranque con puente de la batería. Aunque el procedimiento de carga de la batería puede considerarse parte del mantenimiento, dicho procedimiento y la información relacionada se tratan más adelante en esta sección del manual de servicio. Esto se ha hecho así porque para que pueda efectuarse cualquier procedimiento de diagnosis o comprobación de la batería ésta debe encontrarse completamente cargada.

FUNCIONAMIENTO

El sistema de batería ha sido diseñado para proporcionar un medio seguro, eficiente, fiable y variable de suministro y almacenamiento de energía eléctrica. Esta energía eléctrica es necesaria para accionar el sistema de arranque del motor, así como para el funcionamiento de muchos otros sistemas de accesorios del vehículo con una duración limitada cuando el motor y/o el sistema de carga no se encuentran en funcionamiento. El sistema de la batería también está diseñado para proporcionar una reserva de energía eléctrica como complemento del sistema de carga durante períodos cortos con el motor en marcha y cuando la demanda de corriente eléctrica excede la salida del sistema de carga. Además de suministrar y almacenar energía eléctrica para el vehículo, el sistema de batería sirve como condensador y estabilizador de voltaje para el sistema eléctrico del vehículo. Absorbe la mayoría de los voltajes anormales o transitorios provocados por la conmutación de cualquiera de los circuitos o componentes eléctricos del vehículo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE LA BATERIA

Los sistemas de la batería, de arranque y de carga funcionan de forma integrada, por lo que deben probarse como un sistema completo. Para que el vehículo arranque y la batería mantenga adecuadamente su carga, todos los componentes que intervienen en estos sistemas deben cumplir con las especificaciones. Cada vez que sea necesario cargar o reemplazar la batería, es importante que la batería, el sistema de arranque y el sistema de carga sean minuciosamente probados e inspeccionados. Antes de reemplazar una batería o de devolverla al servicio, deberá diagnosticarse y corregirse la causa que provoca una descarga anormal, una sobrecarga o un fallo prematuro de la batería. Hemos separado la información de servicio para estos sistemas dentro de este manual de servicio para facilitar la localización de la información que esté buscando. No obstante, cuando intente diagnosticar alguno de estos sistemas, es importante que tenga en cuenta que son interdependientes.

Los procedimientos de diagnóstico empleados para los sistemas de carga, arranque y batería incluyen desde los métodos de diagnóstico convencionales más elementales hasta los más sofisticados Diagnósticos de a bordo (OBD) incorporados en el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Es posible que necesite utilizar un miliamperímetro, un voltímetro/ohmiómetro, un cargador de batería, un reóstato de pila de carbón (aparato de prueba de carga), una luz de prueba de 12 voltios y/o herramientas especiales de servicio. Todos los sistemas detectados por OBD están controlados por el PCM. Cada circuito controlado tiene asignado un Código de diagnóstico de fallo (DTC). El PCM almacenará un DTC en la memoria electrónica para cada fallo detectado. Siempre compruebe si hay códigos de fallo almacenados en el PCM antes de devolver el vehículo al servicio. Para informarse sobre los procedimientos correctos de comprobación del sistema de carga, consulte Sistema de carga. Para informarse sobre los procedimientos correctos de comprobación del sistema de carga, consulte Sistema de carga.

APARATO DE PRUEBA DE BATERIA MICRO 420

El probador de baterías automotrices Micro 420 está diseñando para asistir al técnico del concesionario en la diagnosis de una batería defectuosa. Siga el manual de instrucciones suministrado con el probador para realizar la diagnosis correcta de la batería. Si el manual de instrucciones no se encuentra disponible, consulte el procedimiento convencional en esta sección, el cual incluye las instrucciones para utilizar el probador de baterías Micro 420.

DIAGNOSIS DEL SISTEMA DE BATERIA		
CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LA BATERIA PARECE DEBIL O AGOTADA AL INTENTAR PONER EN MARCHA EL MOTOR.	1. El consumo del fusible I.O.D. del sistema eléctrico es excesivo.	1. Para informarse sobre los procedimientos de prueba correctos, consulte el procedimiento convencional PRUEBA DE FUSIBLE I.O.D. Repare la condición de consumo excesivo del fusible I.O.D., según sea necesario.
	2. El sistema de carga está defectuoso.	2. Determine si el sistema de carga cumple con las especificaciones. Para informarse sobre los procedimientos correctos de diagnosis y comprobación del sistema de carga, consulte Sistema de carga. Repare el sistema de carga defectuoso, según sea necesario.
	3. La batería está descargada.	3. Determine el estado de carga de la batería empleando el aparato de prueba de baterías Micro 420. Para obtener información adicional sobre los procedimientos de prueba, consulte Procedimientos convencionales en esta sección. Cargue la batería defectuosa, según sea necesario.
	4. Las conexiones de terminales de la batería están flojas o corroídas.	4. Para informarse sobre los procedimientos correctos de diagnosis y comprobación de cables, consulte Cables de la batería. Limpie y apriete las conexiones de terminales de la batería según sea necesario.
	5. La batería tiene una medida o estipulación incorrecta para este vehículo.	5. Para informarse sobre la medida y estipulación correcta de la batería, consulte Especificaciones de sistema de batería. Reemplace una batería incorrecta, según sea necesario.
	6. La batería está defectuosa.	6. Determine la capacidad de carga de la batería mediante el probador de batería Micro 420. Para obtener información adicional sobre los procedimientos de prueba, consulte Procedimientos convencionales en esta sección. Reemplace la batería defectuosa, según sea necesario.
	7. El sistema de arranque está defectuoso.	7. Determine si el sistema de arranque cumple con las especificaciones. Para informarse sobre los procedimientos correctos de diagnosis y comprobación del sistema de arranque, consulte Sistema de arranque. Repare el sistema de arranque defectuoso, según sea necesario.
	8. La batería presenta daños físicos.	8. Inspeccione la batería en busca de bornes de terminales flojos o grietas y fugas en la caja. Reemplace la batería dañada, según sea necesario.

DIAGNOSIS DEL SISTEMA DE BATERIA		
CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL ESTADO DE CARGA DE LA BATERIA NO PUEDE MANTENERSE.	1. La batería tiene una medida o estipulación incorrecta para este vehículo.	1. Para informarse sobre las especificaciones correctas, consulte Especificaciones del sistema de la batería. Reemplace una batería incorrecta, según sea necesario.
	2. Las conexiones de terminales de la batería están flojas o corroídas.	2. Para informarse sobre los procedimientos correctos de diagnosis y comprobación de cables, consulte Cables de la batería. Limpie y apriete las conexiones de terminales de la batería según sea necesario.
	3. El consumo del fusible I.O.D. del sistema eléctrico es excesivo.	3. Para informarse sobre los procedimientos de prueba correctos, consulte el procedimiento convencional PRUEBA DE FUSIBLE I.O.D. Repare el sistema eléctrico defectuoso, según sea necesario.
	4. La batería está defectuosa.	4. Pruebe la batería empleando el aparato de prueba de baterías Micro 420. Para obtener más información sobre los procedimientos de prueba, consulte Procedimientos convencionales. Reemplace la batería defectuosa, según sea necesario.
	5. El sistema de arranque está defectuoso.	5. Determine si el sistema de arranque cumple con las especificaciones. Para informarse sobre los procedimientos correctos de diagnosis y comprobación del sistema de arranque, consulte Sistema de arranque. Repare el sistema de arranque defectuoso, según sea necesario.
	6. El sistema de carga está defectuoso.	6. Determine si el sistema de carga cumple con las especificaciones. Para informarse sobre los procedimientos correctos de diagnosis y comprobación del sistema de carga, consulte Sistema de carga. Repare el sistema de carga defectuoso, según sea necesario.
	7. Las cargas eléctricas son superiores a la salida del sistema de carga.	7. Inspeccione si se ha instalado algún equipamiento eléctrico postventa que pudiera provocar una carga eléctrica excesiva.
	8. Conducción lenta o ralentí prolongado con uso de sistemas con consumo de amperaje alto.	8. Si fuese necesario, aconseje al respecto al usuario.
LA BATERIA NO ACEPTA CARGA.	1. La batería está defectuosa.	1. Pruebe la batería empleando el aparato de prueba de baterías Micro 420. Cargue o reemplace la batería defectuosa, según sea necesario.

DESCARGA ANORMAL DE LA BATERIA

Cualquiera de las siguientes condiciones puede provocar una descarga anormal de la batería:

1. Componente del sistema de carga defectuoso o incorrecto. Para informarse sobre los procedimientos correctos de diagnosis y comprobación del sistema de carga, consulte Sistema de carga.

2. Batería defectuosa o incorrecta. Utilice un aparato de prueba de baterías Micro 420 y consulte Sistema de batería para informarse sobre los

procedimientos adicionales de diagnosis y comprobación de la batería.

3. Circuito o componente defectuoso que provoca un consumo excesivo de fusible I.O.D..

4. Cargas eléctricas que exceden la salida del sistema de carga. Esto puede deberse a un equipamiento eléctrico instalado postventa, o a la utilización del vehículo en recorridos cortos y frecuentes.

5. Componente del sistema de arranque defectuoso o incorrecto. Para informarse sobre los procedimientos correctos de diagnosis y comprobación del sistema de arranque, consulte Sistema de arranque.

6. Bornes o abrazaderas de terminales de la batería corroídos o flojos.

7. Conducción a baja velocidad (condiciones de tráfico pesado) o ralentí prolongado, con uso de sistemas con consumo de amperaje alto.

LIMPIEZA

La información que se ofrece a continuación detalla los procedimientos de limpieza recomendados para la batería y componentes asociados. Además de los procedimientos de mantenimiento que pueden hallarse en el manual de servicio y el manual del propietario, se recomienda llevar a cabo estos procedimientos siempre que deban retirarse la batería o componentes asociados para efectuar el servicio del vehículo.

(1) Elimine toda la corrosión de las abrazaderas de cables de terminales de la batería. Elimine toda la corrosión utilizando un cepillo de alambre o una herramienta de limpieza de bornes y terminales, y una solución de limpieza de bicarbonato de sodio y agua tibia (Fig. 1).

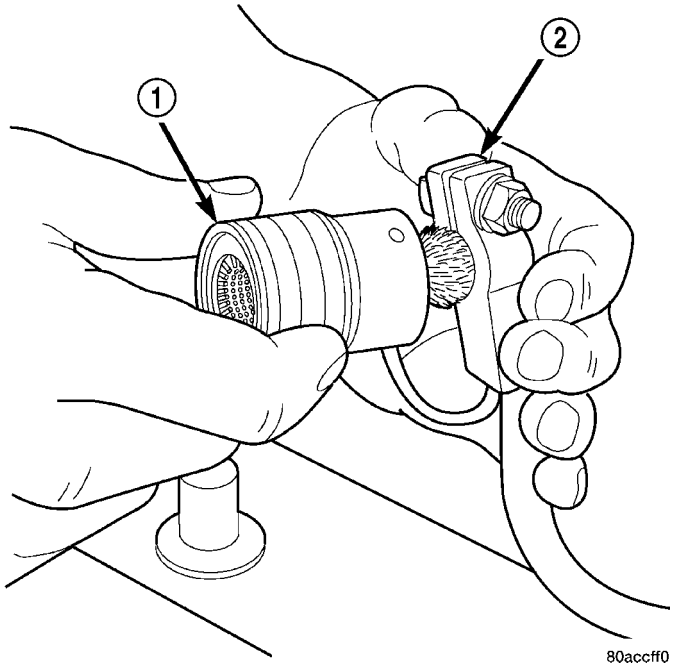


Fig. 1 Limpieza de abrazaderas de terminales de cables de la batería - Característica

1 - CEPILLO DE TERMINALES
2 - CABLE DE LA BATERIA

(2) Elimine toda la corrosión de la bandeja y el herraje de anclaje de la batería. Retire toda la corrosión utilizando un cepillo de alambre y terminales, y una solución de limpieza de bicarbonato de sodio y agua tibia. Pinte cualquier parte metálica que haya quedado al descubierto.

(3) Si se vuelve a instalar la batería que se ha retirado, limpie el exterior de la caja de la batería y la cubierta superior con una solución de limpieza de bicarbonato de sodio y agua tibia utilizando un cepillo de cerdas rígidas para la limpieza de piezas para eliminar toda la capa ácida (Fig. 2). Enjuague la batería con agua limpia. Asegúrese de que la solución limpiadora no penetre en las células de la batería a través de los orificios de respiradero. Si debe reemplazarse la batería, consulte Especificaciones del sistema de la batería para informarse sobre las especificaciones de la batería instalada de fábrica. Confirme que la batería de recambio es de la medida correcta y que tiene las estipulaciones correctas para el vehículo.

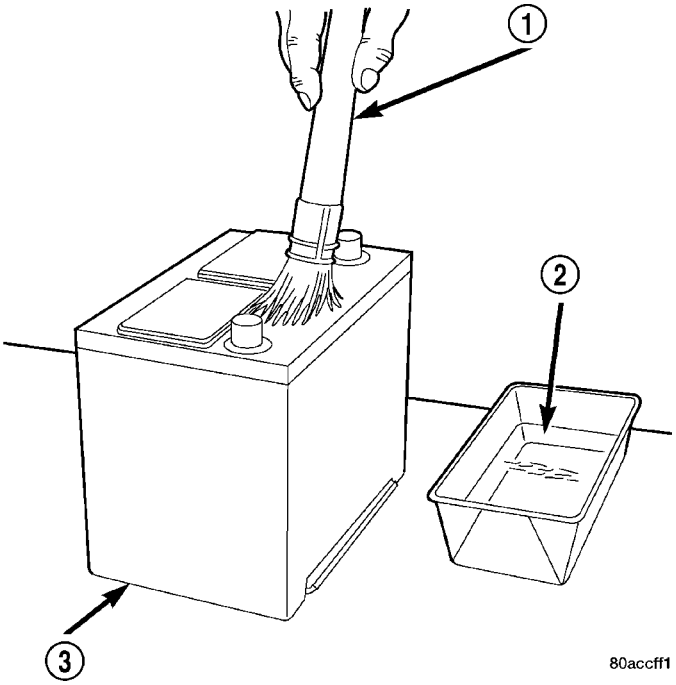


Fig. 2 Limpieza de la batería - Característica

1 - CEPILLO DE LIMPIEZA
2 - SOLUCION DE BICARBONATO DE SODIO Y AGUA TIBIA
3 - BATERIA

(4) Limpie el protector térmico de la batería con una solución de limpieza de bicarbonato de sodio y agua tibia utilizando un cepillo de limpieza de piezas de cerdas rígidas para eliminar toda capa ácida.

(5) Elimine toda la corrosión de los bornes de terminales de la batería utilizando un cepillo de alambre o un limpiador de bornes y terminales, y una solución de limpieza de bicarbonato de sodio y agua tibia (Fig. 3).

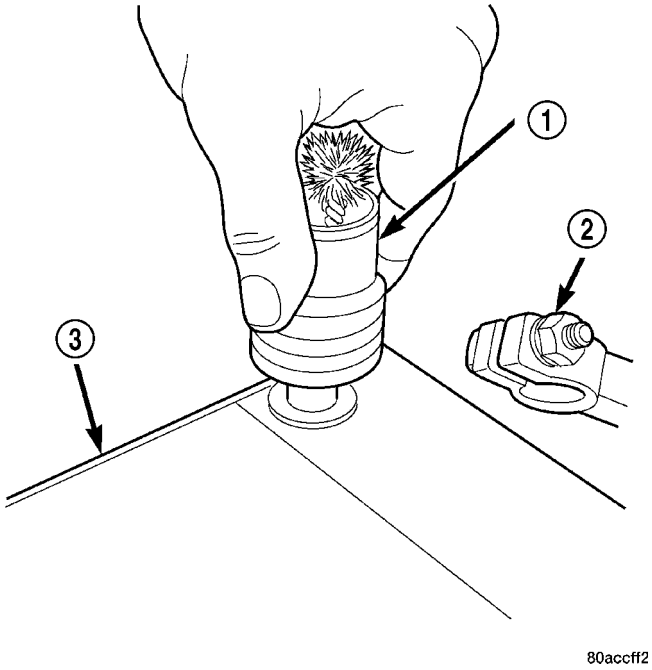


Fig. 3 Limpieza de bornes de terminales de la batería - Característica

1 - CEPILLO DE TERMINALES
2 - CABLE DE LA BATERIA
3 - BATERIA

INSPECCION

La información que se ofrece a continuación detalla los procedimientos de inspección recomendados para la batería y componentes asociados. Además de los procedimientos de mantenimiento que pueden hallarse en el manual de servicio y el manual del propietario, se recomienda llevar a cabo estos procedimientos siempre que deban retirarse la batería o componentes asociados para efectuar el servicio del vehículo.

(1) Inspeccione las abrazaderas de terminales de cables de la batería para determinar si están dañadas. Reemplace todo cable de batería que tenga una abrazadera de terminal dañada o deformada.

(2) Inspeccione la bandeja y el herraje de anclaje de la batería para determinar si están dañados. Reemplace toda pieza dañada.

(3) Desplace el protector térmico para retirarlo de la caja de la batería (si está equipado). Inspeccione la caja de la batería en busca de grietas u otros daños que pudieran ocasionar fugas de electrólito. Compruebe también si están flojos los bornes de terminales de la batería. Las baterías con cajas dañadas o bornes de terminales flojos deben reemplazarse.

(4) Inspeccione si el protector térmico de la batería (si está equipado) presenta desgarros, grietas, deformación u otros daños. Reemplace el protector térmico de la batería si está dañado.

(5) Observe el cristal de visualización del indicador de prueba incorporado de la batería (si está equipado), para conocer el estado de la misma. Si la batería

está descargada, cárguela según sea necesario. Para informarse sobre los procedimientos de prueba del indicador incorporado en batería correctos, consulte Procedimientos convencionales. Para informarse también sobre los procedimientos de carga de la batería correctos, consulte Procedimientos convencionales.

ESPECIFICACIONES

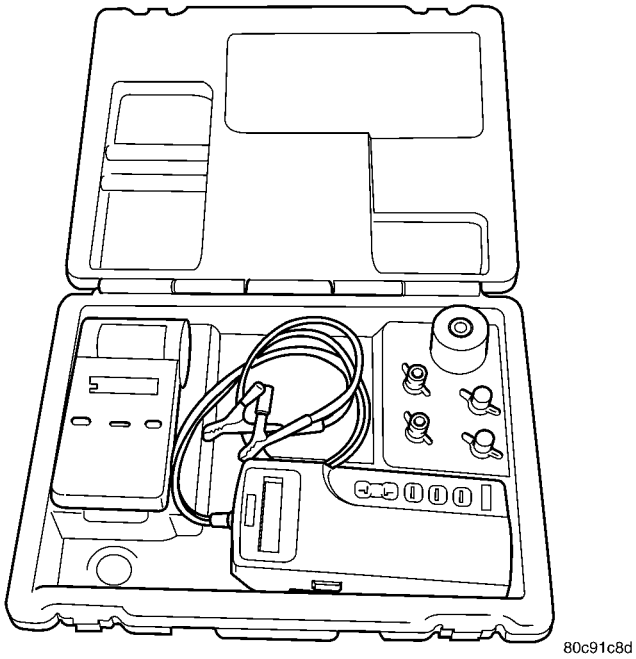
El número de medida de grupo, la estipulación de Amperaje de arranque en frío (CCA), la estipulación de Capacidad de reserva (RC) o la estipulación de Amperios-Horas (AH), se pueden hallar en la etiqueta de la batería del equipamiento original. Asegúrese de que la batería de recambio tenga el número de medida de grupo correcto, y que las estipulaciones de CCA, RC o AH igualen o superen las especificaciones del equipamiento original del vehículo al que se le está prestando servicio. Las medidas y estipulaciones de la batería se tratan a continuación más detalladamente.

- **Medida de grupo** - Las dimensiones exteriores y la colocación de los terminales de la batería cumplen con las normas establecidas por el Consejo internacional de baterías (Battery Council International [BCI]). A cada batería se le asigna un número de medida de grupo BCI como ayuda para identificar un recambio de la medida correcta.
- **Amperaje de arranque en frío** - La estipulación de Amperaje de arranque en frío (CCA) especifica la cantidad de corriente (en amperios) que puede suministrar la batería durante 30 segundos a -18° C (0° F). El voltaje de los terminales no debe caer por debajo de 7,2 voltios durante o después del período de descarga de 30 segundos. El CCA necesario generalmente es superior a medida que aumenta el diámetro interior de cilindro del motor, dependiendo también del consumo de corriente del motor de arranque.
- **Capacidad de reserva** - La estipulación de Capacidad de reserva (RC) especifica el tiempo (en minutos) que tarda el voltaje de los terminales de la batería en caer por debajo de 10,5 voltios con un índice de descarga de 25 amperios. La RC se determina con la batería completamente cargada a 26,7° C (80° F). Esta estipulación estima el tiempo de duración de la batería a partir del momento en que falla el sistema de carga, sometida a una carga eléctrica mínima.
- **Amperios-Horas** - La estipulación de Amperios-Horas (AH) especifica la corriente (en amperios) que puede suministrar la batería de forma constante durante 20 horas, sin que el voltaje de la batería caiga por debajo de 10,5 voltios. A esta estipulación a menudo se la conoce como estipulación de descarga en veinte horas.

ESTIPULACIONES Y CLASIFICACIONES DE LA BATERIA					
Número de pieza	Clasificación de medida de grupo BCI	Amperaje de arranque en frío	Capacidad de reserva	Amperios-Horas	Amperaje de prueba de carga
56029449AB	65	600	120 minutos	66	300
56029451AB	65	750	150 minutos	75	375
56028450AA	65	600	120 minutos	66	300
56028452AA	65	750	150 minutos	75	375
56028452AB	65	700	130 minutos	70	350
56029396AA	65	700	130 minutos	70	350
56029382AA	65	700	130 minutos	70	350

HERRAMIENTAS ESPECIALES

HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA EL SISTEMA DE BATERIA



Aparato de prueba de baterías Micro 420

BATERIA

DESCRIPCION

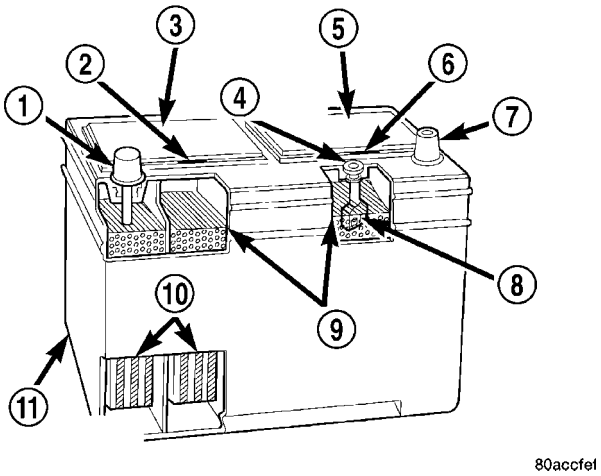


Fig. 4 Batería de bajo mantenimiento - Característica

1 - BORNE POSITIVO
2 - RESPIRADERO
3 - TAPA DE CELULA
4 - INDICADOR DE PRUEBA (SI ESTA EQUIPADO)
5 - TAPA DE CELULA
6 - RESPIRADERO
7 - BORNE NEGATIVO
8 - PUNTO VERDE
9 - NIVEL DE ELECTROLITO
10 - GRUPOS DE PLACAS
11 - BATERIA DE BAJO MANTENIMIENTO

En este modelo, una batería de gran capacidad de bajo mantenimiento (Fig. 4) forma parte del equipo de serie instalado en fábrica. Los vehículos equipados con motor diesel utilizan dos baterías de 12 voltios conectadas en paralelo. Los terminales macho tipo borne, fabricados de un material conductor blando, sobresalen por la parte superior de la caja de la batería de plástico moldeado para proporcionar un medio para conectar la batería al sistema eléctrico del vehículo. El borne del terminal positivo de la batería es de mayor diámetro que el borne del terminal negativo para garantizar una correcta conexión de la batería. Las letras **POS** y **NEG** también aparecen moldeadas dentro de la parte superior de la caja de la batería, junto a su borne de terminal positivo y negativo respectivo, como confirmación de identificación. Para mayor información sobre los cables de batería que conectan la batería al sistema eléctrico del vehículo, consulte Cables de la batería.

La batería está compuesta por seis células individuales conectadas en serie. Cada célula contiene grupos de placas con carga positiva que se conectan mediante bridas conductoras al borne del terminal positivo y grupos de placas con carga negativa que se conectan mediante bridas conductoras al borne del terminal negativo. Cada placa se compone de una rejilla o armazón reticular rígido revestido con dióxido de plomo (placa positiva) o con plomo macrocelular (placa negativa). Entre las placas positivas y negativas hay insertados aisladores o separadores de placas, fabricados de material no conductor, para impedir que las placas puedan entrar en contacto o en corto circuito entre ellas. Estas placas de metales disimilares se encuentran sumergidas en una solución de ácido sulfúrico y agua denominada electrólito.

La batería instalada en fábrica cuenta con un indicador de prueba incorporado (densímetro). El color visible en el cristal de visualización del indicador revela el estado de la batería. Para informarse sobre los procedimientos correctos de prueba del indicador incorporado, consulte Procedimientos convencionales. **La batería de bajo mantenimiento que viene instalada de fábrica cuenta con tapas de células no extraíbles.** A esta batería no se le puede agregar agua. La batería no está sellada y cuenta con orificios de respiradero en las tapas de las células. La composición química de las placas revestidas de metal contenidas en la batería de bajo mantenimiento reduce el desprendimiento de gases y la pérdida de agua de la batería con índices de carga y descarga normales. En vista de ello, con un uso normal no será necesario agregar agua a la batería. Sin embargo, una pérdida rápida de electrólito puede deberse a una condición de sobrecarga.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - BATERIA

Antes de efectuar procedimientos de diagnóstico, la batería debe estar completamente cargada y es necesario limpiar e inspeccionar correctamente los terminales. Para informarse sobre los procedimientos de limpieza apropiados para la batería, consulte Limpieza del sistema de batería, y para informarse sobre los procedimientos de inspección apropiados para la batería, consulte Inspección del sistema de batería. Para informarse sobre los procedimientos de carga para la batería correctos, consulte Procedimientos convencionales.

APARATO DE PRUEBA DE BATERIA MICRO 420

El probador de baterías automotrices Micro 420 está diseñando para asistir al técnico del concesionario en la diagnosis de la causa de una batería defectuosa. Siga el manual de instrucciones suministrado con el probador para realizar la diagnosis correcta de la batería. Si el manual de instrucciones no se encuentra disponible, consulte el procedimiento convencional en esta sección, el cual incluye las instrucciones para utilizar el probador de baterías Micro 420.

ADVERTENCIA: SI LA BATERIA PRESENTA SIGNOS DE CONGELACION, FUGAS, BORNES FLOJOS NO LA PRUEBE, NI UTILICE UNA BATERIA AUXILIAR, NI LA CARGUE. LA BATERIA PUEDE EXPERIMENTAR UNA DESCARGA INTERNA Y EXPLOTAR. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS AL VEHICULO.

ADVERTENCIA: DENTRO Y ALREDEDOR DE LA BATERIA SE FORMA GAS HIDROGENO EXPLOSIVO. NO FUME, NO UTILICE LLAMAS, NI PROVOQUE CHISPAS CERCA DE LA BATERIA. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS AL VEHICULO.

ADVERTENCIA: LA BATERIA CONTIENE ACIDO SULFURICO, QUE ES VENENOSO Y CAUSTICO. EVITE EL CONTACTO CON LA PIEL, LOS OJOS O LA ROPA. EN CASO DE CONTACTO, ENJUAGUE CON ABUNDANTE AGUA Y LLAME A UN MEDICO DE INMEDIATO. MANTENGASE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

Si la batería no acepta carga, ello indica que está defectuosa y debe reemplazarse. No es necesario continuar con las pruebas. A una batería completamente cargada se le debe realizar la prueba de carga para determinar su capacidad de arranque. Si una batería ha sido cargada por completo, pero no supera satisfactoriamente la prueba de carga, está defectuosa y deberá reemplazarse. Siempre realice la prueba de la batería con el probador de baterías Micro 420, antes de intentar reemplazar la batería, conforme se dispone en la garantía del fabricante.

NOTA: Las baterías completamente descargadas pueden tardar varias horas en aceptar carga. Para informarse sobre los procedimientos de carga para la batería correctos, consulte Procedimientos convencionales.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DE LA BATERIA

La batería puede cargarse de forma rápida o lenta, en términos de tiempo. La carga **lenta** de la batería es la mejor forma de restablecer el máximo potencial de una batería. La carga rápida sólo debe efectuarse cuando sea absolutamente necesario por falta de tiempo. Una batería está completamente cargada cuando:

- Todas las células de la batería desprenden gas libremente al cargarla.
- En el cristal de visualización del indicador de prueba de la batería incorporado se visualiza un color verde.
- Tres pruebas de densímetro, realizadas con intervalos de una hora, indican que no se produce incremento en el peso específico con corrección de temperatura del electrólito de la batería.
- El voltaje a circuito abierto de la batería es de 12,65 voltios o superior.

ADVERTENCIA: NUNCA EXCEDA LOS VEINTE AMPERIOS CUANDO CARGUE UNA BATERIA FRIA (-1° C [30° F] O MENOS). LA BATERIA PUEDE EXPERIMENTAR UNA DESCARGA INTERNA Y EXPLOTAR. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS AL VEHICULO.

PRECAUCION: Antes de cargar una batería, desconecte y aísle siempre el cable negativo de la batería. Al cargar la batería, no supere nunca el límite de dieciséis voltios. Podría dañar los componentes del sistema eléctrico del vehículo.

PRECAUCION: Durante la operación normal de carga, el electrólito producirá burbujas dentro de la caja de la batería. Si el electrólito hierve o borbotea por los respiraderos durante la carga, esto indica una condición de sobrecarga de la batería. Reduzca de inmediato la intensidad de la carga o desconecte el cargador para evaluar el estado de la batería. La batería podría dañarse debido a la sobrecarga.

PRECAUCION: La batería no debe estar caliente al tacto. Si lo está, desconecte el cargador y deje enfriar la batería antes de continuar la operación de carga. La batería podría resultar dañada.

NOTA: Los modelos equipados con motor diesel cuentan con dos baterías de 12 voltios, conectadas en paralelo (positivo a positivo y negativo a negativo). Para asegurar la carda correcta de cada batería, dichas baterías DEBEN estar desconectadas entre sí, así como también del sistema eléctrico del vehículo, mientras se está haciendo la carga.

Algunos cargadores de baterías están equipados con circuitos de detección de polaridad. Estos circuitos protegen al cargador y la batería contra posibles daños en caso de conectarse de forma incorrecta. Si el estado de carga de una batería es demasiado bajo para que el conjunto de circuitos de detección de polaridad lo detecte, el cargador de baterías no funcionará. Esto hace que parezca que la batería no acepta corriente de carga. Para obtener detalles sobre la forma de derivar el conjunto de circuitos de detección de polaridad, consulte las instrucciones proporcionadas por el fabricante del cargador de baterías.

Una vez cargada la batería hasta 12,4 voltios o más, realice una prueba de carga para determinar la capacidad de arranque. Para informarse sobre los procedimientos de prueba de carga de la batería correctos, consulte Procedimientos convencionales. Si la batería soporta la prueba de carga, puede volver a utilizarse. Si la batería no soporta la prueba de carga, está defectuosa y debe reemplazarse.

Limpie y revise los anclajes, la bandeja, los terminales, los bornes y la parte superior de la batería antes de completar las tareas de servicio. Para informarse sobre los procedimientos de limpieza apropiados para el sistema de batería, consulte Limpieza del sistema de batería, y para informarse sobre los procedimientos de inspección apropiados para el sistema de batería, consulte Inspección del sistema de batería.

CARGA DE UNA BATERIA COMPLETAMENTE DESCARGADA

Proceda de la siguiente manera para volver a cargar una batería completamente descargada. Si cumple estrictamente las instrucciones que siguen, no será necesario reemplazar inútilmente una batería en buen estado.

(1) Mida el voltaje en los bornes de la batería con un voltímetro con una precisión de 1/10 (0,10) voltios (Fig. 5). Si la lectura fuese inferior a los 10 voltios, la corriente de carga de la batería sería baja. La batería tardará algún tiempo en aceptar una corriente superior a unos pocos miliamperios. Es probable que dicha corriente no se detecte en los amperímetros generalmente incorporados a los cargadores.

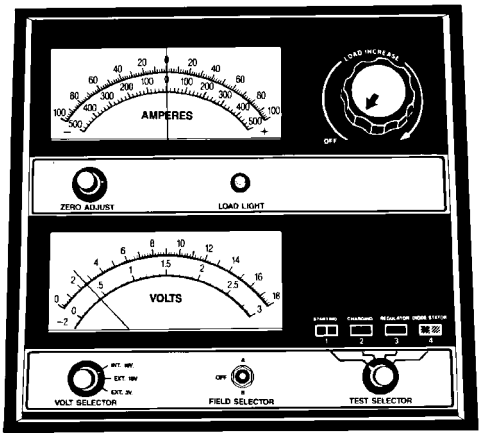


Fig. 5 Voltímetro - Característico

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Conecte los cables del cargador de baterías. Algunos cargadores de baterías están equipados con circuitos de detección de polaridad. Estos circuitos protegen al cargador y la batería contra posibles daños en caso de conectarse de forma incorrecta. Si el estado de carga de una batería es demasiado bajo para que el conjunto de circuitos de detección de polaridad lo detecte, el cargador de baterías no funcionará. Esto hace que parezca que la batería no acepta corriente de carga. Para obtener detalles sobre la forma de derivar el conjunto de circuitos de detección de polaridad, consulte las instrucciones proporcionadas por el fabricante del cargador de baterías.

(3) Los cargadores de baterías varían en cuanto a la cantidad de voltaje y corriente que suministran. El tiempo que necesita una batería para aceptar una corriente de carga mensurable a distintos voltajes se muestra en la Tabla de intensidad de carga. Si aún no es posible medir la corriente al finalizar el tiempo de carga, significa que la batería está defectuosa y deberá reemplazarse. Si ha podido medir la corriente de carga durante el tiempo de carga, es posible que la batería esté en buenas condiciones y la carga deberá completarse de la forma normal.

TABLA DE INTENSIDAD DE CARGA	
Voltaje	Horas
16,0 voltios máximo	hasta 4 horas
14,0 a 15,9 voltios	hasta 8 horas
13,9 voltios o menos	hasta 16 horas

TIEMPO DE CARGA NECESARIO

El tiempo necesario para cargar una batería variará en función de los siguientes factores:

- **Capacidad de la batería** - Una batería de servicio pesado totalmente descargada, necesitará el doble de tiempo de carga que una batería de poca capacidad.
- **Temperatura** - Para cargar una batería a -18° C (0° F) se necesitará más tiempo que para cargar una batería a 27° C (80° F). Cuando se conecta un cargador de baterías rápido a una batería fría, la corriente de carga aceptada por la batería será muy baja al principio. La batería aceptará mayor intensidad de corriente de carga (amperaje) a medida que la temperatura vaya aumentando.
- **Capacidad del cargador** - Un cargador de baterías que suministra solamente 5 amperios requerirá un tiempo de carga superior. Un cargador de baterías que suministra veinte amperios o más requerirá un tiempo de carga inferior.
- **Estado de carga** - Una batería totalmente descargada necesita un tiempo de carga mayor que una batería parcialmente descargada. En una batería completamente descargada el electrólito es casi agua pura. Al principio, la corriente de carga (amperaje) será baja. A medida que se carga la batería, aumenta gradualmente el peso específico del electrólito.

La tabla de tiempos de carga de la batería brinda una indicación del tiempo necesario para cargar una batería característica a temperatura ambiente, basándose en el estado de carga de la batería y la capacidad del cargador.

TABLA DE TIEMPOS DE CARGA DE LA BATERIA			
Amperaje de carga	5 amperios	10 amperios	20 amperios
Voltaje a circuito abierto	Horas de carga a 21° C (70° F)		
12,25 a 12,49	6 horas	3 horas	1,5 horas
12,00 a 12,24	10 horas	5 horas	2,5 horas
10,00 a 11,99	14 horas	7 horas	3,5 horas
Menos de 10	18 horas	9 horas	4,5 horas

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - INDICADOR DE PRUEBA INCORPORADO

Si está equipado, el indicador (hidrómetro) incorporado a la parte superior de la caja de la batería permite obtener información visual para la comprobación de la batería (Fig. 6). Al igual que un densímetro, el indicador de prueba incorporado mide el peso específico del electrólito. El peso específico del electrólito revela el estado de carga de la batería; no obstante, no revelará la capacidad de arranque de la batería. Para determinar la capacidad de arranque de la batería deberá efectuarse una prueba de carga. Para informarse sobre los procedimientos de prueba de carga de la batería correctos, consulte Procedimientos convencionales.

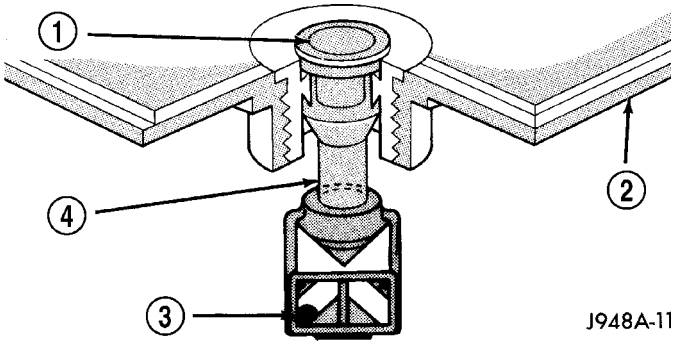


Fig. 6 Indicador incorporado

1 - CRISTAL DE VISUALIZACION
2 - PARTE SUPERIOR DE LA BATERIA
3 - PUNTO VERDE
4 - VARILLA DE PLASTICO

Antes de efectuar la comprobación, inspeccione visualmente si la batería presenta algún daño (caja o cubierta rota, bornes flojos, etc.) que pudiera propiciar un fallo de la misma. Para que las indicaciones obtenidas a partir del indicador de prueba incorporado sean correctas, es importante que la batería esté nivelada y que el cristal de visualización esté limpio. Es posible que para poder ver bien el indicador sea necesario utilizar una fuente de iluminación adicional. **No utilice llamas descubiertas como fuente de luz adicional.**

Para interpretar el indicador de prueba incorporado, mire a través del cristal de visualización y observe el color del indicador (Fig. 7). El estado de la batería indicado por cada color se describe en la lista que se ofrece a continuación:

- **Verde** - Indica un estado de carga de la batería del 75% al 100%. La batería está cargada adecuadamente para proseguir con la comprobación o para volver a utilizarse. En el caso de que el motor de arranque no arrancase durante un mínimo de 15 segundos con una batería completamente cargada, debe realizarse la prueba de carga de la batería. Para informarse sobre los procedimientos de prueba de

carga de la batería correctos, consulte Procedimientos convencionales.

- **Negro u oscuro** - Indica un estado de carga de la batería del 0% al 75%. La carga de la batería es inadecuada y deberá cargarse hasta que en el visor aparezca la indicación verde (12,4 voltios o más), antes de proseguir con la comprobación o de que la batería vuelva a utilizarse. Para informarse sobre los procedimientos de carga para la batería correctos, consulte Procedimientos convencionales. Consulte también Diagnosis y comprobación para obtener mayor información sobre las posibles causas de una batería descargada.
- **Claro o brillante** - Indica un nivel bajo del electrólito de la batería. El nivel de electrólito de la batería se encuentra por debajo del indicador incorporado. En una batería sin mantenimiento, sin tapas de células extraíbles, deberá reemplazarse la batería si el nivel de electrólito es bajo. Antes de cargar una batería de bajo mantenimiento, con tapas de células extraíbles, deberá agregarse agua. Para informarse sobre los procedimientos correctos de llenado de la batería, consulte Procedimientos convencionales. Un nivel bajo de electrólito puede deberse a una condición de sobrecarga. Para informarse sobre los procedimientos correctos de diagnosis y comprobación del sistema de carga, consulte Sistema de carga.

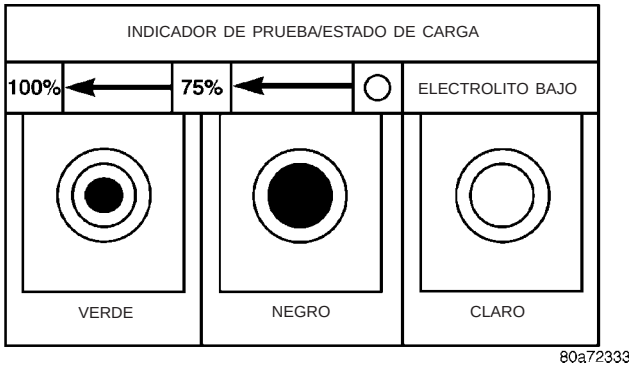


Fig. 7 Cuadro del cristal de visualización del indicador incorporado

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - PRUEBA DE VOLTAJE A CIRCUITO ABIERTO

Una prueba de voltaje a circuito abierto de la batería (sin carga) le indicará el estado de carga de la batería aproximado. Esta prueba puede utilizarse en lugar de la prueba del densímetro, si no dispone de éste último; o en el caso de baterías sin mantenimiento con tapas de células no extraíbles.

Antes de proceder con esta prueba, cargue la batería completamente. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BATERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(1) Antes de medir el voltaje a circuito abierto, debe eliminarse la carga de superficie de la batería. Encienda los faros durante 15 segundos, y a continuación deje transcurrir 5 minutos para permitir que el voltaje de la batería se estabilice.

(2) Desconecte y aísle ambos cables de la batería, comenzando por el negativo.

(3) Empleando un voltímetro conectado a los bornes de la batería (consulte las instrucciones suministradas por el fabricante del voltímetro), mida el voltaje a circuito abierto (Fig. 8).

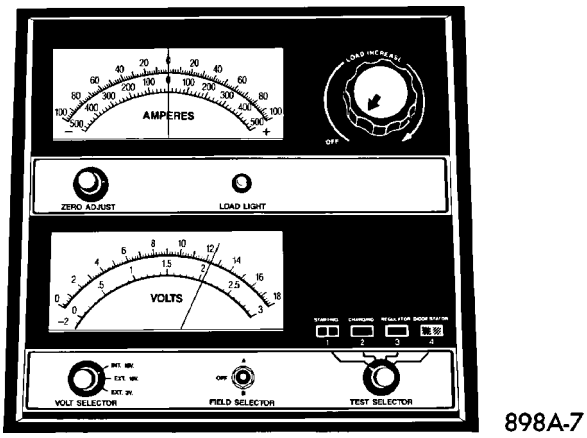


Fig. 8 Comprobación de voltaje a circuito abierto - Característica

Consulte la tabla de Voltaje a circuito abierto. Esta lectura de voltaje indicará el estado de carga de la batería, pero no revelará su capacidad de arranque. Si una batería tiene una lectura de voltaje a circuito abierto de 12,4 voltios o más, para revelar su capacidad de arranque se le puede realizar una prueba de carga, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BATERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

TABLA DE VOLTAJE A CIRCUITO ABIERTO	
Voltaje a circuito abierto	Porcentaje de carga
11,7 voltios o menos	0%
12,0 voltios	25%
12,2 voltios	50%
12,4 voltios	75%
12,6 voltios o más	100%

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - PRUEBA DE PERDIDA DE CARGA CON ENCENDIDO EN POSICION OFF

El término consumo con encendido en posición OFF (I.O.D.) identifica una condición normal en la que se consume energía eléctrica de la batería con el interruptor de encendido en la posición OFF. El sistema eléctrico de un vehículo normal puede perder de 5 a 35 miliamperios (0,005 - 0,035 amperios) con el interruptor de encendido en posición OFF, y con todos los circuitos independientes del encendido en perfectas

condiciones de funcionamiento. Son necesarios hasta 35 miliamperios para alimentar las funciones de memoria del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM), el reloj digital y la radio con sintonización electrónica, así como otros módulos que pueden variar en función del equipamiento del vehículo.

Un vehículo que no haya funcionado durante aproximadamente 20 días, puede llegar a descargar la batería hasta niveles inadecuados. Cuando un vehículo no va a utilizarse durante 20 días o más (guardado), retire el fusible I.O.D. del Módulo de alimentación integrado (IPM). Esto reducirá la descarga de la batería.

Un I.O.D. excesivo puede ser debido a:

- Elementos eléctricos que quedan encendidos.
- Conmutadores defectuosos o mal ajustados.
- Módulos electrónicos y componentes defectuosos o en corto.
- Corto interno en el generador.
- Cortos intermitentes en el cableado.

Si el I.O.D. es de más de 35 miliamperios, localice el fallo y corríjalo antes de reemplazar la batería. En la mayoría de los casos, podrá volver a cargar y utilizar la batería una vez corregida la condición de I.O.D. excesivo.

(1) Compruebe que todos los accesorios eléctricos estén apagados. Apague todas las luces, retire la llave del encendido y cierre todas las puertas. Si el vehículo está equipado con sistema de entrada iluminada o radio con sintonización electrónica, deje que concluya de forma automática la función de temporización de estos sistemas (temporización cumplida). Esto puede tardar aproximadamente 3 minutos. Para mayor información, consulte la tabla de Consumo con encendido en posición OFF de módulos electrónicos.

TABLA DE CONSUMO CON ENCENDIDO EN POSICION OFF (I.O.D.) DE MODULOS ELECTRONICOS			
Módulo	¿Temporización cumplida? (Si es Sí, entrada de intervalo y reactivación)	I.O.D.	I.O.D. después de cumplirse la temporización
Radio	No	1 a 3 miliamperios	N/A
Amplificador de potencia de audio	No	hasta 1 miliamperio	N/A
Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)	No	0,95 miliamperios	N/A
Grupo de instrumentos electromecánicos (EMIC)	No	0,44 miliamperios	N/A
Destellador combinado	No	0,08 miliamperios	N/A

(2) Confirme que la luz de debajo del capó funciona correctamente y, a continuación, desconecte el conector de mazo de cables de la luz o retire la bombilla.

(3) Desconecte el cable negativo de la batería.

(4) Fije un polímetro digital electrónico en su escala de mayor amperaje. Conecte el multímetro entre la abrazadera del terminal del cable negativo de la batería desconectado y el borne del terminal negativo de la batería. Asegúrese de que las puertas permanecen cerradas de forma que no esté activado el sistema de entrada iluminada. La lectura de amperaje del multímetro puede mantenerse alta durante hasta tres minutos, o puede que no ofrezca ninguna lectura cuando se fija en su escala de mayor amperaje, dependiendo del equipamiento eléctrico del vehículo. Los conductores del multímetro deben fijarse con firmeza en la abrazadera del terminal de cable negativo de la batería y el borne del terminal negativo de la batería. Si en algún momento de la prueba de I.O.D. se pierde la continuidad entre el borne del terminal negativo de la batería y la abrazadera del terminal del cable negativo, se activará la función de temporizador electrónico y deberán repetirse todas las pruebas.

(5) Al cabo de unos tres minutos, la lectura de I.O.D. de alto amperaje en el multímetro debe ser muy baja o inexistente, dependiendo del equipamiento eléctrico del vehículo. Si la lectura de amperaje se mantiene alta, retire y reemplace cada fusible o disyuntor de circuito en el Módulo de alimentación integrado (IPM), uno por uno hasta que la lectura de voltaje sea muy baja o inexistente. Para obtener una identificación completa de fusibles, disyuntores de circuitos y circuitos del módulo de alimentación inte-

grado, consulte la información de cableado apropiada en este manual de servicio. De esta forma se aislará cada circuito y se identificará la fuente de I.O.D. de alto amperaje. Si la lectura de amperaje sigue siendo alta después de haber retirado y reemplazado cada fusible y disyuntor de circuito, desconecte el mazo de cables del generador. Si la lectura de amperaje ahora es baja o inexistente, consulte Sistema de carga para informarse sobre los procedimientos correctos de diagnosis y comprobación del sistema de carga. Una vez corregido el I.O.D. de alto amperaje, cambie progresivamente el multímetro a escalas más bajas de amperaje y, si fuese necesario, repita el procedimiento de extracción y reemplazo de fusibles y disyuntores de circuito para identificar y corregir todas las fuentes del I.O.D. excesivo. Ahora puede seleccionarse con seguridad la escala de miliamperios más baja del multímetro para comprobar el I.O.D. de bajo amperaje.

PRECAUCION: No abra ninguna puerta ni encienda ningún accesorio eléctrico con la escala más baja del multímetro seleccionada, puesto que podría averiarse el multímetro.

(6) Observe la lectura del multímetro. El I.O.D. de bajo amperaje no debe superar treinta y cinco miliamperios (0,035 amperios). Si el consumo de corriente es superior a treinta y cinco miliamperios, aísle cada circuito utilizando el procedimiento de extracción y reemplazo de fusibles y disyuntores de circuito del paso 5. Al desconectar la fuente de consumo excesivo, la lectura del multímetro deberá descender hasta un límite aceptable. Repare este circuito según sea necesario; ya sea un corto en el cableado, un ajuste de conmutador incorrecto o un fallo en un componente.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – UTILIZACION DEL PROBADOR DE BATERIAS MICRO 420

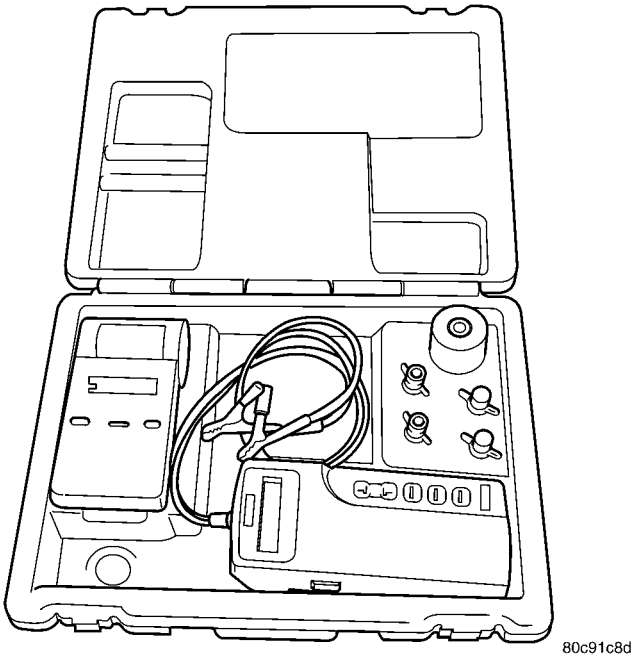


Fig. 9 APARATO DE PRUEBA DE BATERIA MICRO 420

Utilice siempre el Manual de instrucciones de Micro 420 suministrado con el aparato de prueba a modo de referencia. Si no dispone del manual de instrucciones puede utilizarse el siguiente procedimiento:

ADVERTENCIA: SIEMPRE QUE TRABAJE CON BATERIAS, TENGA SUMO CUIDADO Y LLEVE PROTECCION ADECUADA PARA LOS OJOS.

PRUEBA DE LA BATERIA

(1) Si está probando la batería FUERA DEL VEHICULO, limpie los terminales de la batería con un cepillo de metal antes de efectuar la prueba. Si la batería está equipada con terminales de borne laterales, instale y apriete los adaptadores de espárrago de terminal de cable suministrados. No utilice los pernos de acero. Si no se instalan correctamente los adaptadores de espárrago, o si se utilizan adaptadores de espárrago sucios o desgastados las lecturas de prueba podrían ser falsas.

(2) Si se prueba la batería EN EL VEHICULO, asegúrese de que todas las cargas de accesorios del vehículo estén apagados, incluso el encendido. **La posición de prueba preferida es el terminal de la batería**. Si la batería no está accesible, puede probarla utilizando los bornes de puente negativo y positivo. Seleccione COMPROBACION DE BORNE DE PUENTE al conectarlo en la localización.

(3) Conecte el aparato de prueba (Fig. 9) en la batería o en los bornes del puente, la abrazadera roja en el positivo (+) y la abrazadera negra en el negativo (-).

NOTA: Las baterías múltiples conectadas en paralelo deben tener el cable de masa desconectado para efectuar una prueba de la batería. Si no se desconecta pueden producirse lecturas de prueba de la batería falsas.

(4) Utilice la tecla de FLECHA para seleccionar pruebas **IN** o **OUT** (fuera o dentro) del vehículo y oprima ENTER para validar la selección.

(5) Si no se selecciona, elija rendimiento de la batería en Amperaje de arranque en frío (CCA). O seleccione el rendimiento de batería apropiado para su zona (consulte el menú). El aparato de prueba efectuará su prueba de autoprogramación de la batería y visualizará los resultados. Consulte el cuadro de resultados de prueba que sigue a continuación.

PRECAUCION: Si el resultado de la prueba es REEMPLACE LA BATERIA, esto puede significar que existe una conexión deficiente entre los cables del vehículo y la batería. Después de desconectar los cables de la batería del vehículo de la batería, vuelva a probar la batería mediante la prueba FUERA DEL VEHICULO antes de reemplazarla.

(6) Mientras se visualizan los resultados de prueba de la batería, oprima el botón CODE (CODIGO) y el aparato de prueba le mostrará los 4 últimos dígitos del VIN. Utilice los botones de flechas UP/DOWN (arriba/abajo) para desplazarse hasta el carácter correcto; y después pulse ENTER para seleccionarlo y desplazarse hasta el dígito siguiente. A continuación pulse el botón ENTER para visualizar el CODIGO DE SERVICIO. Pulse el botón CODE (código) una segunda vez para volver a los resultados de prueba.

RESULTADOS DE PRUEBAS DE LA BATERIA	
BATERIA BUENA	Devolver a servicio
BUENA - RECARGAR	Cargar la batería completamente y devolver a servicio
CARGAR Y VOLVER A PROBAR	Cargue completamente la batería y vuelva a probarla
REEMPLAZAR LA BATERIA	Reemplace la batería y vuelva a probar el sistema completo
REEMPLAZAR LAS CELULAS EN MAL ESTADO	Reemplace la batería y vuelva a probar el sistema completo

NOTA: Se requiere el CODIGO DE SERVICIO para cada reclamación de garantía presentada para reemplazo de la batería.

DESMONTAJE

(1) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF. Asegúrese de que todos los accesorios eléctricos estén apagados.

(2) Afloje la tuerca hexagonal del perno retenedor de la abrazadera del terminal del cable negativo de la batería.

(3) Desconecte la abrazadera del terminal del cable negativo de la batería del borne del terminal negativo de la batería. Si fuese necesario, utilice un extractor de terminales de la batería para retirar la abrazadera del terminal del borne de la batería (Fig. 10).

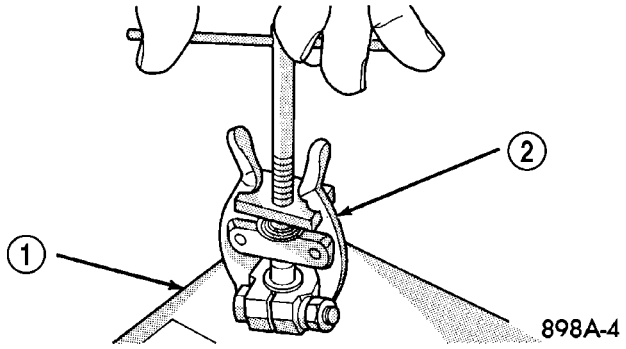


Fig. 10 Desmontaje de la abrazadera del terminal del cable de la batería

1 - BATERIA
2 - EXTRACTOR DE TERMINALES DE LA BATERIA

(4) Afloje la tuerca hexagonal del perno retenedor de la abrazadera del terminal del cable positivo de la batería.

(5) Desconecte la abrazadera del terminal del cable positivo de la batería del borne del terminal positivo de la batería. Si fuese necesario, utilice un extractor de terminales de la batería para retirar la abrazadera del terminal del borne de la batería (Fig. 10).

(6) Retire el perno de retención de anclaje de la batería.

ADVERTENCIA: UTILICE UN PAR DE GUANTES DE GOMA ADECUADOS (NO DE USO DOMESTICO) PARA RETIRAR LA BATERIA MANUALMENTE. TAMBIEN DEBEN USARSE GAFAS DE PROTECCION. SI LA BATERIA ESTA AGRIETADA O TIENE PERDIDAS, EL ELECTROLITO PUEDE PRODUCIR QUEMADURAS EN LA PIEL Y OJOS.

(7) Retire la batería de la bandeja de la batería.

INSTALACION

(1) Limpie e inspeccione la batería.

(2) Emplace la batería en su bandeja. Asegúrese de que los bornes de los terminales positivo y negativo de la batería se encuentren correctamente emplazados. Las abrazaderas de los terminales de los cables

de la batería deben alcanzar el borne del terminal correcto sin estirar los cables.

(3) Coloque el anclaje de la batería e instale el perno de retención.

PRECAUCION: Asegúrese de que las abrazaderas de terminales de cables de la batería estén conectadas a los bornes de terminales correctos de la batería. La inversión de polaridad de la batería podría dañar componentes eléctricos del vehículo.

(4) Limpie las abrazaderas de terminales de cables y los bornes de terminales de la batería.

(5) Vuelva a conectar la abrazadera del terminal del cable positivo de la batería al borne del terminal positivo de la batería. Apriete la tuerca hexagonal del perno retenedor de la abrazadera del terminal con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(6) Vuelva a conectar la abrazadera del terminal del cable negativo de la batería al borne del terminal negativo de la batería. Apriete la tuerca hexagonal del perno retenedor de la abrazadera del terminal con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(7) Aplique una capa fina de vaselina o grasa de chasis a las superficies expuestas de las abrazaderas de terminales de los cables y los bornes de terminales de la batería.

(8) Si fuese necesario, con la herramienta de exploración DRB III®, compruebe si en el PCM hay algún código de fallo almacenado en relación con una desconexión de la batería.

ANCLAJES DE LA BATERIA

DESCRIPCION

El herraje de anclaje de la batería incluye un perno y un soporte de anclaje de plástico moldeado que encaja con la bandeja de la batería si se instala correctamente. La bandeja de la batería y el herraje de anclaje en combinación forman un conjunto de anclaje de la batería muy estable y seguro.

FUNCIONAMIENTO

El anclaje de la batería asegura la batería en su bandeja. La finalidad de este anclaje es impedir que la batería se mueva durante el funcionamiento del vehículo en las condiciones más extremas. Se recomienda retirar y lubricar periódicamente el herraje de anclaje de la batería, a fin de evitar que con el tiempo pueda agarrotarse.

PRECAUCION: Nunca utilice un vehículo que no tenga un dispositivo de anclaje de la batería correctamente instalado. Esto puede dar lugar a daños en el vehículo, componentes y la batería.

DESMONTAJE

(1) Afloje y retire el perno de retención de anclaje de la batería.

(2) Retire el soporte de anclaje de la batería de la caja de la batería.

INSTALACION

(1) Limpie y revise el herraje de anclaje de la batería (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE LA BATERIA - LIMPIEZA).

(2) Emplace el soporte del anclaje de la batería en su bandeja. Antes de apretar los herrajes de anclaje, asegúrese de que el soporte de anclaje esté correctamente emplazado en la bandeja de la batería.

(3) Instale y apriete el perno de retención de anclaje de la batería.

CABLES DE LA BATERIA

DESCRIPCION

Los cables de la batería son hilos de cobre trenzados de gran calibre recubiertos por una vaina de aislamiento de plástico duro o goma sintética. El cable utilizado en los cables de la batería combina una flexibilidad y fiabilidad excelentes con una gran capacidad de conducción de corriente eléctrica. Para la localización de información sobre calibre correcto de cable de la batería, consulte Cableado.

Los cables de la batería no pueden repararse; si están defectuosos o dañados deben reemplazarse. Los cables positivo y negativo de la batería solamente pueden recibir servicio como una unidad junto con el mazo del cable positivo de la batería o el mazo del cable negativo de la batería, que en algunos modelos puede incluir partes de los circuitos de cableado para el generador y otros componentes.

Casi todos los modelos cuentan con un terminal de batería hembra con abrazadera de bronce estampado, que se pliega sobre uno de los extremos de hilo del cable de la batería y después se suelda con cuchara. Un perno retenedor y una tuerca hexagonal están instalados en el extremo abierto de la abrazadera del terminal de batería hembra. El cable positivo de la batería también incluye una cubierta protectora roja de goma moldeada para la abrazadera del terminal hembra de la batería. En el extremo opuesto del hilo del cable de batería se engarzan terminales grandes tipo ojal y luego se sueldan. Los hilos del cable positivo de la batería tienen una vaina de aislamiento roja a modo de identificación visual y disponen de una abrazadera más grande de terminal hembra de la batería para permitir la conexión al borne más grande de terminal positivo de la batería. Los hilos del cable negativo de la batería tienen una vaina de aislamiento negra y una abrazadera más pequeña de terminal hembra de la batería.

FUNCIONAMIENTO

Los cables de la batería conectan los bornes de terminales de la batería al sistema eléctrico del vehículo. Estos cables también proporcionan una vía de retorno para la corriente eléctrica generada por el sistema de carga, que sirve para restablecer el potencial de voltaje de la batería. Las abrazaderas de terminal hembra de la batería situadas en los extremos de los hilos del cable de batería proporcionan una conexión fuerte y fiable del cable de la batería a los bornes de terminales de la batería. Los pernos retenedores de los terminales permiten que las abrazaderas de terminal hembra puedan apretarse alrededor de los bornes de terminal macho en la parte superior de la batería. Los terminales de ojal fijados en los extremos de los hilos de los cables de batería al otro lado de las abrazaderas de terminal hembra de la batería proporcionan una conexión segura y fiable de la batería al sistema eléctrico del vehículo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CABLES DE LA BATERIA

Una prueba de caída de voltaje determinará si existe una resistencia excesiva en las conexiones de los terminales de cables o los cables de la batería. Si hay una resistencia excesiva en las conexiones de cables de la batería, el punto de conexión deberá desensamblarse, limpiarse toda corrosión o materias extrañas, y a continuación volverse a ensamblar. Una vez efectuado el remontaje, vuelva a comprobar la caída de voltaje en la conexión de cables y en los cables de la batería para confirmar la efectividad de la reparación.

Al efectuar la prueba de caída de voltaje, es importante recordar que la caída de voltaje da una indicación de la resistencia entre los dos puntos a los que se fijan los cables del voltímetro. **EJEMPLO:** Cuando se compruebe la resistencia del cable positivo de la batería, toque con los conductores del voltímetro la abrazadera del terminal del cable positivo de la batería y el terminal del ojal del cable positivo de la batería en el espárrago del terminal B(+) del solenoide del motor de arranque. Si se sondea el borne del terminal positivo de la batería y el terminal del ojal del cable positivo de la batería en el espárrago del terminal B(+) del solenoide del motor de arranque, estará leyendo la caída de voltaje combinada en la conexión de la abrazadera del terminal del cable positivo de la batería con el borne del terminal, y el cable positivo de la batería.

PRUEBA DE CAIDA DE VOLTAJE

ADVERTENCIA: LOS MODELOS EQUIPADOS CON MOTOR DIESEL TIENEN UN RELE DE PARADA AUTOMATICA (ASD), SITUADO EN EL CENTRO DE DISTRIBUCION DE TENSION (PDC). EL DESMONTAJE DEL RELE DE ASD PUEDE QUE NO EVITE QUE EL MOTOR DIESEL ARRANQUE. ASEGURESE DE DESCONECTAR EL CONECTOR DEL MAZO DE CABLES DEL SOLENOIDE DE CORTE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, PARA EVITAR QUE EL MOTOR ARRANQUE. DE LO CONTRARIO, PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.

Para la siguiente operación será necesario utilizar un voltímetro con una precisión de 1/10 (0,10) voltios. Antes de efectuar esta prueba, asegúrese de que se cumplen las condiciones siguientes:

- La batería está completamente cargada y probada.(Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE LA BATERIA/BATERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
- Aplique completamente el freno de estacionamiento.
- Si el vehículo está equipado con caja de cambios automática, coloque la palanca del selector de marchas en la posición PARK (estacionamiento). Si el vehículo está equipado con caja de cambios manual, coloque la palanca del selector de marchas en la posición NEUTRAL (punto muerto) y bloquee el pedal de embrague en posición completamente oprimida.
- Compruebe que todas las luces y accesorios estén apagados.
- Para impedir que un motor de gasolina se ponga en marcha, retire el relé de parada automática (ASD). El relé de ASD está situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM), dentro del compartimiento del motor. Para informarse sobre identificación y localización del relé de ASD, consulte la etiqueta de disposición de fusibles y relés adherida a la superficie interior de la cubierta del IPM.

(1) Conecte el cable positivo del voltímetro al borne del terminal negativo de la batería. Conecte el cable negativo del voltímetro a la abrazadera del terminal del cable negativo de la batería (Fig. 11). Gire el interruptor de encendido y manténgalo en la posición START. Observe el voltímetro. Si se detecta voltaje, corrija el contacto deficiente entre la abrazadera del terminal del cable negativo de la batería y el borne del terminal negativo de la batería.

NOTA: Si el vehículo está equipado con dos baterías de 12 voltios, deberá realizar el paso nº 1 dos veces, una vez para cada batería.

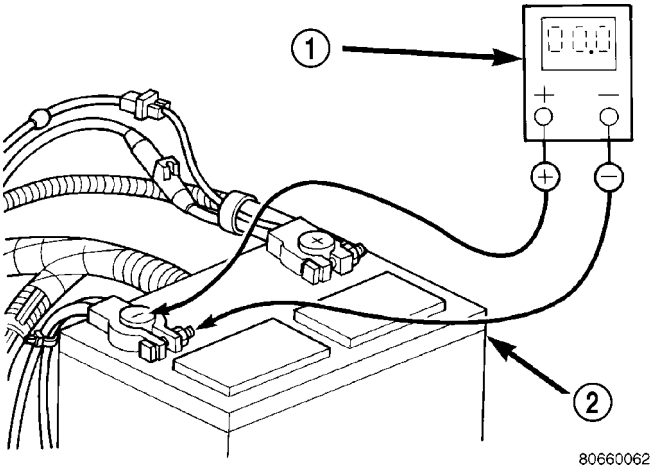


Fig. 11 Prueba de resistencia de conexión de negativo de la batería - Característica

1 - VOLTIMETRO
2 - BATERIA

(2) Conecte el cable positivo del voltímetro al borne del terminal positivo de la batería. Conecte el cable negativo del voltímetro a la abrazadera del terminal del cable positivo de la batería (Fig. 12). Gire el interruptor de encendido y manténgalo en la posición START. Observe el voltímetro. Si se detecta voltaje, corrija la conexión deficiente entre la abrazadera del terminal del cable positivo y el borne del terminal positivo de la batería.

NOTA: Si el vehículo está equipado con dos baterías de 12 voltios, deberá realizar el paso nº 2 dos veces, una vez para cada batería.

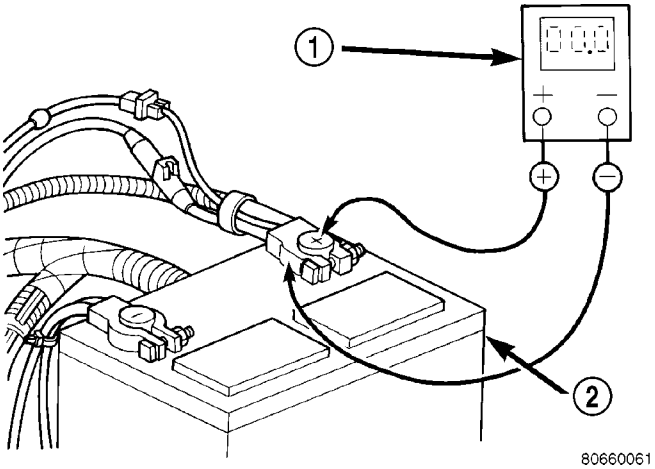


Fig. 12 Prueba de resistencia de conexión de positivo de la batería - Característica

1 - VOLTIMETRO
2 - BATERIA

(3) Conecte el voltímetro para medir entre la abrazadera del terminal del cable positivo de la batería y el espárrago del terminal B(+) del solenoide del motor de arranque (Fig. 13). Gire el interruptor de encendido y manténgalo en la posición START. Observe el voltímetro. Si la lectura es superior a 0,2 voltios, limpie y apriete la conexión del terminal del ojal del cable positivo de la batería en el espárrago del terminal B(+) del solenoide. Repita la prueba. Si la lectura continúa siendo superior a 0,2 voltios, reemplace el cable positivo defectuoso de la batería.

NOTA: Si el vehículo está equipado con dos baterías de 12 voltios, deberá realizar el paso nº 3 dos veces, una vez para cada batería.

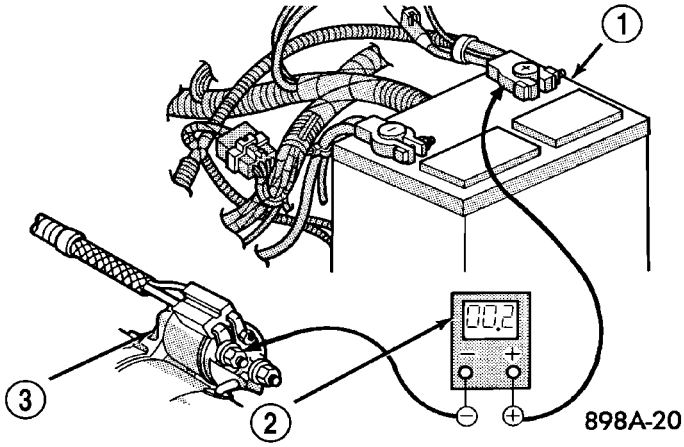


Fig. 13 Prueba de resistencia del cable positivo de la batería - Característica

1 - BATERIA
2 - VOLTIMETRO
3 - MOTOR DE ARRANQUE

(4) Conecte el voltímetro para medir entre la abrazadera del terminal del cable negativo de la batería y una buena masa en el bloque del motor (Fig. 14). Gire el interruptor de encendido y manténgalo en la posición START. Observe el voltímetro. Si la lectura es superior a 0,2 voltios, limpie y apriete la conexión del terminal del ojal del cable negativo de la batería en el bloque del motor. Repita la prueba. Si la lectura sigue siendo superior a 0,2 voltios, reemplace el cable negativo de la batería defectuoso.

NOTA: Si el vehículo está equipado con dos baterías de 12 voltios, deberá realizar el paso nº 4 dos veces, una vez para cada batería.

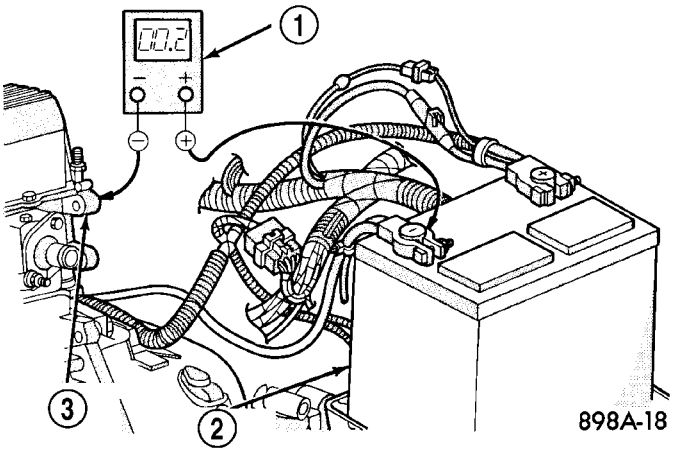


Fig. 14 Prueba del circuito de masa

1 - VOLTIMETRO
2 - BATERIA
3 - MASA DEL MOTOR

DESMONTAJE

(1) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF. Asegúrese de que todos los accesorios eléctricos estén apagados.

(2) Desconecte y aísle el terminal del cable negativo remoto de la batería.

(3) Retire la batería del vehículo. Consulte el procedimiento en este grupo.

(4) Uno cada vez, vaya localizando los pasadores de empuje que retienen el cable de batería, los dispositivos de fijación y los collarines de guía hasta poder soltar el cable del vehículo.

(5) Retire el cable de la batería del compartimiento del motor.

INSTALACION

(1) Coloque el cable de la batería en el compartimiento del motor.

(2) Uno cada vez, vaya instalando los pasadores de empuje que retienen el cable de batería, los dispositivos de fijación y los collarines de guía hasta poder soltar el cable del vehículo. Consulte Cableado para ver las ilustraciones.

(3) Instale la batería en el vehículo. Consulte el procedimiento en este grupo.

(4) Conecte el terminal del cable negativo de la batería.

BANDEJA DE LA BATERIA

DESCRIPCION

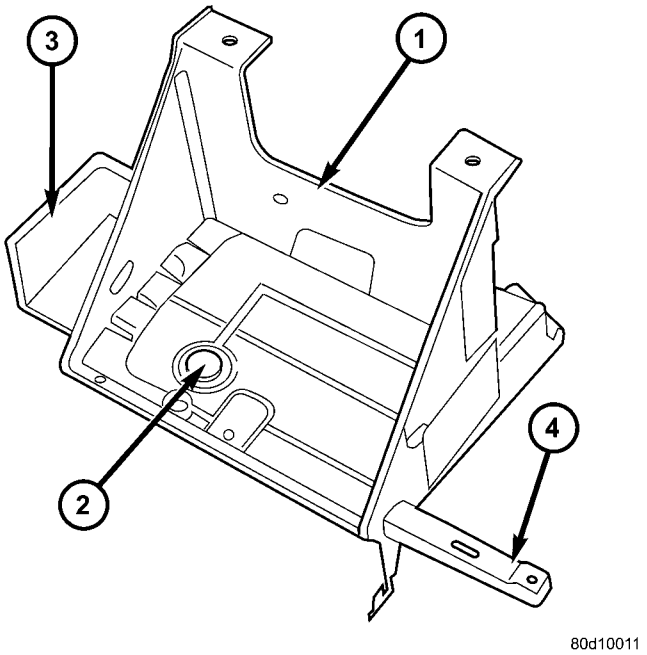


Fig. 15 Bandeja de la batería DR

1 - CONJUNTO DE BANDEJA DE LA BATERIA
2 - SENSOR DE TEMPERATURA DE LA BATERIA
3 - LOCALIZACION DE INSTALACION DEL CONTROLADOR DE FRENOS ANTIBLOQUEO
4 - POSTE DE INSTALACION DEL MODULO DE ALIMENTACION INTEGRADO

La batería está instalada en una bandeja de plástico moldeado situada en la esquina delantera izquierda del compartimiento del motor. En este modelo, la bandeja de la batería también proporciona un punto de anclaje para el controlador de frenos antibloqueo, el servo de control de crucero (si está equipado) y el modulo de alimentación integrado (Fig. 15). El herraje de anclaje de la batería está dentro de la bandeja de la batería. Hay un sensor de temperatura de la batería en un orificio en la parte inferior de la bandeja de la batería. Para más información sobre el sensor de temperatura de la batería, consulte Sistema de carga.

FUNCIONAMIENTO

La bandeja de la batería y el herraje de anclaje de la batería trabajan de forma combinada para asegurar y estabilizar la batería en el compartimiento del motor, evitando el movimiento de la batería incluso de condiciones extremas de funcionamiento del vehículo. El movimiento de una batería sin asegurar durante el funcionamiento del vehículo podría provocar daños al vehículo, la batería, o a ambos.

DESMONTAJE

LADO IZQUIERDO

(1) Retire la batería de la bandeja de la batería (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE LA BATERIA/BATERIA - DESMONTAJE).

(2) Retire el módulo de alimentación integrado (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/DISTRIBUCION DE ENERGIA/MODULO DE ALIMENTACION INTELIGENTE - DESMONTAJE).

(3) Desconecte los retenedores de mazo de cables del conjunto de bandeja de la batería.

(4) Retire los pernos de retención del controlador de frenos antibloqueo (si está equipado) y apoye el controlador de freno con un alambre de mecánico. No hace falta retirar la unidad de controlador de frenos antibloqueo completamente.

(5) Retire el protector contra salpicaduras del guardabarros delantero izquierdo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/PROTECTORES CONTRA SALPICADURAS DEL GUARDABARROS DELANTERO IZQUIERDO - DESMONTAJE).

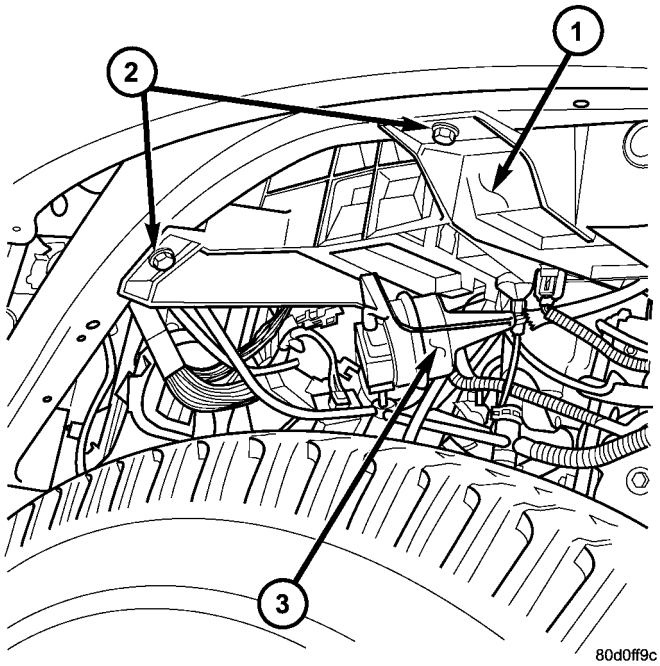


Fig. 16 Pernos de retención inferiores de la bandeja de la batería

1 - CONJUNTO DE BANDEJA DE LA BATERIA
2 - PERNOS DE RETENCION DE LA BANDEJA DE LA BATERIA
3 - SERVO DEL CONTROL DE CRUCERO

(6) Marque la localización del servo de crucero (si está equipado) y retire los tornillos de retención. Sitúe el servo fuera de la zona de trabajo.

(7) Retire el sensor de temperatura de la batería de la bandeja de la batería, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/SENSOR DE TEMPERATURA DE LA BATERIA - DESMONTAJE).

(8) Desconecte el solenoide de limpieza de su soporte de instalación.

(9) Desconecte el cable de masa del guardabarros delantero izquierdo.

(10) Retire los pernos de retención restantes de la bandeja de la batería (Fig. 16).

(11) Retire la bandeja de la batería del vehículo.

LADO DERECHO

(1) Retire la batería de la bandeja de la batería (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE LA BATERIA/BATERIA - DESMONTAJE).

(2) Retire el zócalo del guardabarros delantero derecho.

(3) Desconecte el cable de masa del guardabarros delantero derecho.

(4) Retire los dispositivos de fijación del soporte del relé de los filamentos del calefactor.

(5) Retire la caja de aire.

(6) Retire los pernos de retención restantes de la bandeja de la batería (Fig. 17).

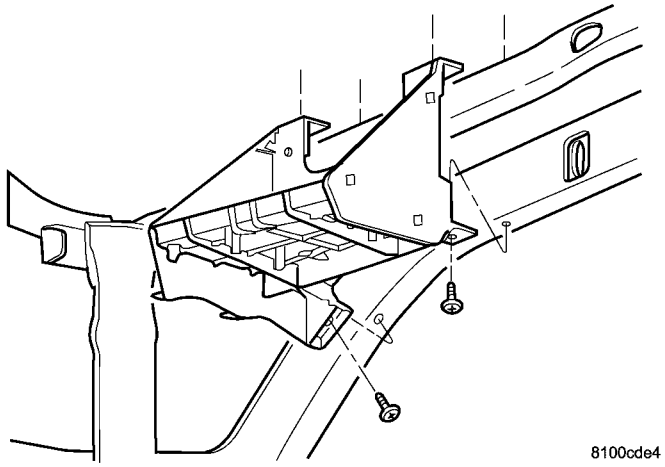


Fig. 17 BANDEJA DE LA BATERIA DEL LADO DERECHO

(7) Retire la bandeja de la batería del vehículo.

INSTALACION

LADO IZQUIERDO

(1) Coloque el conjunto de la bandeja de la batería e instale los pernos de retención.

(2) Conecte el cable de masa del guardabarros delantero izquierdo.

(3) Instale el solenoide de limpieza en su soporte de instalación.

(4) Instale el sensor de temperatura de la batería en la bandeja de la batería. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/SENSOR DE TEMPERATURA DE LA BATERIA - INSTALACION).

(5) Instale el servo de crucero (si está equipado) y los tornillos de retención.

(6) Instale el protector contra salpicaduras del guardabarros delantero izquierdo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/PROTECTORES CONTRA SALPICADURAS DEL GUARDABARROS DELANTERO IZQUIERDO - INSTALACION).

(7) Instale el controlador de frenos antibloqueo (si está equipado).

(8) Conecte los retenedores de mazo de cables en el conjunto de bandeja de la batería.

(9) Instale el módulo de alimentación integrado. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/DISTRIBUCION DE ENERGIA/MODULO DE ALIMENTACION INTELIGENTE - INSTALACION).

(10) Instale la batería. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BATERIA - INSTALACION).

LADO DERECHO

(1) Coloque el conjunto de la bandeja de la batería e instale los pernos de retención.

(2) Conecte el cable de masa del guardabarros delantero derecho.

(3) Instale la caja de aire.

(4) Instale el soporte del relé de los filamentos del calefactor.

(5) Instale el zócalo del guardabarros delantero derecho.

(6) Instale la batería. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BATERIA - INSTALACION).

SISTEMA DE CARGA

INDICE

página

SISTEMA DE CARGA
DESCRIPCION 23
FUNCIONAMIENTO 23
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE CARGA 23
ESPECIFICACIONES
ESTIPULACIONES DEL GENERADOR 24
ESPECIFICACIONES - TORSION - SISTEMA DE CARGA/GENERADOR 25
SENSOR DE TEMPERATURA DE LA BATERIA
DESCRIPCION 25
FUNCIONAMIENTO 25
DESMONTAJE 25
INSTALACION 26
GENERADOR
DESCRIPCION 26
FUNCIONAMIENTO 26
DESMONTAJE 26
INSTALACION 30
REGULADOR DE TENSION
DESCRIPCION 31
FUNCIONAMIENTO 31

SISTEMA DE CARGA

DESCRIPCION

El sistema de carga consta de:

- Generador
- Conjunto de circuitos del Regulador de tensión electrónico (EVR) dentro del PCM. Módulo de control electrónico (ECM) para los motores diesel.
- Interruptor de encendido
- Batería (para mayor información, consulte el grupo 8, Batería)
- Sensor de temperatura de la batería
- Luz CHECK GAUGES (si está equipado)
- Voltímetro (para mayor información, consulte el grupo 8, Tablero de instrumentos e indicadores)
- Mazo de cableado y conexiones (para mayor información, consulte el grupo 8, Diagramas de cableado).

FUNCIONAMIENTO

El sistema de carga se activa y desactiva con el interruptor de encendido. El sistema está activado cuando el motor está en marcha y el relé de ASD está excitado. Cuando el relé de parada automática (ASD) está excitado, se suministra tensión el circuito de detección del relé de ASD en el PCM (ECM, en los motores diesel). Dicha tensión se conecta a través del PCM (ECM, en los motores diesel) y suministra alimentación a uno de los terminales de campo del generador (fuente de gen.+), situado en la parte posterior del generador.

La cantidad de corriente directa que produce el generador se controla mediante el conjunto de circuitos del EVR (control de campo) incorporados al PCM (ECM, en los motores diesel). Este conjunto de circuitos se conecta en serie con el segundo terminal de campo de rotor y masa.

Para detectar la temperatura de la batería, se emplea un sensor de temperatura de batería, localizado en la carcasa de la bandeja de la batería. Los datos de temperatura, junto con los datos provenientes de la línea de tensión monitorizada, los emplea el PCM (ECM, en los motores diesel) para modificar el régimen de carga de la batería. Esto se consigue accionando la vía a masa para controlar la fuerza del campo magnético del rotor. A continuación, el PCM compensa y regula la salida de la corriente del generador según corresponda.

Todos los vehículos están equipados con Diagnósticos de a bordo (OBD). Todos los sistemas detectados mediante los Diagnósticos de a bordo (OBD), incluidos los conjuntos de circuitos del EVR (control de campo), se monitorizan a través del PCM (ECM, en los motores diesel). Cada circuito controlado tiene asignado un Código de diagnóstico de fallo (DTC). El PCM almacenará un DTC en la memoria electrónica para determinados fallos que detecta.

La luz CHECK GAUGES (verificación de indicadores) (si está equipado) controla: **el voltaje del sistema de carga,** la temperatura del refrigerante del motor y la presión de aceite del motor. En caso de detectarse una condición extrema, se encenderá la luz. Esto se hace como recordatorio de que deben comprobarse los tres indicadores. La señal para activar la luz se envía a través de los circuitos del bus CCD. La luz está situada en el tablero de instrumentos. Para obtener información adicional, consulte el grupo 8, Tablero de instrumentos e indicadores.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE CARGA

Para diagnosticar el sistema de carga pueden emplearse los siguientes procedimientos si:

- se enciende la luz de verificación de indicadores (si está equipado) con el motor en funcionamiento

• el voltímetro (si está equipado) no registra correctamente

• se produce una condición de carga excesiva o carga insuficiente de la batería.

Recuerde que una batería con carga baja suele ser la consecuencia de:

• accesorios que se dejan encendidos con el motor apagado

• un conmutador defectuoso o con ajuste incorrecto que permite que una luz quede encendida. Para mayor información, consulte Prueba de consumo con encendido en posición OFF en el grupo 8, Batería.

INSPECCION

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) o el ECM (motores diesel) monitoriza los circuitos críticos de entrada y salida del sistema de carga, asegurando que ambos estén funcionando. A cada circuito de entrada y salida monitorizado por el sistema de Diagnósticos de a bordo (OBD) se le asigna un Código de diagnóstico de fallo (DTC). Algunos circuitos del sistema de carga son controlados constantemente, mientras que otros sólo se controlan en determinadas condiciones.

Para obtener más información sobre los DTC, consulte Códigos de diagnóstico de fallos en Módulo de control de mecanismo de transmisión; Módulos de control electrónico. Ahí encontrará una lista completa de los DTC, que incluye los DTC para el sistema de carga.

Para efectuar una prueba completa del sistema de carga, consulte el manual de servicio de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado y utilice la herramienta de exploración DRB®. Antes de conectar la herramienta de exploración, lleve a cabo las inspecciones que se indican a continuación.

(1) Inspeccione el estado de la batería. Para informarse sobre los procedimientos, consulte el grupo 8, Batería.

(2) Inspeccione el estado de los terminales de cables de la batería, los bornes de la batería, las conexiones en el bloque del motor, el solenoide y el relé del motor de arranque. Deben estar limpios y apretados. Repare según sea necesario.

(3) Inspeccione todos los fusibles tanto del bloque de fusibles como del Centro de distribución de tensión (PDC) para comprobar si están firmes en sus receptáculos. Deben estar correctamente instalados y apretados. Repare o reemplace según sea necesario.

(4) Inspeccione si los pernos de instalación del generador están bien apretados. Reemplace o apriete los pernos, si fuese necesario. Para informarse sobre las especificaciones de torsión, consulte la sección Desmontaje e instalación del generador de este grupo.

(5) Inspeccione el estado y la tensión de la correa de transmisión del generador. Apriete o reemplace la correa según sea necesario. Consulte Especificaciones de tensión de correas en el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(6) Inspeccione el tensor de correa automático (si está equipado). Para obtener información, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(7) Inspeccione las conexiones eléctricas del generador en el campo del generador, la salida de la batería y el terminal de masa (si está equipado). Compruebe también la conexión del cable de masa del generador en el motor (si está equipado). Deben estar todas limpias y bien apretadas. Repare según sea necesario.

ESPECIFICACIONES

ESTIPULACIONES DEL GENERADOR

TIPO	NUMERO DE PIEZA	AMPERIOS SAE NOMINALES	MOTORES
DENSO	56029700AA	136	3.7L / 4.7L
DENSO	56029701AA	136	5.9L de gasolina
BOSCH	56041120AC	136	3.7L / 4.7L
BOSCH	56028238AB	136	5.9L de gasolina
DENSO	56028560AA	136	8.0L
DENSO	56028696AA	136	5.7L de gasolina y 5.9L diesel
BOSCH	56028699AA	136	5.7L de gasolina y 5.9L diesel

ESPECIFICACIONES - TORSION - SISTEMA DE CARGA/GENERADOR

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Pernos de instalación del generador - Motor 5.7L	41	30	-
Perno y tuercas de la ménsula del generador - Motor 5.7L	41	30	-
Pernos de instalación del generador - Motor 8.0L	41	30	-
Perno de instalación superior del generador - Motor 5.9L diesel	41	30	-
Perno de instalación superior del generador - Motor 5.9L de gasolina	41	30	-
Perno de pivote y tuerca inferior del generador - Motor 5.9L de gasolina	41	30	-
Perno de instalación vertical del generador - Motores 3.7L / 4.7L	55	40	-
Perno de instalación horizontal (largo) del generador - Motores 3.7L / 4.7L	55	40	-
Perno de instalación horizontal (corto) del generador - Motores 3.7L / 4.7L	74	55	-
Tuerca de terminal de cable de salida de B(+) del generador	12	-	108

SENSOR DE TEMPERATURA DE LA BATERIA

DESCRIPCION

El Sensor de temperatura de la batería (BTS) se fija a la bandeja de la batería situada por debajo de la misma.

FUNCIONAMIENTO

El BTS se utiliza para determinar la temperatura de la batería y para controlar la intensidad de carga de la misma. Los datos de temperatura, junto con los datos provenientes de la línea de tensión monitorizada, los emplea el PCM (ECM, en los motores diesel) para modificar el régimen de carga de la batería. El voltaje del sistema será más alto con temperaturas más frías y se va reduciendo gradualmente a medida que aumenta la temperatura.

El PCM envía 5 voltios al sensor y éste se conecta a masa a través de la línea de retorno del sensor. Al aumentar la temperatura, la resistencia en el sensor disminuye y el voltaje detectado por el PCM aumenta.

El BTS también se utiliza para diagnósticos de OBD II. Algunos monitores de fallo y de OBD II son habilitados o inhabilitados en función de la entrada del BTS (por ejemplo, inhabilitar la limpieza y habilitar pruebas de la Bomba de detección de fugas (LDP) y de calefactor de sensor de O2). La mayor parte de los monitores de OBD II se inhabilitan por debajo de -6,6° C (20° F).

DESMONTAJE

El sensor de temperatura de la batería está situado debajo de la batería del vehículo y fijado (encajado dentro) en un orificio de instalación en la bandeja de la batería (Fig. 1).

(1) Retire la batería. Para informarse sobre los procedimientos, consulte el grupo 8, Batería.

(2) Haga palanca para sacar el sensor recto hacia arriba del orificio de instalación de la bandeja de la

batería para poder acceder al conector eléctrico (Fig. 1).

(3) Desconecte el sensor del conector eléctrico del mazo de cables del motor.

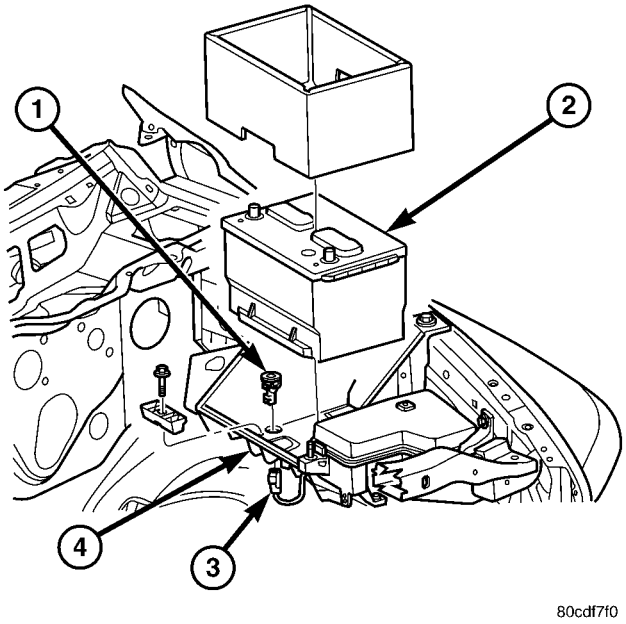


Fig. 1 LOCALIZACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE LA BATERIA

1 - TEMP. DE LA BATERIA SENSOR
2 - BATERIA
3 - CONECTOR ELEC. DEL SENSOR.
4 - BANDEJA DE LA BATERIA

INSTALACION

El sensor de temperatura de la batería está situado debajo de la batería del vehículo y fijado (encajado dentro) en un orificio de instalación en la bandeja de la batería.

(1) Tire del conector eléctrico hacia arriba, a través del orificio de instalación situado sobre la bandeja de la batería.

(2) Conecte el sensor.

(3) Encaje el sensor en la bandeja de la batería.

(4) Instale la batería. Para informarse sobre los procedimientos, consulte el grupo 8, Batería.

GENERADOR

DESCRIPCION

El generador funciona mediante una correa de transmisión tipo serpentina accionada por el motor. Solamente puede recibir servicio como un conjunto completo. Si por alguna razón el generador falla, deberá reemplazarse todo el conjunto.

FUNCIONAMIENTO

Al comenzar a girar el rotor excitado dentro del generador, el campo magnético giratorio induce una corriente dentro de los arrollamientos de la bobina del estator. Cuando el generador comienza a producir suficiente corriente, también proporciona la corriente necesaria para excitar el rotor.

Las conexiones del arrollamiento del estator suministran la corriente alterna inducida a 3 diodos positivos y 3 negativos para la rectificación. Desde los diodos, la corriente directa pasa al sistema eléctrico del vehículo a través del terminal de la batería del generador.

Aunque en el exterior los generadores parezcan iguales, en este vehículo se utilizan diferentes generadores con potencias nominales diferentes. Asegúrese de que el generador de recambio cuente con la misma potencia nominal y número de pieza que la unidad original. Para informarse sobre estipulaciones de amperaje y números de piezas, consulte Estipulaciones del generador en la sección Especificaciones al final de este grupo.

Los ruidos originados en el generador pueden ser debidos a: cojinetes desgastados, flojos o defectuosos; polea de transmisión floja o defectuosa; correa de transmisión del ventilador incorrecta, desgastada, dañada o mal ajustada; pernos de instalación flojos; polea de transmisión desalineada o estator o diodo defectuoso.

DESMONTAJE

3.7L / 4.7L

ADVERTENCIA: DESCONECTE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA ANTES DE RETIRAR EL CABLE DE SALIDA DE LA BATERIA (CABLE B+) DEL GENERADOR. EN CASO CONTRARIO, PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES O AVERIAS EN EL SISTEMA ELECTRICO.

(1) Desconecte el cable negativo de batería de la batería.

(2) Retire la correa de transmisión del generador. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(3) Desenganche la tapa del aislador de plástico del terminal de salida B+ (Fig. 2).

(4) Retire la tuerca de instalación del terminal B+ de la parte trasera del generador (Fig. 2). Desconecte el terminal del generador.

(5) Desconecte el conector del cable de campo en la parte trasera del generador (Fig. 2) empujando la lengüeta del conector.

(6) Retire 1 perno de instalación vertical trasero del generador (Fig. 3).

(7) Retire 2 pernos de instalación horizontales delanteros del generador (Fig. 3).

(8) Retire el generador del vehículo.

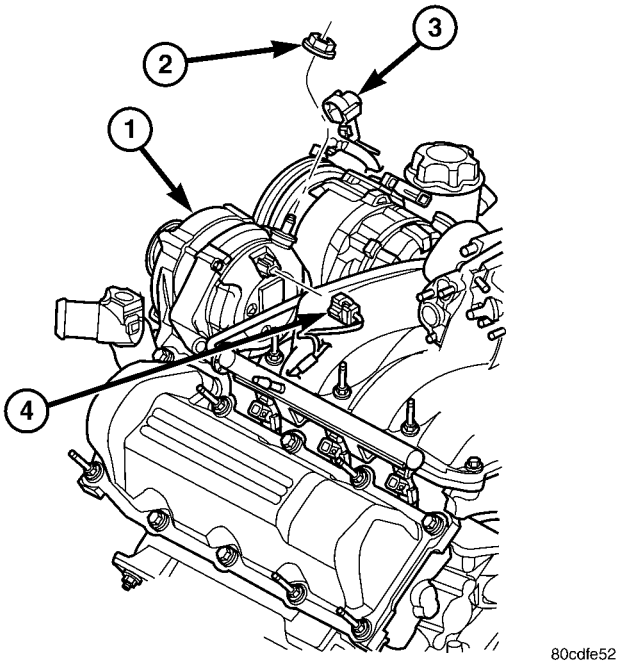


Fig. 2 CONECTORES DEL GENERADOR - 3.7L / 4.7L

1 - GENERADOR
2 - TUERCA DE B(+)
3 - TAPA DEL AISLADOR DE PLASTICO
4 - CONECTOR DE CABLES DE CAMPO

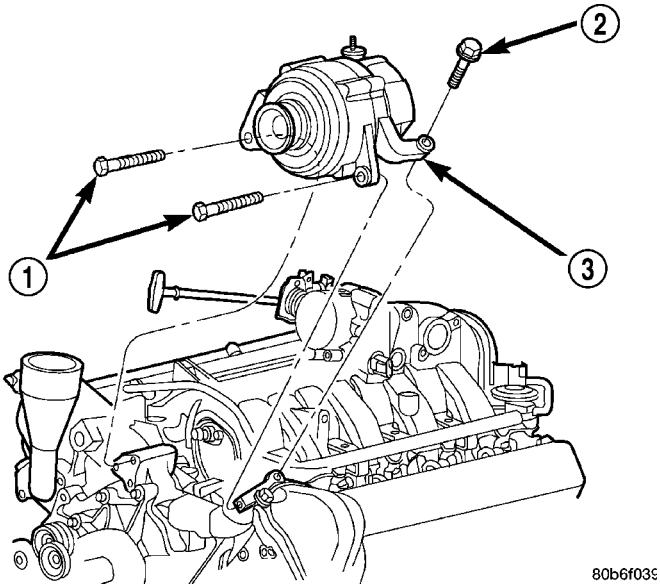


Fig. 3 DESMONTAJE E INSTALACION DEL GENERADOR - 3.7L / 4.7L

1 - PERNOS INFERIORES
2 - PERNO TRASERO
3 - GENERADOR

Motor 5.7L

ADVERTENCIA: DESCONECTE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA ANTES DE RETIRAR EL CABLE DE SALIDA DE LA BATERIA (CABLE B+) DEL GENERADOR. EN CASO CONTRARIO, PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES O AVERIAS EN EL SISTEMA ELECTRICO.

(1) Desconecte el cable negativo de batería de la batería.

(2) Retire la correa de transmisión del generador. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(3) Descalce la tapa del aislador de plástico del terminal de salida B+.

(4) Retire la tuerca de instalación del terminal B+ de la parte trasera del generador. Desconecte el terminal del generador.

(5) Desconecte el conector del cable de campo en la parte trasera del generador empujando la lengüeta del conector.

(6) Retire las tuercas y el perno de la ménsula del generador (Fig. 4); retire la ménsula.

(7) Retire los 2 pernos de instalación del generador (Fig. 5).

(8) Retire el generador del vehículo.

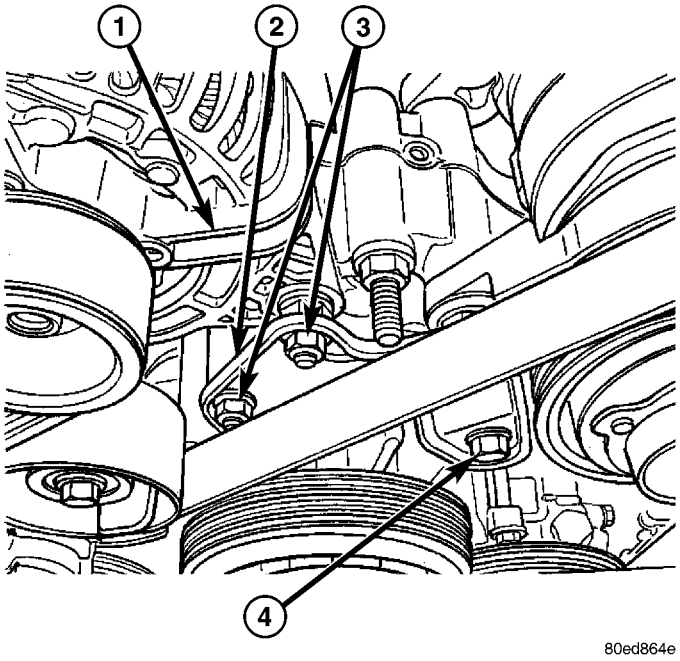


Fig. 4 MENSULA DEL GENERADOR - MOTOR 5.7L

1 - GENERADOR
2 - MENSULA
3 - TUERCAS DEL SOPORTE
4 - PERNO DEL SOPORTE

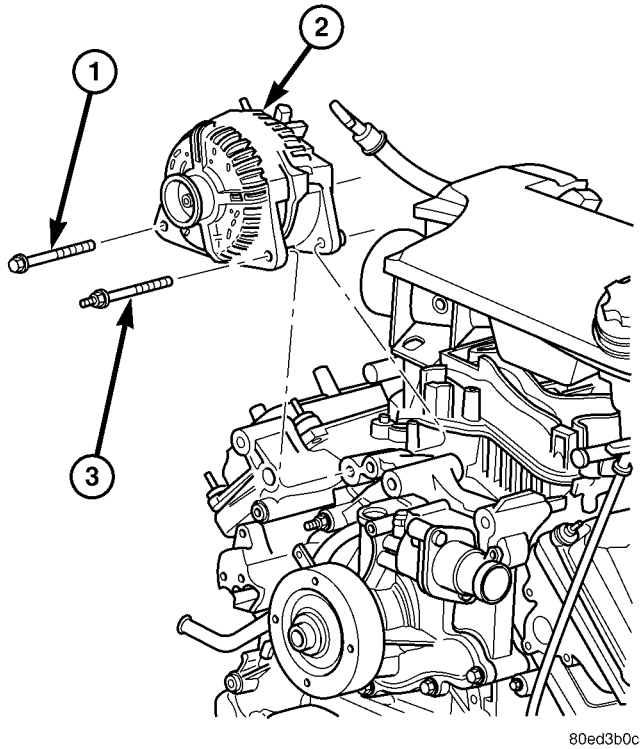


Fig. 5 DESMONTAJE E INSTALACION DEL GENERADOR - MOTOR 5.7L

1 - PERNO DE INSTALACION
2 - GENERADOR
3 - ESPARRAGO Y PERNO DE INSTALACION

Motor 5.9L diesel

ADVERTENCIA: DESCONECTE LOS DOS CABLES NEGATIVOS DE AMBAS BATERIAS ANTES DE RETIRAR EL CABLE DE SALIDA DE LA BATERIA (CABLE B+) DEL GENERADOR. EN CASO CONTRARIO, PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES O AVERIAS EN EL SISTEMA ELECTRICO.

(1) Desconecte ambos cables negativos de ambas baterías.

(2) Retire la correa de transmisión del generador. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(3) Descalce la tapa del aislador de plástico del terminal de salida B+.

(4) Retire la tuerca de instalación del terminal B+ de la parte trasera del generador (Fig. 7). Desconecte el terminal del generador.

(5) Desconecte el conector del cable de campo en la parte trasera del generador empujando la lengüeta del conector.

(6) Retire el perno del soporte de instalación superior (Fig. 6).

(7) Retire el perno y la tuerca del soporte de instalación inferior (Fig. 6).

(8) Retire el generador del vehículo.

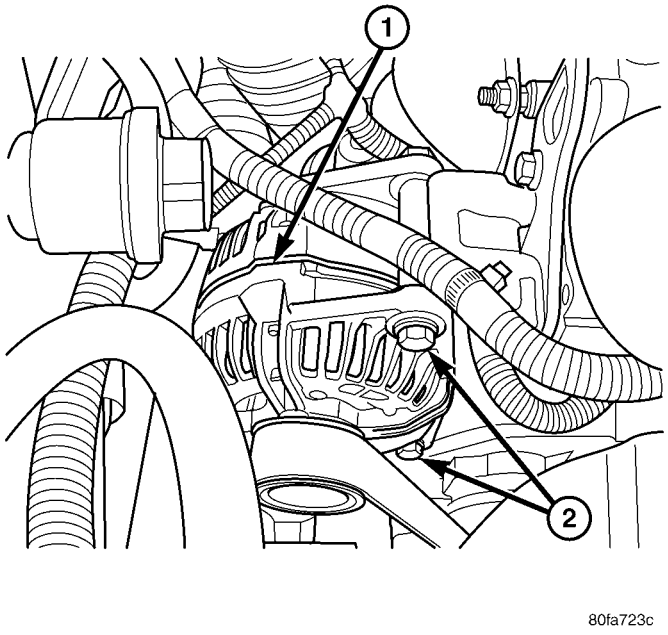


Fig. 6 GENERADOR DE MOTOR 5.9L DIESEL

1 - GENERADOR
2 - PERNOS DE INSTALACION

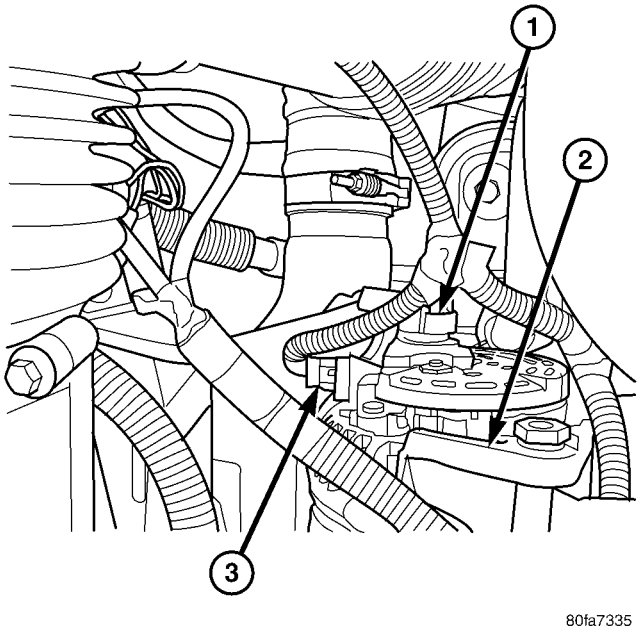


Fig. 7 GENERADOR DE MOTOR 5.9L DIESEL CONECTORES

1 - CONECTOR B+
2 - GENERADOR
3 - CONECTOR DE CABLES DE CAMPO

5.9L de gasolina

ADVERTENCIA: DESCONECTE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA ANTES DE RETIRAR EL CABLE DE SALIDA DE LA BATERIA (CABLE B+) DEL GENERADOR. EN CASO CONTRARIO, PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES O AVERIAS EN EL SISTEMA ELECTRICO.

(1) Desconecte el cable negativo de batería de la batería.

(2) Retire la correa de transmisión del generador. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(3) Descalce la tapa del aislador de plástico del terminal de salida B+ (Fig. 8).

(4) Retire la tuerca de instalación del terminal B+ de la parte trasera del generador (Fig. 8). Desconecte el terminal del generador.

(5) Desconecte el conector del cable de campo en la parte trasera del generador (Fig. 8) empujando la lengüeta del conector.

(6) Retire un perno de instalación superior del generador (Fig. 9).

(7) Retire una tuerca y un perno de instalación inferior del generador (Fig. 9).

(8) Retire el generador del vehículo.

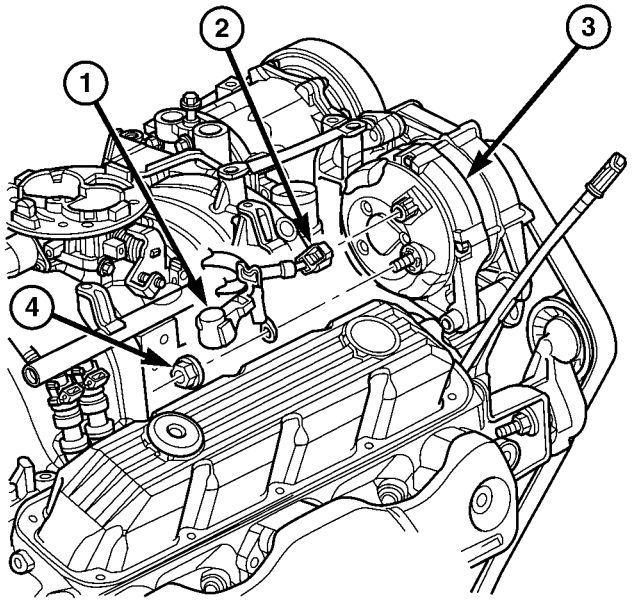


Fig. 8 CONECTORES DEL GENERADOR - MOTOR 5.9L DE GASOLINA

1 - TAPA DEL AISLADOR DE PLASTICO
2 - CONECTOR DE CABLES DE CAMPO
3 - GENERADOR
4 - TUERCA DE B(+)

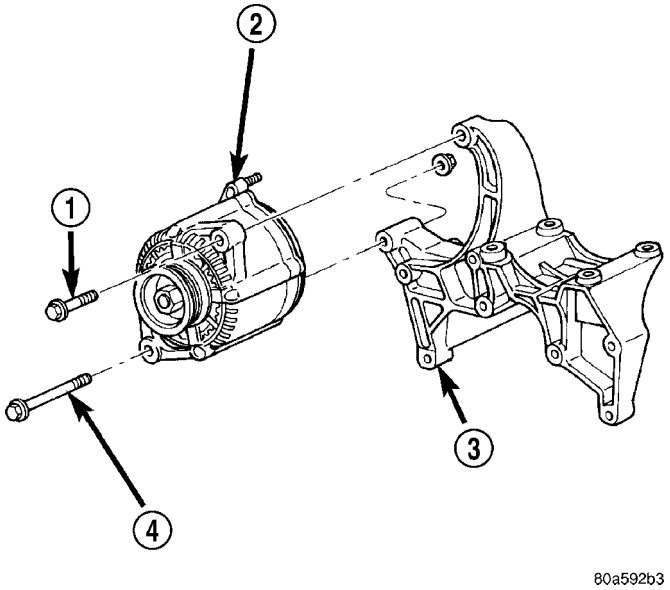


Fig. 9 DESMONTAJE E INSTALACION DEL GENERADOR - MOTOR 5.9L DE GASOLINA

1 - PERNO DE INSTALACION
2 - GENERADOR
3 - SOPORTE DE MONTAJE
4 - PERNO Y TUERCA DE INSTALACION

8.0L

ADVERTENCIA: DESCONECTE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA ANTES DE RETIRAR EL CABLE DE SALIDA DE LA BATERIA (CABLE B+) DEL GENERADOR. EN CASO CONTRARIO, PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES O AVERIAS EN EL SISTEMA ELECTRICO.

(1) Desconecte el cable negativo de batería de la batería.

(2) Retire la correa de transmisión del generador. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(3) Descalce la tapa del aislador de plástico del terminal de salida B+.

(4) Retire la tuerca de instalación del terminal B+ de la parte trasera del generador. Desconecte el terminal del generador.

(5) Desconecte el conector del cable de campo en la parte trasera del generador empujando la lengüeta del conector.

(6) Retire el perno y la tuerca del soporte de instalación superior (Fig. 10).

(7) Retire el perno de instalación inferior (Fig. 10).

(8) Retire el generador del vehículo.

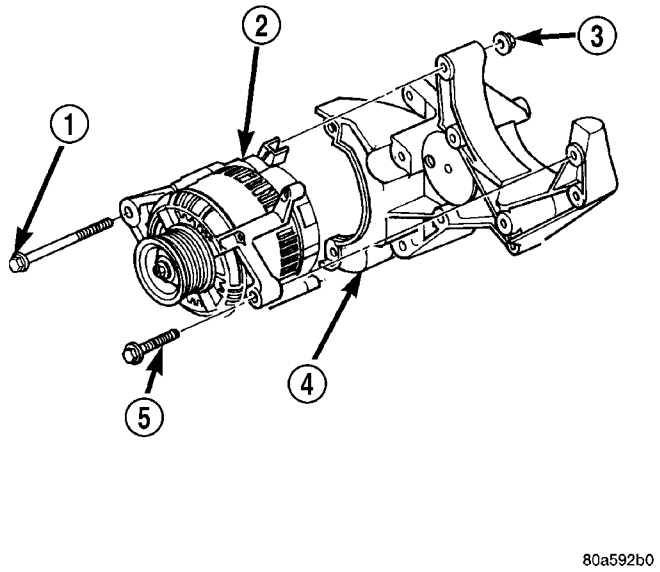


Fig. 10 DESMONTAJE E INSTALACION DEL GENERADOR – MOTOR 8.0L

1 - PERNO DE INSTALACION
2 - GENERADOR
3 - TUERCA
4 - SOPORTE DE INSTALACION
5 - PERNO DE INSTALACION

INSTALACION

3.7L / 4.7L

(1) Coloque el generador en el motor e instale 2 pernos horizontales y 1 perno vertical.

(2) Apriete los 3 pernos. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Encaje a presión el conector de cable de campo dentro de la parte trasera del generador.

(4) Instale el ojal del terminal B(+) en el espárrago de salida del generador. Apriete la tuerca de instalación. Consulte las especificaciones de torsión.

PRECAUCION: Nunca utilice un destornillador para hacer pasar una correa por encima del borde de una polea. Podría dañarse la fibra sintética de la correa.

PRECAUCION: Al instalar una correa de transmisión de accesorios en serpentina, su recorrido DEBE ser el correcto. De lo contrario, la bomba de agua giraría en dirección incorrecta y como consecuencia, se recalentaría el motor. Consulte la etiqueta de recorrido de correas que se encuentra en el compartimiento del motor o consulte Esquemas de correas en el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(5) Instale la correa de transmisión del generador. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(6) Instale el cable negativo de la batería en la batería.

5.7L

(1) Emplace el generador en el motor e instale los 2 pernos de instalación.

(2) Apriete los pernos. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Coloque la ménsula en la parte delantera del generador e instale el perno y las tuercas. Apriete el perno y las tuercas. Consulte las especificaciones de torsión.

(4) Encaje a presión el conector de cable de campo dentro de la parte trasera del generador.

(5) Instale el ojal del terminal B(+) en el espárrago de salida del generador. Apriete la tuerca de instalación. Consulte las especificaciones de torsión.

PRECAUCION: Nunca utilice un destornillador para hacer pasar una correa por encima del borde de una polea. Podría dañarse la fibra sintética de la correa.

PRECAUCION: Al instalar una correa de transmisión de accesorios en serpentina, su recorrido DEBE ser el correcto. De lo contrario, la bomba de agua giraría en dirección incorrecta y como consecuencia, se recalentaría el motor. Consulte la etiqueta de recorrido de correas que se encuentra en el compartimiento del motor o consulte Esquemas de correas en el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(6) Instale la correa de transmisión del generador. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(7) Instale el cable negativo de la batería en la batería.

Motor 5.9L diesel

(1) Coloque el generador en los soportes de instalación superior e inferior, e instale el perno superior y el perno y la tuerca inferiores.

(2) Apriete los pernos y la tuerca. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Encaje a presión el conector de cable de campo dentro de la parte trasera del generador.

(4) Instale el ojal del terminal B(+) en el espárrago de salida del generador. Apriete la tuerca de instalación. Consulte las especificaciones de torsión.

PRECAUCION: Nunca utilice un destornillador para hacer pasar una correa por encima del borde de una polea. Podría dañarse la fibra sintética de la correa.

PRECAUCION: Al instalar una correa de transmisión de accesorios en serpentina, su recorrido DEBE ser el correcto. De lo contrario, la bomba de agua giraría en dirección incorrecta y como consecuencia, se recalentaría el motor. Consulte la etiqueta de recorrido de correas que se encuentra en el compartimiento del motor o consulte Esquemas de correas en el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(5) Instale la correa de transmisión del generador. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(6) Instale los dos cables negativos de ambas baterías.

8.0L

(1) Coloque el generador en el motor e instale el perno inferior, y el perno y la tuerca superiores.

(2) Apriete los pernos y la tuerca. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Encaje a presión el conector de cable de campo dentro de la parte trasera del generador.

(4) Instale el ojal del terminal B(+) en el espárrago de salida del generador. Apriete la tuerca de instalación. Consulte las especificaciones de torsión.

PRECAUCION: Nunca utilice un destornillador para hacer pasar una correa por encima del borde de una polea. Podría dañarse la fibra sintética de la correa.

PRECAUCION: Al instalar una correa de transmisión de accesorios en serpentina, su recorrido DEBE ser el correcto. De lo contrario, la bomba de agua giraría en dirección incorrecta y como consecuencia, se recalentaría el motor. Consulte la etiqueta de recorrido de correas que se encuentra en el compartimiento del motor o consulte Esquemas de correas en el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(5) Instale la correa de transmisión del generador. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(6) Instale el cable negativo de la batería en la batería.

5.9L de gasolina

(1) Coloque el generador en el motor e instale la tuerca y perno inferior y el perno superior.

(2) Apriete los pernos y la tuerca. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Encaje a presión el conector de cable de campo dentro de la parte trasera del generador.

(4) Instale el ojal del terminal B(+) en el espárrago de salida del generador. Apriete la tuerca de instalación. Consulte las especificaciones de torsión.

PRECAUCION: Nunca utilice un destornillador para hacer pasar una correa por encima del borde de una polea. Podría dañarse la fibra sintética de la correa.

PRECAUCION: Al instalar una correa de transmisión de accesorios en serpentina, su recorrido DEBE ser el correcto. De lo contrario, la bomba de agua giraría en dirección incorrecta y como consecuencia, se recalentaría el motor. Consulte la etiqueta de recorrido de correas que se encuentra en el compartimiento del motor o consulte Esquemas de correas en el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(5) Instale la correa de transmisión del generador. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(6) Instale el cable negativo de la batería en la batería.

REGULADOR DE TENSION

DESCRIPCION

El Regulador de voltaje electrónico (EVR) no es un componente independiente. De hecho existe un circuito regulador de voltaje situado dentro del PCM (ECM, en los motores diesel). No es posible realizar el servicio del EVR independientemente. Si es necesario su reemplazo, deberá reemplazarse el PCM.

FUNCIONAMIENTO

La cantidad de corriente continua producida por el generador es controlada por el conjunto de circuitos del EVR contenido dentro del PCM. Este conjunto de circuitos está conectado en serie con el segundo terminal de campo del rotor del generador y a su masa.

El voltaje se regula mediante el ciclado de la vía de masa con el fin de controlar la fuerza del campo magnético del rotor. El conjunto de circuitos de EVR monitoriza el voltaje de funcionamiento del sistema (B+) y la temperatura de la batería (para mayor información, consulte Sensor de temperatura de la batería). A continuación, determina un voltaje de carga meta. Si el voltaje de batería detectado es de 0,5 voltios o inferior al voltaje meta, el PCM conecta a masa el arrollamiento del campo hasta que el voltaje de batería detectado sea 0,5 voltios superior al voltaje meta. Un circuito en el PCM realiza el ciclo del lado de masa del campo del generador hasta 100 veces por segundo (100Hz), pero tiene capacidad para conectar a masa el cable de control de campo el 100% del tiempo (campo completo) para conseguir el voltaje meta. Si el régimen de carga no puede monitorizarse (modo de fallo), el PCM utiliza un ciclo de servicio del 25% con el objetivo de disponer de algo de salida del

generador. Para mayor información, consulte además Funcionamiento del sistema de carga.

SISTEMA DE ARRANQUE

INDICE

página

SISTEMA DE ARRANQUE
DESCRIPCION 33
FUNCIONAMIENTO 33
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE ARRANQUE 34
ESPECIFICACIONES
SISTEMA DE ARRANQUE 40
ESPECIFICACIONES - TORSION - SITEMA DEL MOTOR DE ARRANQUE 40
MOTOR DE ARRANQUE
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MOTOR DE ARRANQUE 41
DESMONTAJE 41
INSTALACION 44
RELE DEL MOTOR DE ARRANQUE
DESCRIPCION 45
FUNCIONAMIENTO 45
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RELE DEL MOTOR DE ARRANQUE 45
DESMONTAJE 46
INSTALACION 47

SISTEMA DE ARRANQUE

DESCRIPCION

El sistema de arranque consta de:

- Relé del motor de arranque
- Motor de arranque (que incluye un solenoide del motor de arranque integrado)

Otros componentes considerados como parte del sistema de arranque son:

- Batería
- Cables de la batería
- Interruptor de encendido y cilindro de cerradura de llave
- Conmutador de posición del pedal de embrague (caja de cambios manual)
- Conmutador de posición estacionamiento/punto muerto (caja de cambios automática)
- Mazos de cables y conexiones.

Los sistemas de la batería, de arranque y de carga funcionan interrelacionados, por lo que deben probarse como un sistema completo. Para que los sistemas de arranque y de carga funcionen correctamente, todos los componentes utilizados en estos 3 sistemas deben cumplir con las especificaciones. Cuando intente diagnosticar alguno de estos sistemas, es importante que tenga en cuenta que son interdependientes.

Los procedimientos de diagnóstico empleados en estos grupos incluyen desde los métodos de diagnóstico convencionales más elementales hasta los más sofisticados Diagnósticos de a bordo (OBD) incorporados dentro del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Es posible que sea necesario utilizar un miliamperímetro de inducción, un voltímetro/ohmiómetro, un cargador de batería, un reóstato de placas de carbón (probador de carga) y una luz de prueba de 12 voltios.

Ciertos componentes del sistema de carga son monitorizados por el PCM y pueden producir un Código de diagnóstico de fallo (DTC) Para obtener una lista de códigos, consulte Códigos de diagnóstico de fallos en la sección Control de emisiones.

FUNCIONAMIENTO

Los componentes del sistema de arranque forman dos circuitos separados. Un circuito de alimentación de alto amperaje que suministra entre 150 y 350 amperios (700 amperios, motor diesel) al motor de arranque, y un circuito de control de bajo amperaje que funciona con menos de 20 amperios. Los componentes del circuito de alimentación de alto amperaje incluyen la batería, los cables de batería, la porción del disco de contacto del solenoide del motor de arranque y el motor de arranque. Los componentes del circuito de control de bajo amperaje incluyen el interruptor de encendido, el conmutador de posición de pedal de embrague (caja de cambios manual), el conmutador de posición estacionamiento/punto muerto (caja de cambios automática), el relé del motor de arranque, los arrollamientos electromagnéticos del solenoide del motor de arranque y los componentes del mazo de cables de conexión.

Si el vehículo está equipado con transmisión manual, dispone de un conmutador de posición de pedal de embrague instalado en serie entre el interruptor de encendido y el terminal de la batería de la bobina del relé del motor de arranque. Este conmutador normalmente abierto impide que se excite el relé del motor de arranque cuando el interruptor de encendido se coloca en posición START, a menos que el pedal de embrague se encuentre oprimido. Esta característica impide que el motor de arranque fun-

cione cuando el disco de embrague y el volante se encuentran acoplados. En los vehículos equipados con transmisión manual, el terminal de masa de la bobina del relé del motor de arranque está siempre conectado a masa.

Si el vehículo está equipado con caja de cambios automática, el voltaje de la batería se suministra a través del circuito de control de bajo amperaje al terminal de la batería de la bobina del relé del motor de arranque cuando el interruptor de encendido se coloca en la posición START (arranque). El conmutador de posición estacionamiento y punto muerto está instalado en serie entre el terminal de masa de bobina del relé del motor de arranque y masa. Este conmutador normalmente abierto impide que el relé del motor de arranque sea excitado y que el motor de arranque funcione, a menos que el selector de marchas de la transmisión automática se encuentre en las posiciones NEUTRAL (marcha atrás) o PARK (estacionamiento).

Una vez excitada la bobina del relé del motor de arranque, los contactos normalmente abiertos del relé se cierran. Los contactos del relé conectan el terminal de alimentación común del relé al terminal del relé normalmente abierto. Los contactos cerrados del relé excitan los arrollamientos de la bobina del solenoide del motor de arranque.

La bobina de tracción del solenoide excitado tira del vástago del solenoide. El vástago del solenoide desplaza la palanca de cambio del motor de arranque. Esto acopla el embrague de acoplamiento de rueda libre del motor de arranque y el piñón satélite con la corona del motor de arranque.

Cuando el vástago del solenoide llega al final de su recorrido, el disco de contacto del solenoide completa el circuito de alimentación de alto amperaje del motor de arranque y excita la bobina de tracción del vástago del solenoide. La corriente ahora fluye entre el terminal de la batería del solenoide y el motor de arranque, excitando a este último.

Una vez que el motor se pone en marcha, el acoplamiento de rueda libre protege al motor de arranque de posibles daños permitiendo que el piñón satélite del motor de arranque gire más rápido que el eje del piñón. Cuando el interruptor de encendido vuelve a la posición ON, la bobina del relé del motor de arranque deja de recibir energía. Esto hace que se abran los contactos del relé. Cuando los contactos del relé se abren, la bobina de tracción del vástago del solenoide del motor de arranque deja de recibir energía.

Cuando la bobina de tracción del vástago del solenoide del motor de arranque deja de recibir energía, el muelle de retorno del vástago del solenoide devuelve el vástago a su posición de reposo. Esto provoca que el disco de contacto abra el circuito de alimentación del motor de arranque, y que la palanca de cambio desacople el acoplamiento de rueda libre y el piñón satélite de la corona del motor de arranque.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE ARRANQUE

Los sistemas de la batería, de arranque y de carga funcionan interrelacionados, por lo que deben probarse como un sistema completo. Para que los sistemas de arranque y de carga funcionen correctamente, todos los componentes utilizados en estos tres sistemas deben cumplir con las especificaciones.

Diagnosis del sistema de arranque		
CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL MOTOR DE ARRANQUE NO FUNCIONA	1. Batería descargada o defectuosa.	1. Consulte Batería. Cargue o reemplace la batería, si fuese necesario.
	2. Cableado del circuito de arranque defectuoso.	2. Consulte el grupo 8, Diagramas de cableado. Pruebe y repare los circuitos de alimentación y/o de control del motor de arranque, si fuese necesario.
	3. Relé del motor de arranque defectuoso.	3. Consulte Relé del motor de arranque en la sección Diagnosis y comprobación. Reemplace el relé del motor de arranque, si fuese necesario.
	4. Interruptor de encendido defectuoso.	4. Consulte Interruptor de encendido y Cilindro de cerradura de llave. Reemplace el interruptor de encendido, si fuese necesario.
	5. Conmutador de posición del pedal de embrague defectuoso.	5. Consulte Conmutador de posición de pedal de embrague.
	6. Conmutador de posición estacionamiento/ punto muerto defectuoso o mal ajustado.	6. Consulte Conmutador de posición estacionamiento/ punto muerto Reemplace el conmutador de posición estacionamiento/punto muerto, si fuese necesario.
	7. Solenoide del motor de arranque defectuoso.	7. Consulte Motor de arranque. Reemplace el conjunto de motor de arranque, si fuese necesario.
	8. Motor de arranque defectuoso.	8. Si se comprueba que el resto de componentes y circuitos del sistema de arranque está en buen estado, reemplace el motor de arranque.
EL MOTOR DE ARRANQUE SE ACOPLA, PERO NO LOGRA HACER GIRAR EL MOTOR.	1. Batería descargada o defectuosa.	1. Consulte Batería. Cargue o reemplace la batería, si fuese necesario.
	2. Cableado del circuito de arranque defectuoso.	2. Consulte el grupo 8, Diagramas de cableado. Pruebe y repare los circuitos de alimentación y/o de control del motor de arranque, si fuese necesario.
	3. Motor de arranque defectuoso.	3. Si se comprueba que el resto de componentes y circuitos del sistema de arranque está en buen estado, reemplace el conjunto de motor de arranque.
	4. Motor agarrotado.	4. Consulte Diagnosis del motor en la sección Diagnosis y comprobación del grupo 9, Motor.
EL MOTOR DE ARRANQUE SE ACOPLA, PERO SE DESACOPLA ANTES DE PONER EN MARCHA EL MOTOR.	1. Corona del motor de arranque defectuosa.	1. Consulte Desmontaje e instalación del motor de arranque. Retire el motor de arranque para inspeccionar la corona del mismo. Reemplace la corona del motor de arranque, si fuese necesario.
	2. Motor de arranque defectuoso.	2. Si se comprueba que el resto de componentes y circuitos del sistema de arranque está en buen estado, reemplace el conjunto de motor de arranque.

Diagnosis del sistema de arranque		
CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL MOTOR DE ARRANQUE NO SE DESACOPLA.	1. Motor de arranque instalado de forma incorrecta.	1. Consulte Desmontaje e instalación del motor de arranque. Apriete el herraje de instalación del motor de arranque para corregir las especificaciones de torsión.
	2. Relé del motor de arranque defectuoso.	2. Consulte Diagnosis y comprobación del relé del motor de arranque. Reemplace el relé del motor de arranque, si fuese necesario.
	3. Interruptor de encendido defectuoso.	3. Consulte Interruptor de encendido y Cilindro de cerradura de llave. Reemplace el interruptor de encendido, si fuese necesario.
	4. Motor de arranque defectuoso.	4. Si se comprueba que el resto de componentes y circuitos del sistema de arranque está en buen estado, reemplace el motor de arranque.

INSPECCION

Para obtener diagramas completos de los circuitos de cableado del motor de arranque, consulte el grupo 8, Diagramas de cableado. Antes de retirar cualquier unidad del sistema de arranque para su reparación o diagnosis, efectúe las siguientes inspecciones:

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O SERVICIO DE COMPONENTES DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, CONSULTE EL GRUPO 8 - SISTEMAS DE SUJECION PASIVA. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

- **Batería** - Realice una inspección visual de la batería para verificar si existen signos de daños físicos o conexiones de cables flojas o corroídas. Determine el estado de carga y la capacidad de arranque de la batería. Cargue o reemplace la batería, si fuese necesario. Consulte **Batería** en el grupo 8, Batería. **Nota: En los vehículos equipados con motor diesel puede utilizarse un sistema de dos baterías, por lo que deberán inspeccionarse ambas baterías.**
- **Interruptor de encendido** - Realice una inspección visual del interruptor de encendido para verificar si existen signos de daños físicos y conexiones de mazos de cables flojas o corroídas. Consulte **Interruptor de encendido y Cilindro de cerradura de llave.**.
- **Conmutador de posición del pedal de embrague** - Si el vehículo está equipado con caja de cambios manual, inspeccione visualmente el conmutador de posición de pedal de embrague en busca de signos de daños físicos y conexiones de mazos de cables flojas o corroídas. Consulte **Conmutador de posición de pedal del embrague** en el grupo 6, Embrague.
- **Conmutador de posición estacionamiento/punto muerto** - Si el vehículo está equipado con caja de cambios automática, inspeccione visualmente el conmutador de posición estacionamiento/punto muerto en busca de signos de daños físicos o conexiones de mazos de cables flojas o corroídas. Consulte **Conmutador de posición estacionamiento/punto muerto** en el grupo 21, Transmisión.
- **Relé del motor de arranque:** Realice una inspección visual del relé del motor de arranque para verificar si existen daños físicos y conexiones de mazos de cables flojas o corroídas.
- **Motor de arranque** - Inspeccione visualmente el motor de arranque en busca de signos de daños físicos o conexiones de mazos de cables flojas o corroídas.
- **Solenoide del motor de arranque** - Inspeccione visualmente el solenoide del motor de arranque en busca de signos de daños físicos y conexiones de mazos de cables flojas o corroídas.
- **Cableado** - Inspeccione visualmente el mazo de cables en busca de daños. Repare o reemplace el cableado defectuoso, según sea necesario. Consulte el grupo 8, Diagramas de cableado.

COMPROBACION

PRUEBA DE ARRANQUE EN FRIO

Para obtener diagramas completos de los circuitos de cableado del motor de arranque, consulte el grupo 8, Diagramas de cableado. Antes de comenzar, la batería debe estar completamente cargada y debe haberse efectuado la prueba de carga. Consulte **Batería** en el grupo 8, Batería.

(1) Conecte el voltamperímetro a los terminales de la batería (Fig. 1). Consulte las instrucciones proporcionadas por el fabricante del voltamperímetro utili-

zado. **Nota: Algunos modelos equipados con motor diesel utilizan dos baterías. Si está equipado con dos baterías, debería conectarse el probador a la batería únicamente en el lado izquierdo del vehículo. Asimismo, la lectura de corriente del probador debe tomarse en el conductor del cable positivo de la batería que se conecta al motor de arranque.**

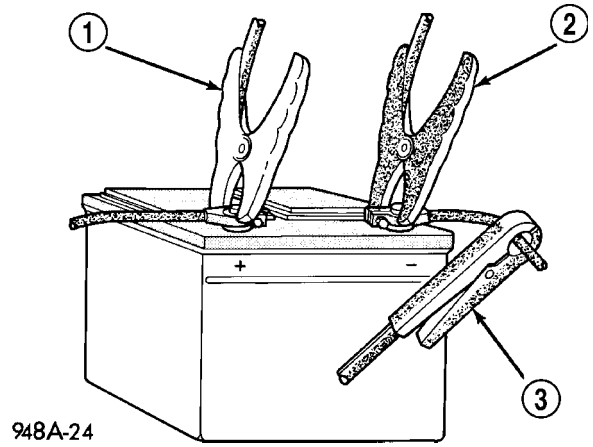


Fig. 1 CONEXIONES DEL VOLTAMPERIMETRO - CARACTERISTICO

1 - ABRAZADERA DEL POSITIVO
2 - ABRAZADERA DEL NEGATIVO
3 - ABRAZADERA DEL AMPERIMETRO DE INDUCCION

(2) Aplique completamente el freno de estacionamiento.

(3) Si está equipado con caja de cambios manual, coloque la palanca del selector de cambio de marchas en la posición NEUTRAL, y bloquee el pedal del embrague en la posición de completamente oprimido. Si está equipado con caja de cambios automática, coloque la palanca del selector del cambio de marchas en la posición PARK.

(4) Compruebe que todas las luces y accesorios estén apagados.

(5) Para impedir que un motor de gasolina se ponga en marcha, retire el relé de parada automática (ASD). Para impedir que un motor diesel se ponga en marcha, retire el relé de bomba de combustible. Estos relés están situados en el Centro de distribución de tensión (PDC). Para informarse sobre la localización de relés, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

ADVERTENCIA: SI ESTA EQUIPADO CON MOTOR DIESEL, INTENTE PONER EN MARCHA EL MOTOR UNAS CUANTAS VECES ANTES DE CONTINUAR CON EL PASO SIGUIENTE.

(6) Gire el interruptor de encendido y manténgalo en la posición START. Tome nota de las lecturas de voltaje de arranque y el consumo de corriente (amperaje) que muestra el voltamperímetro.

(a) Si la lectura de voltaje es inferior a 9,6 voltios, consulte **Motor de arranque** en la sección Diagnosis y comprobación. Si el motor de arranque está correcto, consulte **Diagnosis del motor** en el grupo 9, Motor, para informase sobre más comprobaciones del motor. Si el motor de arranque no está bien, reemplace el motor de arranque defectuoso.

(b) Si la lectura de voltaje es superior a 9,6 voltios y la lectura de consumo de corriente (amperaje) está por debajo de las especificaciones, consulte **Prueba del circuito de alimentación** en esta sección.

(c) Si la lectura de voltaje es de 12,5 voltios o superior y el motor de arranque no gira, consulte **Comprobación del circuito de control** en esta sección.

(d) Si la lectura de voltaje es de 12,5 voltios o superior y el motor de arranque gira muy lentamente, consulte **Prueba del circuito de alimentación** en esta sección.

NOTA: Un motor frío aumentará la lectura del consumo de corriente (amperaje) del motor de arranque y reducirá la lectura de voltaje de la batería.

PRUEBA DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION

La prueba del circuito de alimentación del motor de arranque (método de caída de voltaje) determinará si la resistencia en el circuito de alimentación de alto amperaje es excesiva. Para obtener diagramas completos de los circuitos de cableado del motor de arranque, consulte el grupo 8, Diagramas de cableado.

Al realizar estas pruebas, es importante recordar que la caída de voltaje está dando una indicación de la resistencia entre los dos puntos a los que están sujetos los conductores del voltímetro.

Ejemplo: Cuando pruebe la resistencia del cable positivo de la batería, ponga los conductores del voltímetro en contacto con la abrazadera del cable positivo de la batería y el conector del cable en el solenoide del motor de arranque. Si sondea el borne del terminal positivo de la batería y el conector del cable en el solenoide del motor de arranque, estará leyendo la caída de voltaje combinada en la conexión de la abrazadera al borne del terminal de cable positivo de la batería y en el cable positivo de la batería.

Para la siguiente operación será necesario utilizar un voltímetro con una precisión de 1/10 (0,10) voltios. Antes de efectuar las pruebas, asegúrese de que se cumplan las condiciones que se describen a continuación:

- Batería completamente cargada con prueba de carga efectuada. Consulte **Batería** en el grupo 8, Batería.
- Aplique completamente el freno de estacionamiento.
- Si está equipado con caja de cambios manual, coloque la palanca del selector de cambio de marchas

en la posición NEUTRAL, y bloquee el pedal del embrague en la posición de completamente oprimido. Si está equipado con caja de cambios automática, coloque la palanca del selector del cambio de marchas en la posición PARK.

• Compruebe que todas las luces y accesorios estén apagados.

• Para impedir que un motor de gasolina se ponga en marcha, retire el relé de parada automática (ASD). Para impedir que un motor diesel se ponga en marcha, retire el relé de bomba de combustible. Estos relés están situados en el Centro de distribución de tensión (PDC). Para informarse sobre la localización de relés, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

(1) Conecte el conductor positivo del voltímetro al borne del terminal negativo de la batería. Conecte el conductor negativo del voltímetro a la abrazadera del cable negativo de la batería (Fig. 2). Gire el interruptor de encendido y manténgalo en la posición START. Observe el voltímetro. Si se detecta voltaje, corrija el contacto deficiente entre la abrazadera del cable y el borne del terminal. **Nota: Algunos modelos equipados con motor diesel utilizan dos baterías. Si el vehículo está equipado con un sistema de dos baterías, este procedimiento deberá efectuarse dos veces, una vez en cada batería.**

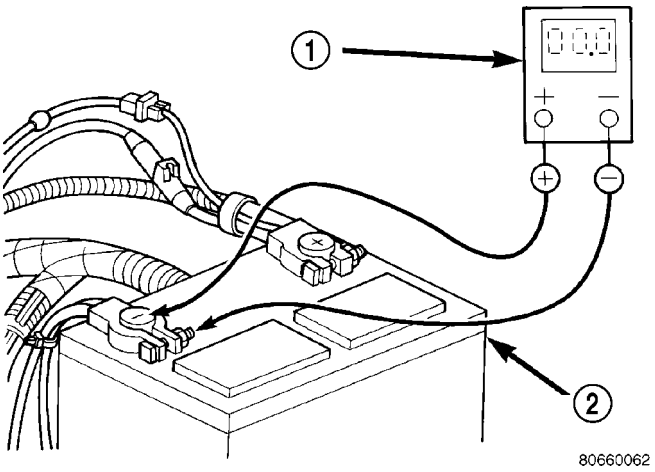


Fig. 2 PRUEBA DE RESISTENCIA DE CONEXION DE NEGATIVO DE LA BATERIA - CARACTERISTICA

1 - VOLTIMETRO
2 - BATERIA

(2) Conecte el conductor positivo del voltímetro al borne del terminal positivo de la batería. Conecte el conductor negativo del voltímetro a la abrazadera del cable positivo de la batería (Fig. 3). Gire el interruptor de encendido y manténgalo en la posición START. Observe el voltímetro. Si se detecta voltaje, corrija el contacto deficiente entre la abrazadera del cable y el borne del terminal. **Nota: Algunos modelos equipados con motor diesel utilizan dos baterías. Si el vehículo está equipado con un sistema de dos baterías, este procedimiento deberá efectuarse dos veces, una vez en cada batería.**

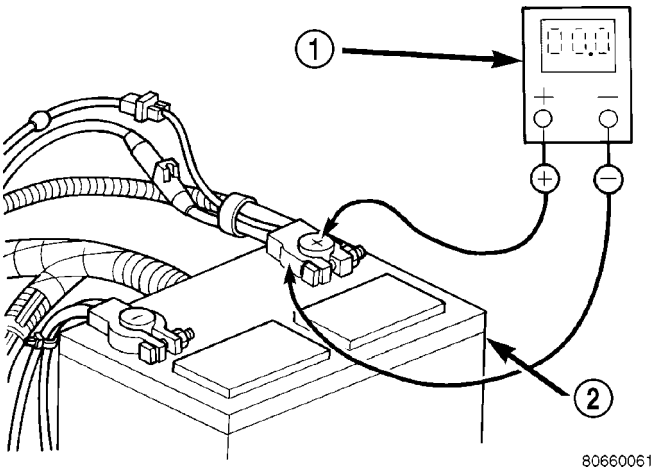


Fig. 3 PRUEBA DE RESISTENCIA DE CONEXION DE POSITIVO DE LA BATERIA - CARACTERISTICA

1 - VOLTIMETRO
2 - BATERIA

(3) Conecte el voltímetro para medir el voltaje entre el borne del terminal positivo de la batería y el espárrago del terminal de batería del solenoide del motor de arranque (Fig. 4). Gire el interruptor de encendido y manténgalo en la posición START. Observe el voltímetro. Si la lectura es superior a 0,2 voltios, limpie y apriete la conexión del cable de la batería en el solenoide. Repita la prueba. Si la lectura continúa siendo superior a 0,2 voltios, reemplace el cable positivo defectuoso de la batería. **Nota: Algunos modelos equipados con motor diesel utilizan dos baterías. Si el vehículo está equipado con un sistema de dos baterías, este procedimiento deberá efectuarse únicamente en la batería del lado del conductor.**

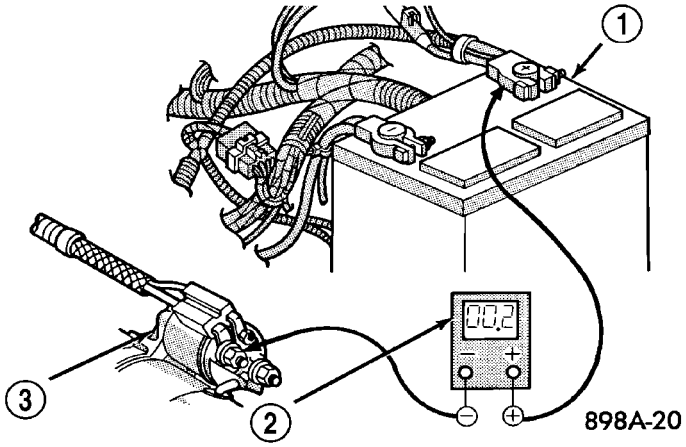


Fig. 4 PRUEBA DE RESISTENCIA DE CABLE DE POSITIVO DE LA BATERIA - CARACTERISTICA

1 - BATERIA
2 - VOLTIMETRO
3 - MOTOR DE ARRANQUE

(4) Conecte el voltímetro para medir entre el borne del terminal negativo de la batería y una masa buena limpia en el bloque del motor (Fig. 5). Gire el

interruptor de encendido y manténgalo en la posición START. Observe el voltímetro. Si la lectura es superior a 0,2 voltios, limpie y apriete la sujeción del cable negativo de la batería en el bloque del motor. Repita la prueba. Si la lectura sigue siendo superior a 0,2 voltios, reemplace el cable negativo de la batería defectuoso. **Nota: Algunos modelos equipados con motor diesel utilizan dos baterías. Si el vehículo está equipado con un sistema de dos baterías, este procedimiento deberá efectuarse dos veces, una vez en cada batería.**

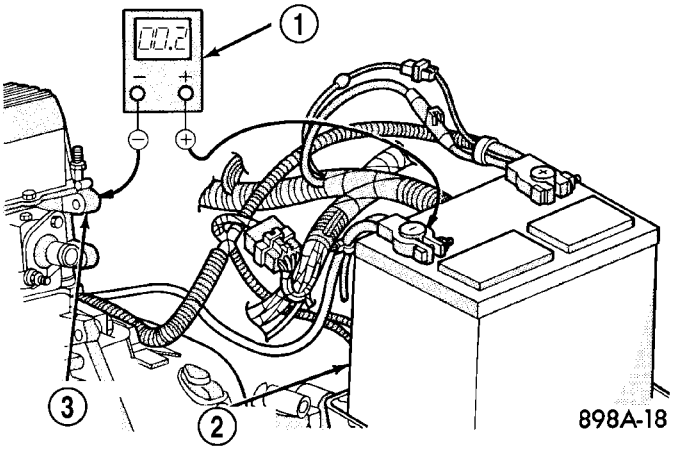


Fig. 5 PRUEBA DE RESISTENCIA DE CIRCUITO DE MASA - CARACTERISTICA

1 - VOLTIMETRO
2 - BATERIA
3 - MASA DEL MOTOR

(5) Conecte el conductor positivo del voltímetro a la caja del motor de arranque. Conecte el conductor negativo del voltímetro al borne del terminal negativo de la batería (Fig. 6). Gire el interruptor de encendido y manténgalo en la posición START. Observe el voltímetro. Si la lectura es superior a 0,2 voltios, corrija el contacto deficiente del motor de arranque a masa en el bloque del motor. **Nota: Algunos modelos equipados con motor diesel utilizan dos baterías. Si el vehículo está equipado con un sistema de dos baterías, este procedimiento deberá efectuarse únicamente en la batería del lado del conductor.**

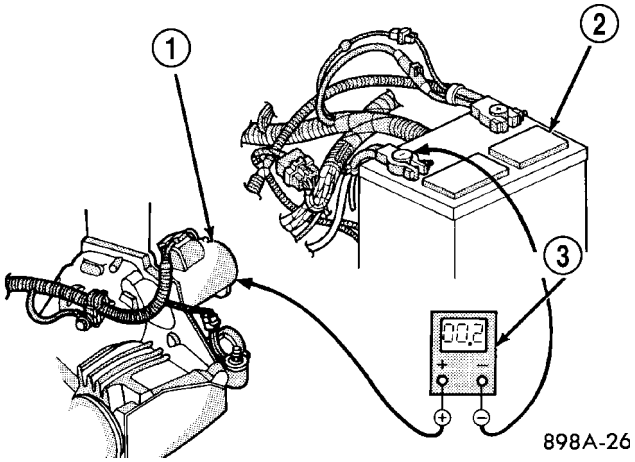


Fig. 6 PRUEBA DE MASA DEL MOTOR DE ARRANQUE - CARACTERISTICA

1 - MOTOR DE ARRANQUE
2 - BATERIA
3 - VOLTIMETRO

(6) Si el vehículo está equipado con un sistema de dos baterías (algunos modelos equipados con motor diesel), conecte el borne positivo del voltímetro a la abrazadera del cable positivo de la batería en la batería situada en el lado izquierdo del vehículo. Conecte el conductor negativo del voltímetro al borne del terminal positivo de la batería situada en el lado derecho del vehículo. Gire el interruptor de encendido y manténgalo en la posición START. Observe el voltímetro. Si la lectura es superior a 0,2 voltios, limpie y apriete la conexión de los cables de la batería en ambas baterías. Repita la prueba. Si la lectura continúa siendo superior a 0,2 voltios, reemplace el cable positivo defectuoso de la batería.

Si las pruebas de resistencia no detectan problemas en el circuito de alimentación, consulte **Motor de arranque** en la sección Diagnosis y comprobación.

COMPROBACION DEL CIRCUITO DE CONTROL

Los componentes del circuito de control del motor de arranque deben comprobarse en el orden en que se presentan a continuación:

- **Relé del motor de arranque** - Consulte **Relé del motor de arranque**, Diagnosis y comprobación.
- **Solenoide del motor de arranque** - Consulte **Motor de arranque**, Diagnosis y comprobación.
- **Interruptor de encendido** - Consulte **Interruptor de encendido y Cilindro de cerradura de llave**
- **Conmutador de posición del pedal de embrague** - Si está equipado con caja de cambios manual, consulte **Conmutador de posición del pedal de embrague** en el grupo 6, Embrague.
- **Conmutador de posición estacionamiento/punto muerto** - Si está equipado con caja de cambios automática, consulte **Conmutador de posición**

estacionamiento/punto muerto en el grupo 21, Transmisión.

- **Mazos de cables y conexiones** - Consulte el grupo 8, Diagramas de cableado.

ESPECIFICACIONES

SISTEMA DE ARRANQUE

Solenoide y motor de arranque			
Fabricante	Denso	Denso	Denso
Número de pieza	56028715AD	56027703AD	4741012
Aplicación del motor	Motores 3.7L, 4.7L, 5.7L y 5.9L	8.0L	Motor 5.9L diesel
Potencia nominal	1,4 kilovatios / 1,9 caballos de potencia	1,4 kilovatios / 1,9 caballos de potencia	2,7 kilovatios / 3,6 caballos de potencia
Voltaje	12 voltios	12 voltios	12 voltios
Número de escobillas	4	4	4
Tipo de impulsión	Reducción de marcha	Reducción de marcha	Convencional
Voltaje de prueba de giro libre	11 voltios	11 voltios	11 voltios
Amperaje de prueba de giro libre	73 amperios	73 amperios	200 amperios
Velocidad mínima de prueba de giro libre	3.601 rpm	3.601 rpm	3.000
Voltaje máximo de cierre de solenoide necesario	7,5 voltios	7,5 voltios	8,0 voltios
*Prueba de consumo de amperaje de arranque	125 - 250 amperios	125 - 250 amperios	450 - 700 amperios
*Prueba a temperatura de funcionamiento. Un motor frío, un motor sin rodar (nuevo) o un aceite pesado aumentarán el consumo de amperaje del motor de arranque.			

ESPECIFICACIONES - TORSION - SITEMA DEL MOTOR DE ARRANQUE

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tuerca del ojal del cable de batería en el solenoide (tuerca grande - motores de gasolina)	25	19	221
Tuerca del ojal del cable de batería en el solenoide (tuerca grande - motores diesel)	14	-	120
Tuerca del solenoide del motor de arranque (tuerca pequeña - motor diesel)	6	-	55
Pernos de instalación del motor de arranque - Motores de gasolina	68	50	-
Pernos de instalación del motor de arranque - Motores de gasolina	68	50	-

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Pernos de instalación del motor de arranque - Motor diesel	43	32	-

MOTOR DE ARRANQUE

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MOTOR DE ARRANQUE

Puede confirmarse que el motor de arranque funciona correctamente llevando a cabo la prueba en banco de funcionamiento libre que se indica a continuación. Esta prueba solamente puede realizarse con el motor de arranque fuera del vehículo. Consulte las especificaciones del motor de arranque en Especificaciones.

(1) Retire el motor de arranque del vehículo. Consulte Desmontaje e instalación del motor de arranque.

(2) Instale firmemente el motor de arranque en una mordaza de banco con mandíbulas blandas. Las mandíbulas de la mordaza deberán sujetar el reborde de instalación del motor de arranque. Nunca sujete el motor de arranque por el bastidor del campo.

(3) Conecte un voltamperímetro adecuado y una batería de 12 voltios al motor de arranque en serie y fije el amperímetro en la escala de 100 amperios. Consulte las instrucciones proporcionadas por el fabricante del voltamperímetro utilizado.

(4) Instale un cable de puente desde el terminal del solenoide al terminal de batería del solenoide. El motor de arranque debe funcionar. Si el motor de arranque no funciona, reemplace el conjunto de motor de arranque defectuoso.

(5) Ajuste la carga de las placas de carbón del aparato de prueba para obtener el voltaje de prueba de funcionamiento libre. Para informarse sobre las especificaciones de voltaje de la prueba de funcionamiento libre del motor de arranque, consulte Especificaciones.

(6) Observe la lectura del amperímetro y compárela con el consumo de amperaje máximo de la prueba de funcionamiento libre. Para informarse de las especificaciones de consumo de amperaje máximo de la prueba de funcionamiento libre del motor de arranque, consulte Especificaciones.

(7) Si la lectura del amperímetro es superior a la especificación de consumo de amperaje máximo, reemplace el conjunto de motor de arranque defectuoso.

SOLENOIDE DEL MOTOR DE ARRANQUE

Esta prueba solamente puede realizarse con el motor de arranque fuera del vehículo.

(1) Retire el motor de arranque del vehículo. Consulte Desmontaje e instalación del motor de arranque.

(2) Desconecte el cable del terminal de bobina de campo del solenoide.

(3) Compruebe si existe continuidad entre el terminal del solenoide y el terminal de bobina de campo del solenoide empleando un aparato de prueba de continuidad (Fig. 7). Debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, reemplace el conjunto de motor de arranque defectuoso.

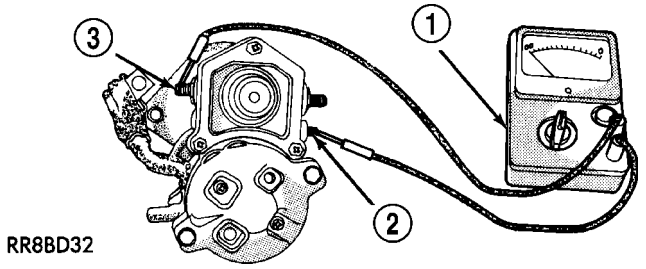


Fig. 7 CONTINUIDAD ENTRE LOS TERMINALES DE BOBINA DE CAMPO Y SOLENOIDE - CARACTERISTICO

1 - OHMIOMETRO
2 - TERMINAL DEL SOLENOIDE
3 - TERMINAL DE BOBINA DE CAMPO

(4) Compruebe si existe continuidad entre el terminal del solenoide y la caja del solenoide (Fig. 8). Debe haber continuidad. De lo contrario, reemplace el conjunto de motor de arranque defectuoso.

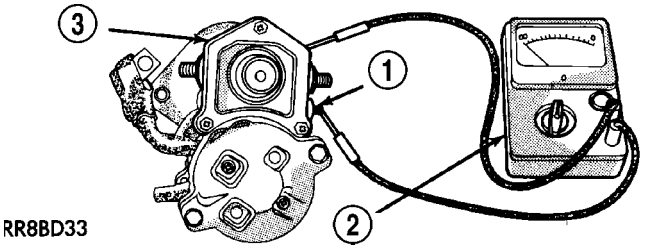


Fig. 8 CONTINUIDAD ENTRE EL TERMINAL DE SOLENOIDE Y LA CAJA - CARACTERISTICO

1 - TERMINAL DEL SOLENOIDE
2 - OHMIOMETRO
3 - SOLENOIDE

DESMONTAJE

3.7L / 4.7L

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Nota: Si está equipado con 4WD y ciertas cajas de cambios, se utiliza un soporte de apoyo entre el eje delantero y el lateral de la caja de cambios. Retire los dos pernos del soporte de apoyo en la caja de cambios. Haga palanca ligeramente en el soporte de apoyo para poder acceder al perno de instalación inferior del motor de arranque.

(4) Retire 1 perno y 1 tuerca si está equipado con caja de cambios manual (Fig. 9).

(5) Retire 2 pernos si está equipado con caja de cambios automática (Fig. 10).

(6) Desplace el motor de arranque hacia la parte delantera del vehículo, lo suficiente para que el extremo del alojamiento del piñón del motor de arranque se separe del alojamiento. Durante este proceso sujete siempre el motor de arranque, no lo deje colgando del mazo de cables.

(7) Incline hacia abajo la extremidad y baje el motor de arranque lo suficiente para acceder y retirar la tuerca que fija el ojal del conector del mazo de cables del cable positivo de la batería en el espárrago del terminal de batería del solenoide. No permita que el motor de arranque cuelgue del mazo de cables.

(8) Retire el ojal del conector del mazo de cables del cable positivo de la batería del espárrago del terminal de batería del solenoide.

(9) Desconecte el conector de mazo de cables del cable positivo de la batería del receptáculo del conector del terminal del solenoide.

(10) Retire el motor de arranque.

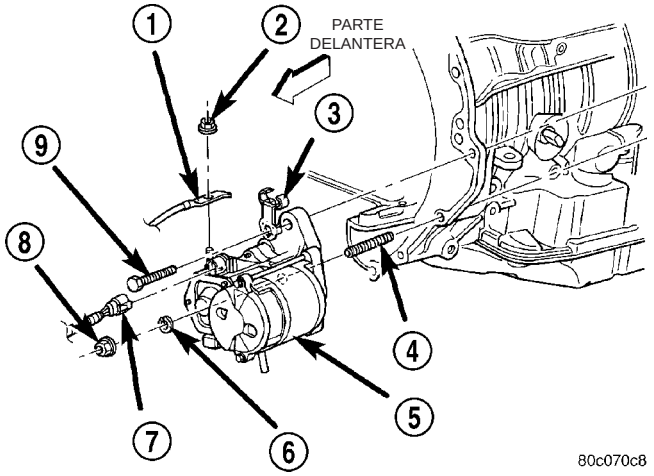


Fig. 9 MOTOR DE ARRANQUE R/I - MOTORES 3.7L Y 4.7L - CAJA DE CAMBIOS MANUAL

1 - TERMINAL DE OJAL
2 - TUERCA
3 - SOPORTE
4 - ESPARRAGO
5 - MOTOR DE ARRANQUE
6 - ARANDELA DE PRESION
7 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES
8 - TUERCA
9 - TORNILLO Y ARANDELA (2)

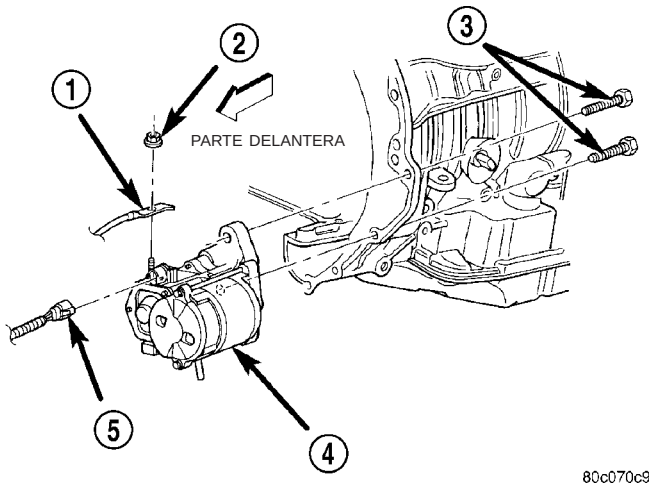


Fig. 10 MOTOR DE ARRANQUE R/I - MOTORES 3.7L Y 4.7L - CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

1 - TERMINAL DE OJAL
2 - TUERCA
3 - TORNILLO Y ARANDELA (2)
4 - MOTOR DE ARRANQUE
5 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES

Motor 5.7L de gasolina

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Nota: Si está equipado con 4WD y ciertas cajas de cambios, se utiliza un soporte de apoyo entre el eje delantero y el lateral de la caja de cambios. Retire los dos pernos del soporte de apoyo en la caja de cambios. Haga palanca ligeramente en el soporte de apoyo para poder acceder al perno de instalación inferior del motor de arranque.

(4) Retire los 2 pernos de instalación (Fig. 11).

(5) Desplace el motor de arranque hacia la parte delantera del vehículo, lo suficiente para que el extremo del alojamiento del piñón del motor de arranque se separe del alojamiento. Durante este proceso sujete siempre el motor de arranque, no lo deje colgando del mazo de cables.

(6) Incline hacia abajo la extremidad y baje el motor de arranque lo suficiente para acceder y retirar la tuerca que fija el ojal del conector del mazo de cables del cable positivo de la batería en el espárrago del terminal de batería del solenoide. No permita que el motor de arranque cuelgue del mazo de cables.

(7) Retire el ojal del conector del mazo de cables del cable positivo de la batería del espárrago del terminal de batería del solenoide.

(8) Desconecte el conector de mazo de cables del cable positivo de la batería del receptáculo del conector del terminal del solenoide.

(9) Retire el motor de arranque.

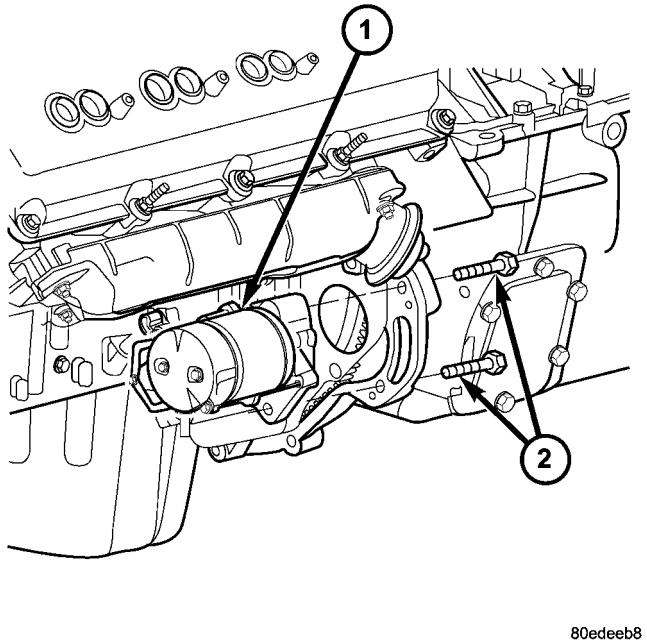


Fig. 11 MOTOR DE ARRANQUE R/I - MOTOR 5.7L

1 - MOTOR DE ARRANQUE
2 - PERNOS DE INSTALACION

Motor 5.9L diesel

(1) Desconecte y aísle los dos cables negativos de ambas baterías.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Retire los 3 pernos de instalación del motor de arranque (Fig. 12).

(4) Desplace el motor de arranque hacia la parte delantera del vehículo, lo suficiente para que el extremo del alojamiento del piñón del motor de arranque se separe del alojamiento. Durante este proceso, sustente siempre el motor de arranque. No permita que el motor de arranque cuelgue del mazo de cables.

(5) Incline la punta hacia abajo y baje el motor de arranque lo suficiente como para acceder y poder retirar las tuercas que fijan el mazo de cableado del motor de arranque (Fig. 13). No permita que el motor de arranque cuelgue del mazo de cables.

(6) Retire el motor de arranque del vehículo. Nota: En ciertos motores diesel se utiliza un separador de aluminio (Fig. 12). Tome nota del emplazamiento y la orientación del separador antes del desmontaje.

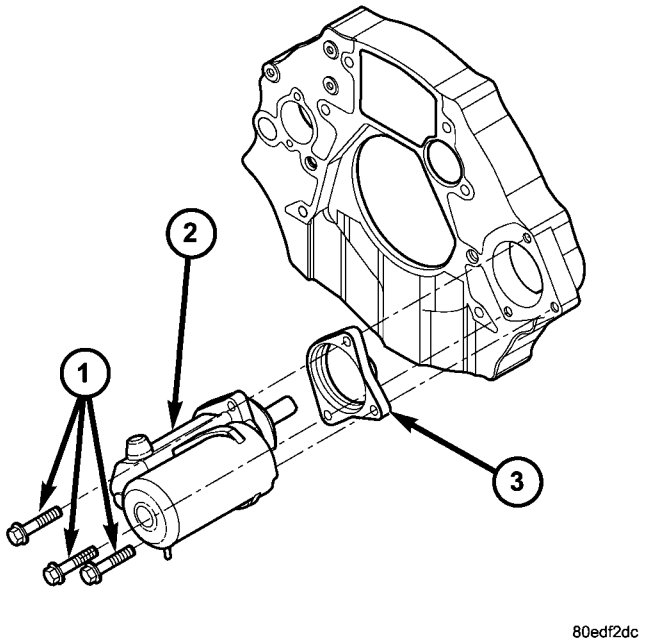


Fig. 12 MOTOR DE ARRANQUE R/I - MOTOR 5.9L DIESEL

1 - PERNOS DE INSTALACION (3)
2 - MOTOR DE ARRANQUE
3 - SEPARADOR (CIERTAS CAJAS DE CAMBIOS)

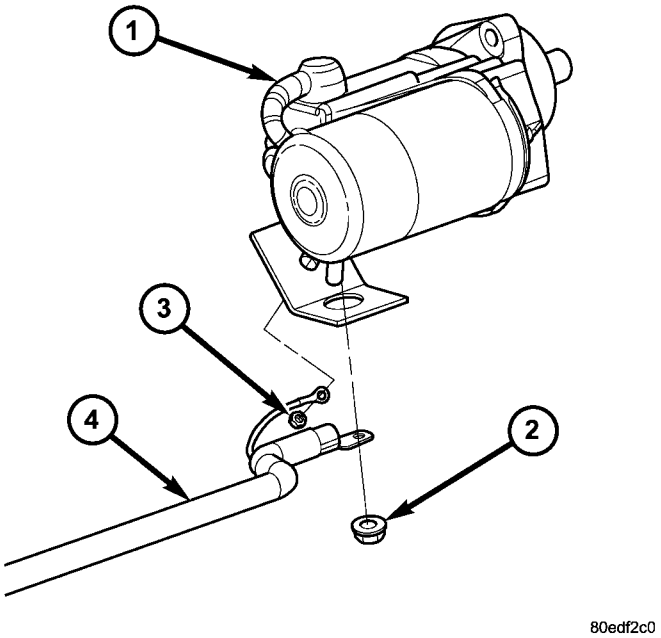


Fig. 13 CONECTORES ELECTRICOS DEL MOTOR DE ARRANQUE - MOTOR 5.9L DIESEL

1 - MOTOR DE ARRANQUE
2 - TUERCA DEL CABLE DE LA BATERIA
3 - TUERCA DE SOLENOIDE
4 - CONJUNTO DE MAZO DE CABLES

5.9L de gasolina

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Nota: Si está equipado con 4WD y ciertas cajas de cambios, se utiliza un soporte de apoyo entre el eje delantero y el lateral de la caja de cambios. Retire los dos pernos del soporte de apoyo en la caja de cambios. Haga palanca ligeramente en el soporte de apoyo para poder acceder al perno de instalación inferior del motor de arranque.

(4) Retire la tuerca y la arandela de presión que fijan el motor de arranque en el espárrago de instalación (Fig. 14).

(5) Mientras sustenta el motor de arranque, retire el perno de instalación superior del motor de arranque.

(6) Si está equipado con caja de cambios automática, deslice el soporte de tubos del enfriador de la caja de cambios hacia adelante sobre los tubos, lo suficiente para que pueda retirarse la pestaña de instalación del motor de arranque del espárrago de instalación inferior.

(7) Desplace el motor de arranque hacia la parte delantera del vehículo, lo suficiente para que el extremo del alojamiento del piñón del motor de arranque se separe del alojamiento. Durante este proceso sujete siempre el motor de arranque, no lo deje colgando del mazo de cables.

(8) Incline hacia abajo la extremidad y baje el motor de arranque lo suficiente para acceder y retirar la tuerca que fija el ojal del conector del mazo de cables del cable positivo de la batería en el espárrago del terminal de batería del solenoide. No permita que el motor de arranque cuelgue del mazo de cables.

(9) Retire el ojal del conector del mazo de cables del cable positivo de la batería del espárrago del terminal de batería del solenoide.

(10) Desconecte el conector de mazo de cables del cable positivo de la batería del receptáculo del conector del terminal del solenoide.

(11) Retire el motor de arranque.

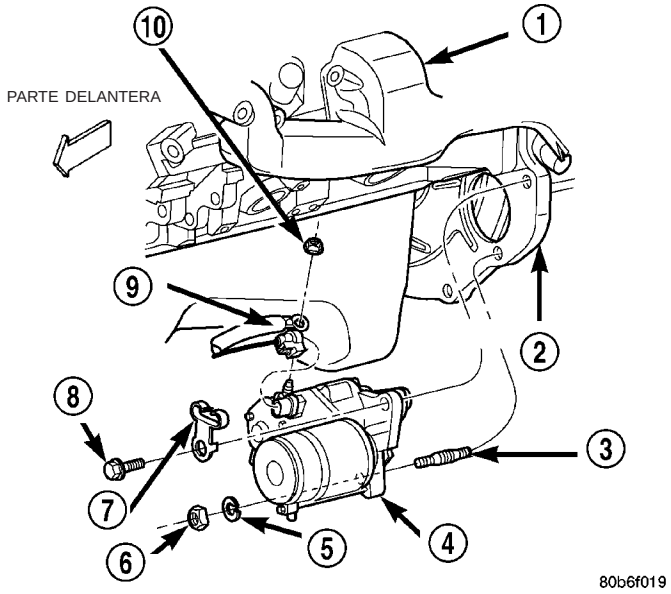


Fig. 14 MOTOR DE ARRANQUE R/I - MOTOR 5.9L DE GASOLINA

1 - MOTOR
2 - PESTAÑA DE INSTALACION DEL MOTOR DE ARRANQUE
3 - ESPARRAGO
4 - MOTOR DE ARRANQUE
5 - ARANDELA DE PRESION
6 - TUERCA
7 - SOPORTE
8 - PERNO
9 - MAZO DE CABLES DEL CABLE POSITIVO DE LA BATERIA
10 - TUERCA DE MAZO DE CABLES DEL CABLE POSITIVO DE LA BATERIA

INSTALACION

3.7L / 4.7L

(1) Conecte el cable del solenoide en el motor de arranque (encaja a presión).

(2) Coloque el cable de la batería en el espárrago del solenoide. Instale y apriete la tuerca del ojal del cable de la batería. Consulte las especificaciones de torsión. No permita que el motor de arranque cuelgue del mazo de cables.

(3) Emplace el motor de arranque en la caja de cambios.

(4) Si está equipado con caja de cambios automática, desplace el soporte de tubos del enfriador a su sitio.

(5) Instale y apriete ambos pernos (c. de cambios auto.), o una tuerca y un perno (c. de cambios man.). Consulte las especificaciones de torsión.

(6) Baje el vehículo.

(7) Conecte el cable negativo de la batería.

5.7L

(1) Conecte el cable del solenoide en el motor de arranque (encaja a presión).

(2) Coloque el cable de la batería en el espárrago del solenoide. Instale y apriete la tuerca del ojal del cable de la batería. Consulte las especificaciones de

torsión. No permita que el motor de arranque cuelgue del mazo de cables.

(3) Emplace el motor de arranque en el motor.

(4) Si está equipado con caja de cambios automática, desplace el soporte de tubos del enfriador a su sitio.

(5) Instale los dos pernos de instalación y apriételos. Consulte las especificaciones de torsión.

(6) Baje el vehículo.

(7) Conecte el cable negativo de la batería.

Motor 5.9L diesel

(1) **Si está equipado:** Coloque un separador de aluminio y sujételo en la parte trasera del motor de arranque, mientras coloca el motor de arranque en el motor.

(2) Conecte el cable del solenoide en el motor de arranque. Apriete la tuerca.

(3) Coloque el cable de la batería en el espárrago del motor de arranque. Instale y apriete la tuerca del cable de la batería. Consulte las especificaciones de torsión. No permita que el motor de arranque cuelgue del mazo de cables.

(4) Emplace el motor de arranque en la caja de cambios.

(5) Si está equipado con caja de cambios automática, desplace el soporte de tubos del enfriador a su sitio.

(6) Instale los tres pernos de instalación del motor de arranque y apriételos. Consulte las especificaciones de torsión.

(7) Baje el vehículo.

(8) Conecte los dos cables negativos de ambas baterías.

5.9L de gasolina

(1) Conecte el cable del solenoide en el motor de arranque (encaja a presión).

(2) Coloque el cable de la batería en el espárrago del solenoide. Instale y apriete la tuerca del ojal del cable de la batería. Consulte las especificaciones de torsión. No permita que el motor de arranque cuelgue del mazo de cables.

(3) Emplace el motor de arranque en la caja de cambios.

(4) Si está equipado con caja de cambios automática, desplace el soporte de tubos del enfriador a su sitio.

(5) Instale y apriete ambos pernos (caja de cambios automática), o una tuerca y un perno (caja de cambios manual). Consulte las especificaciones de torsión.

(6) Baje el vehículo.

(7) Conecte el cable negativo de la batería.

RELE DEL MOTOR DE ARRANQUE

DESCRIPCION

El relé del motor de arranque es un dispositivo electromecánico que conmuta corriente de la batería a la bobina de tracción del solenoide del motor de arranque cuando el interruptor de encendido se coloca en la posición START. El relé del motor de arranque está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC), en el compartimiento del motor. Vea la cubierta del PDC para informarse sobre el emplazamiento y la identificación del relé.

El relé del motor de arranque es un relé ISO (Organización internacional de normalización). Los relés que cumplen con las especificaciones ISO tienen dimensiones físicas, capacidades de corriente, esquemas de terminales y funciones de terminales comunes.

El relé del motor de arranque no se puede ajustar ni reparar. Si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

El relé ISO se compone de una bobina electromagnética, un resistor o diodo y tres contactos eléctricos (dos fijos y uno móvil). El contacto móvil del relé (alimentación común) se mantiene contra uno de los contactos fijos (normalmente cerrado) por presión de muelle. Cuando la bobina electromagnética es excitada, separa el contacto móvil del contacto fijo normalmente cerrado y lo mantiene contra el otro contacto fijo (normalmente abierto).

Cuando la bobina electromagnética es desexcitada, la presión de muelle devuelve el contacto móvil a la posición de normalmente cerrado. El resistor o diodo está conectado en paralelo con la bobina electromagnética en el relé y contribuye a disipar los picos de voltaje generados al desexcitarse la bobina.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RELE DEL MOTOR DE ARRANQUE

El relé del motor de arranque (Fig. 15) está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC). Para informarse sobre identificación y localización del relé, consulte la cubierta del PDC. Para obtener diagramas completos de los circuitos de cableado del relé del motor de arranque, consulte el grupo 8, Diagramas de cableado.

(1) Retire el relé del motor de arranque del PDC.

(2) Un relé en la posición de desexcitado debe tener continuidad entre los terminales 87A y 30, y no debe tener continuidad entre los terminales 87 y 30. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

(3) La resistencia entre los terminales 85 y 86 (electroimán) debe ser de 75 ± 5 ohmios. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

(4) Conecte una batería de 12 voltios a los terminales 85 y 86. Ahora debe haber continuidad entre los terminales 30 y 87, y no debe haber continuidad entre los terminales 87A y 30. De ser así, realice la Prueba de circuito del relé que se ofrece a continuación. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

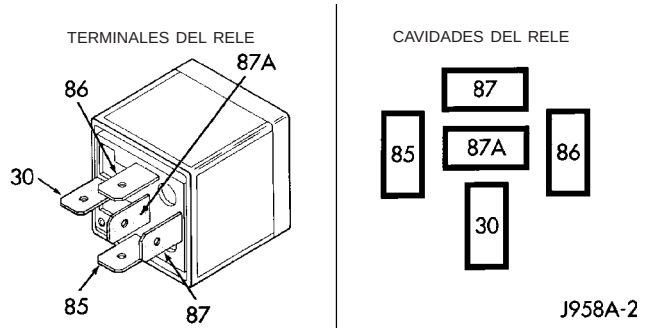


Fig. 15 RELE DEL TIPO 1

REFERENCIA DE TERMINALES

NUMERO	IDENTIFICACION
30	ALIMENTACION COMUN
85	MASA DE BOBINA
86	BATERIA DE BOBINA
87	NORMALMENTE ABIERTO
87A	NORMALMENTE CERRADO

PRUEBA DEL CIRCUITO DEL RELE

(1) La cavidad (30) del terminal de alimentación común del relé está conectada a voltaje de batería y debe estar activa en todo momento. De ser así, diríjase al paso 2. De lo contrario, repare el circuito abierto al fusible del PDC según sea necesario.

(2) El terminal normalmente cerrado del relé (87A) se conecta al terminal 30 en la posición de desexcitado, pero no se utiliza para esta aplicación. Diríjase al paso 3.

(3) El terminal normalmente abierto del relé (87) se conecta al terminal de alimentación común (30) en la posición de excitado. Este terminal suministra voltaje de la batería a las bobinas de campo del solenoide del motor de arranque. Debe haber continuidad entre la cavidad para el terminal 87 del relé y el terminal del solenoide del motor de arranque en todo momento. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, repare el circuito abierto al solenoide del motor de arranque según sea necesario.

(4) El terminal de batería de la bobina (86) está conectado al electroimán del relé. Está excitado cuando el interruptor de encendido se mantiene en la posición START. En vehículos con caja de cambios manual, para efectuar esta prueba el pedal de embrague debe estar completamente oprimido. Verifique si hay voltaje de la batería en la cavidad para el terminal 86 del relé con el interruptor de encendido en la posición START, y si no hay voltaje cuando el interruptor de encendido vuelve a colocarse en la posición ON. De ser así, diríjase al paso 5. De lo contrario, con una caja de cambios automática, compruebe si existe un circuito abierto o en corto al interruptor de encendido y, si fuese necesario, repárelo. Si el circuito al interruptor de encendido está correcto, consulte **Interruptor de encendido y Cilindro de cerradura de llave**. De lo contrario, con una caja de cambios manual, compruebe si existe un circuito en corto o abierto entre el relé y el conmutador de posición del pedal de embrague. Si el circuito está correcto, consulte **Conmutador de posición del pedal de embrague** en el grupo 6, Embrague.

(5) El terminal de masa de la bobina (85) está conectado al electroimán del relé. En los vehículos equipados con caja de cambios manual, está conectado a masa en todo momento. En los vehículos equipados con caja de cambios automática, se conecta a masa a través del conmutador de posición estacionamiento/punto muerto solamente cuando la palanca del selector del cambio de marchas está en las posiciones PARK o NEUTRAL. Verifique si hay continuidad a masa en la cavidad para el terminal 85 del relé. De no ser así, con una caja de cambios manual, repare el circuito a masa según sea necesario. De no ser así, con una caja de cambios automática, compruebe si existe un abierto o un corto en el circuito al conmutador de posición estacionamiento/punto muerto y repárelo si fuese necesario. Si el circuito al conmutador de posición estacionamiento/punto muerto está correcto, consulte **Conmutador de posición estacionamiento/punto muerto** en el grupo 21, Caja de cambios.

DESMONTAJE

El relé del motor de arranque está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 16). Para informarse sobre la localización de relés, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la cubierta del Centro de distribución de tensión (PDC) para la identificación y localización de relés.

(3) Retire el relé del motor de arranque del PDC.

(4) Compruebe el estado de los terminales del relé y los terminales del conector del PDC en busca de daños o corrosión. Repare lo necesario antes de instalar el relé.

(5) Compruebe la altura de las espigas (debe ser la misma para todos los terminales contenidos en el conector del PDC). Repare lo necesario antes de instalar el relé.

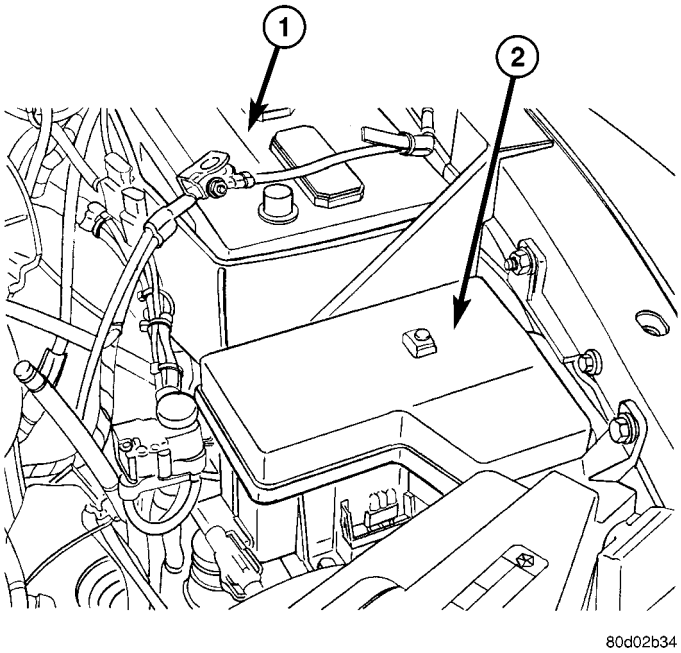


Fig. 16 LOCALIZACION DEL PDC

1 - BATERIA
2 - PDC (CENTRO DE DISTRIBUCION DE TENSION)

INSTALACION

(1) Presione firmemente hacia abajo el relé del motor de arranque hasta que los terminales queden completamente encajados en los receptáculos del PDC.

(2) Instale la cubierta del PDC.

(3) Conecte el cable de batería.

SISTEMAS TERMICOS ELECTRICOS

INDICE

página

ESPEJOS TERMICOS 1

página

SISTEMA DE ASIENTOS TERMICOS 3

ESPEJOS TERMICOS

INDICE

página

ESPEJOS TERMICOS
DESCRIPCION - SISTEMA DE ESPEJO TERMICO 1
FUNCIONAMIENTO- SISTEMA DE ESPEJO TERMICO 2

página

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE ESPEJOS TERMICOS 2

ESPEJOS TERMICOS

DESCRIPCION - SISTEMA DE ESPEJO TERMICO

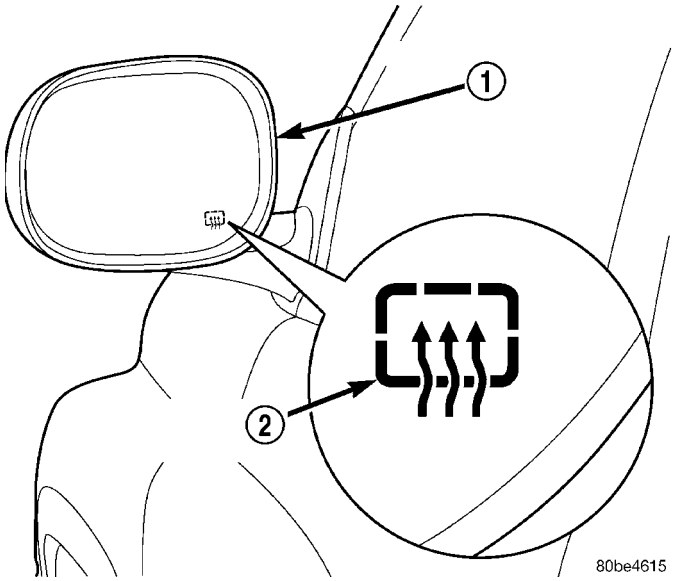


Fig. 1 ESPEJO TERMICO - CARACTERISTICO

1 - ESPEJO RETROVISOR EXTERIOR TERMICO ELECTRICO
2 - ICONO DE DESEMPAÑADOR DE LUNETA TRASERA

Los espejos retrovisores exteriores térmicos eléctricos forman parte del equipamiento adicional instalado en fábrica en los modelos equipados con los espejos térmicos dobles instalados en fábrica. Los vehículos que disponen de esta opción pueden identificarse visualmente por el icono de símbolo internacional de control y visualización para el desempañador de luneta trasera que aparece en la esquina inferior del lado de dentro del cristal de cada espejo exterior (Fig. 1); o por el conmutador de espejos térmicos que está situado en la esquina inferior izquierda de la placa frontal de la unidad de control del calefactor y aire acondicionado. El sistema de espejos térmicos contribuye a que el conductor conserve una buena visibilidad a través de los retrovisores exteriores en condiciones de funcionamiento rigurosas, manteniendo los cristales de ambos espejos exteriores despejados de hielo, nieve y sin empañar. El sistema de espejos térmicos para este vehículo incluye los siguientes componentes principales:

- El conmutador de espejos térmicos, incluido el conjunto de circuitos electrónicos de temporizador y lógica de control de estado sólido del sistema de espejos térmicos, el relé de espejos térmicos y la luz indicadora del sistema de espejos térmicos. Todos estos componentes están integrados en la unidad de control del calefactor y aire acondicionado, en el tablero de instrumentos.
- Las dos retículas térmicas de los espejos exteriores que están integradas en las unidades de los espejos eléctricos exteriores.

A continuación se ofrecen descripciones generales de los principales componentes del sistema de espejos térmicos. Para obtener mayor información sobre las características, uso y funcionamiento del sistema de espejos térmicos, consulte el manual del propietario que se encuentra en la guantera del vehículo.

FUNCIONAMIENTO - SISTEMA DE ESPEJO TERMICO

El conjunto de circuitos electrónicos de temporizador y lógica de control de estado sólido para el sistema de espejos térmicos recibe corriente de la batería desde un fusible en el tablero de conexiones (T/C) solamente cuando el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o START. Una vez activado el sistema de espejos térmicos, el conjunto de circuitos electrónicos de temporizador y lógica de control desactivará automáticamente el sistema al cabo de un intervalo de tiempo programado de aproximadamente quince minutos. Una vez concluido el intervalo de tiempo inicial, si se pulsa el conmutador de espejos térmicos y se suelta por segunda vez durante el mismo ciclo de encendido, el conjunto de circuitos electrónicos de temporizador y lógica de control desactivará automáticamente el sistema de espejos térmicos al cabo de un intervalo de tiempo programado de aproximadamente cinco minutos. Si se coloca el interruptor de encendido en las posiciones OFF o ACCESSORY, el sistema de espejos térmicos se desactivará de forma automática. Cuando el sistema de espejos térmicos se encuentra activado, también puede desactivarse manualmente pulsando y soltando el conmutador de espejos térmicos una segunda vez.

Al activar el sistema de espejos térmicos, el conjunto de circuitos electrónicos de temporizador y lógica de control del sistema de espejos térmicos excita la luz indicadora del sistema de espejos térmicos y el relé de espejos térmicos. Al excitarse, el relé de espejos térmicos suministrará corriente a la salida del interruptor de encendido (RUN/START) protegido por fusible desde un fusible en el T/C a las retículas térmicas de los espejos exteriores, situadas detrás del cristal del espejo de cada uno de los retrovisores exteriores. Las retículas térmicas excitadas de los espejos exteriores producen suficiente calor como para calentar el cristal de los retrovisores exteriores.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE ESPEJOS TERMICOS

Si sólo funciona una de las retículas térmicas de los espejos exteriores, compruebe la continuidad en los circuitos y retícula térmica de ese espejo solamente. Si ambas retículas térmicas de los espejos exteriores no funcionan, lleve a cabo la diagnosis del sistema de espejos térmicos según se indica a continuación. (Consulte la información de cableado correspondiente).

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR ANTES DE CONTINUAR CON EL SERVICIO O DIAGNOSIS DEL SISTEMA. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

El funcionamiento del sistema de espejos térmicos puede confirmarse de una de las siguientes formas:

1. Coloque el interruptor de encendido en posición ON. Mientras observa el voltímetro del tablero de instrumentos, pulse momentáneamente y suelte el conmutador de espejos térmicos. Al activarse el sistema de espejos térmicos, debe percibirse una desviación evidente de la aguja del voltímetro.
2. Coloque el interruptor de encendido en posición ON. Pulse y suelte momentáneamente el conmutador de espejos térmicos para activar el sistema de espejos térmicos. El funcionamiento de los espejos térmicos puede comprobarse tocando la parte exterior del cristal del espejo retrovisor. Al cabo de tres o cuatro minutos de funcionamiento del sistema podrá percibirse una diferencia evidente en la temperatura del cristal del espejo sin calentar y del espejo calentado.

Las comprobaciones anteriores confirmarán el funcionamiento del sistema. La iluminación de la luz indicadora del sistema de espejos térmicos indica que hay corriente eléctrica disponible en el relé de espejos térmicos, pero no confirma que esa corriente eléctrica llega a las retículas térmicas de los espejos exteriores.

Si el sistema de espejos térmicos no funciona, el problema puede identificarse de la siguiente manera:

(1) Confirme que el interruptor de encendido está en la posición ON.

(2) Compruebe los fusibles en el Centro de distribución de tensión (PDC) y en el Tablero de conexiones (T/C). Los fusibles deben estar apretados en sus receptáculos y todas las conexiones eléctricas deben ser seguras.

Una vez completados los pasos anteriores, si las retículas térmicas de ambos espejos exteriores siguen sin funcionar, significa que uno o más de los componentes que se indican a continuación están defectuosos:

- Conmutador de espejos térmicos, conjunto de circuitos electrónicos de temporizador y lógica de control y relé de espejos térmicos.
- Circuitos o conectores del mazo de cables de espejos térmicos.
- Retícula térmica de espejo exterior (las retículas de ambos espejos deben estar defectuosas).

Si al activar el sistema de espejos térmicos se produce una desviación importante del voltímetro o fallos en los fusibles, compruebe si existe un circuito en corto entre la salida del relé de espejos térmicos y las retículas térmicas de los espejos exteriores.

SISTEMA DE ASIENTOS TERMICOS

INDICE

página

SISTEMA DE ASIENTOS TERMICOS
DESCRIPCION 3
FUNCIONAMIENTO 4
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMAS DE ASIENTOS TERMICOS 4
ELEMENTO DEL ASIENTO TERMICO
DESCRIPCION 6
FUNCIONAMIENTO 6
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ELEMENTO DEL ASIENTO TERMICO 6
DESMONTAJE 7
INSTALACION 7
SENSOR DE ASIENTO TERMICO
DESCRIPCION 7
FUNCIONAMIENTO 8
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SENSOR DEL ASIENTO TERMICO 8
DESMONTAJE 8
CONMUTADOR DE ASIENTO TERMICO
DESCRIPCION 8
FUNCIONAMIENTO 9
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – CONMUTADOR DEL ASIENTO TERMICO 9
DESMONTAJE 10
INSTALACION 11

SISTEMA DE ASIENTOS TERMICOS

DESCRIPCION

En algunos modelos DR, los asientos delanteros térmicos controlados eléctricamente de forma individual están disponibles como equipamiento opcional instalado en fábrica. Los vehículos con esta opción pueden identificarse visualmente por los asientos con tapizado de cuero y dos conmutadores de asiento térmico separados montados en la parte inferior central del tablero de instrumentos. El sistema de asientos térmicos permite al conductor y al ocupante del asiento delantero seleccionar entre dos niveles diferentes de calefacción eléctrica para el asiento o ninguna calefacción para el asiento, a fin de satisfacer los gustos personales en materia de confort. El sistema de asientos térmicos para este vehículo incluye los componentes principales que se indican a continuación, que se describen más detalladamente más adelante en esta sección:

- **Conmutadores de asientos térmicos** - Cada vehículo utiliza dos conmutadores de asientos térmicos. Se utiliza un conmutador para cada asiento delantero. Los conmutadores están montados en el tablero de instrumentos, debajo de la radio (Fig. 1). Cada conmutador también incluye dos Diodos emisores de luz (LED) de luces indicadoras y una bombilla incandescente de iluminación de fondo.
- **Módulo de asientos térmicos** - También conocido como Módulo de interfaz de calefacción de asientos (SHIM), contiene el conjunto de circuitos de lógica de diagnóstico y control electrónico de estado sólido para el sistema de asientos térmicos. Se utiliza un módulo de asientos térmicos por vehículo, que está instalado debajo del cojín del asiento delantero del conductor (Fig. 1). Para mayor información sobre el módulo de asiento térmico, consulte la sección módulos de control electrónicos del manual de servicio.
- **Elementos de asientos térmicos** - Cada vehículo utiliza cuatro elementos de asientos térmicos. Se utiliza un elemento para cada respaldo de asiento delantero y un conjunto de elemento y sensor para cada cojín de asiento delantero (Fig. 1). Los elementos calefactores están incorporados en los cojines de asiento y respaldo delanteros individuales y no pueden retirarse una vez instalados en fábrica. Hay disponibles elementos calefactores de asiento de recambio, con lo que no hay necesidad de reemplazar el cojín completo del asiento ni la funda tapizada. Consulte el procedimiento detallado más adelante en esta sección.
- **Sensores de asientos térmicos** - Cada vehículo utiliza dos sensores de asientos térmicos. Se utiliza un sensor de temperatura de asiento térmico para cada cojín de asiento delantero. Los sensores están incorporados en los elementos calefactores de los cojines de asientos delanteros individuales (Fig. 1) y no pueden desmontarse una vez instalados en fábrica. Hay disponibles elementos calefactores de asiento con los sensores de recambio, con lo que no hay necesidad de reemplazar el cojín completo del asiento ni la funda tapizada. Consulte el procedimiento detallado más adelante en esta sección.

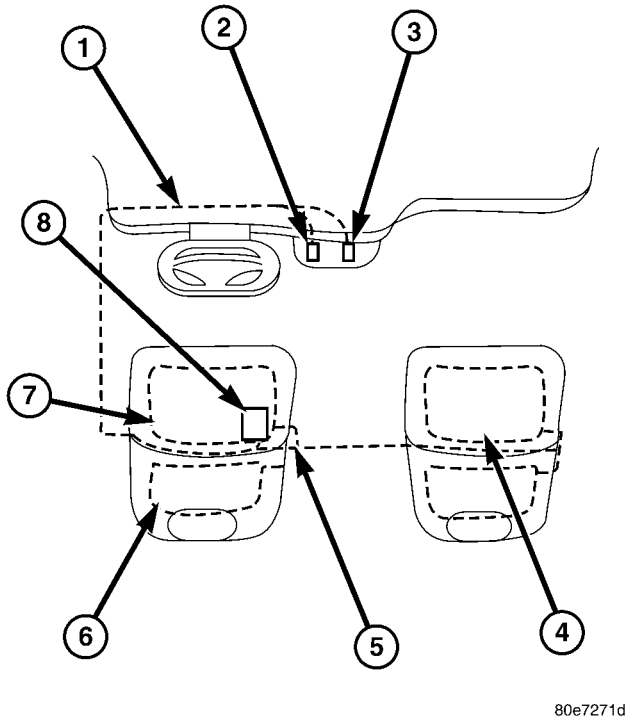


Fig. 1 Diagrama del sistema de asientos térmicos de DR

1 - MAZO DE CABLES
2 - CONMUTADOR DE ASIENTO TERMICO DEL CONDUCTOR
3 - CONMUTADOR DE ASIENTO TERMICO DEL ACOMPAÑANTE
4 - ELEMENTO DE COJIN DE ASIENTO TERMICO DEL ACOMPAÑANTE
5 - LOCALIZACION DE CONECTOR ELECTRICO DE RESPALDO Y COJIN DE ASIENTO
6 - ELEMENTO DE RESPALDO DE ASIENTO TERMICO DEL CONDUCTOR
7 - ELEMENTO DE COJIN DE ASIENTO TERMICO DEL CONDUCTOR
8 - MODULO DE ASIENTOS TERMICOS

A continuación se ofrecen descripciones y funcionamientos generales de los principales componentes del sistema de asientos térmicos. Para obtener mayor información sobre características, uso y funcionamiento del sistema de asientos térmicos, consulte el manual del propietario que se encuentra en la guantera del vehículo. Para obtener información sobre la localización de diagramas de cableado completos del sistema de asientos térmicos, consulte **Cableado**.

FUNCIONAMIENTO

El módulo de asientos térmicos recibe corriente de la batería protegida por fusible a través del módulo de alimentación integrada solamente cuando el motor está en marcha. Los conmutadores de asientos térmicos reciben corriente de la batería a través del fusible nº 48 en el módulo de alimentación integrada solamente cuando el interruptor de encendido se encuentra en posición ON. El módulo de asientos térmicos comparte un circuito de masa común con cada uno de los elementos de los asientos térmicos. El sistema de asientos térmicos solamente funcionará cuando la temperatura de la superficie del cojín del asiento esté por debajo de los puntos de temperatura designados establecidos del sistema.

El sistema de asientos térmicos también se desactivará automáticamente siempre que el interruptor de encendido se coloque en una posición que no sea ON o si el motor deja de funcionar. Si se coloca el interruptor de encendido en posición OFF o si el motor deja de funcionar cuando un asiento térmico se encuentra activado, el asiento térmico se mantendrá desactivado después de volver a poner en marcha el motor hasta que se vuelva a pulsar el conmutador de asiento térmico. Este contribuye a evitar que se consuma la batería del vehículo debido al funcionamiento del sistema de asientos térmicos.

El módulo de asientos térmicos controla las entradas provenientes de los sensores de asiento térmico y los conmutadores de asientos térmicos. En respuesta a estas entradas, el módulo de asientos térmicos utiliza su programación interna para controlar la salida de 12 voltios a los elementos de los asientos térmicos en ambos asientos y para controlar las luces indicadoras LED de los asientos térmicos, situadas en los dos conmutadores de asientos térmicos. El módulo de asientos térmicos también está programado para proporcionar autodiagnósticos, en caso de detectarse un problema con el sistema de asientos térmicos. Cuando el módulo detecta determinados fallos en el sistema de asientos térmicos, proporcionará una indicación visual del fallo haciendo destellar las luces indicadoras en el conmutador de asiento térmico apropiado. El módulo de asientos térmicos desactivará automáticamente los elementos de asientos térmicos si detecta un corto o un abierto en el circuito del elemento de asiento térmico o un valor de sensor de asiento térmico fuera de límites.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMAS DE ASIENTOS TERMICOS

AUTODIAGNOSIS DEL SISTEMA DE ASIENTOS TERMICOS

El sistema de asientos térmicos puede llevar a cabo algunos autodiagnósticos. La tabla siguiente muestra los diversos fallos monitorizados que se comunicarán al usuario del vehículo o al técnico haciendo destellar los diodos emisores de luz (LED) de las luces indicadoras de los conmutadores de asientos térmicos individuales. Para informarse sobre identificación de fallos, consulte la tabla AUTODIAGNOSIS DEL SISTEMA DE ASIENTOS TERMICOS. Las luces indicadoras del conmutador de asiento térmico del conductor destellarán en caso de producirse un fallo en el asiento térmico del conductor; mientras que las del conmutador de asiento térmico del acompañante harán lo propio en caso de fallo en el asiento térmico

del acompañante. Si se produce un fallo monitorizado del sistema de asientos térmicos, las luces indicadoras del conmutador destellarán con una cadencia de aproximadamente medio segundo encendidas y a continuación medio segundo apagadas, durante aproximadamente un minuto después de situar el conmutador correspondiente al asiento térmico defectuoso en la dirección de bajo o alto. Este proceso se repetirá cada vez que se acciona el conmutador del asiento térmico defectuoso hasta que sea subsanado el problema.

AUTODIAGNOSIS DEL SISTEMA DE ASIENTOS TERMICOS

Fallo monitorizado	Luz indicadora de calor alto del conmutador	Luz indicadora de calor bajo del conmutador
Elemento de asiento térmico en corto	Destellando	Destellando
Elemento de asiento térmico abierto	Destellando	Apagado
Valor de sensor de asiento térmico fuera de límite	Apagado	Destellando

La lógica de diagnóstico está incorporada en el módulo de asientos térmicos para ayudar a la persona que intenta localizar el problema mediante el medio más eficaz posible. Siempre que se sospecha de la existencia de un problema, localice el procedimiento de diagnosis y comprobación para el componente en cuestión y siga los pasos hasta localizar y resolver el problema específico. Una vez que considera subsanado el problema, verifique si el sistema funciona correctamente. Si el sistema de asientos térmicos funciona correctamente, vuelva a poner en servicio el vehículo.

Si un problema no ha podido verificarse, como cuando no se encuentra nada incorrecto siguiendo el procedimiento de diagnosis, esto es una buena indicación de que puede existir un problema INTERMITENTE. Debe entonces intentar localizar el problema intermitente, como por ejemplo moviendo el elemento calefactor dentro del asiento mientras comprueba la continuidad, o moviendo el mazo de cables y/o conectores eléctricos debajo del asiento mientras comprueba la continuidad. Antes de intentar reemplazar el módulo de asientos térmicos, debe siempre eliminar el resto de problemas potenciales.

PRUEBA PRELIMINAR

Para obtener información sobre la localización de diagramas de cableado completos del sistema de asientos térmicos, consulte **Cableado**. Antes de comprobar los componentes individuales del sistema de asientos térmicos, lleve a cabo las siguientes comprobaciones preliminares:

ADVERTENCIA: ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O SERVICIO DE COMPONENTES DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

- Si la iluminación de fondo del conmutador de asiento térmico y las luces de iluminación del grupo de instrumentos no se iluminan al encender los faros o las luces de estacionamiento, consulte la sección **Grupo de instrumentos** del manual de servicio para localizar los procedimientos de diagnosis y comprobación de luces de iluminación del grupo de instrumentos. Si la iluminación de fondo del conmutador de asiento térmico no se enciende, pero las luces de iluminación del grupo de instrumentos sí lo hacen con las luces de estacionamiento o los faros encendidos, consulte **Diagnosis y comprobación de conmutador de asiento térmico** en esta sección para localizar los procedimientos de diagnosis y comprobación del conmutador de asiento térmico.
- Si no funciona una sola luz indicadora LED para un conmutador de asiento térmico y los elementos del asiento térmico no calientan, consulte **Diagnosis y comprobación de conmutador de asiento térmico** en esta sección para informarse de los procedimientos de diagnosis y comprobación del conmutador de asiento térmico.
- Si funcionan ambas luces indicadoras LED para un conmutador de asiento térmico, pero los elementos del asiento térmico no calientan, consulte **Diagnosis y comprobación de módulo de asientos térmicos** en módulos de control electrónicos para informarse de los procedimientos de diagnosis y comprobación del módulo de asientos térmicos.
- Si la luz indicadora de algún conmutador de asiento térmico permanece encendida después de desactivar el asiento térmico, consulte **Diagnosis y comprobación del módulo de asientos térmicos**

en módulos de control electrónicos para informarse sobre los procedimientos de diagnosis y comprobación del módulo de asientos térmicos.

ELEMENTO DEL ASIENTO TERMICO

DESCRIPCION

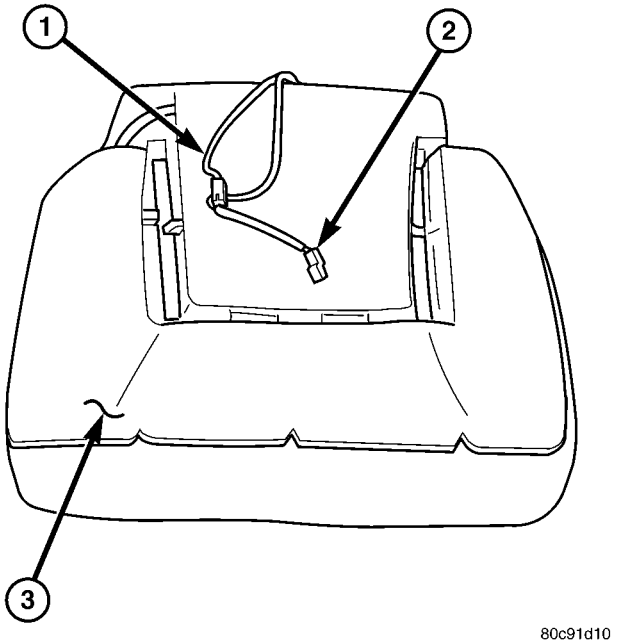


Fig. 2 Elemento de calefactor instalado en espuma de cojín de asiento

1 - MAZO DE CABLES DE RESPALDO DE ASIENTO
2 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES DE ASIENTO TERMICO
3 - ELEMENTO DE COJIN DE ASIENTO TERMICO

Los vehículos equipados con el sistema de asientos térmicos opcional disponen de dos juegos de retículas de elementos calefactores accionadas eléctricamente situadas en cada asiento delantero, un juego para el cojín del asiento y el otro para el respaldo del asiento. Cada retícula de elemento de asiento térmico consiste en un único tramo de cable de resistencia con un recorrido en zigzag y que está atrapado entre una cubierta y el reverso adhesivo de la espuma de goma. En cada uno de los extremos de las retículas de elemento de alambre de resistencia hay soldados cables de conexión flexibles cortos con conectores (Fig. 2), que conectan todas las retículas de elementos al módulo de asientos térmicos, a través del mazo de cables del asiento.

Se utiliza un sensor de temperatura para cada asiento delantero, situado en la zona de encastre central del elemento del cojín del asiento. Los sensores de asientos térmicos y sus cables de conexión flexible también están atrapados entre una cubierta y el reverso adhesivo de la espuma de goma. Los sensores de asiento térmico son termistores con Coeficiente negativo de temperatura (NTC). Los sensores para ambos asientos delanteros reciben una alimentación de voltaje desde una única salida del módulo de asientos térmicos, aunque el módulo recibe entradas de sensores individuales desde los sensores del lado del conductor y del lado del acompañante.

Los elementos y sensores de los asientos térmicos no deben repararse. Si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse el conjunto de elemento de asiento térmico.

FUNCIONAMIENTO

Un extremo del alambre de resistencia del elemento de asiento térmico está conectado a masa en todo momento a través de un empalme en el circuito de masa del módulo de asientos térmicos. El Transistor de efecto de campo canal N (N-FET) excitado, situado dentro del módulo de asientos térmicos, dirige la corriente de la batería al otro extremo del alambre de resistencia del elemento de asiento térmico. El módulo de asientos térmicos solamente excitará el N-FET cuando el conmutador de asiento térmico se encuentre en la posición alto o bajo y el sensor de asiento térmico indique que la temperatura de la superficie del cojín del asiento se encuentra por debajo del punto de fijación de temperatura seleccionado (bajo o alto). Al pasar la corriente eléctrica a través de la retícula térmica, la resistencia del alambre utilizado en el elemento dispersa algo de esta corriente eléctrica en forma de calor. El calor producido por la retícula del elemento de asiento térmico se irradia a través de la funda tapizada del asiento, calentando a su ocupante.

La resistencia del sensor de asiento térmico aumenta y disminuye con los cambios de temperatura en la superficie de la funda del cojín del asiento. El módulo de asientos térmicos suministra 5 voltios a cada sensor, y a continuación utiliza la resistencia del sensor para determinar cuándo es necesario ciclar la retículas de elementos de asiento térmico activándolas o desactivándolas, a fin de mantener el punto de fijación de temperatura seleccionado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ELEMENTO DEL ASIENTO TERMICO

El módulo de asientos térmicos efectuará una autodiagnosis en busca de circuitos de elemento de asiento térmico y circuitos del sensor abiertos o en corto. Para obtener procedimientos de diagnosis y comprobación adicionales, consulte Diagnosis y comprobación de sistema de asientos térmicos en esta sección. Para comprobar manualmente el elemento de asiento térmico, proceda como se indica a continuación. Los conectores de mazo de cables para los elementos calefactores y sensores del cojín y respaldo

del asiento se encuentran debajo del lado derecho del asiento, cerca del borde del bastidor del cojín del asiento. El conector correcto puede identificarse por la envoltura de espuma.

NOTA: Al comprobar la continuidad de los elementos de los asientos térmicos, asegúrese de mover el elemento calefactor que se está comprobando. Moviendo el elemento, por ej. sentándose en el asiento, se eliminará la posibilidad de un abierto intermitente en el elemento, que solamente será evidente si el elemento se movió en una dirección determinada. Si no comprueba el elemento en diferentes posiciones la prueba podría resultar incompleta

(1) Sitúe el asiento adecuado completamente hacia adelante.

(2) Asegúrese de que el interruptor de encendido está en la posición OFF.

(3) Desconecte el conector del elemento de asiento térmico que se debe comprobar. Compruebe si existe continuidad entre las dos cavidades de circuito de elemento de asiento térmico mientras mueve el cojín del asiento correspondiente. Para obtener información sobre la localización de diagramas de cableado completos del sistema de asientos térmicos, consulte **Cableado**. Debe haber continuidad. De ser así, los elementos del interior del conjunto de asiento están bien, diríjase al paso 4. De lo contrario, reemplace el elemento calefactor de asiento defectuoso. Consulte el procedimiento en esta sección.

(4) Pruebe el mazo de cables del asiento entre el conector del módulo de asientos térmicos y el conector de mazo de cables de asiento térmico apropiado en busca de circuitos abiertos o en corto. Si están correctos, el elemento está correcto, siga con la comprobación del sensor de asiento térmico y el módulo. De lo contrario, repare el mazo de cables del asiento abierto o en corto según sea necesario.

DESMONTAJE

No retire el elemento calefactor del cojín del asiento o el respaldo. El elemento original está fijado de forma permanente en los cojines del asiento, y no pueden retirarse sin dañar el cojín. El elemento calefactor de recambio está diseñado para aplicarse directamente sobre el elemento calefactor original del asiento.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la funda tapizada del respaldo o cojín de asiento que corresponda. Para informarse sobre los procedimientos, consulte la sección Carrocería de este manual.

(3) Desconecte los conectores eléctricos del elemento de respaldo o cojín de asiento térmico que no funciona.

(4) Localice los cables que se dirigen al elemento calefactor que no funciona y córtelos a ras con el borde del elemento calefactor original.

INSTALACION

(1) Desprenda el protector del adhesivo en la parte posterior del elemento calefactor de recambio y péguelo directamente sobre el elemento calefactor original (Fig. 3).

PRECAUCION: Durante la instalación del elemento calefactor de recambio, tenga cuidado de no plegar ni arrugar el conjunto del elemento. Los pliegues o arrugas pueden dar lugar a un fallo prematuro.

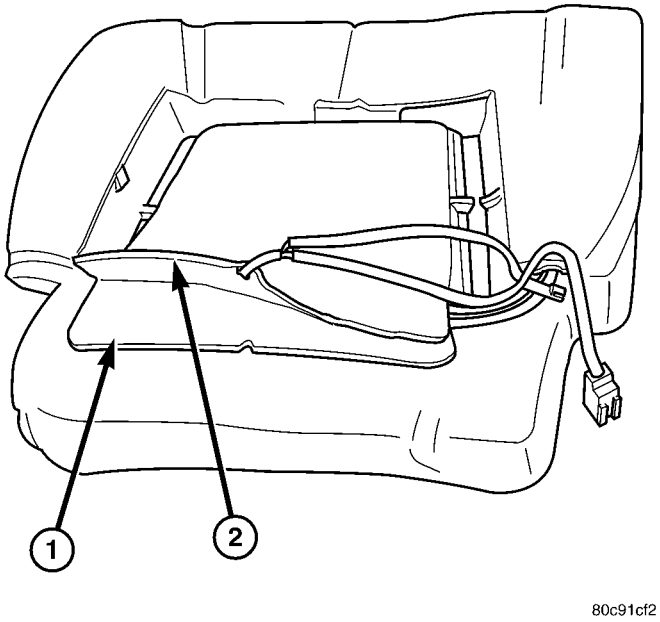


Fig. 3 Instalación de elemento calefactor

1 - ELEMENTO CALEFACTOR ORIGINAL (NO FUNCIONA)
2 - ELEMENTO CALEFACTOR DE RECAMBIO

(2) Conecte los conectores eléctricos del elemento calefactor nuevo (Fig. 2).

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

(4) Verifique el funcionamiento del sistema de asientos térmicos.

(5) Instale la funda tapizada del respaldo o cojín de asiento apropiado. Asegúrese de que el mazo de cables del asiento está correctamente encaminado a través del asiento y respaldo.

SENSOR DE ASIENTO TERMICO

DESCRIPCION

El sensor de temperatura de asiento térmico es un termistor con Coeficiente negativo de temperatura. Se utiliza un sensor de temperatura para cada

asiento. En todos los modelos, este sensor de temperatura está situado en el elemento calefactor del cojín del asiento.

El sensor de temperatura de asiento térmico no puede repararse ni ajustarse; si está defectuoso, deberá reemplazarse. Si el sensor de temperatura está defectuoso, deberá reemplazarse el elemento del cojín de asiento térmico. Consulte el procedimiento en esta sección del manual de servicio.

FUNCIONAMIENTO

Al aumentar la temperatura de la funda del cojín del asiento, disminuye la resistencia del sensor. El módulo de asiento térmico suministra cinco voltios a un lado de cada sensor, y monitoriza la caída de voltaje a través del sensor en un circuito de retorno. El módulo de asiento térmico utiliza esta entrada del sensor de temperatura para monitorizar la temperatura del asiento, y regula el flujo de corriente a los elementos de calefacción del asiento según corresponda.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SENSOR DEL ASIENTO TERMICO

NOTA: Todos los valores de resistencia (OHMIOS Ω) que se ofrecen en el texto siguiente se obtienen empleando el rango automático generado por un medidor automotriz FLUKE®. Si se emplea algún otro tipo de dispositivo de medición, los valores generados puede que no sean los mismos que los resultados que se muestran aquí, o quizás deban convertirse al rango utilizado aquí.

(1) Coloque el asiento del conductor en la posición completamente hacia atrás.

(2) Desenganche el módulo de asiento térmico de la parte inferior de la bandeja del cojín del asiento del conductor.

(3) Sondee a la inversa el conector de mazo de cables del módulo de asientos térmicos, pero no lo desconecte. Compruebe la cavidad (nº 7 para el asiento del acompañante, nº 8 para el del conductor) en busca de un voltaje de aproximadamente 1,72 a 3,0 voltios. Debe encontrarse dentro de este margen; de ser así, compruebe el elemento del asiento térmico. De lo contrario, compruebe si es correcta la alimentación de 5 voltios al sensor de asiento térmico desde el módulo. Para obtener información específica, consulte Cableado. Si no están suministrando 5 voltios al sensor desde el módulo, reemplace el módulo de asiento térmico.

(4) Pruebe el mazo de cables del asiento entre el conector del módulo de asientos térmicos y el conector de mazo de cables de asientos térmicos en busca de circuitos abiertos o en corto. Si está correcto, consulte **Diagnosis y comprobación del módulo de asientos térmicos** en módulos de control electrónicos para localizar los procedimientos de diagnosis y comprobación correctos para el módulo de asientos térmicos. De lo contrario, repare el mazo de cables de asiento térmico abierto o en corto según sea necesario.

DESMONTAJE

(1) Para informarse sobre el procedimiento de reemplazo del sensor de asiento térmico. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ASIENTOS TERMICOS/ELEMENTO DE ASIENTO TERMICO DESMONTAJE.)

CONMUTADOR DE ASIENTO TERMICO

DESCRIPCION

El conmutador de asiento térmico momentáneo de tipo balancín bidireccional (Fig. 4) proporciona una señal multiplexada de resistencia al módulo de asientos térmicos a través de un circuito multiplexado. Cada conmutador tiene una posición central neutra y las posiciones momentáneas de calor bajo y alto, de forma que tanto el conductor como el acompañante del asiento delantero pueden seleccionar el nivel de calefacción de asiento preferido. Cada conmutador de asiento térmico dispone de dos luces indicadoras de Diodos emisores de luz (LED), que indican el modo seleccionado (bajo o alto) del calefactor del asiento. Estas luces indicadoras también proporcionan retroalimentación de diagnóstico para el sistema de asientos térmicos. Cada conmutador también dispone de una bombilla incandescente que proporciona iluminación de fondo del conmutador controlada por el atenuador cuando los faros o luces de estacionamiento están encendidos.

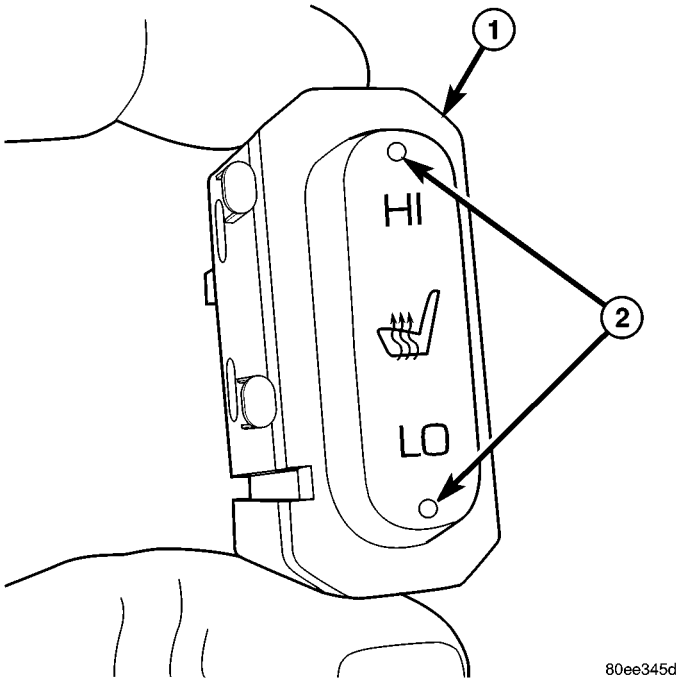


Fig. 4 CONMUTADOR DE ASIENTOS TERMICOS

1 - CONMUTADOR DE ASIENTOS TERMICOS
2 - LUCES INDICADORAS DE DIODO EMISOR DE LUZ (LED)

Ambos conmutadores de asientos térmicos están montados en el marco central del tablero de instrumentos, situado en la parte inferior central del tablero de instrumentos. Los dos conmutadores están encajados a presión dentro de los orificios de instalación del marco de conmutadores de asientos térmicos, y este marco está fijado mediante tornillos en el marco central del tablero de instrumentos. Los conmutadores de asientos térmicos se diferencian por la ranura de chaveta en el receptáculo del conector en la parte posterior de los conmutadores y la ranura de chaveta en el alojamiento del conmutador. Los conectores del mazo de cables del tablero de instrumentos para los conmutadores de asientos térmicos están enchaveteados para coincidir con los receptáculos de conector en los conmutadores, de forma que los dos conmutadores de asientos térmicos solamente pueden conectarse al sistema eléctrico del asiento térmico correspondiente.

Las dos luces indicadoras LED y la bombilla incandescente de cada conmutador de asiento térmico no pueden repararse. Si las luces indicadoras o la bombilla de iluminación de fondo están defectuosas o dañadas, deberá reemplazarse el conmutador de asiento térmico individual.

FUNCIONAMIENTO

Los conmutadores de asientos térmicos reciben corriente de la batería a través de un circuito de salida (RUN) del interruptor de encendido protegida por fusible cuando el interruptor de encendido se encuentra en posición ON. Si se oprime el balancín del conmutador de asiento térmico a su posición momentánea de alto o bajo calor proporciona una señal de resistencia conectada por cable al módulo de asientos térmicos. Esta señal indica al módulo que excite el elemento del asiento térmico del asiento seleccionado y mantenga el ajuste de temperatura solicitado. Si el conmutador de asiento térmico se oprime a una posición diferente (bajo o alto) al estado seleccionado en ese momento, el módulo de asientos térmicos cambiará los estados para responder a la nueva selección. Si el conmutador de asiento térmico se oprime por segunda vez, el módulo de asientos térmicos interpreta la segunda entrada como una solicitud de desconexión del calefactor de asiento.

Las luces indicadoras de LED de calor alto y bajo en los conmutadores de asientos térmicos reciben corriente de la batería a través de un circuito de salida (RUN) del interruptor de encendido prot. por fusible cuando el interruptor de encendido se encuentra en posición ON. El lado de masa de cada luz indicadora está controlado por el módulo de asientos térmicos. Este control de las luces indicadoras permiten al módulo proporcionar retroalimentación de diagnóstico al conductor del vehículo o a los técnicos, para indicar fallos del sistema de asientos térmicos mediante el destello de las luces indicadoras. Un lado de la bombilla incandescente de iluminación de fondo de cada conmutador de asiento térmico está conectado a masa en todo momento. El otro lado de la bombilla incandescente se conecta al circuito de la señal del reóstato de luces del tablero protegido por fusible. Estas bombillas reciben corriente cuando las luces de estacionamiento o los faros están encendidos, y su intensidad de iluminación es controlada por el reóstato de luces del tablero.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – CONMUTADOR DEL ASIENTO TERMICO

Para obtener información sobre espigas de conectores y localización de diagramas de cableado completos del sistema de asientos térmicos, consulte **Diagramas de cableado**.

ADVERTENCIA: ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O SERVICIO DE COMPONENTES DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Si el problema que se desea diagnosticar está relacionado con que la iluminación de fondo del conmutador de asiento térmico no funciona y las luces de iluminación del grupo de instrumentos funcionan, diríjase al paso 2. Si el problema que se desea diagnosticar está relacionado con que la iluminación de fondo de conmutadores de asientos térmicos no funciona y las luces de iluminación del grupo de instrumentos tampoco funcionan, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Si el problema que se desea diagnosticar está relacionado con que las luces indicadoras del conmutador de asiento térmico no funcionan y los elementos de los asientos térmicos no calientan, realice el procedimiento. Si el problema que se desea diagnosticar está relacionado con que las luces indicadoras de un conmutador de asiento térmico no funcionan y los elementos de los asientos térmicos calientan, diríjase al paso 6. Si el problema que se desea diagnosticar está relacionado con que una luz indicadora de conmutador de asiento térmico permanece encendida después de desactivarse el asiento térmico, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/MODULOS DE CONTROL ELECTRONICOS/MODULO DE ESPEJOS Y ASIENTOS TERMICOS CON MEMORIA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Retire la unidad de marco y conmutadores de asientos térmicos del tablero de instrumentos. Desconecte el conmutador de asiento térmico que va a probarse. Compruebe si existe continuidad entre la cavidad del circuito de masa del conmutador de asiento térmico y una buena masa. Debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, repare el circuito de masa abierto a masa según sea necesario.

(3) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería. Encienda las luces de estacionamiento empleando el conmutador de faros. Gire hacia arriba la rueda giratoria del reóstato de luces del tablero en el conmutador de faros, hasta justo antes del punto de detención para luces interiores. Verifique si existe voltaje de la batería en la cavidad del circuito del reóstato de luces del tablero prot. por fusible del conmutador de asiento térmico. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, repare el abierto en el circuito de la señal del reóstato de luces del tablero prot. por fusible en el fusible del módulo de alimentación integrada, según sea necesario.

(4) Coloque el interruptor de encendido en posición ON. Verifique si hay voltaje de la batería en la cavidad del circuito de salida (RUN) del interruptor de encendido prot. por fusible del conmutador de asiento térmico. De ser así, diríjase al paso 5. De lo contrario, repare el abierto en el circuito de salida (RUN) del interruptor de encendido protegido por fusible según sea necesario.

(5) Compruebe si los valores de continuidad y resistencia del conmutador de asiento térmico en las posiciones neutra, baja y alta coinciden con los que se muestran en el cuadro de continuidad de conmutador de asiento térmico. De ser así, diríjase a paso 6. De lo contrario, reemplace el conmutador de asiento térmico defectuoso.

CONTINUIDAD DE CONMUTADOR DE ASIENTO TERMICO

Posición del conmutador	Continuidad entre	Resistencia
Neutra	4 y 6	2,2 kilohmios
Bajo	4 y 6	0,415 kilohmios
Alto	4 y 6	33 Ohmios

(6) Sustituya el conmutador de asiento térmico que no funciona por otro que sepa que está en buen estado y pruebe el funcionamiento de las luces indicadoras del conmutador. Si es correcto, deseche el conmutador de asientos térmicos defectuoso. De lo contrario, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/MODULOS DE CONTROL ELECTRONICOS/MODULO DE ASIENTOS Y ESPEJOS TERMICOS CON MEMORIA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Antes de iniciar cualquier servicio del airbag y el tablero de instrumentos, espere dos minutos para permitir que se descargue el condensador de reserva del sistema.

(3) Retire el marco central del tablero de instrumentos, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(4) Retire los tornillos que fijan el marco de conmutadores de asientos térmicos al marco central del tablero de instrumentos.

(5) Retire el marco de conmutadores de asientos térmicos y ambos conmutadores del tablero de instrumentos como una unidad.

(6) Desde la parte posterior del marco de conmutadores de asientos térmicos, haga palanca suavemente en el conmutador para soltarlo y empújelo hacia fuera a través de la parte delantera del marco.

INSTALACION

NOTA: Al instalar los conmutadores de asientos térmicos, asegúrese de que quedan instalados en los orificios de instalación correctos del marco de conmutadores de asientos térmicos. Los conmutadores de asientos térmicos se diferencian por la ranura de chaveta en el receptáculo del conector en la parte posterior de los conmutadores y la ranura de chaveta en el alojamiento del conmutador (Fig. 4).

(1) Desde la parte posterior del marco de conmutadores de asientos térmicos, empuje suavemente el conmutador de asiento térmico hacia afuera a través de la parte delantera del marco.

(2) Coloque el marco del conmutador de asiento térmico en el marco central del tablero de instrumentos e instale los tornillos de retención.

(3) Instale el marco central en el tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS INSTALACION.)

(4) Conecte el cable negativo de la batería.

(5) Verifique el funcionamiento del vehículo y el sistema.

CLAXON

INDICE

página

SISTEMA DE CLAXON
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 1
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE CLAXON 1
PRUEBA DEL CLAXON
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CLAXON . . 1
DESMONTAJE 2
INSTALACION 2
PRUEBA DEL CONMUTADOR DEL CLAXON
DESCRIPCION 2
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DE CLAXON 2

SISTEMA DE CLAXON

DESCRIPCION

El sistema de claxon de doble tono consta de dos unidades de claxon electromagnéticas. El sistema de claxon consta de los componentes principales siguientes:

- **Claxon** - Los dos cláxones están situados en el lado izquierdo del compartimiento del motor debajo del Módulo de alimentación integrada (IPM).
- **Conmutador de claxon** - El conmutador de claxon está moldeado dentro de la cubierta tapizada de airbag del conductor.

FUNCIONAMIENTO

El sistema de claxon funciona con corriente de la batería que recibe a través de un fusible instalado en el Módulo de alimentación integrada (IPM). El circuito del sistema de claxon está diseñado para que el sistema permanezca operativo, independientemente de la posición del interruptor de encendido.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE CLAXON

La forma más fiable, eficiente y precisa de diagnosticar el sistema de claxon requiere el uso de una herramienta de exploración DRBIII® y del manual de procedimientos de diagnóstico apropiado. La herramienta de exploración DRBIII® puede confirmar que el bus de datos PCI funciona correctamente, que todos los módulos electrónicos están enviando y recibiendo los mensajes apropiados a través del bus de datos PCI, y que los cláxones están recibiendo las salidas conectadas por cable correctas para llevar a cabo sus funciones.

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

En la mayoría de los casos, cualquier problema que implique el sonido continuado de los cláxones, puede mitigarse rápidamente retirando el relé de claxon del Módulo de alimentación integrada (IPM).

ADVERTENCIA: ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O SERVICIO DE COMPONENTES DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

PRUEBA DEL CLAXON

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CLAXON

La forma más fiable, eficiente y precisa de diagnosticar el sistema de claxon requiere el uso de una herramienta de exploración DRBIII® y del manual de procedimientos de diagnóstico apropiado. La herramienta de exploración DRBIII® puede confirmar que el bus de datos PCI funciona correctamente, que todos los módulos electrónicos están enviando y recibiendo los mensajes apropiados a través del bus de datos PCI, y que los cláxones están

recibiendo las salidas conectadas por cable correctas para llevar a cabo sus funciones.

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

ADVERTENCIA: ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O SERVICIO DE COMPONENTES DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG LATERAL O DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Desconecte los conectores de mazo de cables de los cláxones (Fig. 1).

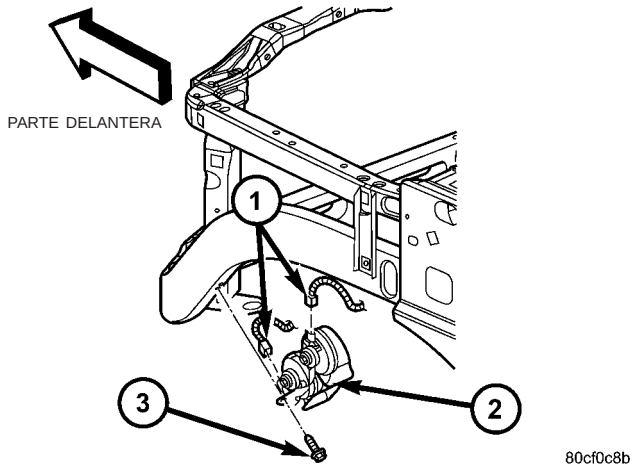


Fig. 1 CLAXON

1 - CONECTORES DEL MAZO DE CABLES
2 - CLAXONES
3 - PERNO DE INSTALACION

(3) Retire el perno de instalación y retire los cláxones.

INSTALACION

(1) Coloque los cláxones e instale el perno de instalación. Apriete los pernos con una torsión de 10 N·m (8,5 lbs. pulg.).

(2) Conecte los conectores del mazo de cables.

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

PRUEBA DEL CONMUTADOR DEL CLAXON

DESCRIPCION

El conmutador de claxon está moldeado en el airbag del conductor. El conmutador del claxon no puede repararse por separado. Para informarse sobre los procedimientos de servicio, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/AIRBAG DEL CONDUCTOR - DESMONTAJE).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DE CLAXON

La forma más fiable, eficiente y precisa de diagnosticar el sistema de claxon requiere el uso de una herramienta de exploración DRBIII® y del manual de procedimientos de diagnóstico apropiado. La herramienta de exploración DRBIII® puede confirmar que el bus de datos PCI funciona correctamente, que todos los módulos electrónicos están enviando y recibiendo los mensajes apropiados a través del bus de datos PCI, y que los cláxones están recibiendo las salidas conectadas por cable correctas para llevar a cabo sus funciones.

Para obtener diagramas de circuitos completos, consulte la información de cableado correspondiente. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

ADVERTENCIA: ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O SERVICIO DE COMPONENTES DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG LATERAL O DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

CONTROL DE ENCENDIDO

INDICE

página

CONTROL DE ENCENDIDO
DESCRIPCION 1
ESPECIFICACIONES
ESPECIFICACIONES - TORSION - ENCENDIDO 3
ORDEN DE ENCENDIDO DEL MOTOR- 3.7L V-6 5
ORDEN DE ENCENDIDO DEL MOTOR – 4.7L V-8 5
ORDEN DE ENCENDIDO/GUIA DE CABLE - MOTOR 5.7L V-8 5
ORDEN DE ENCENDIDO DEL MOTOR - 5.9L V-8 6
ORDEN DE CABLE DE BUJIA - MOTOR 8.0L V-10 6
RESISTENCIA DE CABLES DE BUJIAS 6
BUJIAS 7
RESISTENCIA DE BOBINA DE ENCENDIDO - 3.7L V-6 7
RESISTENCIA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - 4.7L V-8 7
RESISTENCIA DE BOBINA DE ENCENDIDO - 5.7L V-8 7
RESISTENCIA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - 5.9L 7
RESISTENCIA DE BOBINA DE ENCENDIDO - MOTOR 8.0L V-10 7
REGULACION DEL ENCENDIDO 7
RELE DE PARADA AUTOMATICA
DESCRIPCION - SALIDA DEL PCM 7
FUNCIONAMIENTO
FUNCIONAMIENTO - SALIDA DEL PCM 7
FUNCIONAMIENTO - DETECCION DE ASD - ENTRADA DEL PCM 8
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RELES DE ASD Y DE BOMBA DE COMBUSTIBLE 8
DESMONTAJE 9
INSTALACION 9
SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
DESCRIPCION 9
FUNCIONAMIENTO 10
DESMONTAJE 13
INSTALACION 16
DISTRIBUIDOR
DESCRIPCION 19
FUNCIONAMIENTO 19
DESMONTAJE 20
INSTALACION 21
TAPA DEL DISTRIBUIDOR
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – TAPA DEL DISTRIBUIDOR - 5.9L V-8 21
ROTOR DEL DISTRIBUIDOR
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – ROTOR DEL DISTRIBUIDOR - 5.9L V-8 22
BOBINA DE ENCENDIDO
DESCRIPCION 22
FUNCIONAMIENTO 25
DESMONTAJE 26
INSTALACION 28
SENSOR DE GOLPE
DESCRIPCION 29
FUNCIONAMIENTO 29
DESMONTAJE 29
INSTALACION 31
BUJIAS
DESCRIPCION 31
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ESTADO DE LAS BUJIAS 31
DESMONTAJE 34
LIMPIEZA
LIMPIEZA Y AJUSTES 36
INSTALACION 36
CONDENSADOR DE BOBINA DE ENCENDIDO
DESCRIPCION 38
FUNCIONAMIENTO 38
DESMONTAJE 38
INSTALACION 38
CABLE DE BUJIAS
DESCRIPCION 38
FUNCIONAMIENTO 38
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CABLES DE LA BUJIA 38
DESMONTAJE 39
INSTALACION 41

CONTROL DE ENCENDIDO

DESCRIPCION

El sistema de encendido es controlado por el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) en todos los motores.

MOTOR 3.7L V - 6

Los motores 3.7L V-6 utilizan una bobina de encendido aparte para cada cilindro. Las bobinas de una pieza están atornilladas directamente a la culata de cilindros. Unas fundas de goma sellan los extremos de los terminales secundarios de las bobinas en la

parte superior de las 6 bujías. Se utiliza un conector eléctrico aparte para cada bobina.

Debido al diseño de la bobina, no se utilizan cables de bujías (cables secundarios). El motor 3.7L no utiliza distribuidor.

Se utilizan dos sensores de golpe (uno para cada hilera de cilindros) para ayudar a controlar el golpe de encendido.

El Relé de parada automática (ASD) suministra voltaje de batería a cada bobina de encendido.

El sistema de encendido se compone de:

- 6 bujías
- 6 bobinas de encendido separadas
- 2 sensores de detonación
- Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)
- También deben considerarse como parte del sistema de encendido ciertas entradas provenientes de los sensores de posición del cigüeñal, posición del árbol de levas, posición de mariposa del acelerador, 2 de detonación y de MAP.

MOTOR 4.7L V - 8

Los motores 4.7L V-8 utilizan una bobina de encendido aparte para cada cilindro. Las bobinas de una pieza están atornilladas directamente a la culata de cilindros. Unas fundas de goma sellan los extremos de los terminales secundarios de las bobinas en la parte superior de las 8 bujías. Se utiliza un conector eléctrico aparte para cada bobina.

Debido al diseño de la bobina, no se utilizan cables de bujías (cables secundarios). El motor 4.7L no utiliza distribuidor.

Se utilizan dos sensores de golpe (uno para cada hilera de cilindros) para ayudar a controlar el golpe de encendido.

El Relé de parada automática (ASD) suministra voltaje de batería a cada bobina de encendido.

El sistema de encendido se compone de:

- 8 bujías
- 8 bobinas de encendido separadas
- 2 sensores de detonación
- Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)
- También deben considerarse como parte del sistema de encendido ciertas entradas provenientes de los sensores de posición del cigüeñal, posición del árbol de levas, posición de mariposa del acelerador, 2 de detonación y de MAP.

MOTOR 5.7L V - 8

Para más información, consulte también Descripción y funcionamiento de bobina de encendido.

El motor 5.7L V-8 está equipado con 16 bujías. Se utilizan dos bujías para cada cilindro. El motor 5.7L también está equipado con 8 bobinas de encendido separadas e independientes. La bobina de una pieza se atornilla directamente a la tapa de culata de cilindros y fija el terminal de salida secundaria de la bobina directamente a una bujía empleando una funda sellante de goma. Cada bobina también dispone de un segundo terminal de salida. Este segundo terminal conecta un cable de bujía convencional directamente a una bujía en la hilera de cilindros opuesta. Se utiliza un conector eléctrico primario aparte para cada bobina.

Con el motor 5.7L se utilizan ocho cables de bujía convencionales. Estos cables conectan una bobina en una hilera de cilindros, directamente a una bujía en la hilera de cilindros opuesta. Los cables están situados y encaminados en un forro tejido especial de plástico para mantenerlos separados. Este forro tejido está grapado al colector de admisión. Para evitar una falta de concordancia de cables, en cada cable de bujía se muestra un número de bujía y bobina correspondiente: 1/6, 2/3, 4/7 y 5/8. Estos números también pueden encontrarse en la parte superior del colector de admisión, a la derecha del cuerpo de mariposa del acelerador (Fig. 1).

Se utilizan dos sensores de golpe (uno para cada hilera de cilindros) para ayudar a controlar el golpe de encendido.

El motor 5.7L no utiliza un distribuidor convencional.

El sistema de encendido se compone de:

- 16 bujías (2 por cilindro)
- 8 bobinas de encendido separadas de salida secundaria doble
- 2 sensores de detonación
- 8 cables de encendido secundario
- Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)
- También deben considerarse como parte del sistema de encendido ciertas entradas provenientes de los sensores de posición del cigüeñal, posición del árbol de levas, posición de mariposa del acelerador, 2 de detonación y de MAP.

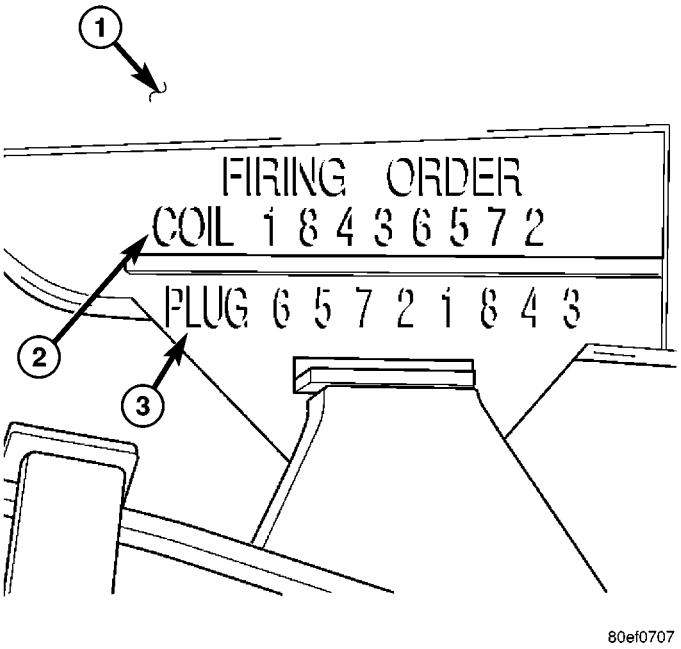


Fig. 1 ORDEN DE ENCENDIDO / RECORRIDO DE CABLES – MOTOR 5.7L V-8

1 – PARTE SUPERIOR DE COLECTOR DE ADMISION
2 – ORDEN DE ENCENDIDO DE CILINDROS (NUMERO DE BOBINA DE ENCENDIDO)
3 – NUMERO DE BUJIA CORRESPONDIENTE

MOTOR 5.9L V - 8

El sistema de encendido del motor 5.9L V-8 utiliza un distribuidor convencional y 1a bobina montada a distancia. Con el motor 5.9L se utilizan cables de bujía convencionales.

Con el motor 5.9L no se utilizan sensores de detonación.

El sistema de encendido se compone de:

- 8 bujías
- 1 bobina de encendido
- Cables de encendido secundario
- Distribuidor (contiene el rotor y el sensor de posición del árbol de levas)
- Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)
- También deben considerarse como parte del sistema de encendido ciertas entradas provenientes de los sensores de posición del cigüeñal, posición del árbol de levas, posición de mariposa del acelerador y MAP.

MOTOR 8.0L V - 10

. El motor 8.0L V-10 está equipado con 2 grupos de bobinas remotos. Con el motor 8.0L se utilizan cables de bujía convencionales. El motor 8.0L no utiliza un distribuidor convencional.

Las bobinas de encendido reciben alimentación eléctrica individualmente, pero cada bobina tiene una salida doble. Para más información, consulte Bobina de encendido.

Con el motor 8.0L no se utilizan sensores de detonación.

El sistema de encendido se compone de:

- 10 bujías
- 2 conjuntos de bobinas de encendido que contienen 10 bobinas individuales
- 10 cables de encendido secundario
- Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)
- También deben considerarse como parte del sistema de encendido ciertas entradas provenientes de los sensores de posición del cigüeñal, posición del árbol de levas, posición de mariposa del acelerador y MAP.

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES - TORSION - ENCENDIDO

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Sensor de posición del árbol de levas – Motor 3.7L V-6	12	-	106
Sensor de posición del árbol de levas – Motor 4.7L V-8	12	-	106
Sensor de posición del árbol de levas – Motor 5.7L V-8	12	9	105
Sensor de posición del árbol de levas – Motor 8.0L V-10	6	-	50

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Sensor de posición del cigüeñal – Motor 3.7L V-6	28	21	205
Sensor de posición del cigüeñal – Motor 4.7L V-8	28	21	205
Sensor de posición del cigüeñal – Motor 5.7L V-8	12	9	105
Sensor de posición del cigüeñal – Motor 5.9L V-8	8	-	70
Sensor de posición del cigüeñal – Motor 8.0L V-10	8	-	70
Perno de sujeción del distribuidor – Motor 5.9L V-8	23	17	-
Instalación de bobina de encendido – Motor 5.9L V-8 (si se utilizan pernos aterrajados)	5	-	50
Instalación de bobina de encendido – Motor 5.9L V-8 (si se utilizan tuercas y pernos)	11	-	100
Instalación de bobina de encendido - Motor 3.7L V-6	8	-	70
Instalación de bobina de encendido - Motor 4.7L V-8	8	-	70
Instalación de bobina de encendido - Motor 5.7L V-8	12	9	105 (± 20)
Instalación de bobina de encendido - Motor 8.0L V-10	10	-	90
*Sensor de detonación – Motor 3.7L V-6	20	15	176
*Sensor de detonación – Motor 4.7L V-8	20	15	176
*Sensor de detonación – Motor 5.7L V-8	20	15	176
Bujías - Motor 3.7L V-6	27	20	-
Bujías - Motor 4.7L V-8	27	20	-
** Bujías - Motor 5.7L V-8	18 (± 3)	13 (± 2)	-
Bujías - Motor 5.9L V-8	41	30	-
Bujías - Motor 8.0L V-10	41	30	-

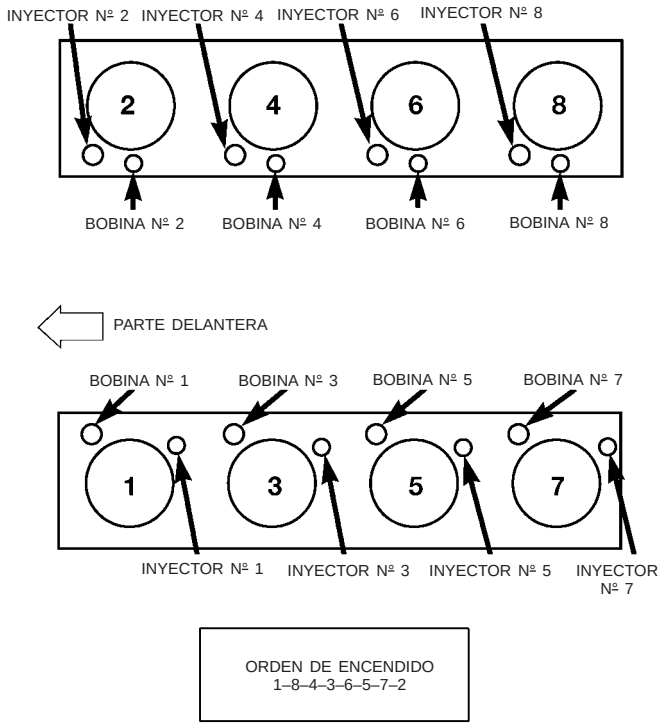
* No aplique sellante, fijador de roscas o adhesivo a los pernos. Puede producirse un rendimiento deficiente del sensor.

** Diseño ahusado, imprescindible que la torsión sea correcta. No exceda 20 N·m (15 lbs. pie).

ORDEN DE ENCENDIDO DEL MOTOR - 3.7L V - 6

1 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2

ORDEN DE ENCENDIDO DEL MOTOR – 4.7L V - 8



ORDEN DE ENCENDIDO / GUIA DE CABLE - MOTOR 5.7L V - 8

Con el motor 5.7L se utilizan ocho cables de bujía convencionales. Estos cables conectan una bobina en una hilera de cilindros, directamente a una bujía en la hilera de cilindros opuesta. Los cables están situados y encaminados en un forro tejido de plástico especial que los mantiene separados. Este forro tejido está grapado al colector de admisión. Para evitar una falta de concordancia de cables, en cada cable de bujía se muestra un número de bujía y bobina correspondiente: 1/6, 2/3, 4/7 y 5/8. Estos números también pueden encontrarse en la parte superior del colector de admisión, a la derecha del cuerpo de mariposa del acelerador (Fig. 2).

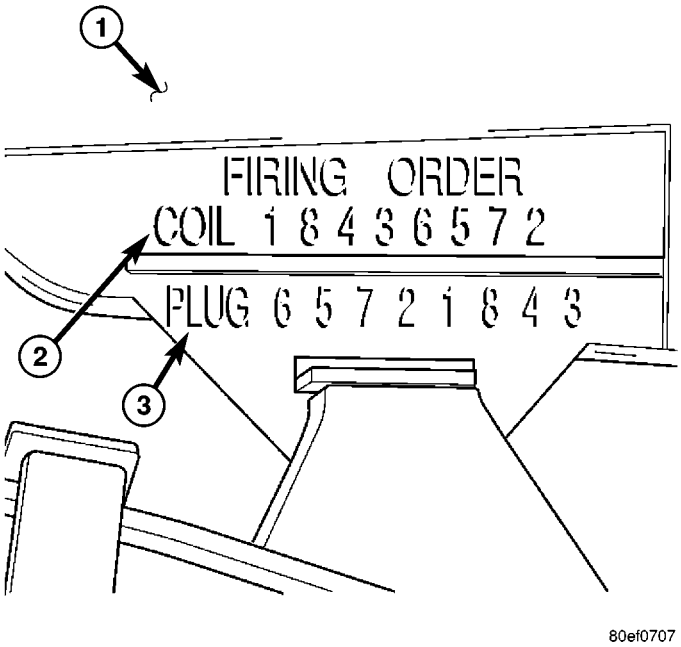
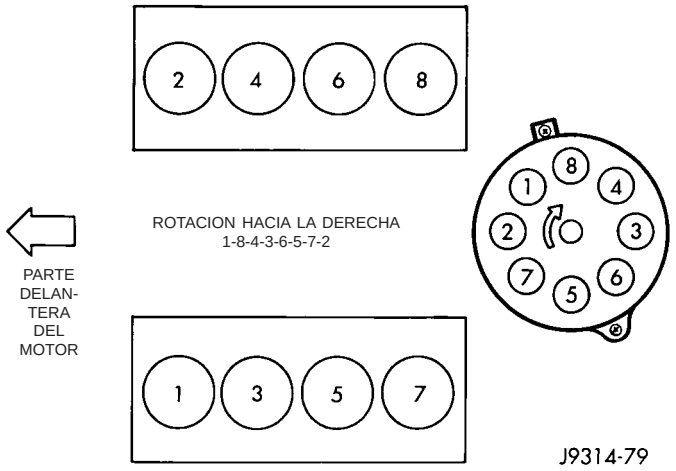


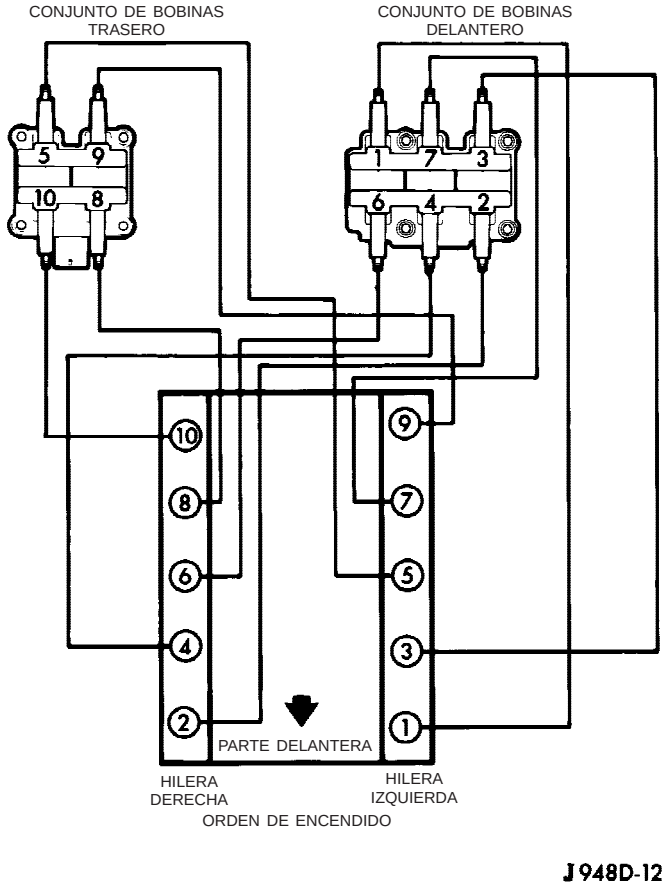
Fig. 2 ORDEN DE ENCENDIDO / RECORRIDO DE CABLES – MOTOR 5.7L V-8

1 – PARTE SUPERIOR DE COLECTOR DE ADMISION
2 – ORDEN DE ENCENDIDO DE CILINDROS (NUMERO DE BOBINA DE ENCENDIDO)
3 – NUMERO DE BUJIA CORRESPONDIENTE

ORDEN DE ENCENDIDO DEL MOTOR - 5.9L V - 8



ORDEN DE CABLE DE BUJIA - MOTOR 8.0L V - 10



ORDEN DE CABLES DE BUJIAS – MOTOR 8.0L V-10

RESISTENCIA DE CABLES DE BUJIAS

MINIMA	MAXIMA
250 ohmios cada 2,5 cm (1 pulg.)	1.000 ohmios cada 2,5 cm (1 pulg.)
3.000 ohmios cada 30 cm (1 pie)	12.000 ohmios cada 30 cm (1 pie)

BUJIAS

MOTOR	TIPO DE BUJIA	LUZ ENTRE ELECTRODOS
3.7L V-6	ZFR6F - 11G (NGK)	1,1 (0,042 pulg.)
4.7L V-8	RC12MCC4	1,01 mm (0,040 pulg.)
5.7L V-8	Champion - RE14MCC4	1,14 mm (0,045 pulg.)
5.9L V-8	RC12LC4	1,01 mm (0,040 pulg.)
8.0L V-10	QC9MC4	1,14 mm (0,045 pulg.)

RESISTENCIA DE BOBINA DE ENCENDIDO - 3.7L V - 6

RESISTENCIA PRIMARIA 21-27° C (70-80° F)	RESISTENCIA SECUNDARIA 21-27° C (70-80° F)
0,6 - 0,9 ohmios	6.000 - 9.000 ohmios

RESISTENCIA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - 4.7L V - 8

RESISTENCIA PRIMARIA 21-27° C (70-80° F)	RESISTENCIA SECUNDARIA 21-27° C (70-80° F)
0,6 - 0,9 ohmios	6.000 - 9.000 ohmios

RESISTENCIA DE BOBINA DE ENCENDIDO - 5.7L V - 8

RESISTENCIA PRIMARIA a 21-27° C (70-80° F)
0,558 – 0,682 ohmios (Más o menos 10% a 70-80° F)

RESISTENCIA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO - 5.9L

FABRICANTE DE LA BOBINA	RESISTENCIA PRIMARIA 21-27° C (70-80° F)	RESISTENCIA SECUNDARIA 21-27° C (70-80° F)
Diamond	0,97 - 1,18 ohmios	11.300 - 15.300 ohmios
Toyodenso	0,95 - 1,20 ohmios	11.300 - 13.300 ohmios

RESISTENCIA DE BOBINA DE ENCENDIDO - MOTOR 8.0L V - 10

Resistencia primaria: 0,53-0,65 ohmios. Pruebe a través del conector primario. Para informarse sobre los procedimientos de prueba, consulte el texto.
Resistencia secundaria: 10,9-14,7 K-ohmios. Pruebe a través de los bornes de bobina individuales. Para informarse sobre los procedimientos de prueba, consulte el texto.

REGULACION DEL ENCENDIDO

La regulación del encendido no puede regularse en ningún motor.

RELE DE PARADA AUTOMATICA

DESCRIPCION - SALIDA DEL PCM

El Relé de parada automática (ASD) de 12 voltios de 5 espigas está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC). Para informarse sobre la localización de relés, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO - SALIDA DEL PCM

El relé de ASD suministra voltaje de la batería (12 voltios [+]) a los inyectores de combustible y las bobinas de encendido. Con determinados paquetes de emisiones, también suministra 12 voltios a los elementos calefactores de los sensores de oxígeno.

El circuito de masa para la bobina contenida en el relé de ASD es controlado por el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM acciona el relé de ASD conectando y desconectando el circuito de masa.

El relé de ASD será desactivado, lo que significa que el PCM detendrá la alimentación eléctrica de 12 voltios al relé de ASD si:

- La llave de encendido queda en posición ON. Esto sucede cuando el motor no ha estado en marcha durante aproximadamente 1,8 segundos.
- La señal del sensor de posición del cigüeñal al PCM es inferior a unos valores predeterminados.

FUNCIONAMIENTO - DETECCION DE ASD - ENTRADA DEL PCM

Una señal de 12 voltios en esta entrada indica al PCM que ha sido activado el ASD. El relé se utiliza para conectar el elemento del calefactor del sensor de oxígeno, la bobina de encendido y los inyectores de combustible a una alimentación eléctrica (+) de 12 voltios.

Esta entrada se utiliza únicamente para detectar si el relé de ASD está excitado. Si el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) no detecta 12 voltios en esta entrada cuando la ASD debería estar activada, establecerá un Código de diagnóstico de fallo (DTC).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RELES DE ASD Y DE BOMBA DE COMBUSTIBLE

La descripción de funcionamiento y pruebas que se ofrecen a continuación solamente son aplicables a los Relés de parada automática (ASD) y de la bomba de combustible. Los terminales en la parte inferior de cada relé están numerados. Pueden utilizarse dos tipos diferentes de relés (Fig. 3) o (Fig. 4).

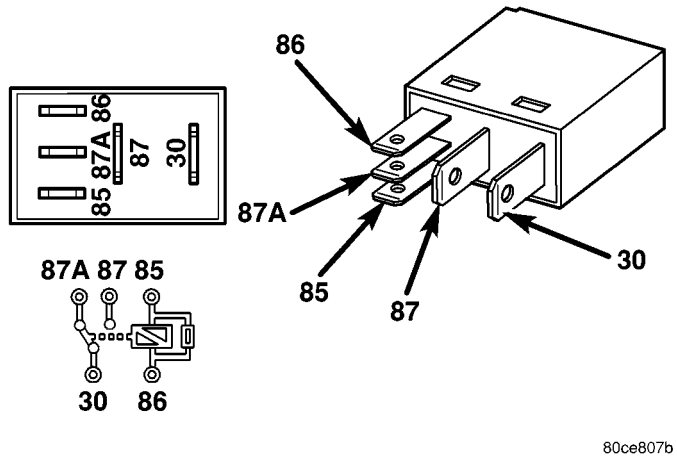


Fig. 3 RELE TIPO 1 (MICRORELE ISO)

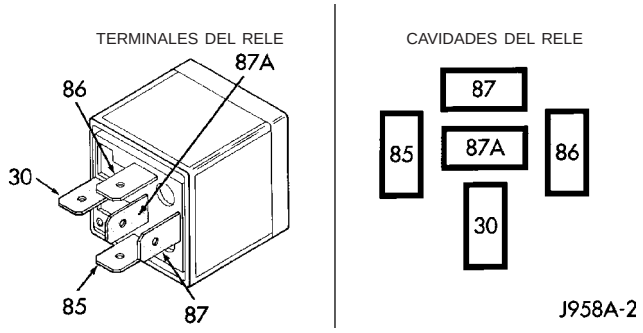


Fig. 4 TERMINALES DE RELES DE ASD Y DE BOMBA DE COMBUSTIBLE - TIPO 2

REFERENCIA DE TERMINALES

NUMERO	IDENTIFICACION
30	ALIMENTACION COMUN
85	MASA DE BOBINA
86	BATERIA DE BOBINA
87	NORMALMENTE ABIERTO
87A	NORMALMENTE CERRADO

- El terminal número 30 está conectado al voltaje de la batería. En los relés de ASD y de la bomba de combustible, el terminal 30 está conectado al voltaje de la batería en todo momento.
- El PCM conecta a masa el lado de la bobina del relé a través del terminal número 85.
- El terminal número 86 suministra voltaje al lado de la bobina del relé.
- Cuando el PCM desexcita los relés de ASD y de la bomba de combustible, el terminal número 87A se conecta al terminal 30. Esta es la posición OFF. En la posición OFF, no se suministra voltaje al resto del circuito. El terminal 87A es el terminal central del relé.
- Cuando el PCM excita los relés de ASD y de la bomba de combustible, el terminal 87 se conecta al terminal 30. Esta es la posición ON. El terminal 87 suministra voltaje al resto del circuito.

El procedimiento siguiente es aplicable a los relés de ASD y de la bomba de combustible

(1) Antes de la comprobación, retire el relé del conector.

(2) Con el relé retirado del vehículo, utilice un ohmiómetro para comprobar la resistencia entre los terminales 85 y 86. La resistencia debe ser de 75 ohmios +/- 5 ohmios.

(3) Conecte el ohmiómetro entre los terminales 30 y 87A. El ohmiómetro debe mostrar continuidad entre los terminales 30 y 87A.

(4) Conecte el ohmiómetro entre los terminales 87 y 30. Esta vez el ohmiómetro no debe mostrar continuidad.

(5) Conecte un extremo de un cable de puente (calibre 16 o más pequeño) al terminal 85 del relé. Conecte el otro extremo del cable de puente al lado de masa de una fuente de alimentación de 12 voltios.

(6) Conecte un extremo de otro cable de puente (calibre 16 o más pequeño) al lado de alimentación de la fuente de alimentación de 12 voltios. **No fije el otro extremo del cable de puente al relé en este momento.**

ADVERTENCIA: NO PERMITA QUE EL OHMIOMETRO ENTRE EN CONTACTO CON LOS TERMINALES 85 U 86 DURANTE ESTA PRUEBA. PODRIA DAÑARSE EL OHMIOMETRO.

(7) Fije el otro extremo del cable de puente al terminal 86 del relé. Esto activa el relé. El ohmiómetro ahora debe mostrar continuidad entre los terminales 87 y 30 del relé. El ohmiómetro no debe mostrar continuidad entre los terminales 87A y 30 del relé.

(8) Desconecte los cables de puente.

(9) Reemplace el relé si no ha superado las pruebas de continuidad y resistencia. Si el relé ha superado las pruebas, significa que funciona correctamente. Compruebe el resto de circuitos de los relés de ASD y de la bomba de combustible. Consulte el grupo 8, Diagramas de cableado.

DESMONTAJE

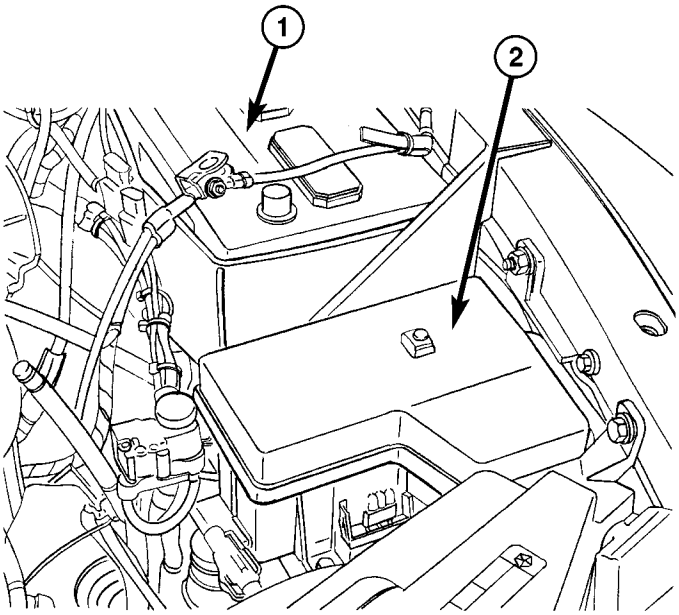
El relé de ASD está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 5). Para informarse sobre la localización de relés, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

(1) Retire la cubierta del PDC.

(2) Retire el relé del PDC.

(3) Compruebe el estado de los terminales del relé y los terminales del conector del PDC en busca de daños o corrosión. Repare lo necesario antes de instalar el relé.

(4) Compruebe la altura de las espigas (debe ser la misma para todos los terminales contenidos en el conector del PDC). Repare lo necesario antes de instalar el relé.



80d02b34

Fig. 5 LOCALIZACION DE PDC

1 - BATERIA
2 - CENTRO DE DISTRIBUCION DE TENSION (PDC)

INSTALACION

El relé de ASD está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 5). Para informarse sobre la localización de relés, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

(1) Instale el relé en el PDC.

(2) Instale la cubierta en el PDC.

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

DESCRIPCION

3.7L V - 6

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) del motor 3.7L de 6 cilindros está atornillado a la parte delantera derecha de la culata de cilindros derecha.

4.7L V - 8

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) del motor 4.7L V- 8 está atornillado a la parte delantera derecha de la culata de cilindros derecha.

5.7L V - 8

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) del motor 5.7L V-8 está situado debajo del generador, en la cubierta de la cadena o caja de distribución en la parte delantera derecha del motor.

Motor 5.9L diesel

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) del motor 5.9L diesel está situado debajo de la bomba de inyección de combustible. Esta atornillado a la parte posterior de la cubierta de engranajes de distribución.

5.9L V - 8 Gasolina

El Sensor de Posición del árbol de levas (CMP) en el motor 5.9L V- 8 está emplazado en la parte interna del distribuidor.

8.0L V – 10

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) del motor 8.0L V-10 está situado en la cubierta de la cadena o caja de distribución en la parte delantera izquierda del motor.

FUNCIONAMIENTO

3.7L V - 6

El Sensor de Posición del árbol de levas (CMP) del motor 3.7L V6 contiene un dispositivo de efecto Hall denominado generador de señales de sincronización. Una rueda de dirección giratoria (rueda fónica) para el CMP está situada en la parte delantera del árbol de levas para la culata de cilindros derecha (Fig. 6). Este generador de señales de sincronización detecta unas escotaduras localizadas en una rueda fónica. Al girar la rueda fónica, las escotaduras pasan a través del generador de señales de sincronización. La señal del sensor de CMP se utiliza junto con la del Sensor de Posición del cigüeñal (CKP) para diferenciar entre hechos referidos a la inyección de combustible y a las bujías. También se utiliza para sincronizar los inyectores de combustible con sus respectivos cilindros.

Cuando el borde de entrada del la escotadura de la rueda fónica entra en la punta del sensor de CMP, la interrupción del campo magnético provoca que el voltaje cambie a alto, dando lugar a una señal de sincronización de aproximadamente 5 voltios.

Cuando el borde posterior de la escotadura de la rueda de fónica abandona la punta del sensor de CMP, el cambio del campo magnético hace que el voltaje de la señal de sincronización descienda a 0 voltios.

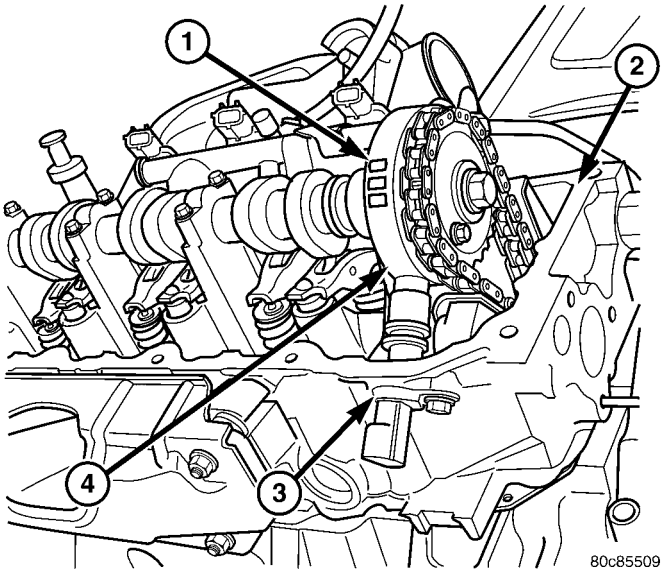


Fig. 6 FUNCIONAMIENTO DE CMP - 3.7L V-6

1 - ESCOTADURAS
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA
3 - CMP
4 - RUEDA FONICA (RUEDA DE DIRECCION)

4.7L V - 8

El sensor de CMP del motor 4.7L contiene un dispositivo de efecto Hall denominado generador de señales de sincronización, cuya función es generar una señal de sincronización del combustible. Este generador de señales de sincronización detecta unas escotaduras localizadas en una rueda fónica. La rueda fónica está situada en la parte delantera del árbol de levas para la culata de cilindros derecha (Fig. 7). Al girar la rueda fónica, las escotaduras pasan a través del generador de señales de sincronización. El esquema de las escotaduras (visto hacia la izquierda desde la parte delantera del motor) es: 1 escotadura, 2 escotaduras, 3 escotaduras, 3 escotaduras, 2 escotaduras, 1 escotadura, 3 escotaduras y 1 escotadura. La señal del sensor de CMP se utiliza junto con la del sensor de posición del cigüeñal para diferenciar entre hechos referidos a la inyección de combustible y a las bujías. También se utiliza para sincronizar los inyectores de combustible con sus respectivos cilindros.

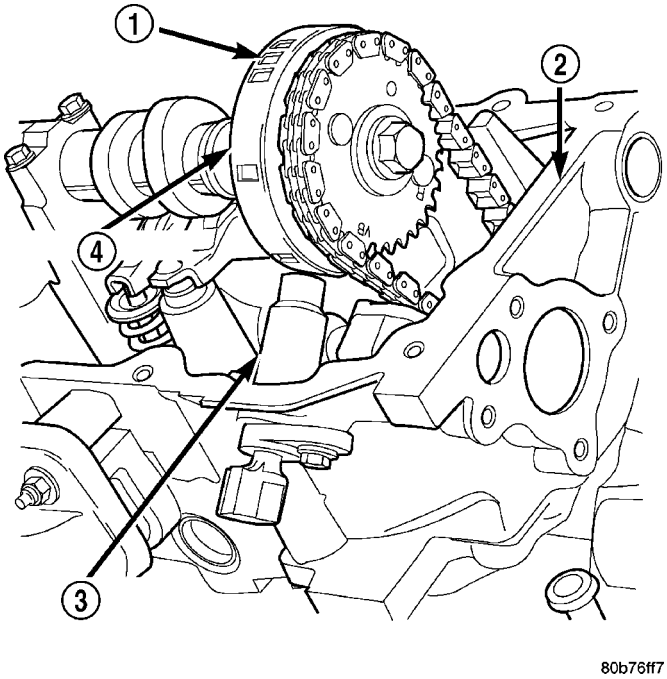


Fig. 7 FUNCIONAMIENTO DE CMP Y RUEDA FONICA - 4.7L V-8

1 - ESCOTADURAS
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA
3 - SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
4 - RUEDA FONICA

5.7L V - 8

El sensor de CMP se utiliza junto con el sensor de posición del cigüeñal para diferenciar entre hechos referidos a la inyección de combustible y a las bujías. También se utiliza para sincronizar los inyectores de combustible con sus respectivos cilindros. El sensor genera impulsos eléctricos. Estos impulsos (señales) son enviados al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM determina la posición del cigüeñal a partir del sensor de posición del árbol de levas y el sensor de posición del cigüeñal.

La rueda fónica está situada en la parte delantera del árbol de levas (Fig. 8). Al girar la rueda fónica, las escotaduras (Fig. 8) pasan a través del generador de señales de sincronización.

Cuando el engranaje del árbol de levas está girando, el sensor detectará las escotaduras. El voltaje de entrada del sensor al PCM cambiará entonces de bajo (aproximadamente 0,3 voltios) a alto (aproximadamente 5 voltios). Cuando el sensor detecta que ha pasado una escotadura, el voltaje vuelve a cambiar a bajo, aproximadamente 0,3 voltios.

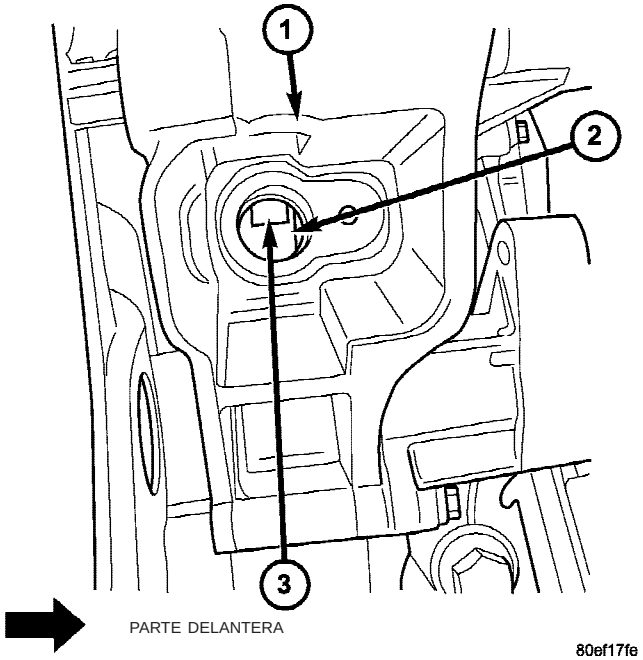


Fig. 8 FUNCIONAMIENTO CMP – MOTOR 5.7L

1 - CUBIERTA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - RUEDA FONICA
3 - ESCOTADURAS

5.9L V - 8 Gasolina

El sensor de CMP del motor 5.9L V-8 contiene un dispositivo de efecto Hall denominado generador de señales de sincronización, cuya función es generar una señal de sincronización del combustible. Este generador de señales de sincronización detecta un anillo de impulsos giratorio (obturador) (Fig. 9) en el eje del distribuidor. El anillo de pulsos gira 180 grados a través del generador de señales de sincronización. Su señal se utiliza junto con la del Sensor de posición del cigüeñal (CKP), para diferenciar entre hechos referidos a la inyección de combustible y a las bujías. También se utiliza para sincronizar los inyectores de combustible con sus respectivos cilindros.

Cuando el borde de entrada del anillo de pulsos (obturador) ingresa en el generador de señales de sincronización, sucede lo siguiente: la interrupción del campo magnético provoca un aumento del voltaje que da lugar a una señal de sincronización de aproximadamente 5 voltios.

Cuando el borde posterior del anillo de pulsos (obturador) abandona el generador de señales de sincronización, sucede lo siguiente: el cambio del campo magnético reduce el voltaje de la señal de sincronización a 0 voltios.

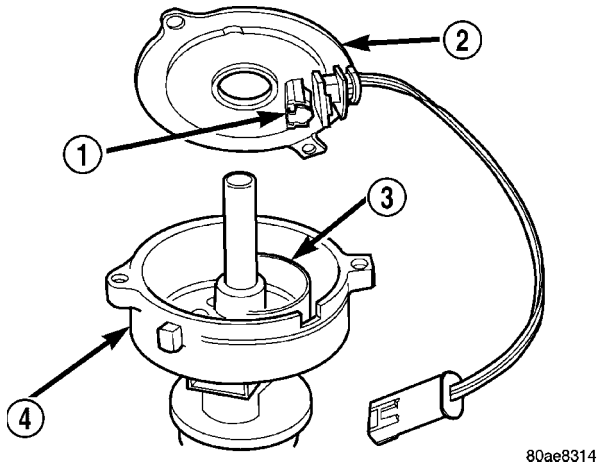


Fig. 9 CMP / ANILLO DE PULSOS – MOTOR 5.9L DE GASOLINA

1 - GENERADOR DE SEÑALES DE SINCRONIZACION
2 - SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
3 - ANILLO DE PULSOS
4 - CONJUNTO DE DISTRIBUIDOR

Motor 5.9L diesel

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) contiene un dispositivo de efecto Hall. Una rueda de dirección giratoria (rueda fónica) para el CMP se encuentra en el engranaje de distribución delantero. Este dispositivo de efecto Hall detecta las escotaduras situadas en la rueda fónica. Al girar la rueda fónica, las escotaduras pasan por la punta de CMP.

Cuando el borde de entrada de la escotadura de la rueda fónica pasa por la punta de CMP, ocurre lo siguiente: La interrupción del campo magnético provoca un aumento del voltaje que da lugar a una señal de aproximadamente 5 voltios.

Cuando el borde posterior de la escotadura de la rueda fónica pasa por la punta de CMP, ocurre lo siguiente: El cambio del campo magnético reduce el voltaje de la señal a 0 voltios.

El CMP (Fig. 10) proporciona una señal al Módulo de control del motor (ECM) en todo momento cuando el motor está en marcha. El ECM utiliza la información de CMP principalmente en la puesta en marcha del motor. Cuando el motor está en marcha, el ECM utiliza el CMP como sensor de apoyo para la velocidad del motor. El Sensor de posición del cigüeñal (CKP) es el indicador de la velocidad del motor principal cuando el motor ya está en funcionamiento.

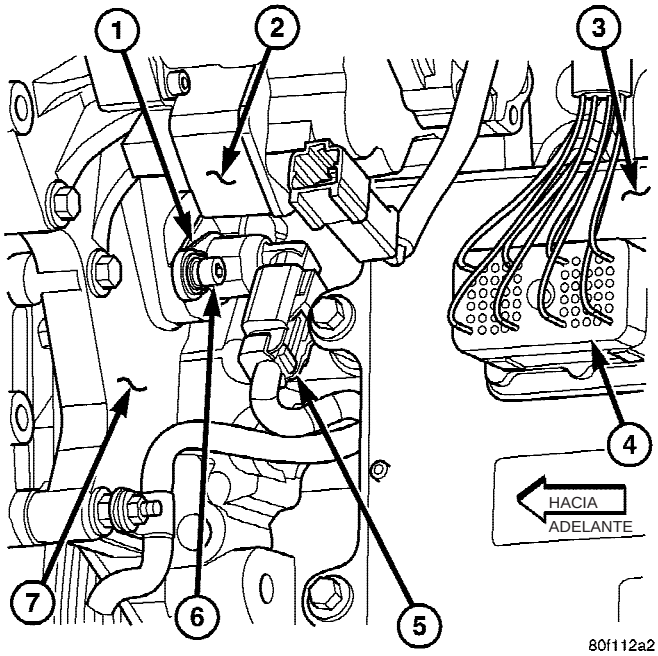


Fig. 10 CMP DE 5.9L DIESEL

1 - CMP
2 – BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (PARTE INFERIOR)
3 - MODULO DE CONTROL ELECTRONICO (ECM)
4 – CONECTOR ELECTRICO DE ECM
5 – CONECTOR ELECTRICO DE CMP
6 - PERNO DE INSTALACION DE CMP
7 – PARTE POSTERIOR DE CUBIERTA DE ENGRANAJES DE DISTRIBUCION

8.0L V - 10

El sensor de CMP se utiliza junto con el sensor de posición del cigüeñal para diferenciar entre hechos referidos a la inyección de combustible y a las bujías. También se utiliza para sincronizar los inyectores de combustible con sus respectivos cilindros. El sensor genera impulsos eléctricos. Estos impulsos (señales) son enviados al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM determina la posición del cigüeñal a partir del sensor de posición del árbol de levas y el sensor de posición del cigüeñal.

Dentro del engranaje impulsor del árbol de levas hay una superficie mecanizada baja y alta (Fig. 11). El sensor está emplazado en la cubierta del engranaje de distribución, de forma que queda un pequeño entrehierro (Fig. 11) entre la cara del sensor y la superficie mecanizada alta del engranaje del árbol de levas.

Cuando el engranaje del árbol de levas está girando, el sensor detectará la superficie mecanizada baja. El voltaje de entrada del sensor al PCM cambiará entonces de bajo (aproximadamente 0,3 voltios) a alto (aproximadamente 5 voltios). Cuando el sensor detecta la zona mecanizada alta, el voltaje de entrada vuelve a disminuir a aproximadamente 0,3 voltios.

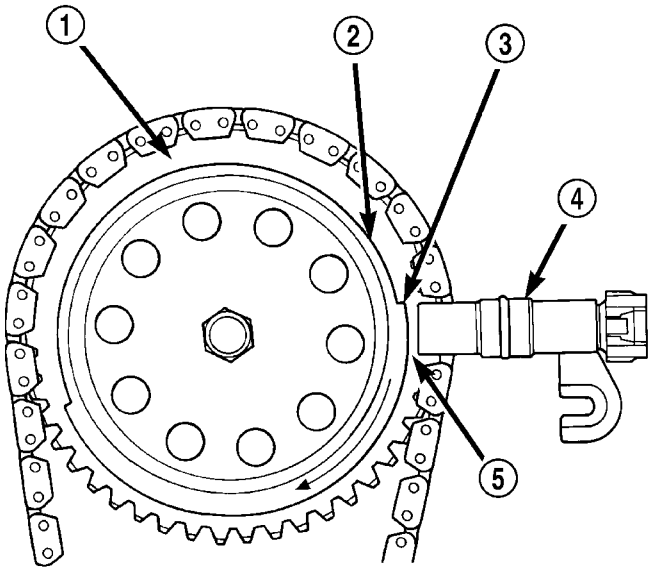


Fig. 11 FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE CMP – MOTOR 8.0L V-10

1 - ENGRANAJE IMPULSOR DEL ARBOL DE LEVAS
2 - SUPERFICIE MECANIZADA BAJA
3 - SUPERFICIE CON MECANIZADA ALTA
4 - SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
5 - ENTREHIERRO

DESMONTAJE

3.7L V - 6

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) del motor 3.7L V–6 está atornillado a la parte superior delantera de la culata de cilindros derecha (Fig. 12).

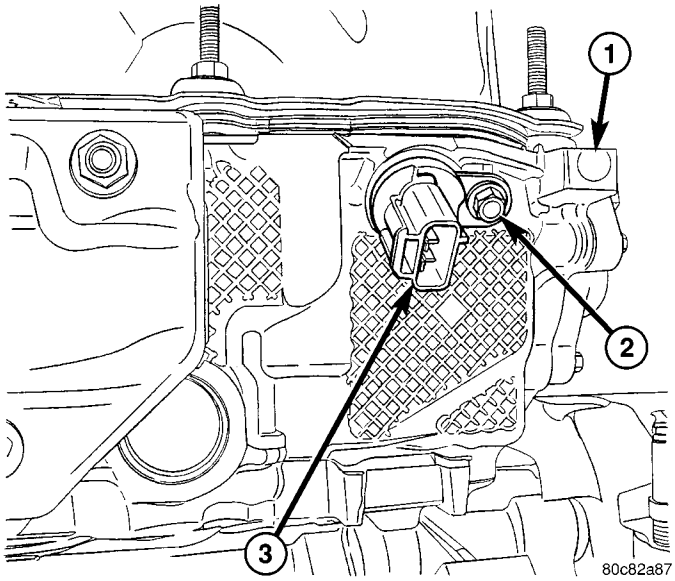


Fig. 12 LOCALIZACION DEL SENSOR CMP - 3.7L

1 - PARTE DELANTERA DERECHA DE LA CULATA DE CILINDROS DERECHA
2 - PERNO DE INSTALACION DE SENSOR DE CMP
3 - LOCALIZACION DEL SENSOR DE CMP

(1) Desconecte el conector eléctrico del sensor de CMP.

(2) Retire el perno de instalación del sensor (Fig. 12).

(3) Gire cuidadosamente el sensor retirándolo de la culata de cilindros.

(4) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

4.7L V - 8

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) del motor 4.7L V-8 está atornillado a la parte superior delantera de la culata de cilindros derecha (Fig. 13).

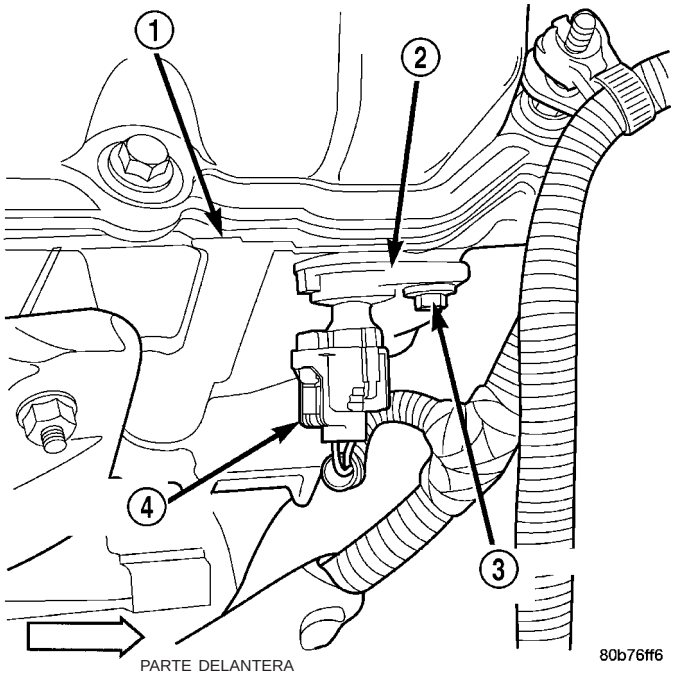


Fig. 13 LOCALIZACION DEL SENSOR CMP - 4.7L

1 - CULATA DE CILINDROS DERECHA
2 - SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
3 - PERNO DE INSTALACION
4 - CONECTOR ELECTRICO

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Desconecte el conector eléctrico del sensor de CMP (Fig. 13).

(3) Retire el perno de instalación del sensor (Fig. 13).

(4) Gire cuidadosamente el sensor retirándolo de la culata de cilindros.

(5) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

5.7L V - 8

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) del motor 5.7L V-8 está situado en el lado derecho de la cubierta de la cadena de distribución, debajo del generador (Fig. 14).

(1) Desconecte el conector eléctrico del sensor de CMP.

(2) Retire el perno de instalación del sensor (Fig. 15).

(3) Gire cuidadosamente el sensor retirándolo de la culata de cilindros.

(4) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

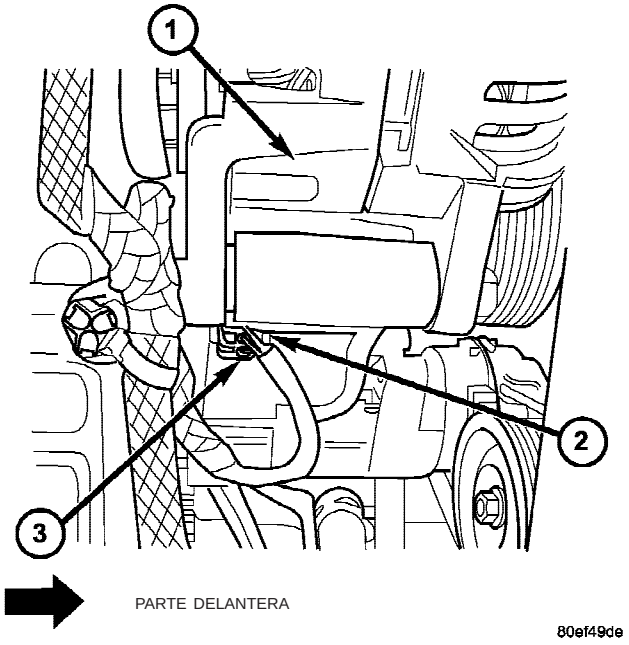


Fig. 14 LOCALIZACION DE CMP - 5.7L

1 - GENERADOR
2 - LOCALIZACION DE CMP
3 - CONECTOR ELECTRICO

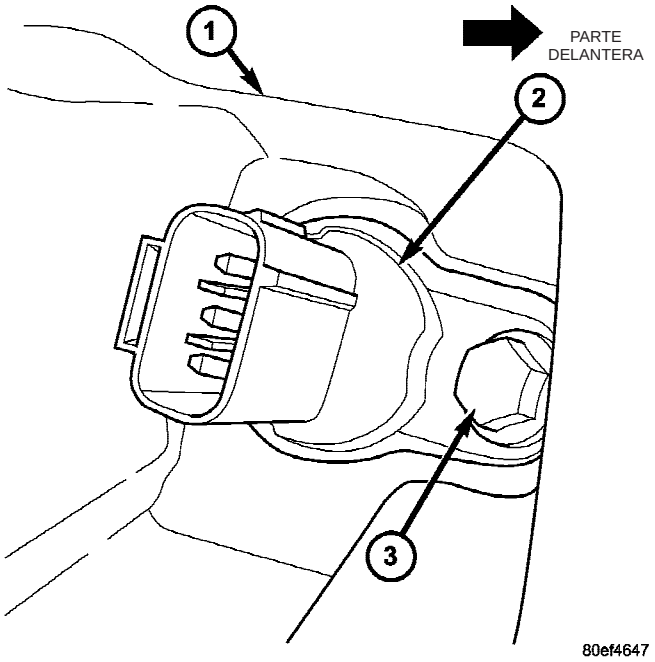


Fig. 15 DESMONTAJE E INSTALACION DE CMP – 5.7L V-8

1 - CUBIERTA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION (PARTE DELANTERA DERECHA)
2 - SENSOR DE CMP
3 - PERNO DE INSTALACION

Motor 5.9L diesel

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) del motor 5.9L diesel está situado debajo de la bomba de

inyección de combustible. Esta atornillado a la parte posterior de la cubierta de engranajes de distribución (Fig. 16).

(1) Desconecte el conector eléctrico del sensor de CMP (Fig. 16).

(2) Retire el perno de instalación del sensor.

(3) Gire cuidadosamente el sensor retirándolo de la cubierta de engranajes de distribución.

(4) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

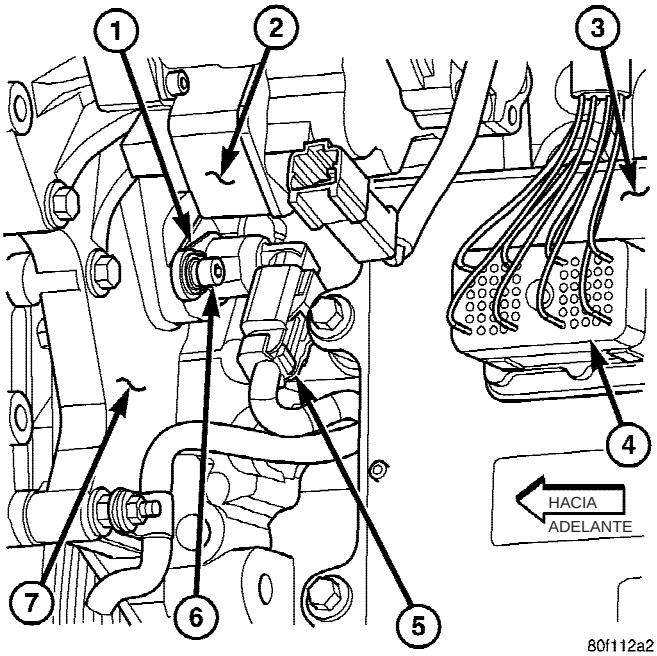


Fig. 16 CMP DE 5.9L DIESEL

1 - CMP
2 – BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (PARTE INFERIOR)
3 - MODULO DE CONTROL ELECTRONICO (ECM)
4 – CONECTOR ELECTRICO DE ECM
5 – CONECTOR ELECTRICO DE CMP
6 - PERNO DE INSTALACION DE CMP
7 – PARTE POSTERIOR DE CUBIERTA DE ENGRANAJES DE DISTRIBUCION

5.9L V - 8 Gasolina

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) está situado dentro del distribuidor (Fig. 17).

Para retirar el sensor de posición del árbol de levas no es necesario desmontar el distribuidor.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la tubería del depurador de aire en el cuerpo de mariposa del acelerador, y en la caja del filtro de aire.

(3) Retire la tapa del distribuidor (dos tornillos) del distribuidor.

(4) Desconecte el mazo de cableado del sensor de posición del árbol de levas del mazo de cableado principal del motor.

(5) Retire el rotor del distribuidor del eje del distribuidor.

(6) Levante el conjunto del sensor de posición del árbol de levas de la caja del distribuidor (Fig. 17).

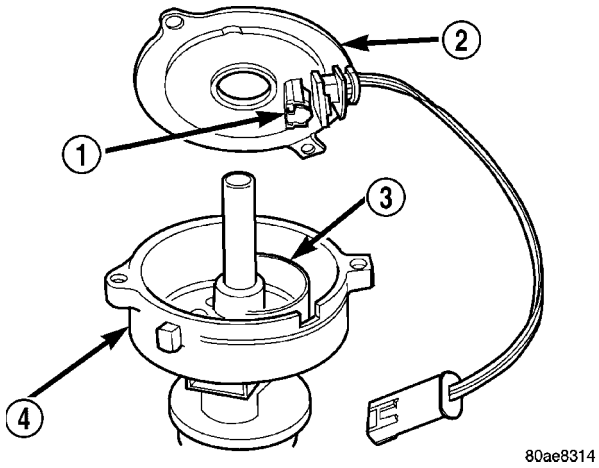


Fig. 17 LOCALIZACION DE DISTRIBUIDOR Y DE CMP - 5.9L

1 - GENERADOR DE SEÑALES DE SINCRONIZACION
2 - SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
3 - ANILLO DE PULSOS
4 - CONJUNTO DE DISTRIBUIDOR

8.0L V – 10

El sensor de posición del árbol de levas está situado en la caja o cubierta de la cadena de distribución, en la parte delantera izquierda del motor (Fig. 18).

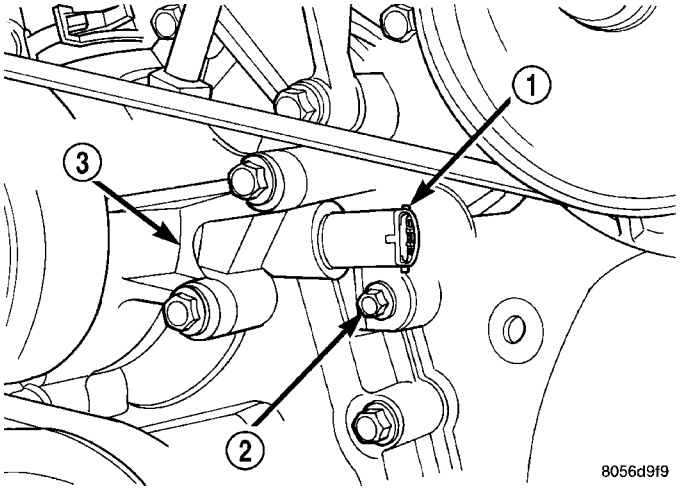


Fig. 18 LOCALIZACION DE CMP – 8.0L

1 - SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
2 - PERNO DE INSTALACION
3 - CAJA O CUBIERTA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

Dentro de la cara del sensor hay una nervadura fina de plástico moldeada (Fig. 19) para localizar la profundidad del sensor en el engranaje superior (rueda dentada) del árbol de levas. Esta nervadura puede hallarse tanto en los sensores de recambio nuevos como en los sensores instalados originalmente en el motor. La primera vez que funciona el motor, es posible que se desprenda parte de esta nervadura (masa). Dependiendo de las tolerancias de las piezas, puede que aún pueda observarse parte del material de esta nervadura después del desmontaje.

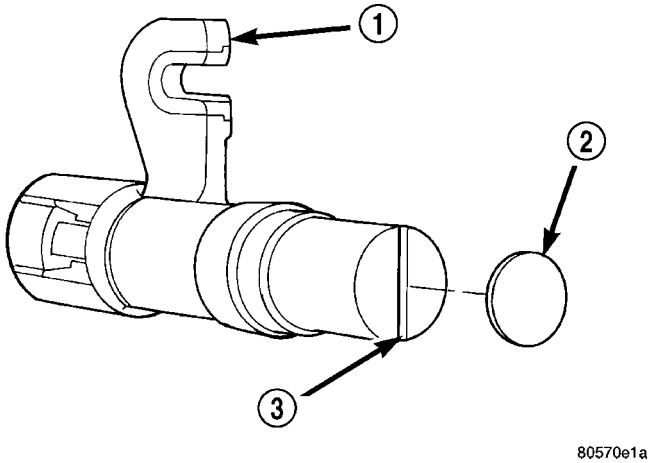


Fig. 19 NERVADURA DE LOCALIZACION DE PROFUNDIDAD DE SENSOR – MOTOR 8.0L V-10

1 - SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
2 - SEPARADOR DE PAPEL
3 - MATERIAL DE LA NERVADURA (PARA LOCALIZAR LA PROFUNDIDAD DEL SENSOR)

Consulte alguno de los procedimientos siguientes: Sustitución de sensor antiguo por sensor original, o Sustitución por sensor nuevo.

SUSTITUCION DE SENSOR ANTIGUO POR SENSOR ORIGINAL

Utilice este procedimiento si el sensor de posición del árbol de levas original va a desmontarse y volverse a instalar, como cuando se efectúa el servicio de la cadena de distribución, los engranajes de distribución o la cubierta de la cadena de distribución.

(1) Desconecte del sensor su conector de mazo.

(2) Retire el perno de instalación del sensor (Fig. 18).

(3) Extraiga haciendo palanca con cuidado el sensor de la caja o cubierta de la cadena de distribución, mediante un movimiento de balanceo con dos destornilladores pequeños.

(4) Retire el sensor del vehículo.

(5) Compruebe el estado del anillo O del sensor (Fig. 20).

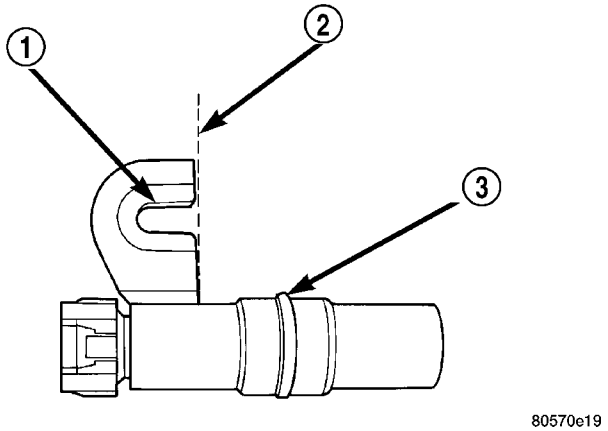


Fig. 20 ANILLO O DE SENSOR DEL ARBOL DE LEVAS – 8.0L

1 - ORIFICIO DE INSTALACION RANURADO
2 - LINEA DE MARCA
3 - ANILLO O DEL SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

SUSTITUCION POR SENSOR NUEVO

Utilice este procedimiento si se va a instalar un sensor de posición del árbol de levas de recambio nuevo.

(1) Desconecte del sensor su conector de mazo de cableado.

(2) Retire el perno de instalación del sensor (Fig. 18).

(3) Extraiga haciendo palanca con cuidado el sensor de la caja o cubierta de la cadena de distribución, mediante un movimiento de balanceo con dos destornilladores pequeños.

(4) Retire el sensor del vehículo.

INSTALACION

3.7L V - 6

El Sensor de Posición del árbol de levas (CMP) del motor 3.7L V–6 está atornillado a la parte superior delantera de la culata de cilindros derecha (Fig. 12).

(1) Limpie el orificio mecanizado en la culata de cilindros.

(2) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor al anillo O del sensor.

(3) Instale el sensor dentro de la culata de cilindros con un ligero movimiento de balanceo y torsión.

PRECAUCION: Antes de apretar el perno de instalación del sensor, asegúrese de que el sensor se encuentre completamente a ras con la culata de cilindros. Si el sensor no está a ras, podría dañarse la cola de instalación del sensor.

(4) Instale el perno de instalación y apriételo. Consulte las especificaciones de torsión.

(5) Conecte el conector eléctrico al sensor.

4.7L V - 8

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) del motor 4.7L V-8 está atornillado a la parte superior delantera de la culata de cilindros derecha (Fig. 13).

(1) Limpie el orificio mecanizado en la culata de cilindros.

(2) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor al anillo O del sensor.

(3) Instale el sensor dentro de la culata de cilindros con un ligero movimiento de balanceo. No gire el sensor dentro de su posición ya que podría dañarse el anillo O.

PRECAUCION: Antes de apretar el perno de instalación del sensor, asegúrese de que el sensor se encuentre completamente a ras con la culata de cilindros. Si el sensor no está a ras, podría dañarse la cola de instalación del sensor.

(4) Instale el perno de instalación y apriételo. Consulte las especificaciones de torsión.

(5) Conecte el conector eléctrico al sensor.

5.7L V - 8

El Sensor de posición del árbol de levas (CMP) del motor 5.7L de V-8 está atornillado a la parte delantera derecha de la cubierta de la cadena de distribución (Fig. 14) o (Fig. 15).

(1) Limpie el orificio mecanizado en la culata de cilindros.

(2) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor al anillo O del sensor.

(3) Instale el sensor dentro de la culata de cilindros con un ligero movimiento de balanceo. No gire el sensor dentro de su posición ya que podría dañarse el anillo O.

PRECAUCION: Antes de apretar el perno de instalación del sensor, asegúrese de que el sensor se encuentre completamente a ras con la cubierta de la cadena de distribución. Si el sensor no está a ras, podría dañarse la cola de instalación del sensor.

(4) Instale el perno de instalación y apriételo. Consulte las especificaciones de torsión.

(5) Conecte el conector eléctrico al sensor.

Motor 5.9L diesel

El sensor de CMP está situado en la parte posterior de la cubierta de engranajes de distribución (Fig. 16).

(1) Limpie el orificio mecanizado en la parte posterior de la cubierta de engranajes de distribución.

(2) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor al anillo O del sensor.

(3) Instale el sensor dentro de la cubierta de engranajes de distribución con un ligero movimiento de balanceo. No gire el sensor dentro de su posición ya que podría dañarse el anillo O.

PRECAUCION: Antes de apretar el perno de instalación del sensor, asegúrese de que el sensor se encuentre completamente a ras con la parte posterior de la cubierta de la cadena de distribución. Si el sensor no está a ras, podría dañarse la cola de instalación del sensor.

(4) Instale el perno de instalación y apriételo. Consulte las especificaciones de torsión.

(5) Conecte el conector eléctrico al sensor.

5.9L de gasolina

El sensor de posición del árbol de levas está situado en la parte interna del distribuidor (Fig. 17).

(1) Instale el sensor de posición del árbol de levas en el distribuidor. Alinee el sensor dentro de la escotadura de la caja del distribuidor.

(2) Conecte el mazo de cableado del motor al mazo de cables flexible del sensor.

(3) Instale el rotor.

(4) Instale la tapa del distribuidor. Apriete los 2 tornillos de instalación.

(5) Instale el tubo del filtro de aire.

(6) Conecte el cable de batería.

8.0L V – 10

Si se sustituye el sensor antiguo por el sensor original

El sensor de posición del árbol de levas está situado en la caja o cubierta de la cadena de distribución, en la parte delantera izquierda del motor (Fig. 18).

Al instalar un sensor de posición del árbol de levas usado, debe regularse la profundidad del sensor para impedir que contacte con el engranaje (rueda dentada) del árbol de levas.

(1) Observe la cara del sensor. Si queda algo de material de la nervadura original (Fig. 19), deberá cortarse a ras de la cara del sensor empleando una cuchilla de afeitar. Elimine únicamente la cantidad necesaria de material de la nervadura hasta que la cara del sensor quede plana. No elimine más material del necesario ya que podrían producirse daños al sensor. Debido a su gran campo magnético y ante el riesgo de averías eléctricas del sensor, nunca utilice una esmeriladora eléctrica para eliminar material del sensor.

(2) Obtenga del departamento de piezas un separador de papel de desprender y pegar (Fig. 19). Estos separadores de papel especiales son de un espesor determinado y deben utilizarse a modo de herramienta para fijar la profundidad del sensor.

(3) Limpie la cara del sensor y aplique el separador de papel (Fig. 19).

(4) Aplique un poco de aceite del motor al anillo O del sensor (Fig. 20).

Dentro del engranaje impulsor del árbol de levas hay una superficie mecanizada baja y alta (Fig. 21). El sensor está emplazado en la cubierta del engranaje de distribución, de forma que queda un pequeño entrehierro (Fig. 21) entre la cara del sensor y la superficie mecanizada alta del engranaje del árbol de levas.

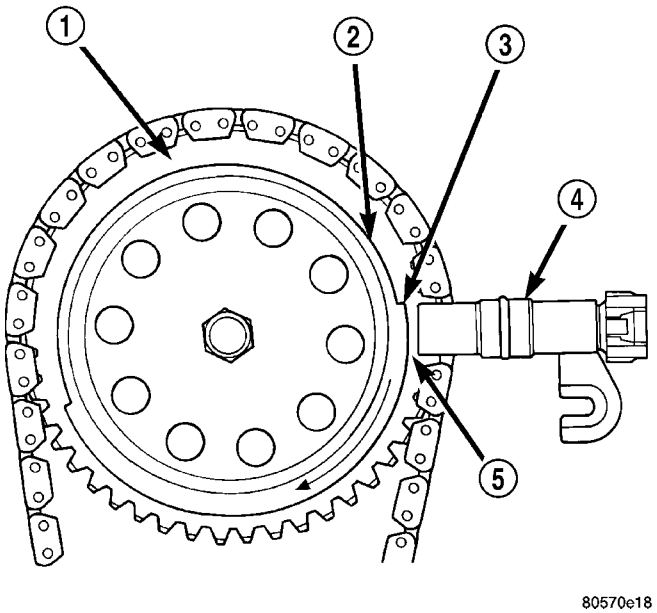


Fig. 21 FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR – MOTOR 8.0L V-10

1 - ENGRANAJE IMPULSOR DEL ARBOL DE LEVAS
2 - SUPERFICIE MECANIZADA BAJA
3 - SUPERFICIE MECANIZADA ALTA
4 - SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
5 - ENTREHIERRO

Antes de instalar el sensor, puede que sea necesario girar el engranaje del árbol de levas. Esto se hace para permitir que la superficie mecanizada alta del engranaje quede justo delante de la abertura del orificio de instalación del sensor en la cubierta del engranaje de distribución.

No instale el sensor con el engranaje en la zona de mecanizado bajo (Fig. 22) o (Fig. 21). Al ponerse en marcha el motor, el sensor se rompería.

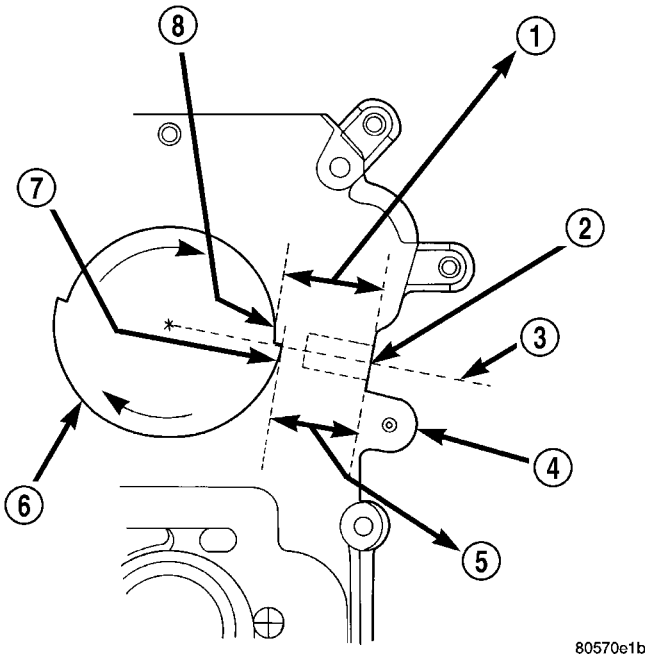


Fig. 22 DIMENSIONES DE PROFUNDIDAD DEL SENSOR – MOTOR 8.0L V-10

1 - 51,257 MM (2,018 PULG.) NO INSTALE EL SENSOR
2 - ABERTURA DE ORIFICIO DE INSTALACION DEL SENSOR
3 - LINEA CENTRAL DEL SENSOR
4 - CUBIERTA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
5 - 46,177 MM (1,818 PULG.) APTO PARA INSTALAR EL SENSOR
6 - ENGRANAJE IMPULSOR DEL ARBOL DE LEVAS
7 - SUPERFICIE MECANIZADA ALTA
8 - SUPERFICIE MECANIZADA BAJA

(5) Utilizando una regla metálica de 13 mm (1/2 pulg.) de ancho, mida la distancia entre el engranaje del árbol de levas y la parte frontal de la abertura del orificio de instalación del sensor en la cubierta del engranaje de distribución (Fig. 22).

(6) Si la dimensión es de aproximadamente 46,177 mm (1,818 pulgadas), el sensor puede instalarse. Proceda con el paso paso 9.

(7) Si la dimensión es de aproximadamente 51,257 mm (2,018 pulgadas), será necesario girar el engranaje del árbol de levas.

(8) Fije un casquillo de acoplo en el perno de instalación del amortiguador de vibraciones y gire el motor hasta obtener una dimensión de 46,177 mm (1,818 pulgadas).

(9) Instale el sensor dentro de la caja o cubierta de la cadena de distribución con un ligero movimiento de balanceo hasta que el separador de papel contacte con el engranaje del árbol de levas. No instale el perno de instalación del sensor. No gire el sensor dentro de su posición, ya que podría dañarse el anillo O o producirse desgarros en el separador de papel.

(10) Trace una línea de marca dentro de la caja o cubierta de la cadena de distribución para indicar la profundidad del sensor (Fig. 20).

(11) Retire el sensor de la caja o cubierta de la cadena de distribución.

(12) Retire el separador de papel del sensor. Este paso debe efectuarse para impedir que el separador de papel se introduzca dentro del sistema de lubricación del motor.

(13) Una vez más, aplique un poco de aceite del motor al anillo O del sensor.

(14) Instale de nuevo el sensor dentro de la caja o cubierta de la cadena de distribución con un leve movimiento de torsión, hasta que el sensor quede alineado con la línea trazada.

(15) Instale el perno de instalación del sensor y apriételo con una torsión de 6 N·m (50 lbs. pulg.).

(16) Conecte el mazo de cableado del motor al sensor.

Sustitución por un sensor nuevo

(1) Aplique un poco de aceite del motor al anillo O del sensor (Fig. 20).

Dentro del engranaje impulsor del árbol de levas hay una superficie mecanizada baja y alta (Fig. 21). El sensor está emplazado en la cubierta del engranaje de distribución, de forma que queda un pequeño entrehierro (Fig. 21) entre la cara del sensor y la superficie mecanizada alta del engranaje del árbol de levas.

Antes de instalar el sensor, puede que sea necesario girar el engranaje del árbol de levas. Esto se hace para permitir que la superficie mecanizada alta del engranaje quede justo delante de la abertura del orificio de instalación del sensor en la cubierta del engranaje de distribución.

No instale el sensor con el engranaje en la zona de mecanizado bajo (Fig. 22) o (Fig. 21). Al ponerse en marcha el motor, el sensor se rompería.

(2) Utilizando una regla metálica de 13 mm (1/2 pulg.) de ancho, mida la distancia entre el engranaje del árbol de levas y la parte frontal de la abertura del orificio de instalación del sensor en la cubierta del engranaje de distribución (Fig. 22).

(3) Si la dimensión es de aproximadamente 46,177 mm (1,818 pulgadas), el sensor puede instalarse. Proceda con el paso paso 9.

(4) Si la dimensión es de aproximadamente 51,257 mm (2,018 pulgadas), será necesario girar el engranaje del árbol de levas.

(5) Fije un casquillo de acoplo en el perno de instalación del amortiguador de vibraciones y gire el motor hasta obtener una dimensión de 46,177 mm (1,818 pulgadas).

(6) Instale el sensor dentro de la caja o cubierta de la cadena de distribución con un ligero movimiento de torsión. No gire el sensor dentro de su posición ya que podría dañarse el anillo O. Empuje el sensor completamente dentro de la cubierta hasta que el material de la nervadura del sensor (Fig. 19) contacte con el engranaje del árbol de levas.

(7) Instale el perno de instalación del sensor y apriételo con una torsión de 6 N·m (50 lbs. pulg.).

(8) Conecte el mazo de cableado del sensor al mazo del motor.

Al ponerse en marcha el motor, este material de la nervadura se desprenderá de la cara del sensor. Esto fijará de forma automática el entrehierro del sensor.

DISTRIBUIDOR

DESCRIPCION

Todos los motores 5.9L V8 están equipados con un distribuidor mecánico impulsado por el árbol de levas (Fig. 23) que contiene un rotor del distribuidor impulsado por el eje. Todos los distribuidores están equipados con un sensor de posición del árbol de levas interno (sincronización de combustible) (Fig. 23).

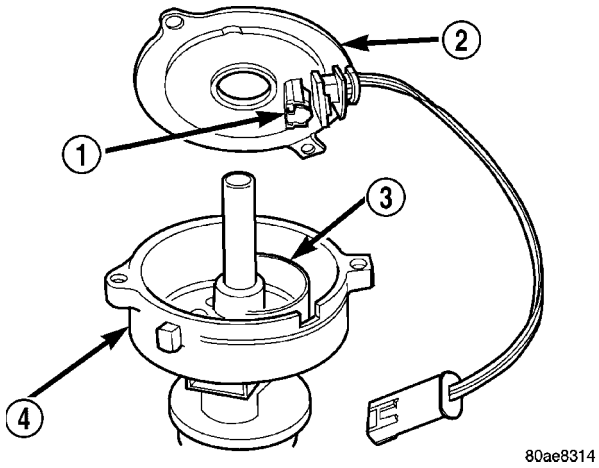


Fig. 23 DISTRIBUIDOR Y SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS - 5.9L

1 - GENERADOR DE SEÑALES DE SINCRONIZACION
2 - SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
3 - ANILLO DE IMPULSOS
4 - CONJUNTO DE DISTRIBUIDOR

FUNCIONAMIENTO

El distribuidor no tiene incorporado un avance centrífugo o asistido por vacío. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla la regulación básica del encendido y todo avance de la distribución. Dado que la regulación del encendido es controlada por el PCM, **la regulación básica del encendido no es ajustable.**

El distribuidor se fija en el motor de forma convencional, utilizando una abrazadera de sujeción y un perno. **Aunque el distribuidor puede girarse, esto no tendrá ningún efecto sobre la regulación del encendido.**

Todos los distribuidores contienen una junta de aceite interna que impide que el aceite penetre en la caja del distribuidor. La junta no puede recibir servicio.

DESMONTAJE

PRECAUCION: La distribución básica del encendido no es ajustable en ningún motor. Los distribuidores no tienen integrado el avance centrífugo o asistido por vacío. La distribución básica del encendido y el avance de la distribución se controla mediante el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Como no se puede utilizar una luz de prueba de distribución convencional para ajustar la posición del distribuidor después de instalarlo, tome nota de dicha posición antes del desmontaje.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el tubo del depurador de aire.

(3) Retire la tapa del distribuidor (dos tornillos) del distribuidor.

(4) Marque la posición de la caja del distribuidor con respecto al motor o el panel del salpicadero. Esto se hace para facilitar la instalación.

(5) Antes de retirar el distribuidor, el cilindro número 1 debe llevarse hasta la posición del Punto muerto superior (PMS) del encendido.

(6) Fije un casquillo de acoplo al perno de instalación del amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

(7) Gire lentamente el motor hacia la derecha, visto desde el frente, hasta que la marca indicadora del amortiguador de vibraciones del cigüeñal quede alineada con la marca de 0 grados (PMS) de la cubierta de la cadena de distribución (Fig. 24).

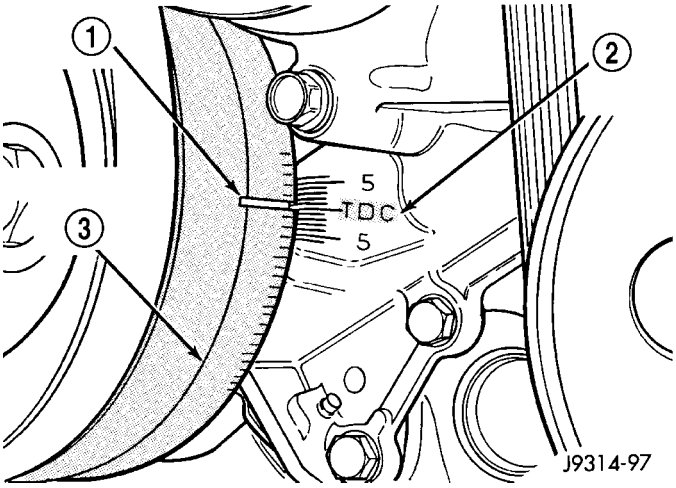


Fig. 24 MARCAS DE ALINEACION DE AMORTIGUADOR CON CUBIERTA — CARACTERISTICAS

1 - MARCA DE ALINEACION
2 - MARCAS DE LA CUBIERTA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
3 - AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES DEL CIGÜEÑAL

(8) El rotor del distribuidor debe quedar alineado con la marca de alineación del CIL. Nº 1 (estampada), en el sensor de posición del árbol de levas (Fig. 25). Si no lo está, gire el cigüeñal otra vuelta completa de 360 grados. Tome nota de la posición del cable de la bujía del cilindro número uno (en la tapa) respecto del rotor. El rotor debe quedar alineado respecto de esa posición.

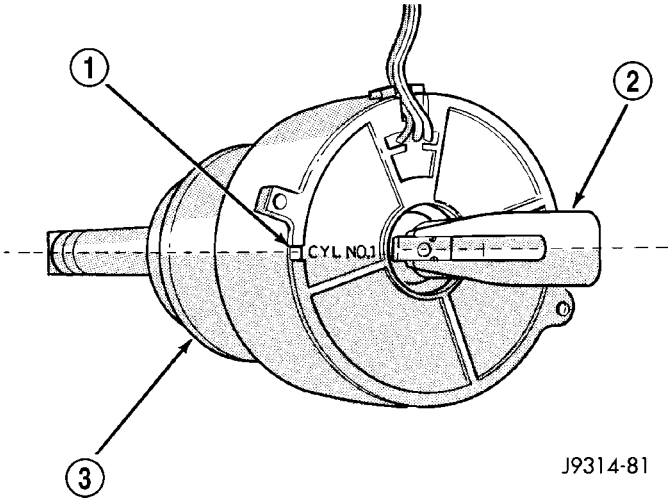


Fig. 25 MARCA DE ALINEACION DEL ROTOR

1 - MARCA DE ALINEACION DEL SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
2 - ROTOR
3 - DISTRIBUIDOR

(9) Desconecte el mazo de cableado del sensor de posición del árbol de levas del mazo de cableado principal del motor.

(10) Retire el rotor del distribuidor del eje del distribuidor.

(11) Retire el perno de la abrazadera de sujeción del distribuidor y la abrazadera (Fig. 26). Retire el distribuidor del vehículo.

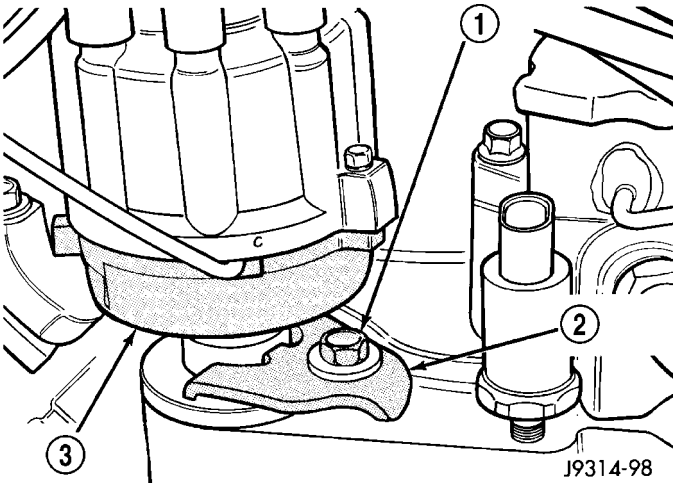


Fig. 26 ABRAZADERA DE SUJECION DEL DISTRIBUIDOR

1 - PERNO DE LA ABRAZADERA
2 - ABRAZADERA DE SUJECION
3 - ALOJAMIENTO DEL DISTRIBUIDOR

PRECAUCION: No arranque el motor si ha desmontado el distribuidor. Se perderá la relación del distribuidor con el cigüeñal.

INSTALACION

Si se ha dado arranque al motor con el distribuidor desmontado, establezca la relación entre el eje del distribuidor y la posición del pistón número 1 del siguiente modo:

Gire el cigüeñal hacia la derecha, visto de frente, hasta que el pistón del cilindro nº 1 esté en la parte superior de la carrera de compresión (con la bujía nº 1 desmontada, la compresión se debe sentir en el dedo). A continuación, continúe girando lentamente el motor hacia la derecha hasta que la marca indicadora (Fig. 24) esté alineada con la marca de 0 grados (PMS) de la cubierta de la cadena de distribución.

(1) Limpie la parte superior del bloque de cilindros para que sea correcto el sellado entre la base del distribuidor y el bloque.

(2) Lubrique ligeramente la junta de anillo O de goma de la caja del distribuidor.

(3) Instale el rotor en el eje del distribuidor.

(4) Emplace el distribuidor dentro del motor, en su posición original. Encaje la lengüeta del eje del distribuidor en la ranura situada en el engranaje propulsor de la bomba de aceite. Emplace el rotor en la posición del cable de la bujía nº 1.

(5) Instale la abrazadera de sujeción del distribuidor y el perno de la abrazadera. No apriete el perno en este momento.

(6) Gire la caja del distribuidor hasta que el rotor quede alineado con la marca de alineación del CIL. Nº 1, en el sensor de posición del árbol de levas (Fig. 25).

(7) Apriete el perno de la abrazadera de sujeción (Fig. 26) con una torsión de 22,5 N·m (200 lbs. pulg.).

(8) Conecte el mazo de cableado del sensor de posición del árbol de levas al mazo principal del motor.

(9) Instale la tapa del distribuidor. Apriete los tornillos de instalación.

(10) Consulte, Verificación de la posición del distribuidor.

Verificación de la posición del distribuidor

Para verificar la correcta posición de rotación del distribuidor, debe utilizarse la herramienta de exploración DRB.

ADVERTENCIA: MIENTRAS REALIZA LA PRUEBA SIGUIENTE, EL MOTOR DEBE ESTAR EN MARCHA. TENGA SUMO CUIDADO DE NO PERMANECER EN LA LINEA DE LAS ALETAS O DE LA CORREA DEL VENTILADOR. NO USE ROPA HOLGADA.

(1) Conecte la herramienta de exploración DRB al conector de enlace de datos. El conector de enlace de datos está situado en el habitáculo, debajo y a la izquierda de la columna de dirección.

(2) Acceda a la pantalla SET SYNC (fijar sincronización) de la DRB.

(3) Siga las instrucciones de la pantalla de la DRB y ponga en marcha el motor. Haga que alcance la temperatura de funcionamiento (el motor debe estar en modo de ciclo cerrado).

(4) Con el motor funcionando a **velocidad de ralentí**, en la pantalla deben aparecer las palabras IN RANGE (en escala) junto con 0°. Esto indica que la posición del distribuidor es correcta.

(5) Si junto al número de grados aparece un signo más (+) o un signo menos (-) y/o no es cero el grado visualizado, afloje pero no retire el perno de la abrazadera de sujeción del distribuidor. Gire el distribuidor hasta que aparezca IN RANGE en la pantalla. Continúe girando el distribuidor hasta alcanzar un valor tan próximo a 0° como sea posible. Después del ajuste, apriete el perno de la abrazadera con una torsión de 22,5 N·m (200 lbs. pulg.).

No intente ajustar la regulación de encendido con este método. El giro del distribuidor no tiene influencia sobre la distribución del encendido. Todos los valores de la distribución de encendido son controlados por el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

Después de la comprobación, instale el tubo del depurador de aire.

TAPA DEL DISTRIBUIDOR

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – TAPA DEL DISTRIBUIDOR - 5.9L V - 8

Retire la tapa del distribuidor y límpiela con un trapo seco sin pelusas. Realice una inspección visual de la tapa para detectar si está agrietada, si hay rastros de carbón, bornes rotos o si el botón del rotor está dañado (Fig. 27) o (Fig. 28). Compruebe también si se observan depósitos blancos en el interior (causados por la condensación que penetra por las grietas de la tapa). Reemplace la tapa si presenta terminales desgastados o carbonizados. La superficie mecanizada de un extremo del terminal (que mira hacia el rotor) puede mostrar alguna señal de erosión provocada por el funcionamiento normal. Examine los extremos de los terminales para verificar si se produce alguna interferencia mecánica con la punta del rotor.

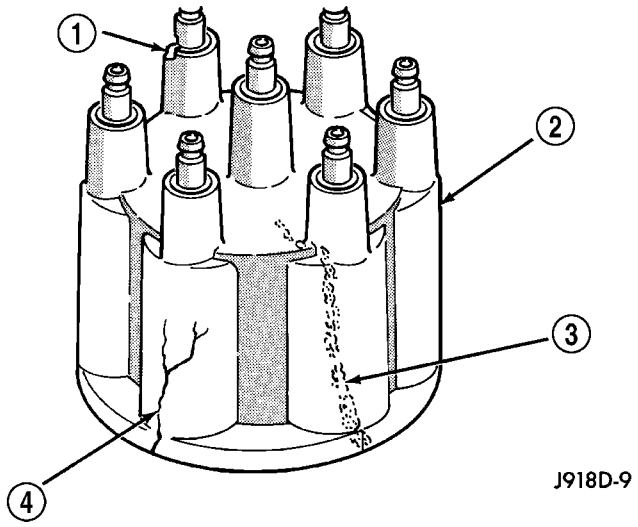


Fig. 27 INSPECCION DE TAPON—EXTERNA—CARACTERISTICA

1 - BORNE ROTO
2 - TAPA DE DISTRIBUIDOR
3 - RASTROS DE CARBON
4 - GRIETA

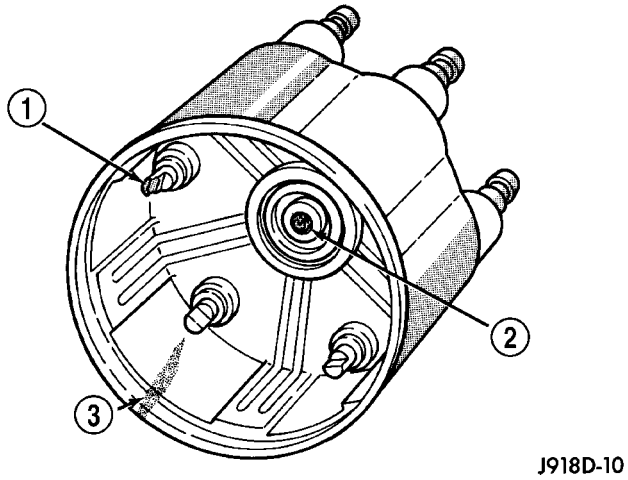


Fig. 28 INSPECCION DE TAPON—INTERNA—CARACTERISTICA

1 - TERMINALES CARBONIZADOS O EROSIONADOS
2 - BOTON DE ROTOR DESGASTADO O DAÑADO
3 - RASTROS DE CARBON

ROTOR DEL DISTRIBUIDOR

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – ROTOR DEL DISTRIBUIDOR - 5.9L V - 8

Inspeccione visualmente el rotor (Fig. 29) por si presenta cuarteaduras, señales de corrosión o los efectos del arco eléctrico sobre el extremo metálico. Compruebe también si se produce alguna interferencia mecánica con la tapa. Es normal observar cierto grado de carbonización sobre el extremo metálico. El compuesto de barniz dieléctrico a base de silicona aplicado al extremo del rotor para suprimir las interferencias con la radio, aparecerá carbonizado. Esto es normal. **No retire los componentes carbonizados.** Compruebe si la tensión del muelle es insuficiente. Reemplace el rotor que presente cualquiera de estas condiciones adversas.

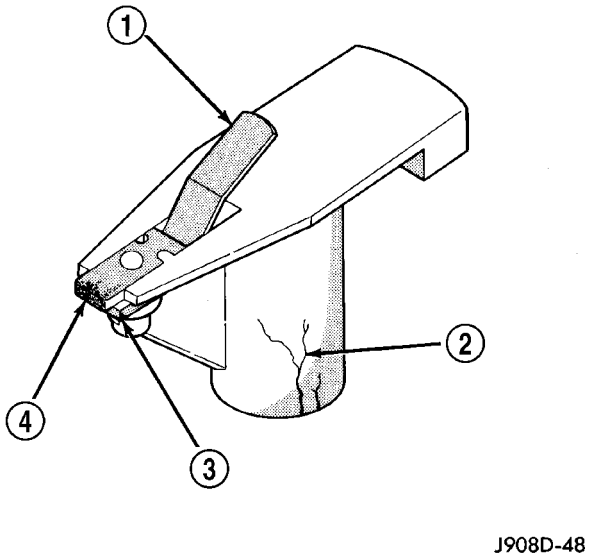


Fig. 29 INSPECCION DEL ROTOR—CARACTERISTICA

1 - TENSION DEL MUELLE INSUFICIENTE
2 - GRIETAS
3 - EVIDENCIA DE CONTACTO FISICO CON LA TAPA
4 - PUNTA DEL ROTOR CORROIDA

BOBINA DE ENCENDIDO

DESCRIPCION

3.7L V - 6

El motor 3.7L V-6 utiliza 6 bobinas específicas con encendido individual para cada bujía (Fig. 30). Cada bobina está instalada directamente dentro de la culata de cilindros y sobre la parte superior de cada bujía (Fig. 31).

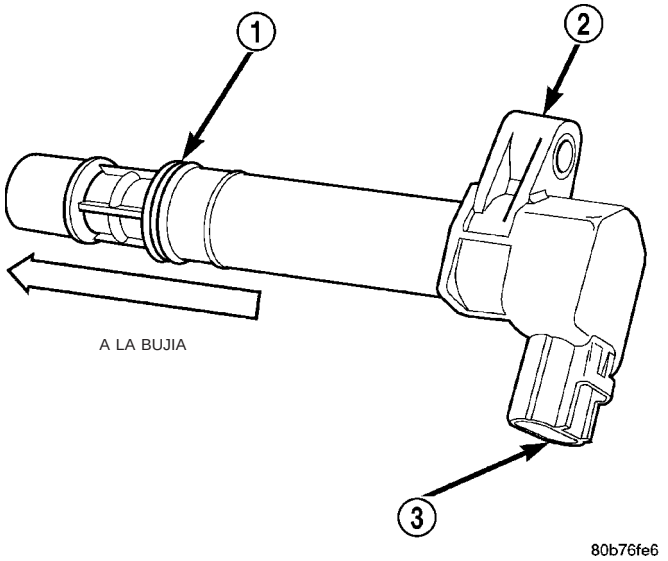


Fig. 30 BOBINA DE ENCENDIDO - 3.7L V-6/ 4.7L V-8

1 - ANILLO O
2 - BOBINA DE ENCENDIDO
3 - CONECTOR ELECTRICO

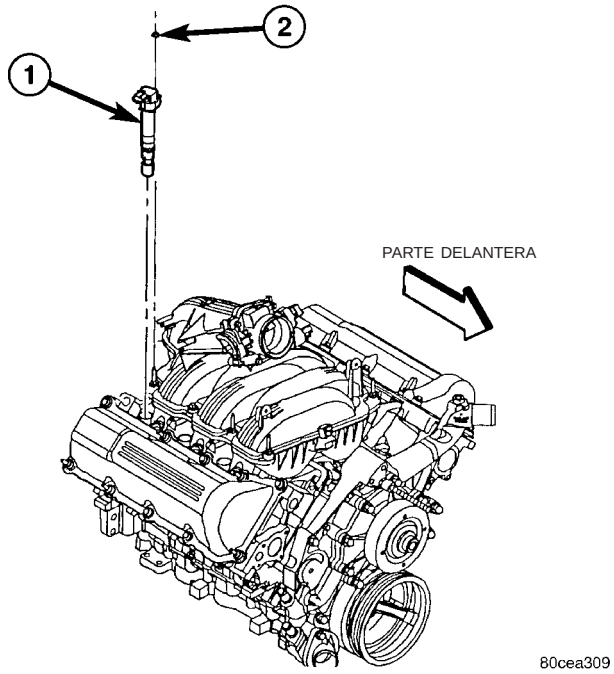


Fig. 31 LOCALIZACION DE BOBINA DE ENCENDIDO - 3.7L V-6

1 - BOBINA DE ENCENDIDO
2 - TUERCA DE INSTALACION DE LA BOBINA

4.7L V - 8

El motor 4.7L V-8 utiliza 8 bobinas específicas con encendido individual (Fig. 30) para cada bujía. Cada una de las bobinas está montada directamente en la parte superior de cada bujía (Fig. 32).

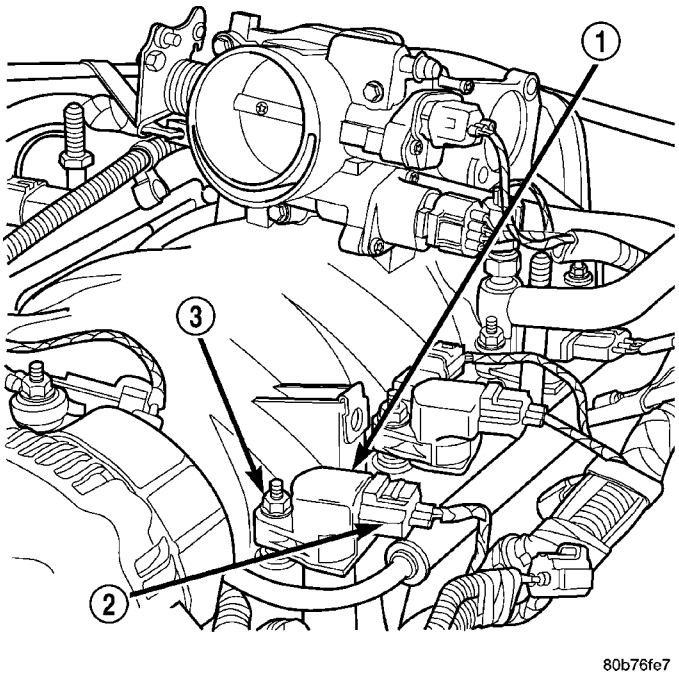


Fig. 32 LOCALIZACION DE BOBINA DE ENCENDIDO - 4.7L V-8

1 - BOBINA DE ENCENDIDO
2 - CONECTOR ELECTRICO DE LA BOBINA
3 - PERNO Y TUERCA DE INSTALACION DE LA BOBINA

5.7L V - 8

El motor 5.7L V-8 utiliza 8 bobinas específicas con encendido individual (Fig. 33) para cada par de bujías. Cada una de las bobinas está montada directamente en la parte superior de cada bujía (Fig. 34). Cada bobina está atornillada a la tapa de válvulas.

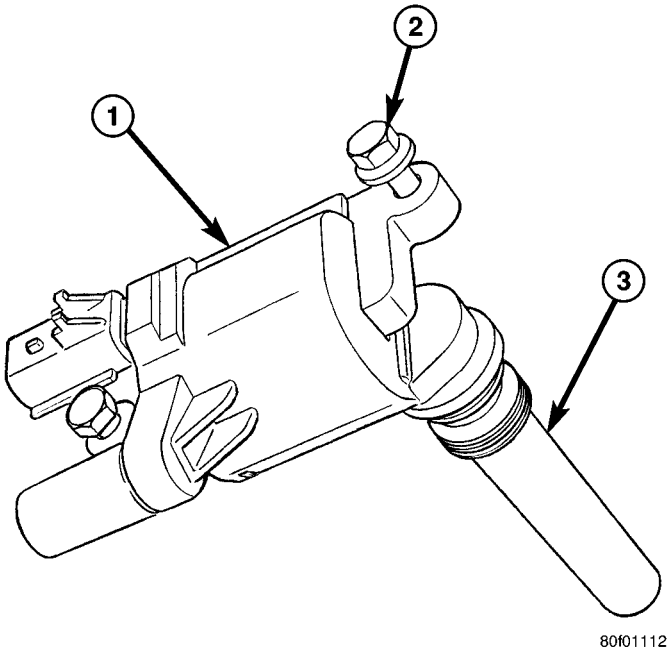


Fig. 33 BOBINA DE ENCENDIDO - 5.7L V-8

1 - BOBINA DE ENCENDIDO
2 - PERNOS DE INSTALACION (2)
3 – FUNDA A BUJIA

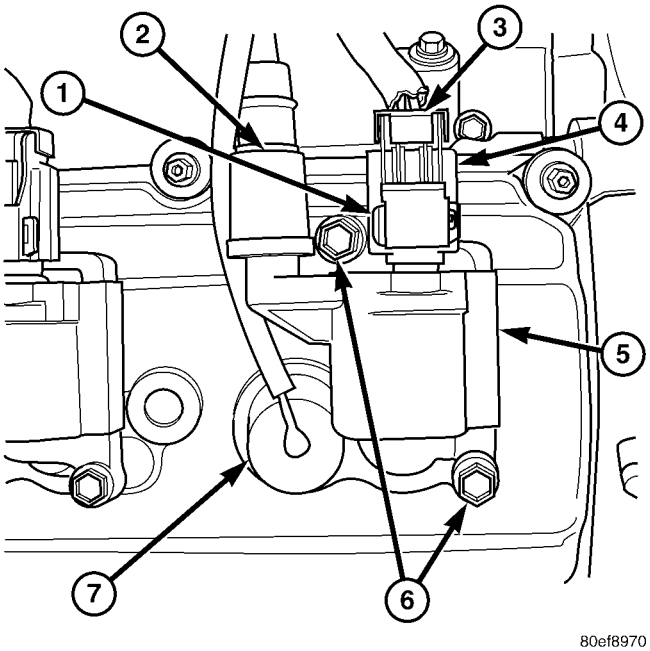


Fig. 34 BOBINA DE ENCENDIDO R/I — 5.7L V-8

1 – DESLICE LA TRABA (DESLICE HACIA FUERA PARA DES-BLOQUEAR)
2 – CABLE DE BUJIA (A BUJIA DE HILERA DE CILINDROS OPUESTA)
3 – LENGÜETA/TRABA DE DESENGANCHE (EMPUJE AQUI)
4 - CONECTOR ELECTRICO
5 - BOBINA DE ENCENDIDO
6 - PERNOS DE INSTALACION DE BOBINA (2)
7 – CABLE DE BUJIA (A BOBINA DE ENCENDIDO DE HILERA DE CILINDROS OPUESTA)

5.9L V - 8

Se utiliza una sola bobina de encendido (Fig. 35) o (Fig. 36). La bobina no está rellena de aceite. Los arrollamientos de la bobina están impregnados con un compuesto de epoxi. Esto proporciona resistencia al calor y vibraciones permitiendo que la bobina pueda montarse en el motor.

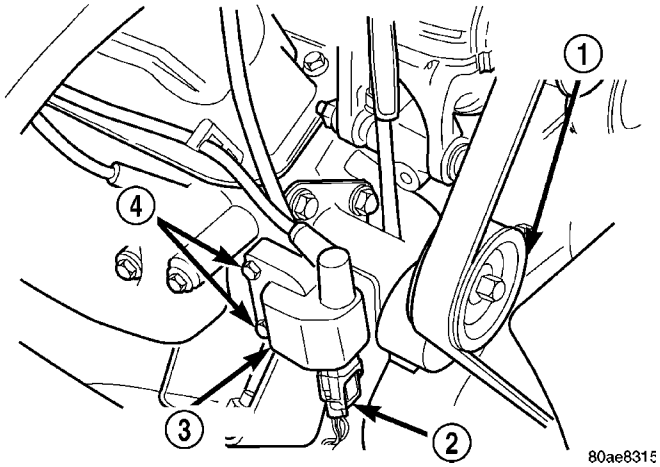


Fig. 35 LOCALIZACION DE BOBINA DE ENCENDIDO - 5.9L V-8 (EXCEPTO HDC)

1 - TENSOR DE CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS
2 - CONECTOR DE LA BOBINA
3 - BOBINA DE ENCENDIDO
4 - PERNOS DE INSTALACION DE LA BOBINA

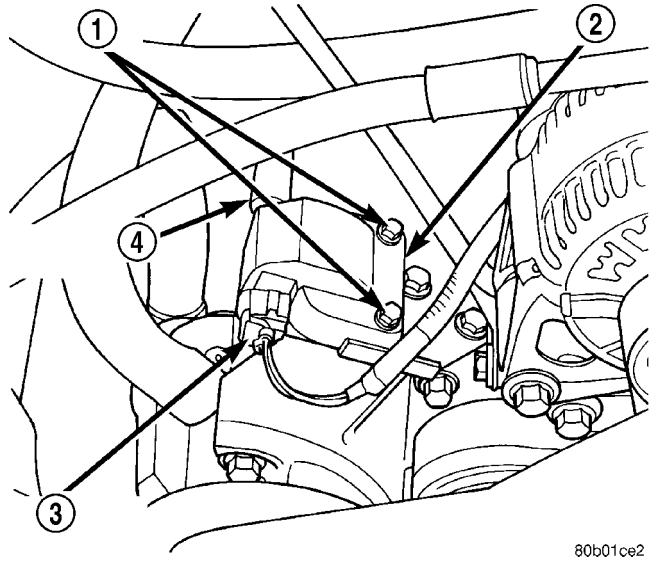


Fig. 36 LOCALIZACION DE BOBINA DE ENCENDIDO - 5.9L HDC V-8

1 - PERNOS DE INSTALACION DE LA BOBINA
2 - BOBINA DE ENCENDIDO
3 - CONECTOR ELEC. DE LA BOBINA
4 - CABLE SECUNDARIO

8.0L V - 10

Dos conjuntos de bobinas separados que contienen un total de cinco bobinas independientes se fijan a un soporte de instalación común. Están situados encima de la tapa de válvulas derecha del motor (Fig. 37).

Los conjuntos de bobinas no están rellenos de aceite. El conjunto de bobinas delantero contiene tres bobinas rellenas de epoxi independientes. El conjunto de bobinas trasero contiene dos bobinas rellenas de epoxi independientes.

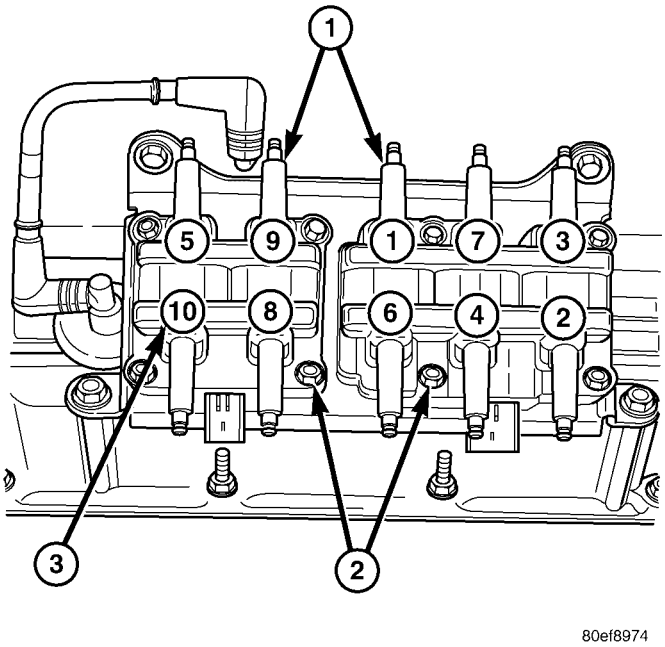


Fig. 37 CONJUNTOS DE BOBINAS DE 8.0L V-10

1 – BOBINAS DE ENCENDIDO
6 - PERNOS DE INSTALACION DE BOBINAS (8)
3 – NUMERO DE CILINDRO DEL MOTOR

FUNCIONAMIENTO

3.7L V - 6

El voltaje de la batería se suministra a las 6 bobinas de encendido individuales desde el relé de ASD. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) abre y cierra el circuito de masa de cada bobina de encendido en un tiempo determinado para accionar la bobina.

La distribución básica del encendido no puede ajustarse. Al controlar el circuito de masa de la bobina de encendido, el PCM puede fijar la regulación básica y ajustar el avance de la distribución del encendido. Esto se hace para responder a las condiciones de funcionamiento del motor cambiantes.

La bobina de encendido no contiene aceite. Los arrollamientos están impregnados en un compuesto de epoxi. Esto proporciona resistencia al calor y a la vibración que posibilita que la bobina de encendido esté instalada sobre el motor.

Debido al diseño de la bobina, con el motor 3.7L V-6 no se utilizan cables de bujías (cables secundarios).

4.7L V - 8

El voltaje de la batería se suministra a las 8 bobinas de encendido individuales desde el relé de ASD. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) abre y cierra el circuito de masa de cada bobina de encendido en un tiempo determinado para accionar la bobina.

La distribución básica del encendido no puede ajustarse. Al controlar el circuito de masa de la bobina de encendido, el PCM puede fijar la regulación básica y ajustar el avance de la distribución del encendido. Esto se hace para responder a las condiciones de funcionamiento del motor cambiantes.

La bobina de encendido no contiene aceite. Los arrollamientos están impregnados en un compuesto de epoxi. Esto proporciona resistencia al calor y a la vibración que posibilita que la bobina de encendido esté instalada sobre el motor.

Debido al diseño de la bobina, con el motor 4.7L V-8 no se utilizan cables de bujías (cables secundarios).

5.7L V - 8

El sistema de encendido es controlado por el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) en todos los motores.

En el motor 5.7L se utiliza un sistema de “disipación de chispa” que combina el encendido a pares o doble de las bobinas, y de 2 bujías por cilindro. Las bobinas y bujías están conectadas con cables secundarios de alto voltaje pareados.

Cada cilindro está equipado con 1 bobina de dos salidas. Esto significa que una bobina se monta directamente sobre una de las bujías dobles para 1 salida de alto voltaje. Se suministra una segunda salida de alto voltaje directamente desde la misma bobina (empleando un cable de bujía) a una de la bujías dobles en un cilindro correspondiente (pareado) en la hilera de cilindros opuesta.

Cada bobina enciende dos bujías simultáneamente en cada una de las hileras de cilindros (un cilindro en la carrera de compresión y un cilindro en la carrera de escape). **EJEMPLO:** Cuando el cilindro nº 1 se encuentra en la carrera de compresión y listo para la chispa, la bobina nº 1 encenderá una de las bujías dobles en el cilindro nº 1 (justo debajo de la bobina). La otra bujía doble del cilindro nº 1 será encendida por la bobina nº 6. Al mismo tiempo, la bobina nº 1 dirigirá una disipación de chispa a una de las bujías dobles en el cilindro nº 6 mientras que la bobina nº 6 también dirige una disipación de chispa a una de las bujías dobles en el cilindro nº 6.

El orden de encendido está pareado en los cilindros 1/6, 2/3, 4/7, 5/8. El orden de encendido básico es 1–8–4–3–6–5–7–2.

El voltaje de la batería se suministra a todos los terminales positivos de las bobinas de encendido

desde el relé de parada automática (ASD). Si el PCM no detecta una señal desde los sensores del cigüeñal y árbol de levas (indicando que la llave de encendido se encuentra en posición ON pero el motor no está en marcha), se interrumpe el circuito de ASD.

La regulación básica del encendido no es regulable en el motor 5.7L V-8. Al controlar los circuitos de masa de bobina de encendido, el PCM puede fijar la regulación básica y ajustar el avance de la distribución del encendido. Esto se hace para responder a las condiciones de funcionamiento del motor cambiantes.

El PCM ajusta la regulación del encendido basándose en las entradas que recibe desde:

- El sensor de temperatura de refrigerante del motor
- El sensor de posición del cigüeñal (velocidad del motor)
- El sensor de posición del árbol de levas (posición del cigüeñal)
- El sensor de presión absoluta del múltiple (MAP)
- El sensor de posición de mariposa del acelerador
- Selector de marchas de la transmisión

5.9L V - 8

Se utiliza una sola bobina de encendido. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) abre y cierra el circuito de masa de la bobina de encendido para que ésta funcione.

El voltaje de batería se suministra al terminal positivo de la bobina de encendido desde el relé de ASD. Si el PCM no detecta una señal desde los sensores del cigüeñal y árbol de levas (indicando que la llave de encendido se encuentra en posición ON pero el motor no está en marcha), se interrumpe el circuito de ASD.

La distribución básica del encendido no es ajustable en ningún motor. Al controlar el circuito de masa de la bobina de encendido, el PCM puede fijar la regulación básica y ajustar el avance de la distribución del encendido. Esto se hace para responder a las condiciones de funcionamiento del motor cambiantes.

Con el motor 5.9L V-8 se utilizan cables de bujías (cables secundarios) convencionales.

8.0L V - 10

Cuando una de las 5 bobinas independientes descarga, enciende dos cilindros pareados al mismo tiempo (un cilindro en la carrera de compresión y el otro cilindro en la carrera de escape).

El encendido de las bobinas se realiza pareado en los cilindros:

- Número 5 y 10
- Número 9 y 8
- Número 1 y 6
- Número 7 y 4
- Número 3 y 2

El sistema de encendido es controlado por el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) en todos los motores.

El voltaje de la batería se suministra a todos los terminales positivos de las bobinas de encendido desde el Relé de parada automática (ASD). Si el PCM no detecta una señal desde los sensores del cigüeñal y árbol de levas (indicando que la llave de encendido se encuentra en posición ON pero el motor no está en marcha), se interrumpe el circuito de ASD.

Con el motor 8.0L V-10 se utilizan cables de bujías (cables secundarios) convencionales.

La regulación básica del encendido no es regulable en el motor 8.0L V-10. Al controlar los circuitos de masa de bobina de encendido, el PCM puede fijar la regulación básica y ajustar el avance de la distribución del encendido. Esto se hace para responder a las condiciones de funcionamiento del motor cambiantes.

El PCM ajusta la regulación del encendido basándose en las entradas que recibe desde:

- El sensor de temperatura de refrigerante del motor
- El sensor de posición del cigüeñal (velocidad del motor)
- El sensor de posición del árbol de levas (posición del cigüeñal)
- El sensor de Presión absoluta del múltiple (MAP)
- El sensor de posición de mariposa del acelerador
- Selector de marchas de la caja de cambios

DESMONTAJE

3.7L V - 6

Para cada bujía se utiliza una bobina de encendido individual (Fig. 30). La bobina encaja dentro de orificios mecanizados en la culata de cilindros. Un espárrago y tuerca de instalación aseguran cada bobina en la parte superior del múltiple de admisión (Fig. 31). La parte inferior de la bobina está equipada con una funda de goma para sellar la bujía a la bobina. Dentro de cada funda de goma hay un muelle. El muelle se utiliza como contacto mecánico entre la bobina y la parte superior de la bujía. Estas fundas de goma y muelles son parte integrante permanente de la bobina y no pueden recibir servicio por separado. Para sellar la bobina en la abertura dentro de la culata de cilindros, se utiliza un anillo O (Fig. 30).

(1) Dependiendo de qué bobina se retira, para poder acceder a la bobina puede que sea necesario desmontar el tubo de admisión de aire del cuerpo de mariposa del acelerador o la caja de admisión.

(2) Desconecte el conector eléctrico de la bobina empujando hacia abajo la traba de desenganche en la parte superior del conector y saque el conector de la bobina.

(3) Antes del desmontaje, limpie la zona de la base de la bobina empleando aire comprimido.

(4) Retire la tuerca de instalación de la bobina del espárrago de instalación (Fig. 31).

(5) Levante cuidadosamente la bobina por la abertura de la culata de cilindros con un ligero movimiento de torsión.

(6) Retire la bobina del vehículo.

4.7L V - 8

Para cada bujía se utiliza una bobina de encendido individual (Fig. 30). La bobina encaja dentro de orificios mecanizados en la culata de cilindros. Un espárrago y tuerca de instalación aseguran cada bobina en la parte superior del colector de admisión (Fig. 32). La parte inferior de la bobina está equipada con una funda de goma para sellar la bujía a la bobina. Dentro de cada funda de goma hay un muelle. El muelle se utiliza como contacto mecánico entre la bobina y la parte superior de la bujía. Estas fundas de goma y muelles son parte integrante permanente de la bobina y no pueden recibir servicio por separado. Para sellar la bobina en la abertura dentro de la culata de cilindros, se utiliza un anillo O (Fig. 30).

(1) Dependiendo de qué bobina se retira, para poder acceder a la bobina puede que sea necesario desmontar el tubo de admisión de aire del cuerpo de mariposa del acelerador o la caja de admisión.

(2) Desconecte el conector eléctrico (Fig. 32) de la bobina empujando hacia abajo la traba de desenganche en la parte superior del conector y saque el conector de la bobina.

(3) Antes del desmontaje, limpie la zona de la base de la bobina empleando aire comprimido.

(4) Retire la tuerca de instalación de la bobina del espárrago de instalación (Fig. 32).

(5) Levante cuidadosamente la bobina por la abertura de la culata de cilindros con un ligero movimiento de torsión.

(6) Retire la bobina del vehículo.

5.7L V - 8

Antes de retirar o desconectar cualquier cable de bujía, tome nota de su posición original. Retire los cables uno por uno. Para evitar un encendido cruzado, los cables de bujías **DEBEN** situarse en la bandeja de cables (forro tejido de encaminamiento) en sus posiciones originales.

Se utiliza una bobina de encendido individual (Fig. 33) en cada cilindro. La bobina se monta en la parte superior de la tapa de válvulas mediante 2 pernos (Fig. 34). La parte inferior de la bobina está equipada con una funda de goma para sellar la bujía a la bobina. Dentro de cada funda de goma hay un muelle. El muelle se utiliza como contacto mecánico entre la bobina y la parte superior de la bujía.

(1) Dependiendo de qué bobina se retira, para poder acceder a la bobina puede que sea necesario desmontar el tubo de admisión de aire del cuerpo de mariposa del acelerador o la caja de admisión.

(2) Desbloquee el conector eléctrico (Fig. 34) desplazando en primer lugar la traba deslizante. Presione la traba de desenganche (Fig. 34) mientras saca el conector eléctrico de la bobina.

(3) Desconecte el cable de alto voltaje secundario de la bobina mediante un movimiento de torsión.

(4) Antes del desmontaje, limpie la zona de la base de la bobina empleando aire comprimido.

(5) Retire los 2 pernos de instalación (tenga en cuenta que los pernos de instalación están retenidos por la bobina).

(6) Levante cuidadosamente la bobina por la abertura de la culata de cilindros con un ligero movimiento de torsión.

(7) Retire la bobina del vehículo.

(8) Antes de instalar los cables de bujía ya sea en las bujías o la bobinas, o antes de instalar una bobina en una bujía, aplique grasa dieléctrica dentro de las fundas.

5.9L V - 8

La bobina no está rellena de aceite. Los arrollamientos de la bobina están impregnados con un compuesto de epoxi. Esto proporciona resistencia al calor y vibraciones permitiendo que la bobina pueda montarse en el motor. Si se reemplaza, debe sustituirse por una del mismo tipo.

Motores de gasolina 5.9L V-8 LDC: La bobina de encendido está montada en un soporte atornillado a la parte delantera de la culata de cilindros derecha del motor (Fig. 35). Este soporte está instalado en la parte superior del soporte del tensor automático de correa empleando pernos comunes.

ADVERTENCIA: MOTORES DE GASOLINA 5.9L V-8 LDC: NO RETIRE LOS PERNOS DE INSTALACION DEL SOPORTE DE INSTALACION DE LA BOBINA EN LA CULATA DE CILINDROS. EL SOPORTE DE INSTALACION DE LA BOBINA SE ENCUENTRA DEBAJO DEL TENSOR DE LA CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS. SI POR CUALQUIER MOTIVO DEBE DESMONTARSE ESTE SOPORTE, PRIMERO DEBERA LIBERARSE TODA LA TENSION DE LA CORREA. CONSULTE LA SECCION RELATIVA A LA CORREA EN EL GRUPO 7, SISTEMA DE REFRIGERACION.

Motor de gasolina 5.9L V-8 HDC: La bobina de encendido está montada en un soporte atornillado al soporte de instalación de la bomba de inyección de aire (bomba de AIRE) (Fig. 36).

(1) Desconecte el conector de bobina primario de la bobina de encendido.

(2) Desconecte el cable secundario de la bobina de encendido.

(3) Retire la bobina de encendido de su soporte de instalación (dos pernos).

8.0L V - 10

Dos conjuntos de bobinas separados que contienen un total de cinco bobinas independientes se fijan a un soporte de instalación común, situado encima de la tapa de válvulas derecha del motor (Fig. 37). Los conjuntos de bobinas delantero y trasero pueden recibir servicio por separado.

(1) Dependiendo de qué bobina se retira, para poder acceder a las bobinas puede que sea necesario desmontar el tubo de admisión de aire del cuerpo de mariposa del acelerador o la caja de admisión.

(2) Retire los cables de bujías secundarios de los conjuntos de bobinas. Tome nota de la posición de los cables antes del desmontaje.

(3) Desconecte los conectores de mazo del cableado primario en los conjuntos de bobinas.

(4) Retire los cuatro (4) pernos del conjunto de bobinas en el soporte de instalación para el conjunto de bobinas al que se le realiza el servicio (Fig. 37).

(5) Retire la o las bobinas del soporte de instalación.

INSTALACION

3.7L V - 6

(1) Utilice aire comprimido para eliminar toda suciedad o contaminantes existentes alrededor de la parte superior de la bujía.

(2) Compruebe el estado del anillo O de la bobina y reemplácelo si es necesario. Para facilitar la instalación de la bobina, aplique silicona al anillo O de la bobina.

(3) Emplace la bobina de encendido dentro de la abertura de la culata de cilindros e insértela sobre la bujía presionándola. Haga esto mientras guía la base de la bobina sobre el espárrago de instalación.

(4) Instale la tuerca del espárrago de instalación de la bobina. Consulte las especificaciones de torsión.

(5) Conecte el conector eléctrico a la bobina encajándolo a presión en su posición.

(6) Si fuese necesario, instale el tubo de aire del cuerpo de mariposa.

4.7L V - 8

(1) Utilice aire comprimido para eliminar toda suciedad o contaminantes existentes alrededor de la parte superior de la bujía.

(2) Compruebe el estado del anillo O de la bobina y reemplácelo si es necesario. Para facilitar la instalación de la bobina, aplique silicona al anillo O de la bobina.

(3) Emplace la bobina de encendido dentro de la abertura de la culata de cilindros e insértela sobre la bujía presionándola. Haga esto mientras guía la base de la bobina sobre el espárrago de instalación.

(4) Instale la tuerca del espárrago de instalación de la bobina. Consulte las especificaciones de torsión.

(5) Conecte el conector eléctrico a la bobina encajándolo a presión en su posición.

(6) Si fuese necesario, instale el tubo de aire del cuerpo de mariposa.

5.7L V - 8

(1) Utilice aire comprimido para eliminar toda suciedad o contaminantes existentes alrededor de la parte superior de la bujía.

(2) Antes de instalar los cables de bujía ya sea en las bujías o la bobinas, o antes de instalar una bobina en una bujía, aplique grasa dieléctrica dentro de las fundas.

(3) Emplace la bobina de encendido dentro de la abertura de la culata de cilindros e insértela sobre la bujía presionándola. Gire la bobina situándola en su posición.

(4) Instale los 2 pernos de instalación de la bobina. Consulte las especificaciones de torsión.

(5) Conecte el conector eléctrico a la bobina encajándolo a presión en su posición.

(6) Instale el cable en la bobina. Para evitar un encendido cruzado, los cables de bujías **DEBEN** situarse en la bandeja de cables (forro tejido de encaminamiento) en sus posiciones originales. Consulte el gráfico en Desmontaje de cable de bujía.

(7) Si fuese necesario, instale el tubo de aire del cuerpo de mariposa.

5.9L V - 8

La bobina de encendido tiene epoxi en su interior. Si se reemplaza, debe sustituirse por una del mismo tipo.

(1) Instale la bobina de encendido en su soporte. Si se utilizan tuercas y pernos para fijar la bobina en el soporte, apriete con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.). Si el soporte de instalación de la bobina está terrajado para utilizar pernos, apriete los pernos con una torsión de 5 N·m (50 lbs. pulg.).

(2) Conecte todo el cableado a la bobina de encendido.

8.0L V - 10

(1) Emplace los conjuntos de bobinas en el soporte de instalación (conectores de cableado primario mirando hacia abajo).

(2) Instale los pernos de instalación de los conjuntos de bobinas. Apriete los pernos con una torsión de 10 N·m (90 lbs. pulg.).

(3) Instale el conjunto de bobinas en el soporte de instalación del motor (si fuese necesario).

(4) Conecte los conectores de cableado primario a los conjuntos de bobinas (conector de cuatro cables para el conjunto de bobinas delantero y conector de tres cables para el conjunto de bobinas trasero).

(5) Conecte los cables de bujías secundarios a los conjuntos de bobinas. Para informarse sobre el orden correcto de los cables, consulte la (Fig. 38).

(6) Si fuese necesario, instale el tubo de aire del cuerpo de mariposa o la caja.

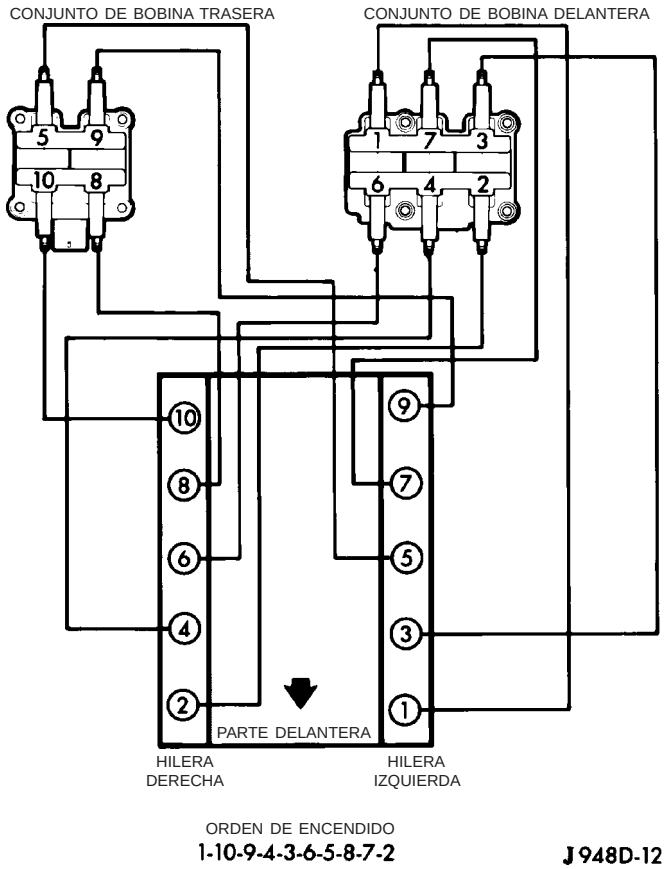


Fig. 38 ORDEN DE CABLES DE BUJIAS - 8.0L V-10

SENSOR DE GOLPE

DESCRIPCION

Los sensores solamente se utilizan en los motores 3.7L V-6, 4.7L V-8 y 5.7L V-8. En los motores 3.7L V-6 y 4.7L V-8, hay 2 sensores de detonación atornillados dentro del bloque de cilindros, debajo del colector de admisión.

En los motores 5.7L V-8 también se utilizan 2 sensores de detonación. Estos están atornillados dentro de cada lado del bloque de cilindros (exterior), debajo del colector de escape.

FUNCIONAMIENTO

Motores 3.7L V - 6 / 4.7L V - 8 / 5.7L V - 8 solamente

Se utilizan dos sensores de detonación; uno para cada hilera de cilindros. Cuando el sensor de detonación detecta una detonación de encendido en uno de los cilindros de la hilera correspondiente, envía una señal de entrada al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). En respuesta, el PCM retrasa la regulación de encendido para todos los cilindros en un valor programado.

Los sensores de detonación contienen un material piezoeléctrico que vibra de forma constante y envía un voltaje de entrada (señal) al PCM, mientras el motor está en funcionamiento. A medida que aumenta la vibración del cristal, el voltaje de salida del sensor de detonación también aumenta.

La señal de voltaje producida por el sensor de detonación aumenta con la amplitud de la vibración. El PCM recibe la señal de voltaje del sensor de detonación a modo de entrada. Si la señal sube por encima de un nivel predeterminado, el PCM almacenará ese valor en la memoria y retrasará la regulación del encendido para reducir las detonaciones del motor. Si el voltaje del sensor de detonación excede un valor preestablecido, el PCM atrasa la regulación de encendido para todos los cilindros. No se trata de un retraso selectivo de los cilindros.

Durante el funcionamiento del motor en ralentí, el PCM ignora la entrada del sensor de detonación. Una vez que el motor supera un valor especificado, se permite el retraso de la detonación.

El retraso de detonación utiliza su propio programa de memoria a corto y largo plazo.

La memoria a largo plazo almacena la información previa relativa a detonaciones en su memoria RAM con apoyo de la batería. La autoridad máxima que ejerce la memoria a largo plazo sobre el retraso de regulación puede calibrarse.

La memoria a corto plazo puede retrasar la regulación hasta un valor predeterminado en todas las condiciones de funcionamiento (siempre que las rpm se encuentren por encima de un valor mínimo) excepto con la Mariposa del acelerador completamente abierta (WOT). El PCM, haciendo uso de la memoria a corto plazo, puede responder rápidamente al retraso de regulación al detectarse una detonación del motor. La memoria a corto plazo se pierde siempre que se coloca la llave de encendido en posición OFF.

NOTA: Si los pernos de instalación del sensor se aprietan en exceso o no lo suficiente, se verá afectado el rendimiento del sensor de detonación y podrá causar un control de encendido inapropiado. Al instalar los sensores de detonación utilice siempre la torsión especificada.

DESMONTAJE

3.7L V - 6 / 4.7L V - 8

Los 2 sensores de detonación están atornillados dentro del bloque de cilindros, debajo del colector de admisión (Fig. 39) o (Fig. 40).

NOTA: El sensor izquierdo se identifica mediante una etiqueta identificativa LEFT (izquierda). También se puede identificar por la cabeza de perno mayor. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) debe poseer y conocer las posiciones derecha e izquierda correctas de los sensores. No confunda las posiciones de los sensores.

(1) Desconecte el mazo de conexión flexible de los dos sensores de detonación del mazo de cableado del motor. Esta conexión se hace en la parte trasera del motor.

(2) Retire el colector de admisión. Consulte la sección Motor.

(3) Retire los pernos de instalación del sensor (Fig. 39), o (Fig. 40). Tenga en cuenta la tira de espuma de las roscas del perno. Esta espuma se utiliza solamente para retener los pernos en los sensores para el ensamblaje en planta. No se utiliza como sellante. No aplique ningún tipo de adhesivo, sellante o fijador de roscas a estos pernos.

(4) Retire los sensores del motor.

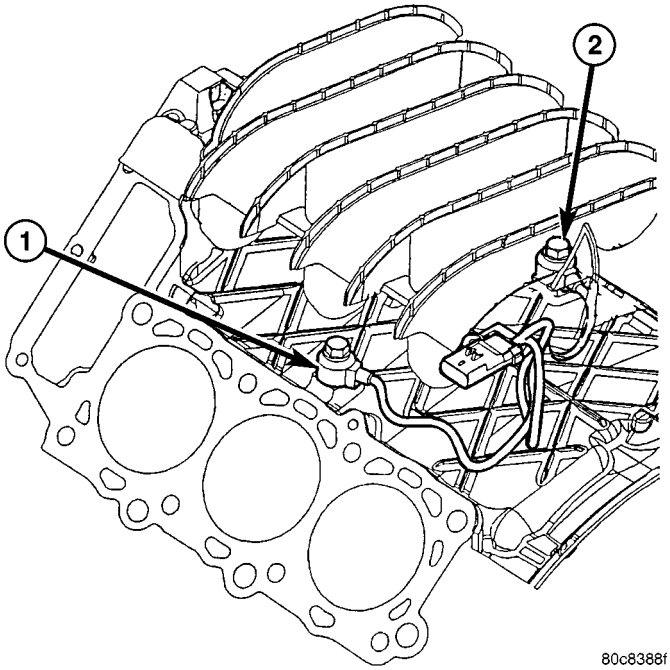


Fig. 39 SENSOR DE DETONACION — 3.7L V-6

1 - SENSORES DE DETONACION (2)
2 - PERNOS DE INSTALACION

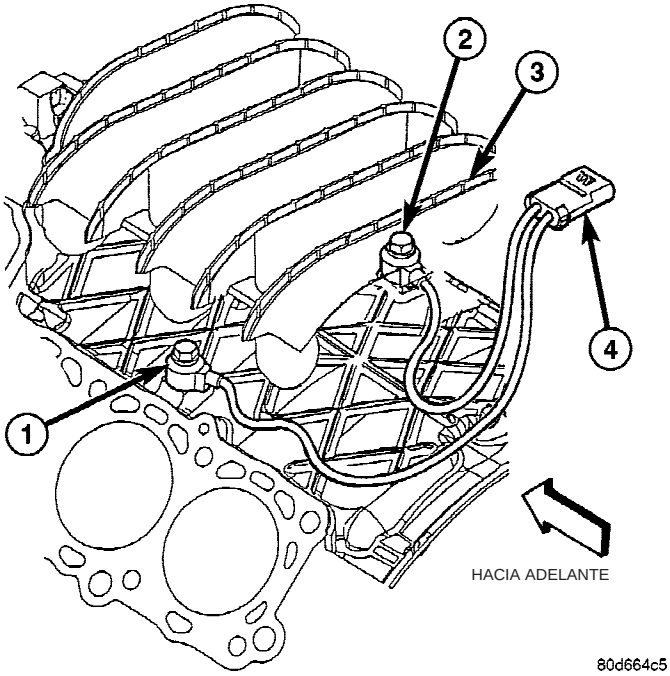


Fig. 40 SENSOR DE DETONACION — 4.7L V-8

1 - SENSORES DE DETONACION (2)
2 - PERNOS DE INSTALACION
3 - COLECTOR DE ADMISION (DESGLOSE)
4 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES FLEXIBLE

5.7L V8

Se utilizan dos sensores. Cada sensor está atornillado dentro de la parte exterior del bloque de cilindros, debajo del colector de escape (Fig. 41).

(1) Eleve el vehículo.

(2) Desconecte el conector eléctrico del sensor de detonación.

(3) Retire el perno de instalación del sensor (Fig. 41). Tenga en cuenta la tira de espuma de las roscas del perno. Esta espuma se utiliza solamente para retener los pernos en los sensores para el ensamblaje en planta. No se utiliza como sellante. No aplique ningún tipo de adhesivo, sellante o fijador de roscas a estos pernos.

(4) Retire el sensor del motor.

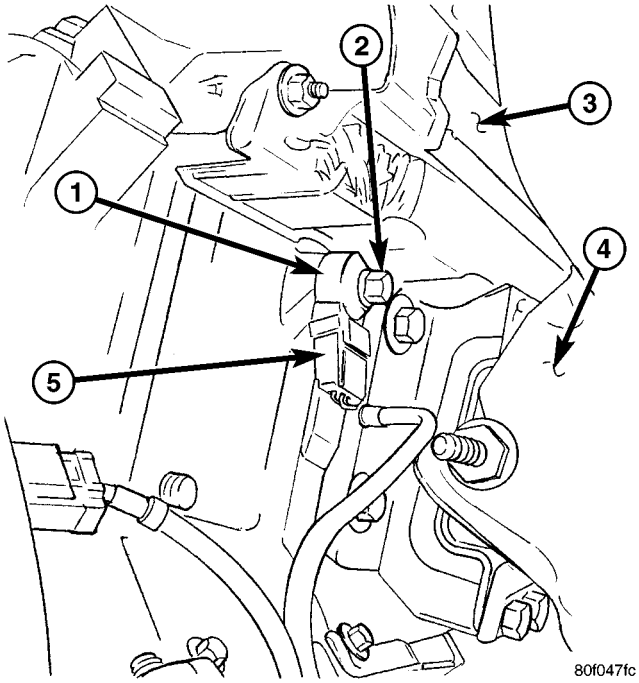


Fig. 41 SENSOR DE DETONACION DE MOTOR 5.7L (SE MUESTRA EL SENSOR DERECHO)

1 - SENSOR DE DETONACION (SE MUESTRA EL SENSOR DERECHO)
2 - PERNO DE INSTALACION
3 - COLECTOR DE ESCAPE
4 - SOPORTE DERECHO DEL MOTOR
5 - CONECTOR ELECTRICO

INSTALACION

3.7L V - 6 / 4.7L V - 8

NOTA: El sensor izquierdo se identifica mediante una etiqueta identificativa LEFT (izquierda). También se puede identificar por la cabeza de perno mayor. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) debe poseer y conocer las posiciones derecha e izquierda correctas de los sensores. No confunda las posiciones de los sensores.

(1) Limpie a fondo los orificios de instalación de los sensores de detonación.

(2) Instale los sensores dentro del bloque de cilindros.

NOTA: Si los pernos de instalación de los sensores se aprietan en exceso o no lo suficiente, se verá afectado el rendimiento del sensor de detonación y podrá causar un control de encendido inapropiado. Al instalar los sensores de detonación utilice siempre la torsión especificada. La torsión para el perno del sensor de detonación es relativamente suave para un perno de 8 mm.

NOTA: Tenga en cuenta la tira de espuma de las roscas del perno. Esta espuma se utiliza solamente para retener los pernos en los sensores para el ensamblaje en planta. No se utiliza como sellante. No aplique ningún tipo de adhesivo, sellante o fijador de roscas a estos pernos.

(3) Instale los pernos de instalación y apriételos. Consulte las especificaciones de torsión.

(4) Instale el colector de admisión. Consulte la sección Motor.

(5) Conecte el mazo de cableado del sensor de detonación al mazo del motor en la parte trasera del colector de admisión.

5.7L V - 8

(1) Limpie a fondo el orificio de instalación del sensor de detonación.

(2) Instale el sensor dentro del bloque de cilindros.

NOTA: Si los pernos de instalación de los sensores se aprietan en exceso o no lo suficiente, se verá afectado el rendimiento del sensor de detonación y podrá causar un control de encendido inapropiado. Al instalar los sensores de detonación utilice siempre la torsión especificada. La torsión para el perno del sensor de detonación es relativamente suave para un perno de 8 mm.

NOTA: Tenga en cuenta la tira de espuma de las roscas del perno. Esta espuma se utiliza solamente para retener los pernos en los sensores para el ensamblaje en planta. No se utiliza como sellante. No aplique ningún tipo de adhesivo, sellante o fijador de roscas a estos pernos.

(3) Instale el perno de instalación y apriételo. Consulte las especificaciones de torsión.

(4) Instale el conector eléctrico al sensor.

BUJIAS

DESCRIPCION

En todos los motores se utilizan bujías del tipo de resistencia.

Con los motores 5.7L V-8 se utilizan dieciséis bujías (2 por cilindro).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ESTADO DE LAS BUJIAS

Para evitar un posible preencendido y/o averías mecánicas al motor, deben utilizarse bujías del tipo, escala de temperatura y número correctos.

Al apretar las bujías, utilice siempre la torsión recomendada. Una torsión incorrecta podría deformar la bujía y hacer que cambiara la luz de la misma. También podría pasar la rosca de la bujía y dañar tanto la bujía como la culata de cilindros.

Retire las bujías y examínelas para determinar si los electrodos están quemados o empastados y si los aisladores de porcelana están cuarteados o rotos. Mantenga las bujías en el mismo orden en que fueron extraídas del motor. Si una bujía presenta un estado anormal puede deducirse que existe un problema en el cilindro correspondiente. Reemplace las bujías con la frecuencia que se recomienda en la sección de Lubricación y mantenimiento.

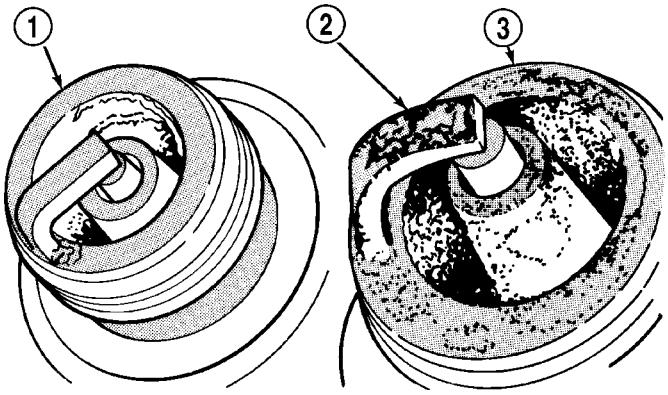
Las bujías que tienen poco kilometraje se pueden limpiar y volver a utilizar, siempre que no presenten otros defectos o estén empastadas con carbón o aceite.

PRECAUCION: Nunca utilice un cepillo de alambre giratorio a motor para limpiar las bujías. Las virutas metálicas quedarán en el aislador de la bujía y provocarán fallos de encendido de la bujía.

Los valores de resistencia de las bujías varían entre 6.000 y 20.000 ohmios (cuando se comprueban con un probador de bujías de al menos 1.000 voltios). **No utilice un ohmiómetro para comprobar los valores de resistencia de las bujías. Dará lecturas imprecisas.**

FUNCIONAMIENTO NORMAL

Los pocos depósitos presentes en la bujía probablemente sean de color canela o gris claro. Esto es evidente en la mayoría de las clases de gasolina comerciales (Fig. 42). No habrá signos de electrodos quemados. El incremento medio de la luz no será superior a aproximadamente 0,025 mm (0,001 pulg.) por cada 3.200 km (2.000 millas) de funcionamiento. Las bujías que presenten un desgaste normal pueden generalmente limpiarse, sus electrodos pueden lijarse, su luz puede corregirse y se pueden volver a instalar.



J908D-15

Fig. 42 FUNCIONAMIENTO NORMAL Y EMPASTADO FRIO (DE CARBON)

1 - NORMAL
2 - DEPOSITOS NEGROS SECOS
3 - EMPASTADO FRIO (DE CARBON)

Algunas refinerías de combustible en muchas zonas de los Estados Unidos han incorporado un aditivo de manganeso (MMT) a los combustibles sin plomo. Durante la combustión, el combustible con MMT provoca que toda la punta de la bujía se revista con un depósito de color de óxido. Este color puede llevarlo a efectuar un diagnóstico equivocado, y hacerle pensar que es provocado por la presencia de refrigerante en la cámara de combustión. Los depósitos de MMT pueden afectar al rendimiento de las bujías.

EMPASTADO FRIO O EMPASTADO DE CARBON

El empastado frío a veces se conoce como empastado de carbón. Los depósitos que causan el empastado frío son básicamente de carbón (Fig. 42). Un depósito negro y seco en una o dos bujías de un juego puede deberse a válvulas agarrotadas o a cables de bujía defectuosos. El empastado frío (de carbón) del juego completo de bujías puede producirse si el elemento del depurador de aire se encuentra obstruido o si se realizan recorridos breves (viajes cortos) de forma reiterada.

EMPASTADO HUMEDO O EMPASTADO DE GASOLINA

Una bujía con un revestimiento de combustible o aceite líquido excesivo es una bujía con un empastado húmedo. En motores más antiguos, el empastado húmedo puede deberse a segmentos desgastados, a juntas de válvulas de guía con fugas o a un excesivo desgaste del cilindro. En motores nuevos o recientemente reparados, es posible que el empastado húmedo se produzca antes de completarse el período de rodaje (control de aceite normal). Esta condición normalmente puede solucionarse limpiando y volviendo a instalar las bujías empastadas.

INCRUSTACION DE ACEITE O CENIZA

Si una o más bujías presentan incrustaciones de aceite o de ceniza (Fig. 43), verifique el estado del motor para detectar la causa de entrada de aceite dentro de esa cámara de combustión en particular.

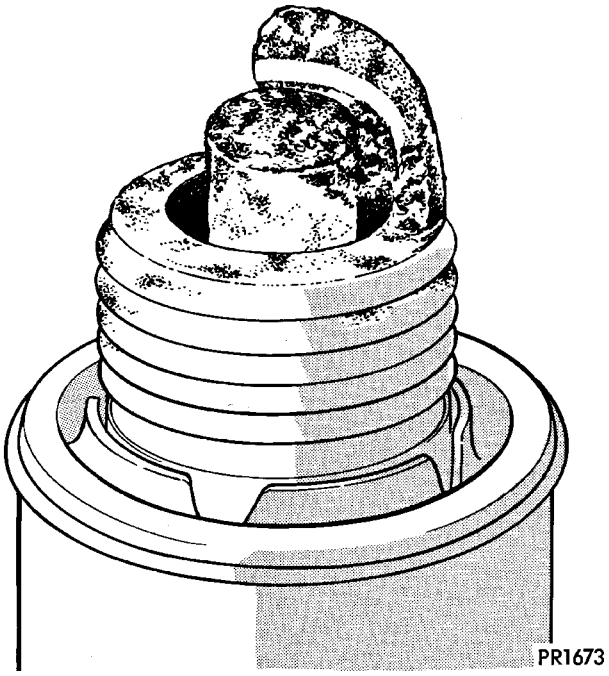


Fig. 43 INCRUSTACION DE ACEITE O CENIZA

REDUCCION DE LUZ ENTRE ELECTRODOS

La reducción de la luz entre electrodos puede deberse a la formación de depósitos sueltos en la cámara de combustión. Estos depósitos se acumulan sobre las bujías cuando se conduce el vehículo con paradas y puestas en marcha continuas. Cuando el motor se ve súbitamente sometido a una carga de alta torsión, los depósitos se funden parcialmente y se reduce la luz entre los electrodos (Fig. 44). Esto produce un cortocircuito con los electrodos. Las bujías con reducción de luz entre electrodos pueden limpiarse empleando los procedimientos convencionales.

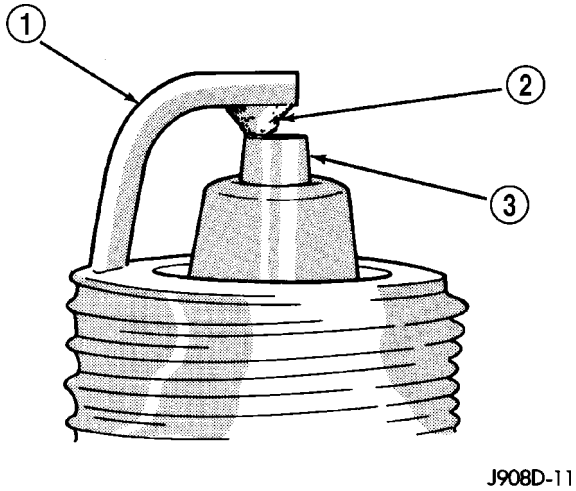


Fig. 44 REDUCCION DE LUZ ENTRE ELECTRODOS

1 - ELECTRODO DE MASA
2 - DEPOSITOS
3 - ELECTRODO CENTRAL

DEPOSITOS DE BARRIDO

Los depósitos de barrido de combustible pueden ser blancos o amarillos (Fig. 45). Estos depósitos pueden parecer dañinos, pero se trata de una situación normal producida por los aditivos químicos agregados a ciertos combustibles. Estos aditivos tienen como finalidad modificar la naturaleza química de los depósitos y disminuir las tendencias a los fallos de encendido de las bujías. Tenga en cuenta que si bien la acumulación sobre el electrodo de masa y en la zona del casco puede ser densa, estos depósitos se pueden eliminar con facilidad. Las bujías con depósitos de barrido pueden considerarse normales, y pueden limpiarse utilizando los procedimientos convencionales.

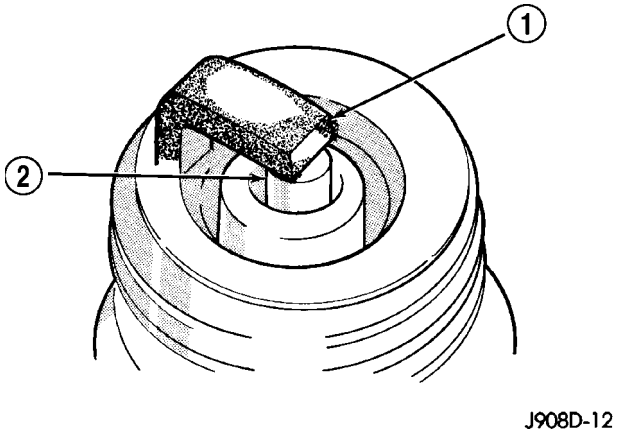


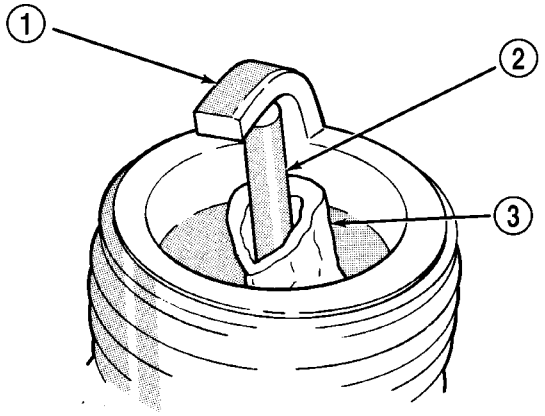
Fig. 45 DEPOSITOS DE BARRIDO

1 - ELECTRODO DE MASA CUBIERTO DE DEPOSITOS BLANCOS O AMARILLOS
2 - ELECTRODO CENTRAL

AISLADOR DE ELECTRODO ASTILLADO

Normalmente, el astillado de un aislador de electrodo se produce por el arqueo del electrodo central cuando se ajusta la luz del electrodo de la bujía. En

ciertas condiciones, una detonación fuerte también puede separar el aislador del electrodo central (Fig. 46). Las bujías que presentan este problema deberán reemplazarse.



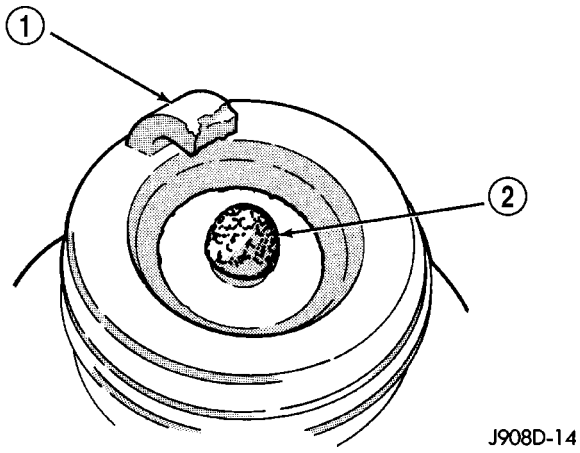
J908D-13

Fig. 46 AISLADOR DE ELECTRODO ASTILLADO

1 - ELECTRODO DE MASA
2 - ELECTRODO CENTRAL
3 - AISLADOR ASTILLADO

AVERIAS EN EL PREENCENDIDO

La temperatura excesiva en la cámara de combustión puede producir una avería en el preencendido. El electrodo central es el primero en fundirse y el electrodo de masa se funde algo más tarde (Fig. 47). Los aisladores parecen estar relativamente libres de depósitos. Determine si la bujía presenta la estipulación de escala de temperatura correcta para el motor. Determine si la regulación del encendido está demasiado adelantada o si otras condiciones de funcionamiento están provocando el recalentamiento del motor. (La estipulación de escala de temperatura hace referencia a la temperatura de funcionamiento de un tipo de bujía en particular. Las bujías están diseñadas para funcionar dentro de unas escalas específicas de temperatura. Esta escala depende del espesor y de la longitud de los aisladores de porcelana de los electrodos centrales.)



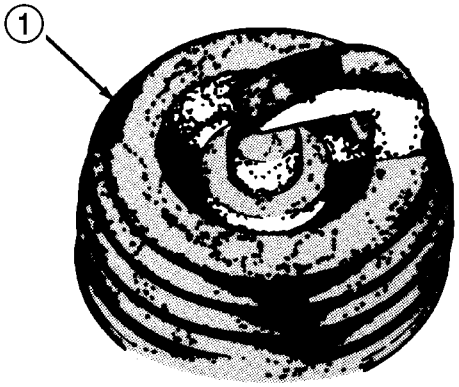
J908D-14

Fig. 47 AVERIAS EN EL PREENCENDIDO

1 - ELECTRODO DE MASA QUE COMIENZA A FUNDIRSE
2 - ELECTRODO CENTRAL FUNDIDO

RECALENTAMIENTO DE LAS BUJIAS

Cuando se produce recalentamiento, el aislador del electrodo central adquiere una coloración blanca o gris, y también un aspecto ampollado (Fig. 48). El incremento en la luz de los electrodos será considerablemente superior a los 0,025 mm (0,001 pulg.) cada 3.200 kilómetros (2.000 millas) de funcionamiento. Esto sugiere que debe utilizarse una bujía con una escala menor de temperatura. Una regulación del encendido demasiado avanzada, una detonación y un funcionamiento incorrecto del sistema de refrigeración también pueden provocar el recalentamiento de las bujías.



J908D-16

Fig. 48 RECALENTAMIENTO DE LAS BUJIAS

1 - AISLADOR DE COLOR BLANCO O GRIS CON AMPOLLAS

DESMONTAJE

3.7L V - 6

Cada bujía individual está situada debajo de cada bobina de encendido. Para acceder a cada bujía debe retirarse cada bobina de encendido individual. Consulte Desmontaje e instalación de bobina de encendido.

(1) Retire la tubería del filtro de aire que sea necesario en el cuerpo de mariposa del acelerador.

(2) Antes de retirar la bobina de encendido, pulverice aire comprimido alrededor de la base de la bobina en la culata de cilindros.

(3) Antes de retirar la bujía, pulverice aire comprimido dentro de la abertura de la culata de cilindros. Esto contribuirá a evitar que penetren materias extrañas en la cámara de combustión.

(4) Retire la bujía de la culata de cilindros con un casquillo de acoplo de buena calidad, que contenga en su interior un encastre de goma o de espuma. Compruebe también el estado del anillo O de la bobina de encendido y reemplácelo si es necesario.

(5) Inspeccione el estado de la bujía. Consulte Diagnosis y comprobación – Condiciones de bujías.

4.7L V - 8

Cada bujía individual está situada debajo de cada bobina de encendido. Para acceder a cada bujía debe retirarse cada bobina de encendido individual. Consulte Desmontaje e instalación de bobina de encendido.

(1) Retire la tubería del filtro de aire que sea necesario en el cuerpo de mariposa del acelerador.

(2) Antes de retirar la bobina de encendido, pulverice aire comprimido alrededor de la base de la bobina en la culata de cilindros.

(3) Antes de retirar la bujía, pulverice aire comprimido dentro de la abertura de la culata de cilindros. Esto contribuirá a evitar que penetren materias extrañas en la cámara de combustión.

(4) Retire la bujía de la culata de cilindros con un casquillo de acoplo de buena calidad, que contenga en su interior un encastre de goma o de espuma. Compruebe también el estado del anillo O de la bobina de encendido y reemplácelo si es necesario.

(5) Inspeccione el estado de la bujía. Consulte Diagnosis y comprobación – Condiciones de bujías.

5.7L V - 8

Ocho de las dieciséis bujías están situadas debajo de una bobina de encendido, las otras 8 no lo están. Si la bujía que se retira está debajo de una bobina, para poder acceder a la bujía deberá retirarse la bobina. Consulte Desmontaje e instalación de bobina de encendido y acate todas las PRECAUCIONES y ADVERTENCIAS.

Antes de retirar o desconectar cualquier cable de bujía, tome nota de su posición original. Retire los cables uno por uno. Para evitar un encendido cruzado, los cables de bujías **DEBEN** situarse en la bandeja de cables (forro tejido de encaminamiento) en sus posiciones originales. Consulte el gráfico en Desmontaje de cable de bujía.

Antes de instalar los cables de bujías ya sea a las bujías o las bobinas, aplique grasa dieléctrica dentro de las fundas.

(1) Retire la tubería del filtro de aire que sea necesario en el cuerpo de mariposa del acelerador.

(2) Antes de retirar la bobina de encendido (si es necesario retirar la bobina), pulverice aire comprimido alrededor de la base de la bobina en la culata de cilindros.

(3) Antes de retirar la bujía, pulverice aire comprimido dentro de la abertura de la culata de cilindros. Esto contribuirá a evitar que penetren materias extrañas en la cámara de combustión.

(4) Retire la bujía de la culata de cilindros con un casquillo de acoplo de buena calidad, que contenga en su interior un encastre de goma o de espuma.

(5) Inspeccione el estado de la bujía. Consulte Diagnosis y comprobación – Condiciones de bujías.

5.9L V - 8

En los motores 5.9L V-8, hay protectores contra el calor de los cables de bujías embutidos dentro de la culata de cilindros, que rodea cada funda de cable y bujía (Fig. 49).

(1) Retire siempre los cables de las bujías o de la bobina de encendido agarrando la funda del cable (Fig. 50). Gire la funda del cable 1/2 vuelta y tire recto hacia atrás con un movimiento sostenido. No tire nunca directamente del cable. Provocaría daños internos al cable.

(2) Antes de extraer la bujía, pulverice aire comprimido alrededor del orificio de la bujía y en la zona adyacente a la bujía. Esto contribuirá a evitar que penetren materias extrañas en la cámara de combustión.

(3) Retire la bujía empleando un casquillo de acoplo de calidad con un encastre de caucho o espuma.

(4) Inspeccione el estado de la bujía. Consulte Diagnosis y comprobación – Condiciones de bujías.

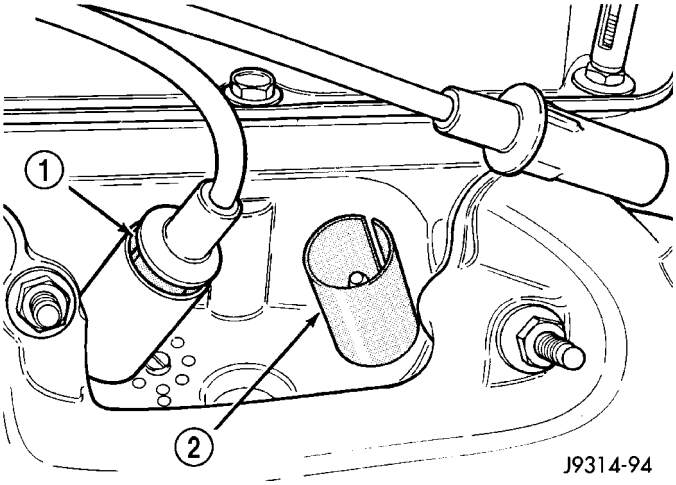


Fig. 49 PROTECTORES CONTRA EL CALOR - 5.9L V-8

1 – LUZ
2 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR DE FUNDA DE BUJIA

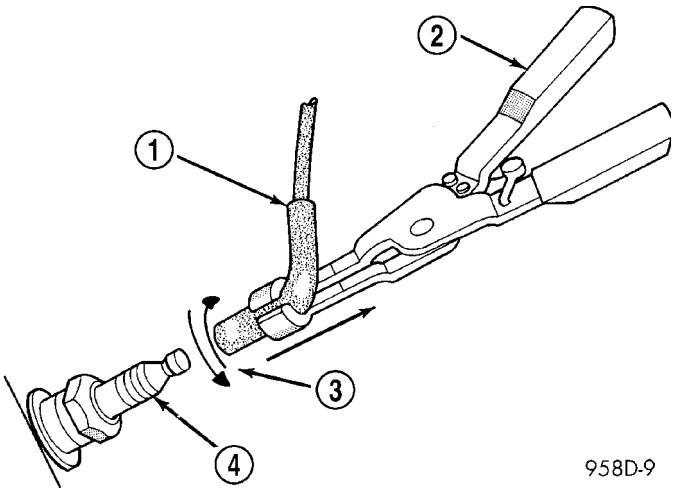


Fig. 50 DESMONTAJE DE CABLES - 5.9L / 8.0L

1 - CABLE DE BUJIA Y FUNDA
2 - EXTRACTOR DE FUNDA DE BUJIA
3 - GIRE Y TIRE
4 - BUJIAS

8.0L V - 10

(1) Retire siempre los cables de las bujías o de la bobina de encendido agarrando de la funda del cable (Fig. 50). Gire la funda del cable 1/2 vuelta y tire recto hacia atrás con un movimiento sostenido. No tire nunca directamente del cable. Provocaría daños internos al cable.

(2) Antes de extraer la bujía, pulverice aire comprimido alrededor del orificio de la bujía y en la zona adyacente a la bujía. Esto contribuirá a evitar que penetren materias extrañas en la cámara de combustión.

(3) Retire la bujía empleando un casquillo de acoplo de calidad con un encastre de caucho o espuma.

(4) Inspeccione el estado de la bujía. Consulte Diagnosis y comprobación – Condiciones de bujías.

LIMPIEZA

LIMPIEZA Y AJUSTES

Las bujías se pueden limpiar con un equipo de limpieza de bujías disponible en el mercado. Una vez efectuada la limpieza, y antes de ajustar la luz, lime el electrodo central hasta dejarlo plano, con una lima de punta pequeña o de joyero.

PRECAUCION: Nunca utilice un cepillo de alambre giratorio a motor para limpiar las bujías. Las virutas metálicas quedarán en el aislador de la bujía y provocarán fallos de encendido de la misma.

Ajuste la luz de las bujías con una herramienta calibradora de luz (Fig. 51).

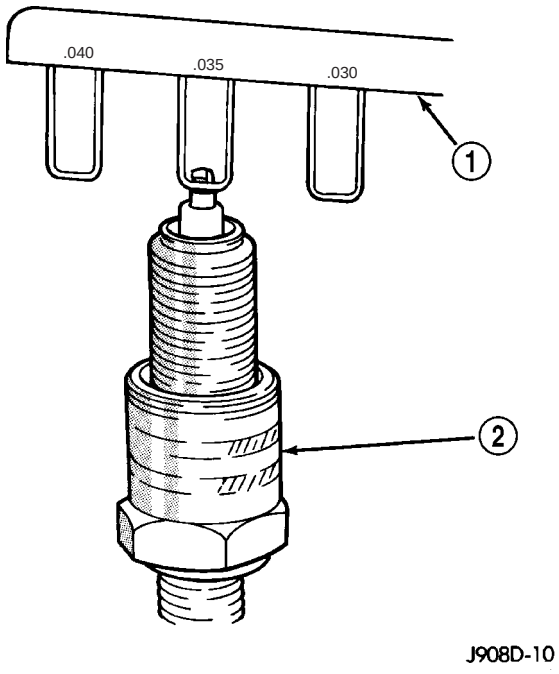


Fig. 51 FIJACION DE LUZ DE BUJIAS - CARACTERISTICA

1 – HERRAMIENTA CALIBRADORA
2 - BUJIA

INSTALACION

3.7L V - 6

Deben extremarse las precauciones al instalar las bujías dentro de las cavidades para las bujías en la culata de cilindros. Tenga cuidado de que las bujías no caigan dentro de las cavidades ya que podrían dañarse los electrodos.

Apriete siempre las bujías con la torsión especificada. Si las aprieta demasiado podrían deformarse, pudiendo provocar una modificación de la luz de la bujía o hacer que se agriete el aislador de porcelana.

(1) Comience a enroscar la bujía dentro de la culata de cilindros manualmente para evitar cruzar las roscas.

(2) Apriete las bujías. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Antes de instalar la o las bobinas de encendido, compruebe el estado del anillo O de la bobina y reemplácelo si es necesario. Para facilitar la instalación de la bobina, aplique silicona al anillo O de la bobina.

(4) Instale la o las bobinas de encendido. Consulte Desmontaje e instalación de bobina de encendido.

4.7L V - 8

PRECAUCION: El motor 4.7L V-8 está equipado con bujías con electrodo de masa de núcleo de cobre. Estas deben reemplazarse por bujías del mismo tipo y número que el de las originales. Si se sustituyen por unas bujías distintas, se producirá un preencendido.

Deben extremarse las precauciones al instalar las bujías dentro de las cavidades para las bujías en la culata de cilindros. Tenga cuidado de que las bujías no caigan dentro de las cavidades ya que podrían dañarse los electrodos.

Apriete siempre las bujías con la torsión especificada. Si las aprieta demasiado podrían deformarse, pudiendo provocar una modificación de la luz de la bujía o hacer que se agriete el aislador de porcelana.

(1) Comience a enroscar la bujía dentro de la culata de cilindros manualmente para evitar cruzar las roscas.

(2) Apriete las bujías. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Antes de instalar la o las bobinas de encendido, compruebe el estado del anillo O de la bobina y reemplácelo si es necesario. Para facilitar la instalación de la bobina, aplique silicona al anillo O de la bobina.

(4) Instale la o las bobinas de encendido. Consulte Desmontaje e instalación de bobina de encendido.

5.7L V - 8

(1) Deben extremarse las precauciones al instalar las bujías dentro de las cavidades para las bujías en la culata de cilindros. Tenga cuidado de que las bujías no caigan dentro de las cavidades ya que podrían dañarse los electrodos.

(2) Comience a enroscar la bujía dentro de la culata de cilindros manualmente para evitar cruzar las roscas de aluminio. Para facilitar la instalación, fije un tramo de manguera de goma, o una junta de bujía usada a la bujía.

(3) El motor 5.7L V-8 está equipado con bujías con un diseño en que es sumamente importante la torsión. No supere 15 lbs. pie de torsión. Apriete las bujías. Consulte las especificaciones de torsión.

(4) Antes de instalar los cables de bujías ya sea a las bujías o las bobinas, aplique grasa dieléctrica dentro de las fundas.

(5) Para evitar un encendido cruzado, los cables de bujías **DEBEN** situarse en la bandeja de cables (forro tejido de encaminamiento) en sus posiciones originales. Consulte el gráfico en Desmontaje de cable de bujía.

(6) Instale la bobina o bobinas de encendido en las bujías correspondientes. Consulte Instalación de bobina de encendido.

(7) Instale los cables de bujías en el resto de bujías. No olvide aplicar grasa dieléctrica dentro de las fundas.

5.9L V - 8

Deben extremarse las precauciones al instalar las bujías dentro de las cavidades para las bujías en la culata de cilindros. Tenga cuidado de que las bujías no caigan dentro de las cavidades ya que podrían dañarse los electrodos.

Apriete siempre las bujías con la torsión especificada. Si las aprieta demasiado podrían deformarse, pudiendo provocar una modificación de la luz de la bujía o hacer que se agriete el aislador de porcelana.

Cuando se reemplazan los cables de bujías y de bobina de encendido, encamine correctamente los cables y asegúrelos en los retenedores apropiados. Si los cables no se guían de forma correcta, la radio puede reproducir el ruido del encendido. Podría producirse también un encendido cruzado de las bujías, o un cortocircuito de los cables a masa.

(1) Comience a enroscar la bujía dentro de la culata de cilindros manualmente para evitar cruzar las roscas.

(2) Apriete las bujías. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Instale los cables de bujía en las bujías. En los motores 5.9L V-8, hay protectores contra el calor de los cables de bujías embutidos dentro de la culata de cilindros, que rodea cada funda de cable y bujía (Fig. 53). Estos protectores protegen las fundas de las bujías contra daños (debido al calor intenso del motor generado por los colectores de escape) y no deben retirarse. Una vez instalado el cable de la bujía, el reborde de la funda del cable debe tener una pequeña luz con respecto a la parte superior del protector contra el calor (Fig. 53).

8.0L V - 10

Deben extremarse las precauciones al instalar las bujías dentro de las cavidades para las bujías en la culata de cilindros. Tenga cuidado de que las bujías no caigan dentro de las cavidades ya que podrían dañarse los electrodos.

Apriete siempre las bujías con la torsión especificada. Si las aprieta demasiado podrían deformarse, pudiendo provocar una modificación de la luz de la bujía o hacer que se agriete el aislador de porcelana.

Cuando se reemplazan los cables de bujías y de bobina de encendido, encamine correctamente los cables y asegúrelos en los retenedores apropiados. Si los cables no se guían de forma correcta, la radio puede reproducir el ruido del encendido. Podría producirse también un encendido cruzado de las bujías, o un cortocircuito de los cables a masa.

(1) Comience a enroscar la bujía dentro de la culata de cilindros manualmente para evitar cruzar las roscas.

(2) Apriete las bujías. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Instale los cables de bujía en las bujías.

CONDENSADOR DE BOBINA DE ENCENDIDO

DESCRIPCION

Se utiliza un condensador de bobina. Está situado en la sección trasera derecha del compartimiento del motor.

FUNCIONAMIENTO

Los condensadores de la bobina ayudan a amortiguar la cantidad de perturbación eléctrica conducida al sensor de posición del árbol de levas, al sensor de posición del cigüeñal y al sensor de posición de la mariposa del acelerador. Esta perturbación es generada por el cable de alimentación de 12 voltios a las bobinas de encendido y a los inyectores de combustible.

DESMONTAJE

El condensador de la bobina está situado en la sección trasera derecha del compartimiento del motor. Está fijado mediante un espárrago y tuerca de instalación.

(1) Desconecte el conector eléctrico del condensador (Fig. 52).

(2) Retire la tuerca de instalación y retire la tira de masa.

(3) Retire el condensador.

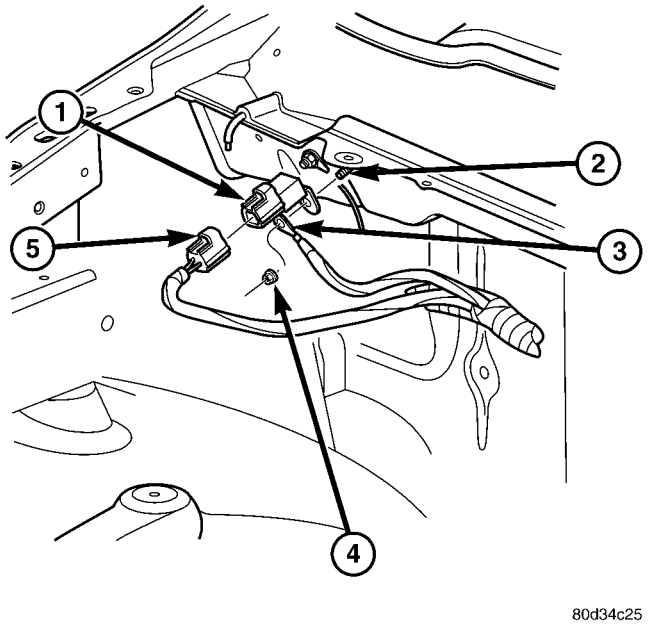


Fig. 52 LOCALIZACION DEL CONDENSADOR

1 - CONDENSADOR DE BOBINA
2 - ESPARRAGO DE INSTALACION
3 - TIRA DE MASA
4 - TUERCA DE INSTALACION
5 - CONECTOR ELECTRICO

INSTALACION

(1) Emplace el condensador en el espárrago de instalación.

(2) Emplace la tira de masa en el espárrago de instalación.

(3) Apriete la tuerca con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(4) Conecte el conector eléctrico al condensador de la bobina.

CABLE DE BUJIAS

DESCRIPCION

A los cables de las bujías también se los conoce como hilos o cables de encendido secundario.

Los cables de bujías solamente se utilizan en los motores 5.7L V-8, 5.9L V-8 y 8.0L V-10.

FUNCIONAMIENTO

Los cables de bujías transfieren la corriente eléctrica desde la o las bobinas de encendido y/o el distribuidor a las bujías individuales de cada cilindro. Los cables de las bujías de tipo resistor no son metálicos. Estos suprimen las emisiones de radiofrecuencia provenientes del sistema de encendido.

Los cables de bujías solamente se utilizan en los motores 5.7L V-8, 5.9L V-8 y 8.0L V-10.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CABLES DE LA BUJIA

En determinados motores, es importante el recorrido de los cables. Para evitar posibles fallos de encendido, asegúrese de que los cables estén fijados dentro de los forros tejidos de plástico de encaminamiento. Para más información, consulte Desmontaje de cable de bujía. Impida que algún cable contacte con otro. Antes de retirar los cables, tome nota de sus emplazamientos y recorridos originales. Nunca permita que un cable se enrolle alrededor de otro.

Compruebe si las conexiones de los cables de bujías establecen un buen contacto en la o las bobinas, los bornes de la tapa del distribuidor (si corresponde) y las bujías. Los terminales deben estar completamente asentados. Los aisladores deben estar en buen estado y deben encajar con firmeza en la bobina, el distribuidor y las bujías. Los cables de bujías con aisladores agrietados o desgarrados deberán reemplazarse.

Limpie los cables de encendido de alto voltaje con un trapo humedecido en disolvente no inflamable. Seque los cables. Verifique que el aislamiento no esté agrietado ni quebrado.

En los motores 5.9L V-8, hay protectores contra el calor de los cables de bujías embutidos dentro de la culata de cilindros, que rodea cada funda de cable y bujía (Fig. 53). Estos protectores protegen las fundas de las bujías contra daños (debido al calor intenso del

motor generado por los colectores de escape) y no deben retirarse. Una vez instalado el cable de la bujía, el reborde de la funda del cable debe tener una pequeña luz con respecto a la parte superior del protector contra el calor (Fig. 53).

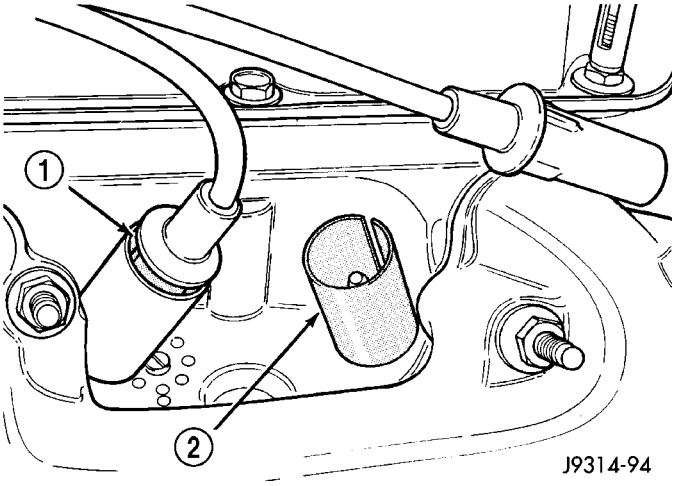


Fig. 53 PROTECTORES CONTRA EL CALOR - 5.9L V-8

1 – LUZ
2 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR DE FUNDA DE BUJIA

COMPROBACION

Cuando efectúe la comprobación de los cables secundarios para determinar si están dañados empleando un osciloscopio, siga las instrucciones del fabricante del equipo.

Si no dispone de un osciloscopio, los cables de las bujías pueden probarse de la siguiente forma:

PRECAUCION: Durante la comprobación, no deje ningún cable de bujía desconectado más tiempo del necesario. Esto podría provocar una avería por recalentamiento en el catalizador. El tiempo total de la prueba no debe superar los diez minutos.

Excepto 5.7L V-8 : Con el motor en marcha, retire el cable de la bujía (uno por uno) y manténgalo cerca de una buena masa del motor. Si el cable y la bujía están en buen estado, las rpm del motor deben descender y el funcionamiento del motor será deficiente. Si las rpm del motor no descienden, esto da a entender que el cable y/o la bujía no funcionan correctamente y deben ser reemplazados. Compruebe también la compresión del cilindro del motor.

Con el motor parado, conecte un extremo de un probador a una buena masa. Ponga en marcha el motor y con el otro extremo del probador recorra todos los cables de bujías en toda su longitud. Si los cables están agrietados o perforados, observará un salto de chispa desde la zona averiada hasta el probador. De la misma forma puede comprobarse el cable que va desde la bobina de encendido hasta la tapa del distribuidor. Los cables agrietados, dañados o defectuosos deben sustituirse por cables de resistencia. Este tipo de cables pueden identificarse por las palabras ELECTRONIC SUPPRESSION (supresión electrónica) impresas en la cubierta del cable.

Utilice un ohmiómetro para verificar si hay circuitos abiertos, una resistencia excesiva o terminales flojos. Si está equipado, retire la tapa del distribuidor. **No retire los cables de la tapa.** Retire el cable de la bujía. Conecte el ohmiómetro al extremo del terminal de la bujía del cable y al electrodo correspondiente en la tapa del distribuidor. La resistencia debe ser de 250 a 1.000 ohmios por cada 25,4 mm (1 pulgada) de cable. En caso contrario, retire el cable del borne de la tapa del distribuidor y conecte el ohmiómetro a los extremos de terminal del cable. Si la resistencia no cumple con las especificaciones que se detallan en el cuadro de RESISTENCIA DE CABLES DE BUJIAS, reemplace el cable. Pruebe todos los cables de bujía de la misma forma.

RESISTENCIA DE CABLES DE BUJIAS

MINIMA	MAXIMA
250 ohmios cada 2,5 cm (1 pulg.)	1.000 ohmios cada 2,5 cm (1 pulg.)
3.000 ohmios cada 30 cm (1 pie)	12.000 ohmios cada 30 cm (1 pie)

Para probar el cable de la bobina de encendido a la tapa del distribuidor (si corresponde), no retire el cable de la tapa. Conecte el ohmiómetro al botón del rotor (contacto central) de la tapa del distribuidor y el terminal en el extremo de la bobina de encendido del cable. Si la resistencia no está dentro de las especificaciones que se detallan en el cuadro de Resistencia de cables de bujías, retire el cable de la tapa del distribuidor. Conecte el ohmiómetro a los extremos del terminal del cable. Si la resistencia no está dentro de las especificaciones que se detallan en el cuadro de Resistencia de cables de bujías, reemplace el cable. Inspeccione los bornes de la bobina de encendido para determinar si existen grietas, quemaduras o corrosión.

DESMONTAJE

5.9L V - 8 / 8.0L V - 10

PRECAUCION: Cuando desconecte un cable de alto voltaje de una bujía o de la tapa del distribuidor, gire ligeramente la funda de goma (1/2 vuelta) para que se afloje (Fig. 54). Sujete la funda (no el cable) y extráigala realizando un movimiento firme y sostenido.

En los motores 5.9L V-8, hay protectores contra el calor de los cables de bujías embutidos dentro de la culata de cilindros, que rodea cada funda de cable y

bujía (Fig. 53). Estos protectores protegen las fundas de las bujías contra daños (debido al calor intenso del motor generado por los colectores de escape) y no deben retirarse. Una vez instalado el cable de la bujía, el reborde de la funda del cable debe tener una pequeña luz con respecto a la parte superior del protector contra el calor (Fig. 53).

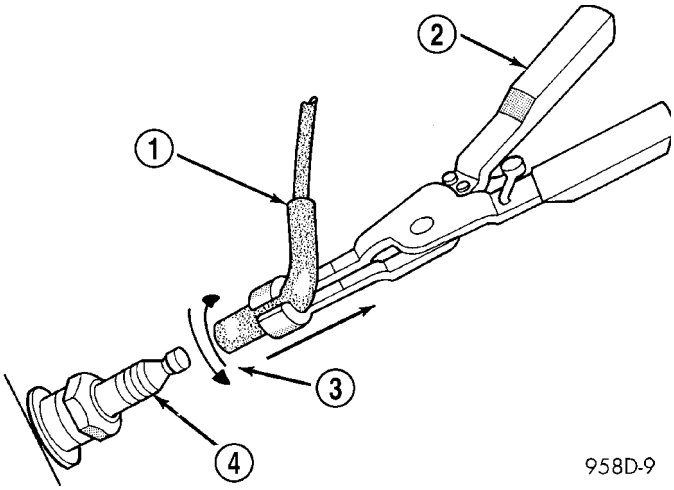


Fig. 54 DESMONTAJE DE CABLES - 5.9L V-8 / 8.0L V-10

1 - CABLE DE BUJIA Y FUNDA
2 - EXTRACTOR DE FUNDA DE BUJIA
3 - GIRE Y TIRE
4 - BUJIAS

5.7L V - 8

Los cables de bujía del motor 5.7L están pareados en los cilindros 1/6, 2/3, 4/7 y 5/8. Antes de retirar o desconectar cualquier cable de bujía, tome nota de su posición original (Fig. 55). Retire los cables uno por uno. Para evitar un encendido cruzado, los cables de bujías **DEBEN** situarse en la bandeja de cables (forro tejido de encaminamiento) en sus posiciones originales. Los collarines de retención de cables (Fig. 55) también deben estar firmemente bloqueados.

Antes de instalar los cables de bujías ya sea a las bujías o las bobinas, aplique grasa dieléctrica dentro de las fundas.

Si es necesario desmontar la bandeja de cables, suelte los 4 collarines de retención de la bandeja en el colector (Fig. 55).

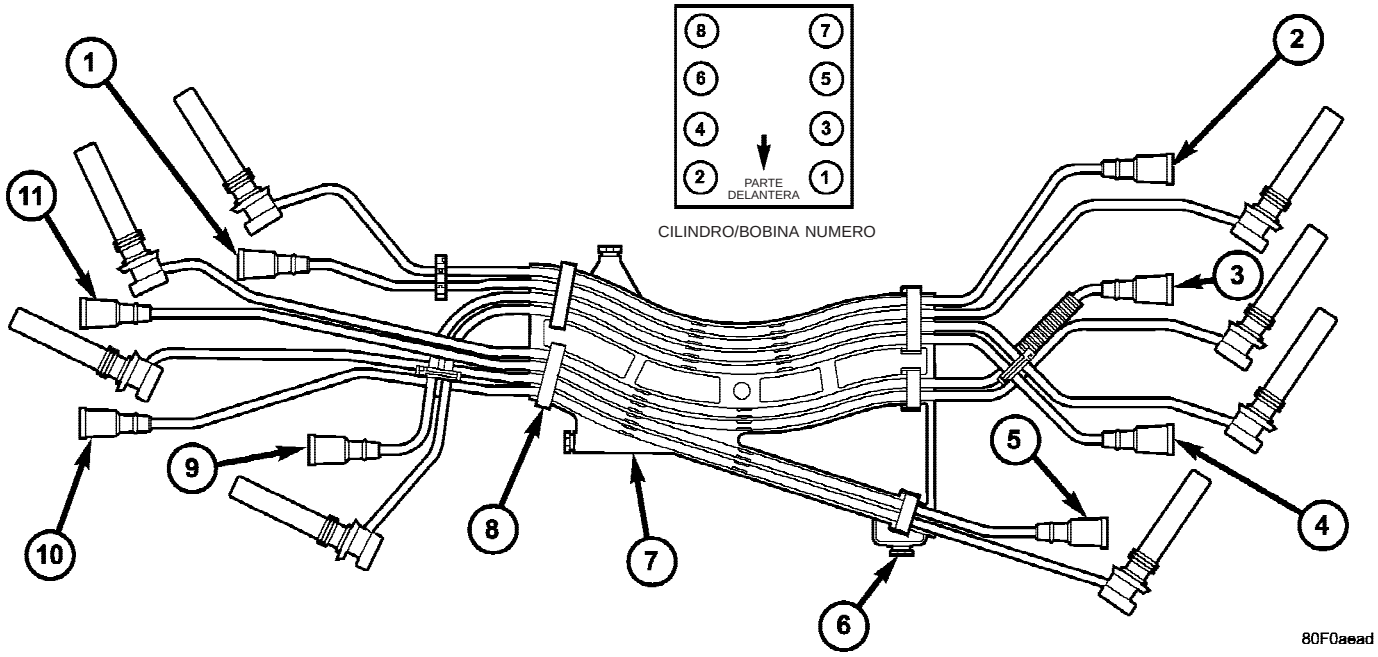


Fig. 55 RECORRIDO DE CABLES DE BUJIA DEL MOTOR 5.7L

1 – BOBINA Nº 8 A BUJIA Nº 5 (MARCADO 5/8)
2 – BOBINA Nº 5 A BUJIA Nº 8 (MARCADO 5/8)
3 – BOBINA Nº 7 A BUJIA Nº 4 (MARCADO 4/7)
4 – BOBINA Nº 3 A BUJIA Nº 2 (MARCADO 2/3)
5 – BOBINA Nº 1 A BUJIA Nº 6 (MARCADO 1/6)
6 - COLLARINES (RETENCION DE BANDEJA EN COLECTOR)
7 – BANDEJA DE CABLES
8 - COLLARINES (RETENCION DE CABLE DE BUJIA EN BANDEJA)
9 – BOBINA Nº 2 A BUJIA Nº 3 (MARCADO 2/3)
10 – BOBINA Nº 6 A BUJIA Nº 1 (MARCADO 1/6)
11 – BOBINA Nº 4 A BUJIA Nº 7 (MARCADO 4/7)

INSTALACION

Instale los cables en el orden de encendido correcto de los cilindros del motor. Consulte las especificaciones.

Al reemplazar los cables de bujías y de bobina, encamínelos correctamente y asegúrelos en los retenedores apropiados. Si los cables no se guían de forma correcta, la radio puede reproducir el ruido del encendido. También podría producirse un encendido cruzado de las bujías o un cortocircuito de los cables a masa.

Al instalar cables nuevos, asegúrese de que la conexión sea buena. Cuando se efectúe una buena conexión entre el cable de la bujía y el borne de la tapa del distribuidor se oirá un chasquido.

5.7L V - 8

Para obtener información, consulte Desmontaje de cable de bujía.

GRUPO DE INSTRUMENTOS

INDICE

página

GRUPO DE INSTRUMENTOS
DESCRIPCION 2
FUNCIONAMIENTO 9
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - GRUPO DE INSTRUMENTOS 13
DESMONTAJE 17
DESENSAMBLAJE 18
MONTAJE 19
INSTALACION 20
INDICADOR DE ABS
DESCRIPCION 20
FUNCIONAMIENTO 20
INDICADOR DE AIRBAG
DESCRIPCION 21
FUNCIONAMIENTO 21
FRENO/INDICADOR DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO
DESCRIPCION 22
FUNCIONAMIENTO 22
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INDICADOR DE FRENO 23
INDICADOR DE LUZ DE CARGA
DESCRIPCION 24
FUNCIONAMIENTO 25
INDICADOR CHECK GAUGES (Verificar indicadores)
DESCRIPCION 25
FUNCIONAMIENTO 25
INDICADOR CRUCERO
DESCRIPCION 26
FUNCIONAMIENTO 27
INDICADOR DE PUERTA ENTREABIERTA
DESCRIPCION 27
FUNCIONAMIENTO 27
INDICADOR DE TEMPERATURA DEL MOTOR
DESCRIPCION 28
FUNCIONAMIENTO 28
INDICADOR DE ETC
DESCRIPCION 30
FUNCIONAMIENTO 30
INDICADOR DEL COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 31
FUNCIONAMIENTO 31
INDICADOR DE SELECTOR DE MARCHAS
DESCRIPCION 32
FUNCIONAMIENTO 33
INDICADOR DE LUZ DE CARRETERA
DESCRIPCION 33
FUNCIONAMIENTO 34

página

INDICADOR DE FALLO DE LUZ
DESCRIPCION 34
FUNCIONAMIENTO 34
INDICADOR DE COMBUSTIBLE BAJO
DESCRIPCION 35
FUNCIONAMIENTO 35
LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO (MIL)
DESCRIPCION 36
FUNCIONAMIENTO 36
ODOMETRO
DESCRIPCION 37
FUNCIONAMIENTO 38
INDICADOR DE PRESION DE ACEITE
DESCRIPCION 39
FUNCIONAMIENTO 39
INDICADOR DE SOBREMARCHA OFF
DESCRIPCION 40
FUNCIONAMIENTO 40
INDICADOR DE CINTURON DE SEGURIDAD
DESCRIPCION 41
FUNCIONAMIENTO 41
INDICADOR DE SEGURIDAD
DESCRIPCION 42
FUNCIONAMIENTO 42
INDICADOR DE SERVICIO PARA VEHICULOS CON TRACCION EN LAS CUATRO RUEDAS
DESCRIPCION 43
FUNCIONAMIENTO 44
VELOCIMETRO
DESCRIPCION 44
FUNCIONAMIENTO 45
TACOMETRO
DESCRIPCION 45
FUNCIONAMIENTO 45
INDICADOR DE TEMPERATURA DE TRANSMISION
DESCRIPCION 46
FUNCIONAMIENTO 46
INDICADOR DE SEÑAL DE GIRO
DESCRIPCION 47
FUNCIONAMIENTO 47
INDICADOR DE CAMBIO ASCENDENTE
DESCRIPCION 48
FUNCIONAMIENTO 49
INDICADOR DE VOLTAJE
DESCRIPCION 49
FUNCIONAMIENTO 50
INDICADOR DE ESPERA PARA ARRANCAR
DESCRIPCION 51

FUNCIONAMIENTO 51
INDICADOR DE LIQUIDO LAVADOR
DESCRIPCION 52
FUNCIONAMIENTO 52
INDICADOR DE AGUA EN COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 52
FUNCIONAMIENTO 53

GRUPO DE INSTRUMENTOS

DESCRIPCION

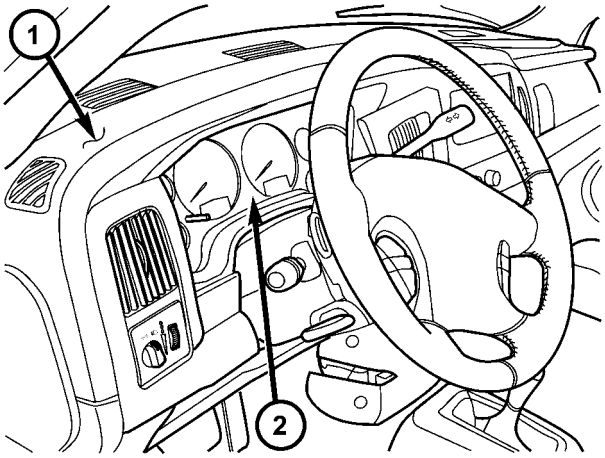


Fig. 1 Grupo de instrumentos

1 - TABLERO DE INSTRUMENTOS
2 - GRUPO DE INSTRUMENTOS

El grupo de instrumentos para este modelo es un Grupo de instrumentos electromecánicos (EMIC), situado en el tablero de instrumentos encima de la abertura de la columna de dirección, justo delante del conductor (Fig. 1). El resto del EMIC, incluidos los puntos de instalación y las conexiones eléctricas, está oculto dentro del tablero de instrumentos, detrás del marco del grupo de instrumentos. Además de los indicadores analógicos y las luces indicadoras, el módulo EMIC incorpora dos conjuntos digitales de pantalla fluorescente al vacío (VFD) azul verdoso, para mostrar la información del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial, horas del motor, Posición del indicador de marcha de la caja de cambios automática (PRNDL), diversas indicaciones de advertencia o recordatorios, así como cierta información de diagnóstico. El grupo de instrumentos de este modelo incluye también el hardware y el software necesarios para servir como módulo de control electrónico de la carrocería y se denomina también Nodo de cabina o CCN.

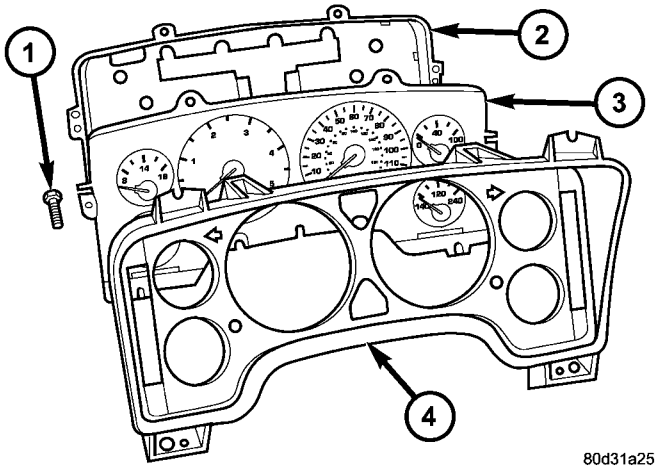


Fig. 2 Componentes del grupo de instrumentos

1 - TORNILLO (9)
2 - CUBIERTA TRASERA
3 - ALOJAMIENTO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS
4 - OPTICA, CAPOTE Y MASCARA

Los indicadores y luces indicadoras del EMIC son visibles a través de una abertura especial del marco del grupo de instrumentos en el tablero y están protegidos por una óptica de plástico transparente (Fig. 2) que forma parte de la unidad de óptica, capote y máscara del grupo de instrumentos. Justo detrás de la óptica del grupo de instrumentos se encuentra el capote y una máscara integrada del grupo de instrumentos, que están fabricados en plástico negro moldeado. El capote del grupo de instrumentos sirve de visor y protege la parte frontal del grupo de instrumentos de la luz ambiente y los reflejos reduciendo el resplandor, mientras que la máscara del grupo de instrumentos sirve para separar y delimitar los indicadores y luces indicadoras individuales del EMIC. Un botón de plástico negro del conmutador del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial sobresale a través de orificios especiales de la máscara y la óptica del grupo de instrumentos, situado cerca del borde inferior del grupo, inmediatamente a la izquierda del tacómetro. El conjunto de plástico moldeado de a óptica, el capote y la máscara del EMIC tiene cuatro lengüetas de instalación integradas, una en cada esquina exterior superior e inferior del conjunto. Estas lengüetas de instalación se utilizan para fijar con cuatro tornillos el EMIC al portador del grupo de instrumentos del tablero de plástico moldeado.

La parte posterior del alojamiento del grupo de instrumentos y los circuitos electrónicos del grupo de instrumentos están protegidos por una cubierta trasera de plástico moldeado, que se fija al alojamiento

del grupo de instrumentos con un solo tornillo, mientras que ocho tornillos instalados en el perímetro exterior de la cubierta trasera la fijan al conjunto de la óptica, capote y máscara del grupo de instrumentos. La cubierta trasera incluye orificios para acceso de servicio a cada una de las once unidades de bombilla incandescente y portabombillas instaladas en la tarjeta de circuitos electrónicos para iluminación general y para los receptáculos de conectores del grupo de instrumentos. Los receptáculos de conectores de la parte posterior de la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos conectan el EMIC al sistema eléctrico del vehículo por medio de tres ramificaciones con conectores del mazo de cables del tablero de instrumentos. El EMIC también tiene un conector de interfaz integral en la parte posterior de la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos que lo une con el receptor externo opcional RKE, a través de un receptáculo de conector que forma parte de esa unidad. La cubierta incluye un receptáculo moldeado y dos dispositivos de traba para fijar el receptor del RKE en los vehículos que lo tienen instalado.

El alojamiento del grupo de instrumentos se encuentra entre la cubierta trasera y la unidad de óptica, capote y máscara. El alojamiento del grupo de instrumentos de plástico moldeado sirve de portador para la tarjeta de circuitos y el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos, los receptáculos de los conectores del grupo de instrumentos, el conector de la interfaz de RKE, los indicadores, un Diodo emisor de luz (LED) para cada luz indicadora del grupo de instrumentos, los dos unidades de VFD, un generador de tonos audibles, la placa de sobreposición del grupo de instrumentos, las agujas de los indicadores, el conmutador de cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial y el botón del conmutador. La placa de sobreposición del grupo de instrumentos es una unidad de plástico laminado. La superficie exterior visible oscura de la placa de sobreposición está marcada con todas las graduaciones y esferas de cuadrante de indicadores, aunque esta capa también es translúcida. La oscuridad de esta capa externa impide que el grupo de instrumentos aparezca confuso o sobrecargado, manteniendo ocultas las luces indicadoras del grupo de instrumentos que no están encendidas, aunque al ser translúcida permite ver fácilmente aquellas luces indicadoras e iconos que están iluminados. La capa inferior de la placa de sobreposición es opaca, permitiendo que pueda verse la luz del LED para cada una de las diversas luces indicadoras y de iluminación incandescentes situadas detrás de la misma, a través de la capa externa de la placa de sobreposición solamente a través de recortes tipo estarcidos predeterminados. Una abertura rectangular de la placa de sobreposición en la base de los cuadrantes del velocímetro y el tacómetro posee una óptica transparente ahumada a través del cual pueden verse las unidades VFD iluminadas.

Se ofrecen en este modelo varias versiones del módulo EMIC. Estas versiones incorporan todas las variaciones en materia de equipamiento opcional y disposiciones regulatorias de los diversos mercados en los que se ofrecerá el vehículo. El EMIC basado en microprocesador utiliza un conjunto de circuitos integrados y la información transportada a través de la red del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI) junto con varias entradas multiplexadas y analógicas conectadas por cable para monitorizar sensores y conmutadores de todo el vehículo. En respuesta a estas entradas, los circuitos y la programación internos del EMIC le permiten controlar e integrar numerosas funciones y características electrónicas del vehículo a través de salidas conectadas por cable y la transmisión de salidas de mensajes electrónicos a otros módulos electrónicos del vehículo por el bus de datos PCI. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/MODULOS DE CONTROL ELECTRONICO/COMUNICACION - DESCRIPCION - BUS PCI).

Además del soporte característico de los indicadores y luces indicadoras del grupo de instrumentos del tablero, las funciones y características electrónicas que soporta o controla el EMIC son las siguientes:

- **Advertencias audibles** - La tarjeta de circuitos electrónicos del EMIC está equipada con un generador y una programación de tonos audibles que le permite proporcionar diversas alertas audibles al conductor del vehículo, incluidos tonos de timbre y pitidos. También está soldado a la tarjeta de circuitos electrónicos un relé electromecánico para producir chasquidos audibles que emulan el sonido de un destellador de intermitente o de advertencia de emergencia convencional. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/TIMBRE/ZUMBADOR – DESCRIPCION.)
- **Control de luz de freno** - El EMIC proporciona mensajes electrónicos de solicitud de luz de freno al módulo de control delantero (FCM) situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM) para control de la luz de freno, excluido el Control de la tercera luz de freno (CHMSL), que continúa siendo controlada por una salida conectada por cable directa del conmutador de la luz de freno.
- **Control del bloqueo de la palanca de la caja de cambios accionado por el pedal de freno** - El EMIC monitoriza las entradas del conmutador de la luz de freno, el interruptor de encendido y el Sensor de posición de la caja de cambios (TRS) y luego controla una salida de impulsor del lado alto para operar el solenoide de bloqueo de la palanca de la caja de cambios por el pedal de freno, que bloquea y desbloquea la palanca del selector de marchas de la caja de cambios automática de la columna de dirección.

- **Control de la luz de carga** - El EMIC proporciona el control directo del funcionamiento de la luz de carga con una función de desconexión de carga (ahorro de batería) que apaga automáticamente la luz de carga si permanece encendida al cabo de un intervalo temporizado.
- **Bloqueo central** - El EMIC proporciona soporte para la función de bloqueo central del sistema de cerradura automática. Esta función permite bloquear o desbloquear todas las puertas basada en la entrada del conmutador de cilindro de cerradura de puerta. Los conmutadores de cilindro de cerradura de puerta se utilizan únicamente en modelos equipados con el Sistema de seguridad antirrobo del vehículo (VTSS).
- **Inhibidor del bloqueo de puertas** - El EMIC inhibe el bloqueo de las puertas con el conmutador de cerradura automática cuando la llave está colocada en el interruptor de encendido y la puerta delantera del lado del conductor se encuentra entreabierta. En cambio, el funcionamiento de las cerraduras de puerta no se inhibe bajo las mismas condiciones cuando se oprime el botón de cierre del transmisor de RKE opcional.
- **Respuesta mejorada ante accidentes** - El EMIC monitoriza una entrada del Módulo de control del airbag (ACM) y cuando se produce el despliegue del airbag, desactiva inmediatamente la entrada de cerradura automática, desbloquea todas las puertas por medio de la activación de la entrada de desbloqueo automático y, a continuación, activa la entrada de cerradura automática si la entrada del conmutador de cerradura automática permanece inactiva durante dos segundos. Esta función, tal como todas las demás funciones de respuesta mejorada ante accidentes, depende de que el sistema eléctrico del vehículo esté en funcionamiento después de un evento de impacto del vehículo.
- **Control de iluminación exterior** - El EMIC proporciona mensajes electrónicos de solicitud de faros y/o luz de estacionamiento al Módulo de control delantero (FCM), situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM), para ejercer el control apropiado de las luces exteriores correspondientes a las luces de serie de faros y de estacionamiento. Esto incluye el soporte para la selección de luz de faros y la función de claxon óptico, que también se conoce como destello para adelantar.
- **Iluminación exterior a prueba de fallos** - En ausencia de una entrada del conmutador de faros, el EMIC encenderá las luces de iluminación del grupo de instrumentos y proporcionará mensajes electrónicos de solicitud de luz de cruce de los faros y luces de estacionamiento al Módulo de control delantero (FCM) situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM) para operación por defecto de las luces exteriores. El FCM también proporcionará el funcionamiento por omisión de luz de estacionamiento y luz de cruce de los faros y el EMIC encenderá las luces de iluminación del grupo de instrumentos en caso de haber un fallo de comunicación del bus de datos electrónico entre el EMIC y el FCM.
- **Control de asientos térmicos** - El EMIC monitoriza las entradas del interruptor de encendido y los mensajes electrónicos de velocidad del motor del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) para controlar una salida de impulsor del lado alto a los indicadores Diodos emisores de luz (LED) del conmutador de asientos térmicos. Esta entrada permite que los conmutadores de asientos térmicos activen el módulo de asientos térmicos si se acciona el conmutador. El EMIC desexcita los indicadores de LED del conmutador de asiento térmico, que desactivan el sistema de asientos térmicos si el interruptor de encendido se gira a cualquier posición, excepto ON o START, o si el mensaje de velocidad del motor indica cero. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ ASIENTOS TERMICOS – DESCRIPCION.)
- **Desconexión de la carga de luces interiores** - El EMIC proporciona una característica de ahorro de la batería que apaga de forma automática todas las luces interiores que quedan encendidas al cabo de un intervalo temporizado de alrededor de 15 minutos.
- **Luces interiores - Respuesta mejorada ante accidentes** - El EMIC monitoriza las entradas del Módulo de control de airbag (ACM) y el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) para encender automáticamente la iluminación interior después de un evento de despliegue del airbag diez segundos después de que la velocidad del vehículo llega a cero. La iluminación interior permanece encendida hasta que el interruptor de encendido se gira a la posición OFF, momento en el cual la iluminación interior vuelve al funcionamiento y control normales. Esta función, tal como todas las demás funciones de respuesta mejorada ante accidentes, depende de que el sistema eléctrico del vehículo esté en funcionamiento después de un evento de impacto del vehículo.
- **Control de la iluminación interior** - El EMIC monitoriza las entradas del conmutador de luces interiores, los conmutadores de puerta entreabierta, el conmutador de la luz de carga, los conmutadores de luz de lectura y el Módulo de apertura a distancia (RKE) para proporcionar el control de la luz de cortesía. Esto incluye soporte para las características de entrada iluminada temporizada con una atenuación gradual tipo teatro y de anulación de iluminación de cortesía.
- **Control del indicador de fallos de lámparas** - El EMIC monitoriza los mensajes electrónicos de fallos de lámparas del Módulo de control delantero (FCM) situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM) a fin de proporcionar control del indica-

dor de fallos de lámparas para los faros (luces de cruce y de carretera), luces de intermitente y luces de freno (excepto CHMSL).

- **Control de atenuación de luces del tablero** - El EMIC proporciona una salida conectada por cable de Modulación de amplitud de pulso (PWM) de 12 voltios que sincroniza el nivel de atenuación de todas las luces controladas por el atenuador de luces del tablero con el de las luces de iluminación del grupo de instrumentos.
- **Modo desfile** - El EMIC proporciona un modo desfile (también conocido como modo de funeral) que permite iluminar todas las unidades de Pantalla fluorescente al vacío (VFD) del vehículo con intensidad máxima (funcionamiento diurno) mientras se conduce en horarios diurnos con las luces exteriores encendidas.
- **Cerraduras automáticas** - El EMIC monitoriza las entradas de los conmutadores de cerraduras automáticas y el módulo receptor de Apertura a distancia (RKE) (opcional) para proporcionar control de los motores de las cerraduras automáticas mediante salidas de impulsor del lado alto a dichos motores. Esto incluye soporte para el bloqueo de puertas en movimiento (conocido también como bloqueos automáticos de puerta), el desbloqueo automático de puerta, el modo de inhibidor de bloqueo automático, y el bloqueo central (solamente con el sistema de seguridad antirrobo del vehículo opcional). (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS – DESCRIPCION.)
- **Apertura a distancia** - El EMIC soporta las funciones del sistema opcional de Apertura a distancia (RKE), incluido el soporte del bloqueo del RKE, desbloqueo (con desbloqueo opcional de la puerta del conductor únicamente y desbloqueo de todas las puertas), los modos de emergencia, pitido audible, pitido óptico y entrada iluminada, un modo de programación de RKE, como también el armado del Sistema opcional de seguridad antirrobo del vehículo (VTSS) (cuando se cumplen las condiciones correctas para el armado del VTSS) y el desarme del sistema.
- **Interfaz de conmutador de radio a distancia** - El EMIC monitoriza las entradas de los conmutadores de radio a distancia opcional y proporciona a continuación los mensajes electrónicos apropiados a través del bus de datos a la radio para seleccionar las funciones de modo de funcionamiento, control de volumen, exploración de estaciones prefijadas y búsqueda de estaciones.
- **Bloqueo de puertas en movimiento** - El EMIC proporciona soporte para la característica de bloqueo de puertas en movimiento del sistema de cerraduras automáticas (también conocido como bloqueo automático de puertas). Esta función bloquea automáticamente todas las puertas desbloqueadas cada vez que el vehículo alcanza la velocidad de veinticuatro kilómetros por hora (quince millas por hora) y, a continuación de un evento de bloqueo automático, desbloquea automáticamente todas las puertas una vez que el interruptor de encendido se coloca en posición OFF y se abre la puerta del conductor.
- **Control de luces intermitentes y advertencia de emergencia** - El EMIC proporciona mensajes electrónicos de solicitud de luces intermitentes y emergencia al Módulo de control delantero (FCM) situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM) para control de las luces intermitentes y emergencia. El EMIC proporciona también un chasquido audible con una de dos frecuencias para emular el funcionamiento normal y el destellador de fallos de lámparas, giro o emergencia en base a los mensajes electrónicos de fallos de lámparas del FCM, y proporciona una luz intermitente audible como advertencia de timbre si se señala continuamente un giro durante más de aproximadamente 1,6 kilómetros (una milla) y la velocidad del vehículo se mantiene superior a unos veinticuatro kilómetros por hora (quince millas por hora).
- **Sincronización de pantalla fluorescente al vacío** - El EMIC transmite los mensajes electrónicos del nivel de atenuación de la luz del tablero, lo cual permite que todos los otros módulos electrónicos del bus de datos de PCI con unidades de pantalla fluorescente al vacío coordinen la intensidad de su iluminación con la de las unidades de VFD del EMIC.
- **Sistema de seguridad antirrobo del vehículo** - El EMIC monitoriza las entradas de los conmutadores de cilindro de cerraduras de puerta, los conmutadores de puerta entreabierta, el interruptor de encendido y el módulo del receptor de Apertura a distancia (RKE), a continuación, proporciona mensajes electrónicos de solicitud de claxon e iluminación al Módulo de control delantero (FCM), situado en el Módulo de alimentación integrada (IPM) para las funciones de salida apropiadas de la alarma del VTSS.
- **Control del sistema de limpiaparabrisas/lavaparabrisas** - El EMIC proporciona mensajes electrónicos de solicitud de limpiaparabrisas o lavaparabrisas al Módulo de control delantero (FCM) situado en el Módulo de alimentación integrado(IPM) para las funciones apropiadas del sistema de limpiaparabrisas y lavaparabrisas. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LIMPIADORES/LAVADORES –DESCRIPCION.)

El EMIC contiene seis indicadores análogos y tiene disponibilidad para hasta 23 indicadores (Fig. 3) o (Fig. 4). El EMIC incluye los siguientes indicadores analógicos:

- **Indicador de temperatura del refrigerante**
- **Indicador de combustible**
- **Indicador de presión de aceite**
- **Velocímetro**
- **Tacómetro**
- **Indicador de voltaje**

Algunas de las luces indicadoras del EMIC se configuran automáticamente cuando el EMIC se conecta al sistema eléctrico del vehículo para obtener compatibilidad con determinado equipamiento opcional o el equipamiento requerido por las disposiciones regulatorias de determinados mercados. Aunque cada EMIC puede disponer de provisiones para luces indicadoras para soportar cada opción disponible, las luces indicadoras configurables no funcionarán en un vehículo que no cuente con el equipamiento que soporta una luz indicadora. El EMIC tiene disponibilidad para las siguientes luces indicadoras (Fig. 3) o (Fig. 4):

- **Luz indicadora de airbag (con sistema airbag solamente)**
- **Luz indicadora del Sistema de frenos antibloqueo (ABS) (sólo con frenos ABS o antibloqueo de ruedas traseras [RWAL])**
- **Luz indicadora de freno**
- **Luz indicadora de luz de carga**
- **Luz indicadora CHECK GAUGES**
- **Luz indicadora de crucero (con control de velocidad solamente)**
- **Luz indicadora de puerta entreabierta**
- **Luz indicadora del Control electrónico de mariposa del acelerador (ETC) (sólo con los motores 5.7L de gasolina)**
- **Luz indicadora del selector de marchas (con caja de cambios automática solamente)**
- **Luz indicadora de luz de carretera**
- **Luz indicadora de fallos de lámparas**
- **Luz indicadora de bajo nivel de combustible**
- **Luz indicadora de funcionamiento incorrecto (MIL)**
- **Luz indicadora de sobremarcha OFF (con caja de cambios automática solamente)**
- **Luz indicadora de cinturón de seguridad**
- **Luz indicadora de seguridad (con sistemas inmovilizador con llave centinela y de seguridad antirrobo del vehículo solamente)**
- **Luz indicadora de servicio de 4WD (con transmisión en las cuatro ruedas solamente)**
- **Luz indicadora de sobretemperatura de la caja de cambios (con caja de cambios automática solamente)**
- **Luz indicadora de intermitentes (derecha e izquierda)**
- **Luz indicadora de cambio ascendente (con caja de cambios manual solamente)**
- **Luz indicadora de nivel de líquido lavador**
- **Luz indicadora de espera para arrancar (con motor diesel solamente)**
- **Luz indicadora de agua en combustible (con motor diesel solamente)**

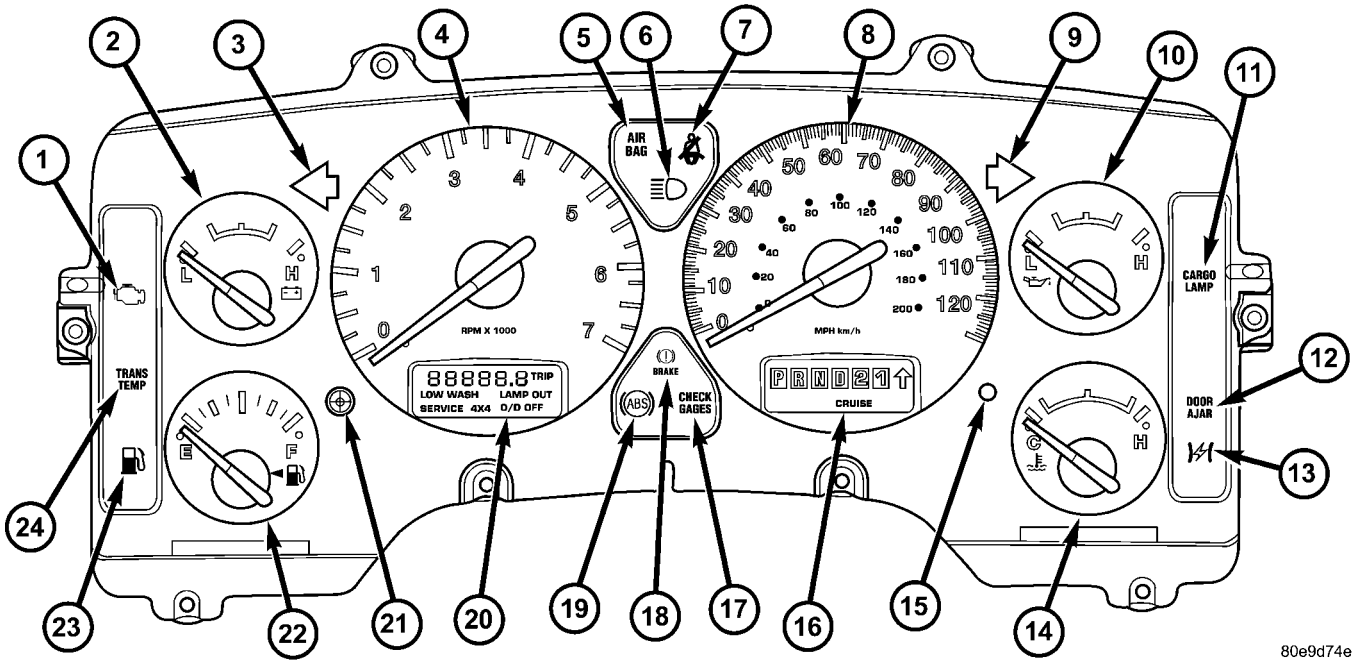


Fig. 3 Indicadores y luces indicadoras - Motor de gasolina

1 - LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO
2 - INDICADOR DE VOLTAJE
3 - LUZ INDICADORA DE INTERMITENTE IZQUIERDO
4 - TACOMETRO
5 - LUZ INDICADORA DE AIRBAG
6 - LUZ INDICADORA DE LUZ DE CARRETERA
7 - LUZ INDICADORA DE CINTURON DE SEGURIDAD
8 - VELOCIMETRO
9 - LUZ INDICADORA DE INTERMITENTE DERECHO
10 - INDICADOR DE PRESION DE ACEITE
11 - LUZ INDICADORA DE LUZ DE CARGA
12 - LUZ INDICADORA DE PUERTA ENTREABIERTA
13 – LUZ INDICADORA DE CONTROL ELECTRONICO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR (ETC)
14 - INDICADOR DE TEMPERATURA DEL MOTOR
15 - LUZ INDICADORA DE SEGURIDAD
16 – VISOR DE LUZ INDICADORA DEL SELECTOR DE MARCHAS (INCLUYE LOS INDICADORES DE CRUCERO Y CAMBIOS ASCENDENTES)
17 – LUZ INDICADORA CHECK GAUGES
18 – LUZ INDICADORA DE FRENOS
19 - LUZ INDICADORA DE ABS
20 – VISOR DE CUENTAKILOMETROS/CUENTAKILOMETROS PARCIAL (INCLUYE LUZ INDICADORA DE HORAS DE MOTOR, LIQUIDO LAVADOR, FALLO DE LAMPARAS, SOBREMARCHA OFF Y SERVICIO DE 4X4).
21 - BOTON DEL CONMUTADOR DE CUENTAKILÓMETROSY CUENTAKILÓMETROS PARCIAL
22 - INDICADOR DE COMBUSTIBLE
23 – LUZ INDICADORA DE BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE
24 - LUZ INDICADORA DE SOBRETEMPERATURA DE LA CAJA DE CAMBIOS

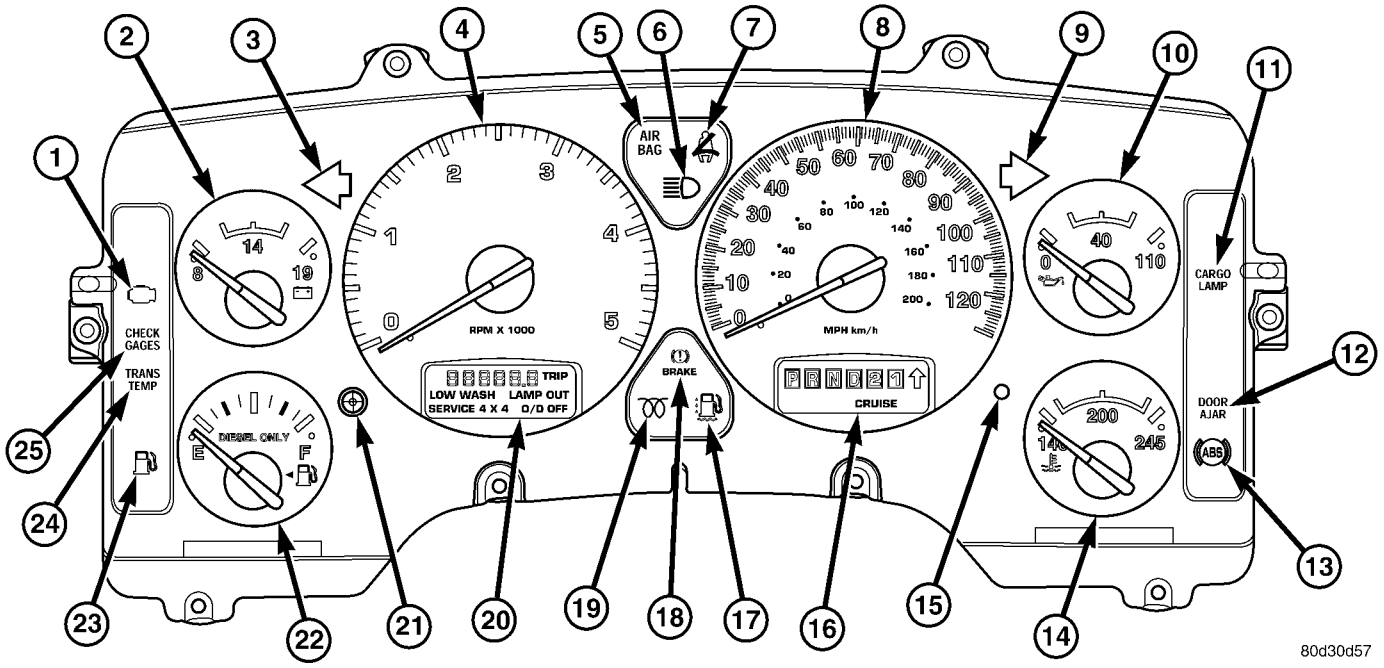


Fig. 4 Indicadores y luces indicadoras - Motor diesel

1 - LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO
2 - INDICADOR DE VOLTAJE
3 - LUZ INDICADORA DE INTERMITENTE IZQUIERDO
4 - TACOMETRO
5 - LUZ INDICADORA DE AIRBAG
6 - LUZ INDICADORA DE LUZ DE CARRETERA
7 - LUZ INDICADORA DE CINTURON DE SEGURIDAD
8 - VELOCIMETRO
9 - LUZ INDICADORA DE INTERMITENTE DERECHO
10 - INDICADOR DE PRESION DE ACEITE
11 - LUZ INDICADORA DE LUZ DE CARGA
12 - LUZ INDICADORA DE PUERTA ENTREABIERTA
13 - LUZ INDICADORA DE ABS
14 - INDICADOR DE TEMPERATURA DEL MOTOR
15 - LUZ INDICADORA DE SEGURIDAD
16 – VISOR DE LUZ INDICADORA DEL SELECTOR DE MARCHAS (INCLUYE DE CRUCERO Y CAMBIOS ASCENDENTES)
17 - LUZ INDICADORA DE AGUA EN COMBUSTIBLE
18 – LUZ INDICADORA DE FRENOS
19 – LUZ INDICADORA DE ESPERA PARA ARRANCAR
20 – VISOR DE CUENTAKILOMETROS/CUENTAKILOMETROS PARCIAL (INCLUYE LUZ INDICADORA DE HORAS DE MOTOR, LIQUIDO LAVADOR, FALLO DE LAMPARAS, SOBREMARCHA OFF Y SERVICIO DE 4X4).
21 - BOTON DEL CONMUTADOR DE CUENTAKILÓMETROS Y CUENTAKILÓMETROS PARCIAL
22 - INDICADOR DE COMBUSTIBLE
23 – LUZ INDICADORA DE BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE
24 - LUZ INDICADORA DE SOBRETEMPERATURA DE LA CAJA DE CAMBIOS
25 – LUZ INDICADORA CHECK GAUGES

Cada luz indicadora del EMIC, excepto aquellas situadas dentro de una de las unidades de VFD, se ilumina con un LED dedicado que está soldado a la tarjeta de circuitos electrónica del EMIC. Los LED no están disponibles para recambio de servicio; si están dañados o defectuosos, deberá reemplazarse el EMIC completo. La iluminación del grupo de instrumentos se obtiene mediante luces de fondo incandescentes atenuables, que iluminan los indicadores para que puedan verse cuando la iluminación exterior está encendida. Cada una de las bombillas incandescentes está asegurada mediante un portabombillas integrado a la tarjeta de circuitos electrónicos por la parte posterior del alojamiento del grupo de instrumentos.

El conjunto de circuitos conectados por cable conecta el EMIC al sistema eléctrico del vehículo. Estos circuitos conectados por cable están incorporados en varios mazos de cables, que recorren todo el vehículo y están retenidos mediante muchos métodos diferentes. Estos circuitos pueden estar conectados entre sí, al sistema eléctrico del vehículo y al EMIC mediante una combinación de empalmes soldados, conectores de bloque de empalmes y muchos tipos diferentes de aisladores y conectores de terminales de mazo de cables. Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, más detalles de retención y recorrido de mazos de cables, así como información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

Los módulos de EMIC para este modelo sólo pueden recibir servicio como unidades completas. El módulo del EMIC no puede ajustarse ni repararse. Si

un indicador, un LED de luz indicadora, una unidad VFD, la tarjeta de circuitos electrónicos, el hardware de la tarjeta de circuitos, la placa de sobreposición del grupo de instrumentos o el alojamiento del EMIC están dañados o defectuosos, deberá reemplazarse el módulo de EMIC completo. La unidad de óptica, capote y máscara del grupo de instrumentos y las bombillas de luces incandescentes con portalámparas individuales están disponibles para recambio de servicio por separado.

FUNCIONAMIENTO

El Grupo de instrumentos electromecánicos (EMIC) de este modelo incluye también el equipo y el software necesarios para servir como módulo de control electrónico de la carrocería y se denomina también Nodo de cabina o CCN. La siguiente información se refiere en forma primaria a las funciones del grupo de instrumentos de esta unidad. Pueden encontrarse detalles adicionales de las funciones de control electrónico de la carrocería de esta unidad dentro de la información de servicio del sistema o componente que controla el EMIC. Por ejemplo: Los detalles adicionales de las funciones de advertencias audibles del EMIC se encuentran en la información de servicio de timbre y zumbador.

El EMIC está diseñado para permitir al conductor del vehículo monitorizar las condiciones de muchos de los componentes y sistemas de operación del vehículo. Los indicadores y luces indicadoras del EMIC proporcionan una información valiosa relativa a los diversos mecanismos de transmisión de serie u opcionales, sistemas de combustible y emisiones, sistemas de refrigeración, sistemas de iluminación, sistemas de seguridad y muchos otros elementos útiles. El EMIC está instalado en el tablero de instrumentos, de forma que el conductor del vehículo pueda ver fácilmente todos estos monitores durante la conducción, y permitiendo a la vez que el acceso para tareas de servicio sea relativamente sencillo. El software y hardware del EMIC basado en microprocesador utiliza diversas entradas para controlar los indicadores y luces indicadoras visibles en la parte frontal del grupo de instrumentos. Algunas de estas entradas están conectadas por cables, pero la mayor parte se reciben en forma de mensajes electrónicos transmitidos por otros módulos electrónicos a través de la red del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ MODULOS DE CONTROL ELECTRONICOS/ COMUNICACION - FUNCIONAMIENTO.)

El microprocesador del EMIC filtra estos datos de entrada utilizando algoritmos a fin de proporcionar lecturas de los indicadores precisas, estables y que respondan rápidamente a las condiciones de funcionamiento. Estos algoritmos están destinados a proporcionar lecturas de indicadores durante el funcionamiento normal, que respondan a las expectativas del cliente. No obstante, cuando existen condiciones anormales, como temperatura alta del refrigerante, el algoritmo puede desplazar la aguja del indicador a una posición extrema y el microprocesador puede hacer sonar un timbre mediante el generador de tonos sonoros de a bordo para proporcionar indicaciones visuales y audibles claras de la existencia de un problema al conductor del vehículo. El conjunto de circuitos del grupo de instrumentos pueden producir también advertencias audibles para otros módulos electrónicos del vehículo en base a los mensajes electrónicos de solicitud de tono recibidos por el bus de datos PCI. Cada advertencia audible tiene el propósito de proporcionar al conductor del vehículo una alerta audible para complementar la indicación visual.

El conjunto de circuitos del EMIC funciona con corriente de la batería recibida por un fusible de B(+) protegido por fusible del Módulo de alimentación integrado (IPM) sobre un circuito B(+) no conmutado protegido por fusible, y con corriente de la batería recibida a través del fusible de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible del IPM. Este diseño permite que el EMIC proporcione algunas características independientemente de la posición del interruptor de encendido, mientras que otras características sólo funcionarán con el interruptor de encendido en las posiciones ON o START. El conjuntos de circuitos del EMIC se conecta a masa mediante un circuito de masa y una ramificación del mazo de cables del tablero de instrumentos con un conector de terminal del ojal, que está fijo con un tornillo de masa a una posición de masa cerca del centro del soporte estructural del tablero de instrumentos.

El EMIC posee también una capacidad de accionador de autodiagnóstico, que prueba cada una de las funciones controladas a través de mensajes del bus PCI del grupo de instrumentos encendiendo las luces indicadoras apropiadas, emplazando las agujas de los indicadores apropiados en varios puntos de calibración predeterminados a lo largo de los cuadrantes de los indicadores e iluminando todos los segmentos de las unidades de Pantalla fluorescente al vacío (VFD) de las luces indicadoras de cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial y selector de marchas. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para obtener más información sobre características, uso y funcionamiento del EMIC, consulte el manual del propietario que viene en la guantera del vehículo.

INDICADORES

Todos los indicadores reciben corriente de la batería a través del conjunto de circuitos del EMIC cuando el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o START. Con el interruptor de encendido en la posición OFF no se suministra corriente de la batería a ningún indicador, y el con-

junto de circuitos del EMIC está programado para desplazar todas las agujas de los indicadores de vuelta al extremo bajo de sus respectivas escalas. Por lo tanto, los indicadores no indicarán con exactitud ninguna condición del vehículo a menos que el interruptor de encendido se encuentre en las posiciones ON o START.

Todos los indicadores del EMIC son unidades magnéticas de núcleo de aire. Dentro de cada indicador hay dos bobinas electromagnéticas fijas. Estas bobinas están sujetas entre sí en ángulo recto alrededor de un imán permanente móvil. El imán móvil está suspendido dentro de las bobinas en un extremo del eje de pivote, mientras que la aguja del indicador está fijada al otro extremo del eje. Una de las bobinas tiene en su interior un flujo de corriente fijo para mantener una intensidad de campo magnético constante. El flujo de corriente en la segunda bobina cambia, ocasionando alteraciones en la intensidad de su campo magnético. El flujo de corriente a través de la segunda bobina es cambiado por el conjunto de circuitos del EMIC en respuesta a los mensajes recibidos a través del bus de datos PCI. La aguja del indicador se mueve cuando el imán permanente móvil se alinea por sí mismo según los campos magnéticos cambiantes creados alrededor del mismo por los electroimanes.

Los indicadores se diagnostican utilizando la prueba de accionamiento de autodiagnóstico de EMIC. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.) Para efectuar correctamente la comprobación del bus de datos PCI y de las entradas de mensajes electrónicos del bus de datos al EMIC que controlan cada indicador, es necesario utilizar una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada. Los detalles específicos de funcionamiento de cada indicador pueden encontrarse en otro lugar de esta información de servicio.

PANTALLAS FLUORESCENTES AL VACIO

Las unidades de Pantalla fluorescente al vacío (VFD) están soldadas en la tarjeta de circuitos electrónicos del EMIC. Con el interruptor de encendido en las posiciones OFF o ACCESSORY, la visualización del cuentakilómetros se activa cuando se abre la puerta del conductor (modo coche de alquiler) y se desactiva cuando esa puerta se cierra. De lo contrario, ambas unidades de pantalla se activan cuando el interruptor de encendido está en las posiciones ON o START, y se desactivan cuando el interruptor de encendido está en las posiciones OFF o ACCESSORY.

La intensidad de iluminación de las unidades VFD la controla el conjunto de circuitos del EMIC en base a una entrada del conmutador de faros y una entrada de nivel de atenuación recibida del conmutador atenuador de faros. El EMIC sincroniza la intensidad de iluminación de las demás unidades VFD con la de las unidades del EMIC enviando mensajes electrónicos de nivel de atenuación a los demás módulos electrónicos del vehículo por el bus de datos PCI.

Las unidades de VFD del EMIC tienen varias posibilidades de visores, entre ellas las de cuentakilómetros, cuentakilómetros parcial, horas de motor, indicación de marcha de la caja de cambios (PRNDL) para los modelos con caja de cambios automática, varias indicaciones de advertencias o recordatorios y varias informaciones relativas a diagnosis cuando existen ciertas condiciones de fallo. Para controlar algunos de los modos de visualización se utiliza un conmutador de cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial en la tarjeta de circuitos del EMIC. Este conmutador se acciona manualmente oprimiendo el botón del conmutador de cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial, que sobresale a través del borde inferior de la óptica del grupo de instrumentos, justo a la izquierda del tacómetro. Accionando momentáneamente este conmutador con el interruptor de encendido en la posición ON, la VFD cambiará entre los modos de cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial. Oprimiendo el botón del conmutador durante unos dos segundos con la VFD en el modo de cuentakilómetros parcial, el valor del contador se pondrá en cero. Cuando el sistema está en modo de cuentakilómetros con el interruptor de encendido en posición ON y el motor no está funcionando, al oprimir este conmutador durante unos seis segundos se muestra la información de horas del motor. Si se mantiene oprimido el conmutador mientras se gira el interruptor de encendido de la posición OFF a ON, se iniciará la prueba de accionamiento de autodiagnóstico del EMIC. Para obtener detalles adicionales respecto al funcionamiento de la VFD, consulte la información de diagnóstico apropiada. El microprocesador del EMIC recuerda cuál es el modo de visor que está activo, cuando el interruptor de encendido se gira a la posición OFF, y regresa el visor de VFD a ese modo cuando el interruptor de encendido se gira a la posición ON.

Las unidades de VFD se diagnostican utilizando la prueba de accionamiento de autodiagnóstico del EMIC. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar correctamente la comprobación del bus de datos PCI y de las entradas de mensajes electrónicos del bus de datos al EMIC que controlan algunas de las funciones de la VFD, es necesario utilizar una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada. Los detalles específicos de funcionamiento para el cuentakilómetros, el cuentakilómetros parcial, la luz inicadora del selector de marchas y las diversas funciones de la luz indicadora de advertencia y recordatorias de la VFD pueden encontrarse en otro lugar de esta información de servicio.

LUCES INDICADORAS

Las luces indicadoras están situadas en diversas posiciones dentro del EMIC y todas ellas están conectadas a la tarjeta de circuitos electrónicos del EMIC. La luz indicadora de luz de carga, de puerta entreabierta, de luz de carretera y de intermitentes funcionan en base a entradas conectadas por cable al EMIC. La luz indicadora del freno es controlada por los mensajes del bus de datos PCI del Controlador de frenos antibloqueo (CAB), como también por las entradas del conmutador de freno de estacionamiento conectadas por cable al EMIC. La luz indicadora de cinturón de seguridad es controlada mediante la programación del EMIC, mensajes del bus de datos PCI desde el Módulo de control de airbag (ACM) y la entrada del conmutador de cinturón de seguridad conectada por cable al EMIC. La luz indicadora de funcionamiento incorrecto (MIL) normalmente está controlada por mensajes del bus de datos PCI desde el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Sin embargo, si el EMIC pierde comunicación con el bus de datos PCI, el conjunto de circuitos del EMIC automáticamente encenderá la MIL hasta que la comunicación con el bus de datos PCI se haya restablecido. El EMIC usa los mensajes del bus de datos de la Interfaz de comunicaciones programable (PCI) provenientes del Módulo de control delantero (FCM), del PCM, del Módulo de control del motor (ECM) sólo para motores diesel, del ACM, del CAB, y del módulo inmovilizador con llave centinela (SKIM) para controlar todos los indicadores restantes.

Los diversos indicadores del EMIC se controlan mediante distintas estrategias; algunos reciben salidas de interruptor de encendido protegidas por fusible del conjunto de circuitos del EMIC y tienen una masa conmutada, mientras otros están conectados a masa a través del conjunto de circuitos del EMIC y tienen una alimentación de batería protegida por fusible. Sin embargo, todos los indicadores son completamente controlados por el microprocesador del EMIC en base a las diversas entradas conectadas por cable y mensajes electrónicos. Todos los indicadores se iluminan con una intensidad fija, que no está afectada por la intensidad de iluminación seleccionada para las luces de iluminación general del EMIC.

Además, ciertas luces indicadoras de este grupo de instrumentos se configuran automáticamente o son autoconfigurables. Esta característica permite que las luces indicadoras configurables sean habilitadas por el conjunto de circuitos del EMIC para obtener compatibilidad con determinado equipamiento opcional. El EMIC adopta por defecto que el indicador de ABS y el indicador de airbag están habilitados y estos parámetros de configuración deben inhibirse programáticamente en el EMIC mediante una herramienta de exploración DRB III® en los vehículos que no poseen este equipo. Las luces indicadoras configuradas automáticamente o autoconfigurables se mantienen latentes en cada EMIC en todo momento, y solamente serán activadas cuando el EMIC reciba las entradas de mensajes del PCI apropiados para ese equipamiento o sistema opcional.

Las entradas de indicadores conectadas por cables pueden diagnosticarse mediante métodos de diagnóstico convencionales. No obstante, el conjunto de circuitos del EMIC y las luces indicadoras controladas por mensajes del bus PCI se diagnostican empleando la prueba de accionamiento de autodiagnóstico del EMIC. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar correctamente la comprobación del bus de datos PCI y de las entradas de mensajes electrónicos al EMIC que controlan una luz indicadora, es necesario utilizar una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada. Los detalles específicos de funcionamiento para cada luz indicadora pueden encontrarse en otro lugar de esta información de servicio.

ILUMINACION DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS

El EMIC dispone de varias luces de iluminación que se encienden cuando se hace lo propio con las luces exteriores empleando el conmutador de faros. La intensidad de iluminación de estas luces se ajusta girando el conmutador de accionamiento con el pulgar de iluminación interior situado en el conmutador de faros (abajo para atenuar, arriba para aumentar) a una de las seis posiciones de detenedores menores existentes. El EMIC monitoriza una entrada de resistor multiplexada proveniente del conmutador de faros en un circuito de entrada del atenuador. En respuesta a esa entrada, el conjunto de circuitos del EMIC convierte una entrada de 12 voltios, que recibe de un fusible situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM) a través de un circuito de señal del conmutador atenuador de luces del tablero conectado por cable, en una salida de amplitud de pulso modulada (PWM) de 12 voltios. El EMIC usa esta salida PWM para alimentar las luces de iluminación del grupo de instrumentos y las unidades VFD de la tarjeta de circuitos del EMIC; a continuación, proporciona una salida PWM sincronizada en los diversos circuitos de señal del conmutador atenuador de las luces del tablero prot. por fusible, conectados por cables, para controlar y sincronizar la intensidad de iluminación de otras luces incandescentes de iluminación del vehículo. Las luces de iluminación del grupo de instrumentos están conectadas a masa en todo momento.

El EMIC envía también mensajes electrónicos de nivel de atenuación por el bus de datos PCI a otros módulos electrónicos del vehículo para controlar y sincronizar la intensidad de iluminación de sus unidades VFD con la de las unidades VFD del EMIC. Además, la ruedecilla de ajuste con el pulgar del conmutador de faros tiene una posición de modo desfile

para proporcionar iluminación en este modo. El EMIC monitoriza la solicitud de este modo proveniente del conmutador de faros y envía un mensaje electrónico de nivel de atenuación por el bus de datos PCI para iluminar todas las unidades VFD del vehículo con intensidad máxima (diurna) para facilitar la visibilidad cuando se conduce en horarios diurnos con la iluminación exterior encendida.

Las entradas y salidas del conmutador de faros y el atenuador de luces del tablero del EMIC conectadas por cables se pueden diagnosticar con métodos de diagnóstico convencionales. En cambio, para comprobar correctamente la salida PWM del EMIC y los mensajes electrónicos de nivel de atenuación enviados por el EMIC a través del bus de datos PCI, es necesario utilizar una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

CIRCUITOS DE ENTRADA Y SALIDA

ENTRADAS CONECTADAS POR CABLE

Las entradas conectadas por cable al EMIC incluyen lo siguiente:

- **Salida del conmutador de luz de freno**
- **Detección del conmutador de cilindro de cerradura del conductor**
- **Detección del conmutador de puerta del conductor entreabierta**
- **Circuito MUX de conmutador de bloqueo de la puerta del conductor con cerraduras automáticas**
- **B(+) prot. con fusible - Fusible I.O.D.**
- **B(+) prot. por fusible - Alimentación de cerraduras automáticas - con cerraduras automáticas**
- **Salida (ACCESSORY-RUN) del interruptor de encendido prot. por fusible**
- **Salida (OFF-RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible**
- **Salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible**
- **Cir. MUX de conmutador atenuador de faros**
- **Cir. MUX de conmutador de faros**
- **Control del relé de claxon**
- **Detección de conmutador de llave en encendido**
- **Detección del conmutador de puerta trasera izquierda entreabierta**
- **Señal del conmutador atenuador de luces del tablero**
- **Detección del conmutador de freno de estacionamiento**
- **Detección del conmutador de puerta del acompañante entreabierta**
- **Cir. MUX de conmutador de bloqueo de la puerta del acompañante - con cerraduras automáticas**
- **Cir. MUX de control de radio**
- **Detección del conmutador de puerta trasera derecha entreabierta**
- **Alimentación de RKE - con sistema RKE**
- **Detección de conmutador de cinturón de seguridad**
- **Cir. MUX del sensor de posición de la caja de cambios - con caja de cambios automática**
- **Cir. MUX del conmutador de intermitente/emergencia**
- **Cir. MUX de Conmutador de selección de lavador y luz de faros**
- **Cir. MUX de Conmutador del limpiaparabrisas**

Para obtener más detalles, consulte la información de cableado apropiada.

SALIDAS CONECTADAS POR CABLE

Las salidas conectadas por cable del EMIC incluyen lo siguiente:

- **Impulsor de iluminación de hilera de conmutadores de accesorios**
- **Impulsor del BTSI - con caja de cambios automática**
- **Impulsor de luz de carga**
- **Impulsor de luz de techo y consola de techo**
- **Impulsor de desbloqueo de la puerta del conductor - con cerraduras automáticas**
- **Impulsor de iluminación del conmutador de faros**
- **Impulsor del indicador del conmutador de asientos térmicos - con asientos térmicos**
- **Impulsor de iluminación del control de calefactor y A/A**
- **Impulsor de bloqueo de la puerta izquierda - con cerraduras automáticas**
- **Impulsor de desbloqueo de la puerta trasera izquierda - con cerraduras automáticas**
- **Impulsor de luz de mapas y guantera**
- **Impulsor de iluminación de la radio**
- **Impulsor de bloqueo de la puerta derecha - con cerraduras automáticas**
- **Impulsor de desbloqueo de la puerta derecha - con cerraduras automáticas**
- **Impulsor de iluminación del conmutador de la caja de transferencia - con transmisión en las cuatro ruedas**

Para obtener más detalles, consulte la información de cableado apropiada.

MASAS

El EMIC recibe y suministra una vía de masa para diversos conmutadores y sensores mediante los siguientes circuitos conectados por cables:

- **Masa - Iluminación (2 circuitos)**
- **Masa - Cerradura automática - con cerraduras automáticas**
- **Masa - Señal**
- **Retorno del conmutador de faros**
- **Retorno del conmutador multifunción**
- **Retorno del sensor de posición de la caja de cambios - con caja de cambios automática**

Para obtener más detalles, consulte la información de cableado apropiada.

COMUNICACION

El EMIC tiene provisiones para los siguientes circuitos de comunicación:

- **Bus de datos PCI**
- **Datos serie de programa de RKE - con RKE**
- **Datos serie de transmisión de RKE - con RKE**

Para obtener más detalles, consulte la información de cableado apropiada.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - GRUPO DE INSTRUMENTOS

Si ninguno de los indicadores y/o luces indicadoras del grupo de instrumentos funciona, consulte DIAGNOSIS PRELIMINAR. Si no funciona un indicador individual o una luz indicadora controlada por mensajes del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI), consulte PRUEBA DE ACCIONAMIENTO. Si no funciona una luz indicadora individual conectada por cable, consulte la información de diagnosis y comprobación para esa luz indicadora específica.

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

PRECAUCION: Los grupos de instrumentos usados en este modelo se configuran a sí mismos automáticamente para obtener compatibilidad con las funciones y equipos opcionales del vehículo en el que se instalan inicialmente. El grupo de instrumentos está programado para llevar a cabo esta operación por medio de la inserción del Número de identificación del vehículo (VIN) y de otros datos importantes que hacen al funcionamiento correcto del grupo de instrumentos, en una memoria electrónica. El aprendizaje de esta información incorporada se realiza mediante los mensajes electrónicos recibidos desde otros módulos electrónicos del vehículo por el bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI) y a través de ciertas entradas conectadas por cables cuando el grupo de instrumentos se conecta eléctricamente al vehículo. Una vez configurada, la memoria del grupo de instrumentos puede dañarse irreparablemente y pueden producirse ciertos errores de configuración irreversibles si el grupo de instrumentos se conecta eléctricamente u otro vehículo o si se conecta un módulo electrónico de otro vehículo que proporciona al grupo de instrumentos datos (incluidos valores del cuentakilómetros) que originan conflictos con los que se aprendieron y almacenaron previamente. Por lo tanto, debe evitarse siempre la práctica de intercambiar (permutar) grupos de instrumentos y otros módulos electrónicos de este vehículo con los que se retiraron de otro vehículo. Si no se observa esta precaución, pueden producirse daños al grupo de instrumentos, que no son reembolsables bajo los términos de la garantía del producto. Los grupos de instrumentos de recambio están provistos con el VIN correcto, y los valores certificados del cuentakilómetros y las horas del motor están insertadas en la memoria del grupo de instrumentos, pero se configurarán automáticamente para que sean compatibles con las funciones y el equipo opcional en el vehículo en que se instalan inicialmente.

NOTA: Algunas luces indicadoras de este grupo de instrumentos se configuran automáticamente. Esta característica permite que esas luces indicadoras sean activadas o desactivadas para obtener compatibilidad con determinado equipamiento opcional. Si el problema que se está diagnosticando implica una iluminación incorrecta de las luces indicadoras de crucero, de control electrónico de la mariposa del acelerador, de sobremarcha OFF, de servicio de tracción en 4 ruedas, de sobretemperatura de la caja de cambios, de cambio ascendente, de seguridad o de selector de marchas; desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Al cabo de unos cinco minutos, vuelva a conectar el cable negativo de la batería y coloque el interruptor de encendido en posición ON. El grupo de instrumentos efectuará de forma automática el reaprendizaje del equipamiento del vehículo y configurará correctamente todas las luces indicadoras configurables según corresponda.

DIAGNOSIS PRELIMINAR

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Verifique el fusible de B(+) protegido por fusible (fusible 28 de 10 amperios) en el Módulo de alimentación integrado (IPM). Si está conforme, diríjase al paso 2. De lo contrario, repare el circuito o componente en corto según sea necesario y reemplace el fusible defectuoso.

(2) Compruebe si hay voltaje de la batería en el fusible de B(+) prot. por fusible (fusible 28 de 10 amperios) en el IPM. Si está conforme, diríjase al paso 3. De lo contrario, repare el abierto en el circuito B(+) protegido por fusible entre el IPM y la batería según sea necesario.

(3) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Retire el grupo de instrumentos. Vuelva a conectar el cable negativo de la batería. Compruebe si hay voltaje de la batería en la cavidad del circuito B(+) prot. por fusible del conector de mazo de cables del tablero de instrumentos (conector C1) para el grupo de instrumentos. Si está conforme, diríjase al paso 4. De lo contrario, repare el abierto en el circuito B(+) prot. por fusible entre el grupo de instrumentos y el IPM según sea necesario.

(4) Compruebe si existe continuidad entre la cavidad del circuito de masa de señal del conector de mazo de cables del tablero de instrumentos (conector C1) para el grupo de instrumentos y una buena masa. Debe haber continuidad. De ser así, diríjase al PRUEBA DE ACCIONAMIENTO. De lo contrario, repare el circuito abierto a masa (G202) según sea necesario.

PRUEBA DE ACCIONAMIENTO

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

La prueba de accionamiento del grupo de instrumentos hará entrar al grupo de instrumentos en su modo de autodiagnóstico. En este modo, el grupo de instrumentos puede llevar a cabo una prueba de autodiagnóstico que confirmará que el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos, los indicadores y las luces indicadoras están capacitados para funcionar correctamente. Durante la prueba de accionamiento, el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos situará las agujas de los indicadores en diversos puntos de calibración, iluminará todos los segmentos de las unidades de Pantalla fluorescente al vacío (VFD), encenderá y apagará todas las luces indicadoras, mostrará la información de los Códigos de diagnóstico de fallos (DTC) existentes y la cantidad de ciclos del interruptor de encendido que se realizaron desde la detección del DTC. Se sugiere usar un cuaderno y un lápiz para anotar la información de fallos que pueda aparecer durante la prueba, para referencia.

Si la prueba de accionamiento se supera satisfactoriamente, esto confirmará que el grupo de instrumentos funciona correctamente. Sin embargo, aún puede subsistir un problema con el bus de datos de PCI, el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM), el Módulo de control del motor (ECM), el Módulo de control de la caja de cambios (TCM), el Módulo de control de la caja de transferencia (TCCM), el Módulo de control del airbag (ACM), el Controlador de frenos antibloqueo (CAB) o, por último, las entradas a uno de estos módulos de control electrónicos. Utilice una herramienta de exploración DRB III® para diagnosticar estos componentes. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

(1) Comience la prueba con el interruptor de encendido en posición OFF.

(2) Oprima el botón del conmutador de cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial.

(3) Mientras mantiene oprimido el botón del conmutador de cuentakilómetros y cuentakilómetros par-

cial, coloque el interruptor de encendido en posición ON, pero no ponga en marcha el motor.

(4) Suelte el botón del conmutador de cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial.

(5) El grupo de instrumentos iluminará simultáneamente todos los segmentos operacionales de ambas unidades VFD y realizará una prueba de bombilla del LED de cada indicador en funcionamiento. Los segmentos de VFD y los LED indicadores permanecerán iluminados mientras la aguja de cada indicador barre diversos puntos de calibración en ambos sentidos. Si un segmento de VFD o un LED indicador no se ilumina, o si la aguja de un indicador no barre todos los puntos de calibración en ambos sentidos durante la prueba, debe reemplazarse el grupo de instrumentos. A continuación de estas pruebas, se continuará con la prueba de accionamiento descrita en paso 6.

(6) El texto C Code (código C) se muestra en la VFD del cuentakilómetros durante unos tres segundos. Si no hay almacenada información de fallos, la pantalla mostrará dos pares de ceros en el formato 00 00, que indican que se ha realizado la visualización de la información de fallos. Si hay almacenada información de códigos de fallos, aparecen en la pantalla del cuentakilómetros dos conjuntos de códigos de fallos alfabéticos y alfanuméricos de dos dígitos durante un intervalo de tres segundos. El primer par de dígitos representa un Código de diagnóstico de fallos (DTC) o código de fallos correspondiente al grupo de instrumentos. El segundo par de dígitos es la cuenta del número de ciclos del interruptor de encendido que se realizaron después del establecimiento del DTC visualizado. El grupo de instrumentos continuará mostrando juegos adicionales de dos pares de dígitos a intervalos de tres segundos hasta que se hayan visualizado todos los códigos almacenados, lo que se señala nuevamente mediante el código 00 00. Consulte la descripción de cada uno de los códigos de fallos que muestra el grupo de instrumentos en la tabla de Mensajes de fallos del grupo de instrumentos. Si se muestra un fallo del grupo de instrumentos, utilice la herramienta de exploración DRB III® para diagnosticar el problema. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

MENSAJES DE FALLOS DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS		
Código de fallos	Descripción	Corrección
01	Circuito de salida de la luz indicadora de advertencia de airbag en corto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
02	Circuito de salida de la luz indicadora de advertencia de airbag abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
03	Circuito de salida de la luz indicadora de ABS en corto	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
04	Circuito de salida de la luz indicadora de ABS abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
05	Circuito de salida de la luz indicadora de la MIL en corto	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
06	Circuito de salida de la luz indicadora de la MIL abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
07	Circuito de la luz indicadora de espera para el arranque en corto	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
08	Circuito de la luz indicadora de espera para el arranque abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
0B	Circuito de salida de BTSI en corto o abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
22	Circuito de entrada del conmutador de faros en corto	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
23	Circuito de entrada del conmutador de faros abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
24	Circuito de entrada de conmutador de giro y emergencia en corto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
25	Circuito de entrada del conmutador de giro y emergencia abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.

MENSAJES DE FALLOS DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS		
Código de fallos	Descripción	Corrección
27	Circuito de salida de luces de cortesía y techo en corto o abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
28	Circuito de salida de luces de guantera y mapas en corto o abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
29	Circuito de salida de la luz de carga en corto o abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
40	Circuito de entrada del conmutador del limpiaparabrisas en corto	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
41	Circuito de entrada del conmutador del limpiaparabrisas abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
42	Circuito de entrada de lavador y luz de faros en corto	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
60	Circuito de entrada del conmutador de bloqueo de la puerta del acompañante en corto	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
61	Circuito de entrada del conmutador de bloqueo de la puerta del acompañante abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
62	Circuito de entrada del conmutador de bloqueo de la puerta del acompañante agarrotado.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
63	Circuito de entrada del conmutador de bloqueo de la puerta del conductor en corto	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
64	Circuito de entrada del conmutador de bloqueo de la puerta del conductor abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
65	Circuito de entrada del conmutador de bloqueo de la puerta del conductor agarrotado.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
66	Circuito de salida de bloqueo de todas las puertas en corto a masa o al voltaje.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
67	Circuito de salida de desbloqueo de todas las puertas en corto a masa o al voltaje.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
68	Circuito de desbloqueo de la puerta del conductor en corto a masa o al voltaje.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
6C	Circuito de entrada del conmutador de cilindro de cerradura del conductor en corto	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
6E	Circuito de entrada del conmutador de cilindro de cerradura del conductor agarrotado.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
80	Se encontró un valor incorrecto del cuentakilómetros.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
81	Circuito de entrada del conmutador remoto de radio alto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
82	Conmutador remoto de radio agarrotado.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
A0	Fallo de suma de verificación de memoria FLASH del módulo interno.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
A1	Fallo de programa autoejecutable de módulo interno.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
A3	Voltaje de batería abierto.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.

MENSAJES DE FALLOS DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS		
Código de fallos	Descripción	Corrección
A5	No se reciben mensajes del TCCM.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
A7	Error de suma de verificación del VIN.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
A8	VIN almacenado previamente.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
A9	Fallo interno del bus PCI.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
AA	No se recibieron mensajes del PCM.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
AB	No se recibieron mensajes del TCM.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
AC	No se recibieron mensajes del ABS.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
AD	No se recibieron mensajes del FCM.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
AE	No se recibieron mensajes del ACM.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
AF	No se recibieron mensajes del SKIM.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
B0	Baterías del transmisor tipo llavero (RKE) bajas.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
B1	Enlace de comunicaciones del módulo de RKE.	Consulte la información de diagnóstico apropiada.
00	Hecho	Se han visualizado todos los Códigos de diagnóstico de fallos (DTC).

(7) Ahora la prueba de accionamiento está completa. El grupo de instrumentos saldrá automáticamente del modo de autodiagnóstico y volverá al funcionamiento normal cuando se complete la prueba, si durante la prueba se coloca en posición OFF el interruptor de encendido o si durante la prueba se recibe un mensaje de velocidad del vehículo proveniente del PCM, a través del bus de datos PCI, que indica que el vehículo está en movimiento.

(8) Vuelva al paso 1 para repetir la prueba, si fuese necesario.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el marco del grupo de instrumentos del tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ MARCO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(3) Retire los cuatro tornillos que fijan el grupo de instrumentos al soporte estructural del tablero de instrumentos (Fig. 5).

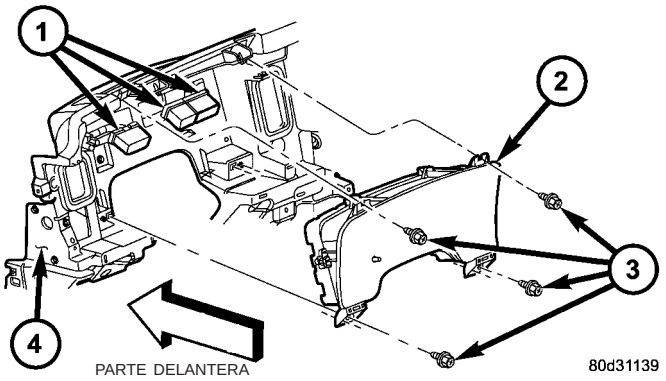


Fig. 5 Desmontaje e instalación del grupo de instrumentos

1 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES (3)
2 - GRUPO DE INSTRUMENTOS
3 - TORNILLO (4)
4 – SOPORTE ESTRUCTURAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

(4) Tire del tablero de instrumentos hacia atrás lo suficiente como para acceder a los conectores de mazo de cables del tablero correspondientes al grupo de instrumentos y desconectarlos de sus receptáculos en la parte posterior del alojamiento del grupo de instrumentos.

(5) Retire el grupo de instrumentos del tablero de instrumentos.

DESENSAMBLAJE

Algunos de los componentes del grupo de instrumentos utilizado en este vehículo pueden recibir servicio individualmente. Los componentes que pueden recibir servicio incluyen las bombillas de luces incandescentes de iluminación del grupo de instrumentos (incluidos los portabombillas integrados) y la unidad de óptica, capote y máscara del grupo de instrumentos. A continuación se ofrecen los procedimientos para desmontar estos componentes de la unidad del grupo de instrumentos.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

BOMBILLAS DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS

Este procedimiento se aplica a cada bombilla y unidades de portabombillas de las luces incandescentes de iluminación. Si el vehículo está equipado con el sistema opcional de Apertura a distancia (RKE), el módulo del receptor RKE debe retirarse de la cubierta posterior del grupo de instrumentos para acceder a la luz de iluminación central inferior del grupo, que se encuentra en la tarjeta de circuitos, directamente debajo del módulo de RKE. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS/MODULO DE APERTURA A DISTANCIA – DESMONTAJE.)

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el grupo de instrumentos del tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(3) Gire el portabombillas aproximadamente sesenta grados hacia la izquierda en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos (Fig. 6).

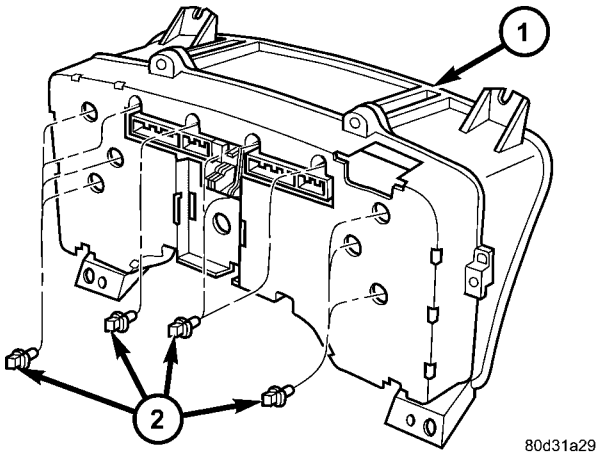


Fig. 6 Desmontaje e instalación de bombillas del grupo de instrumentos

1 - GRUPO DE INSTRUMENTOS
2 - BOMBILLA Y PORTALAMPARAS (11)

(4) Tire de la unidad de bombilla y portabombillas recto hacia atrás para retirarla de su orificio de instalación en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos.

OPTICA, CAPOTE Y MASCARA DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el grupo de instrumentos del tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ GRUPO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(3) Por la parte posterior del grupo de instrumentos, retire los ocho tornillos de alrededor del perímetro externo de la cubierta trasera que fijan la unidad de óptica, capote y máscara al alojamiento del grupo de instrumentos (Fig. 7).

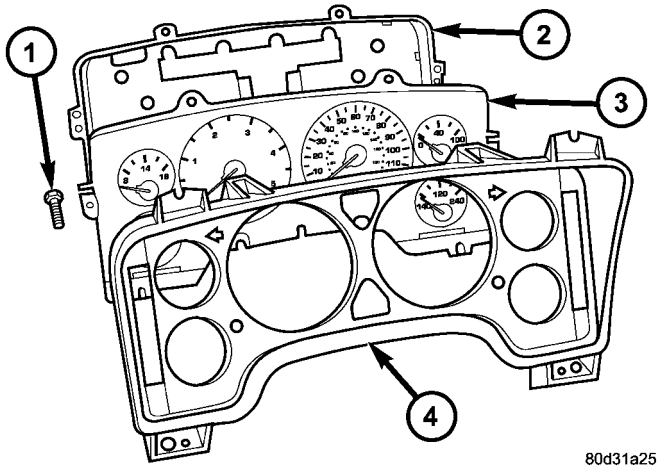


Fig. 7 Componentes del grupo de instrumentos

1 - TORNILLO (9)
2 - CUBIERTA TRASERA
3 - ALOJAMIENTO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS
4 - OPTICA, CAPOTE Y MASCARA

(4) Retire la unidad de óptica, capote y máscara de la parte frontal del grupo de instrumentos.

MONTAJE

Algunos de los componentes del grupo de instrumentos utilizado en este vehículo pueden recibir servicio individualmente. Los componentes que pueden recibir servicio incluyen las bombillas de luces incandescentes de iluminación del grupo de instrumentos (incluidos los portabombillas integrados) y la unidad de óptica, capote y máscara del grupo de instrumentos. A continuación se ofrecen los procedimientos para instalar estos componentes en la unidad del grupo de instrumentos.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

BOMBILLAS DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS

Este procedimiento se aplica a cada bombilla y unidades de portabombillas de las luces incandescentes de iluminación. Si el vehículo está equipado con el sistema opcional de Apertura a distancia (RKE) y se retiró el módulo del receptor de RKE de la cubierta trasera del grupo de instrumentos para acceder a la luz de iluminación central inferior del grupo de instrumentos, vuelva a instalar el módulo de RKE después de reemplazar la bombilla en la tarjeta de circuitos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS/MODULO DE APERTURA A DISTANCIA – INSTALACION.)

PRECAUCION: Como recambio, utilice siempre la medida y tipo de bombilla correctos. Una bombilla de medida o tipo incorrecto puede recalentarse y dañar el grupo de instrumentos, la tarjeta de circuitos electrónicos y los indicadores.

(1) Inserte la unidad de bombilla y portabombillas recto dentro del orificio de instalación correcto para la bombilla en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos (Fig. 6).

(2) Con el portalámparas completamente asentado contra la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos, gire el portabombillas aproximadamente sesenta grados hacia la derecha para bloquearlo en su posición.

(3) Vuelva a instalar el grupo de instrumentos en el tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION.)

(4) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

OPTICA, CAPOTE Y MASCARA DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS

(1) Emplace la unidad de óptica, capote y máscara del grupo de instrumentos sobre la parte frontal del grupo de instrumentos (Fig. 7). Asegúrese de que el botón del conmutador del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial esté insertado a través de los orificios de paso correctos en la máscara y la óptica.

(2) Desde la parte posterior del grupo de instrumentos, instale y apriete los ocho tornillos en el perímetro externo de la cubierta trasera para fijar la unidad de óptica, capote y máscara al alojamiento del grupo de instrumentos. Apriete los tornillos con una torsión de 1 N·m (10 lbs. pulg.).

(3) Vuelva a instalar el grupo de instrumentos en el tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(4) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Emplace el grupo de instrumentos en el tablero de instrumentos.

(2) Conecte nuevamente los conectores de mazo de cables del tablero de instrumentos en los receptáculos de los conectores del grupo de instrumentos, en la parte posterior del alojamiento del grupo de instrumentos.

(3) Emplace el grupo de instrumentos dentro del tablero de instrumentos.

(4) Instale los cuatro tornillos que fijan el grupo de instrumentos al soporte estructural del tablero de instrumentos y apriételos (Fig. 5). Apriete los tornillos con una torsión de 4 N·m (31 lbs. pulg.).

(5) Vuelva a instalar el marco del grupo de instrumentos en el tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION.)

(6) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

NOTA: Algunas luces indicadoras de este grupo de instrumentos se configuran automáticamente. Esta característica permite que esas luces indicadoras sean activadas o desactivadas para obtener compatibilidad con determinado equipamiento opcional. Si el problema que se está diagnosticando implica una iluminación incorrecta de las luces indicadoras de crucero, de control electrónico de la mariposa del acelerador, de sobremarcha OFF, de servicio de tracción en 4 ruedas, de sobretemperatura de la caja de cambios, de cambio ascendente, de seguridad o de selector de marchas; desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Al cabo de unos cinco minutos, vuelva a conectar el cable negativo de la batería y coloque el interruptor de encendido en posición ON. El grupo de instrumentos efectuará de forma automática el reaprendizaje del equipamiento del vehículo y configurará correctamente todos los indicadores configurables según corresponda.

INDICADOR DE ABS

DESCRIPCION

La luz indicadora del Sistema de frenos antibloqueo (ABS) forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. Sin embargo, el grupo de instrumentos se puede programar para inhibir este indicador en los vehículos que no están equipados con los sistemas de frenos ABS o de Antibloqueo de ruedas traseras (RWAL), que no estén disponibles en algunos mercados. En los vehículos equipados con motores de gasolina, la luz indicadora de ABS está situada cerca del borde inferior del grupo de instrumentos, entre el tacómetro y el velocímetro. En los vehículos equipados con motores diesel, la luz indicadora de ABS está situada en el lado derecho del grupo de instrumentos, a la derecha del indicador de temperatura del motor. La luz indicadora del ABS consiste en un recorte tipo estarcido del icono con el símbolo internacional de control y visualización para fallo del sistema de frenos antibloqueo en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un Diodo emisor de luz (LED) de color ámbar detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que el icono de color ámbar sea visible a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando la luz indicadora recibe iluminación por la parte posterior mediante un Diodo emisor de luz (LED) soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La luz indicadora del ABS recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora del ABS ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando el sistema ABS está defectuoso o no funciona. Esta luz indicadora está controlada por un transistor en la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos basándose en la programación del grupo de instrumentos y en los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos

desde el Controlador de frenos antibloqueo (CAB) a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El diodo emisor de luz (LED) de la luz indicadora del ABS está controlada completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esa luz indicadora cuando el grupo de instrumentos recibe una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora del ABS por los motivos siguientes:

- **Prueba de bombilla** - Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, el grupo de instrumentos ilumina el indicador del ABS durante unos dos segundos a modo de comprobación de la bombilla.
- **Mensaje de luz del ABS encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz encendida desde el CAB, el indicador del ABS se iluminará. El indicador permanece iluminado hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz apagada desde el CAB, o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe mensajes de luz encendida o luz apagada desde el CAB durante tres segundos consecutivos, el indicador del ABS se iluminará. El indicador permanece iluminado hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje válido desde el CAB, o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, el indicador del ABS se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte de la prueba correspondiente a la comprobación de la bombilla, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan.
- **Prueba de diagnóstico del ABS** - El indicador del ABS destella encendiéndose y apagándose debido a los mensajes de luz encendida y luz apagada que recibe desde el CAB durante la realización de las pruebas de diagnóstico del ABS.

El CAB monitoriza continuamente los circuitos y sensores del ABS para determinar si el sistema se encuentra en buen estado de funcionamiento. El CAB envía entonces el mensaje de luz encendida o luz apagada correspondiente al grupo de instrumentos. Si el CAB envía un mensaje de luz encendida después de la comprobación de la bombilla, esto indica que el CAB ha detectado un desperfecto en el sistema y/o que el sistema ABS ha dejado de funcionar. El CAB almacenará un Código de diagnóstico de fallo (DTC) por cualquier desperfecto que detecta. Cada vez que el indicador del ABS no se ilumina debido a un abierto o un corto en el circuito del indicador del ABS del grupo de instrumentos, este último envía un mensaje notificando al CAB de la circunstancia, y a continuación el grupo de instrumentos y el CAB almacenan un DTC. Para efectuar una diagnosis correcta del sistema de frenos antibloqueo, el CAB, el bus de datos PCI, o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos, que controlan el indicador del ABS, se requiere una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE AIRBAG

DESCRIPCION

La luz indicadora de airbag forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. Sin embargo, el grupo de instrumentos se puede programar para inhibir este indicador en los vehículos que no estén equipados con el sistema de airbag, que no está disponible en algunos mercados. La luz indicadora de airbag está situada cerca del borde superior del grupo de instrumentos, entre el tacómetro y el velocímetro. La luz indicadora de airbag consiste en un recorte tipo estarcido de las palabras AIRBAG en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un Diodo emisor de luz (LED) de color rojo detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que el texto AIRBAG sea visible en rojo a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando la luz indicadora recibe iluminación por la parte posterior mediante el LED, que está soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La luz indicadora de airbag recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de airbag ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando el sistema airbag está defectuoso o no funciona. La luz indicadora del airbag está controlada por un transistor de la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos basándose en la programación del grupo de instrumentos y en los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control de airbag (ACM) a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El Diodo emisor de luz (LED) de la luz indicadora del airbag está controlado

completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esa luz indicadora cuando el grupo de instrumentos recibe una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de airbag por los motivos siguientes:

- **Prueba de bombilla** - Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, la luz indicadora de airbag se ilumina durante unos seis segundos. Toda la prueba de la bombilla de seis segundos es una función del ACM.
- **Mensaje de luz encendida del ACM** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz encendida desde el ACM, la luz indicadora de airbag se iluminará. La luz indicadora permanece iluminada durante unos doce segundos o hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz apagada desde el ACM, según lo que dure más.
- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe mensajes de airbag durante tres segundos consecutivos, el indicador de airbag se ilumina. La luz indicadora permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz apagada desde el ACM.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la luz indicadora de airbag se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte de la prueba correspondiente a la comprobación de la bombilla, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan. La iluminación de la prueba de accionamiento de la luz indicadora del airbag es una función del grupo de instrumentos.

El ACM monitoriza continuamente los circuitos y sensores del sistema airbag para decidir si el sistema se encuentra en buen estado de funcionamiento. El ACM envía entonces el mensaje de luz encendida o luz apagada correspondiente al grupo de instrumentos. Si el ACM envía un mensaje de luz encendida después de la comprobación de la bombilla, esto indica que el ACM ha detectado un desperfecto en el sistema o que los airbag y los tensores de cinturones de seguridad pueden no desplegarse cuando sea necesario, o desplegarse cuando no es necesario. El ACM almacenará un Código de diagnóstico de fallo (DTC) por cualquier desperfecto que detecte. Cada vez que el indicador de airbag no se ilumine debido a un corto o circuito abierto en el circuito del indicador de airbag del grupo de instrumentos, el grupo de instrumentos envía un mensaje que notifica la condición al ACM. El grupo de instrumentos y el ACM almacenan un DTC cada uno y el grupo de instrumentos hace destellar la luz indicadora de cinturón de seguridad como acción de respaldo para notificar al conductor del vehículo. Para efectuar una diagnosis correcta del sistema airbag, el ACM, el bus de datos PCI o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan la luz indicadora de airbag, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

FRENO / INDICADOR DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

DESCRIPCION

La luz indicadora del freno forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. El indicador de freno está situado cerca del borde inferior del grupo de instrumentos, entre el tacómetro y el velocímetro. El indicador del freno consiste en un recorte tipo estarcido de la palabra BRAKE y de los iconos de los símbolos internacionales de control y visualización para Fallo del freno en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un diodo emisor de luz (LED) de color rojo detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que la palabra BRAKE (freno) y el icono de color rojo sean visibles a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando el indicador recibe iluminación por la parte posterior mediante un Diodo emisor de luz (LED) soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. El indicador del freno recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de freno ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando está aplicado el freno de estacionamiento, cuando existen determinados desperfectos en el sistema hidráulico de los frenos según lo indica una condición de nivel bajo de líquido hidráulico de frenos, o cuando el conmutador de nivel de líquido de frenos está desconectado. La luz indicadora de freno puede dar también una indicación cuando se detectan ciertos fallos en el Sistema de frenos antibloqueo (ABS). Esta luz indicadora está controlada por un transistor en la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos, basándose en la programación del grupo de instrumentos, mensajes electrónicos recibidos por éste desde el Controlador de frenos antibloqueo (CAB) a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI), y de entra-

das conectadas por cables desde el conmutador de freno de estacionamiento. El Diodo emisor de luz (LED) de la luz indicadora de freno está controlado completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora cuando el grupo de instrumentos recibe una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de freno por los motivos siguientes:

- **Prueba de bombilla** - Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, el grupo de instrumentos ilumina la luz indicadora del freno durante unos dos segundos a modo de comprobación de la bombilla.
- **Mensaje de luz de freno encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz encendida desde el CAB, la luz indicadora del freno se iluminará. El CAB puede enviar también mensajes de luz encendida del indicador de freno durante los procedimientos de diagnóstico del sistema ABS. La luz indicadora permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz apagada desde el CAB, o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Entrada del conmutador de freno de estacionamiento** - Cada vez que el grupo de instrumentos detecta masa en el circuito de detección del conmutador de freno de estacionamiento (conmutador de freno de estacionamiento cerrado = freno de estacionamiento aplicado o no completamente liberado) mientras el interruptor de encendido está en posición ON, la luz indicadora de freno destella. La luz indicadora permanece destellando hasta que la entrada de detección del conmutador de freno de estacionamiento al grupo de instrumentos corresponda a un circuito abierto (conmutador de freno de estacionamiento abierto = freno de estacionamiento completamente liberado) o hasta que el interruptor de encendido se coloque en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la luz indicadora de freno se encenderá y, a continuación se volverá a apagar durante la parte de la prueba correspondiente a la comprobación de la bombilla, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

El conmutador de freno de estacionamiento situado en el mecanismo del pedal del freno de estacionamiento proporciona una entrada de masa conectada por cable al conjunto de circuitos del grupo de instrumentos, a través del circuito de detección del conmutador de freno de estacionamiento siempre que el freno de estacionamiento esté aplicado o no esté totalmente liberado. El CAB monitoriza constantemente los circuitos y sensores del sistema ABS, incluido el conmutador de nivel de líquido de freno situado en el depósito del cilindro maestro del freno, a fin de determinar que el sistema está en buenas condiciones de funcionamiento. El CAB envía entonces el mensaje de luz encendida o luz apagada correspondiente al grupo de instrumentos. Si el CAB envía un mensaje de luz encendida después de la comprobación de la bombilla, esto indica que el CAB ha detectado un desperfecto en el sistema hidráulico de frenos o que el sistema ABS ha dejado de funcionar. El CAB almacenará un Código de diagnóstico de fallo (DTC) por cualquier desperfecto que detecta.

Para completar la diagnosis de la luz indicadora de freno o del conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el LED, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). La entrada del conmutador de freno de estacionamiento al grupo de instrumentos puede diagnosticarse utilizando las herramientas y métodos de diagnóstico convencionales. Para efectuar una diagnosis correcta del conmutador de nivel de líquido de frenos, el ABS, el CAB, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan la luz indicadora de freno, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INDICADOR DE FRENO

La diagnosis que se describe a continuación corresponde a una luz indicadora de freno que no funciona. Si existen problemas con varias luces indicadoras del grupo de instrumentos, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Si la luz indicadora de freno permanece iluminada con el interruptor de encendido en la posición ON y se suelta el freno de estacionamiento o si se enciende mientras se está conduciendo, debe efectuarse la diagnosis del sistema de freno y repararse antes de realizar las siguientes pruebas. (Consulte el grupo 5 - FRENOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Si no se encuentran problemas en el sistema de frenos, los procedimientos siguientes le ayudarán a localizar un circuito abierto o en corto o una entrada del conmutador de freno de estacionamiento defectuosa. Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, deta-

lles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

LA LUZ INDICADORA SE ILUMINA DURANTE LA PRUEBA DE LA BOMBILLA, PERO NO CUANDO EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO ESTA APLICADO

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Desconecte el conector de mazo de cables de la carrocería para el conmutador de freno de estacionamiento del terminal del conmutador. Aplique el freno de estacionamiento. Compruebe si existe continuidad entre el terminal del conmutador de freno de estacionamiento y una buena masa. Debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 2. De lo contrario, reemplace el conmutador de freno de estacionamiento defectuoso.

(2) Desconecte el conector de mazo de cables del tablero de instrumentos (conector C1) para el grupo de instrumentos del receptáculo del conector del grupo de instrumentos. Compruebe si existe continuidad entre las cavidades del circuito de detección del conmutador de freno de estacionamiento del conector de mazo de cables delantero de la carrocería para el conmutador de freno de estacionamiento y el conector de mazo de cables del tablero de instrumentos para el grupo de instrumentos. Debe haber continuidad. De lo contrario, repare el abierto en el circuito de detección del conmutador de freno de estacionamiento entre el conmutador de freno de estacionamiento y el grupo de instrumentos según sea necesario.

LA LUZ INDICADORA PERMANECE ILUMINADA - EL SISTEMA DE FRENOS FUNCIONA CORRECTAMENTE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Desconecte el conector de mazo de cables de la carrocería para el conmutador de freno de estacionamiento del terminal del conmutador. Compruebe si existe continuidad entre el terminal del conmutador de freno de estacionamiento y una buena masa. No debe haber continuidad con el freno de estacionamiento sin aplicar, y debe haber continuidad con el freno de estacionamiento aplicado. De ser así, diríjase al paso 2. De lo contrario, reemplace el conmutador de freno de estacionamiento defectuoso.

(2) Desconecte el conector de mazo de cables del tablero de instrumentos (conector C1) para el grupo de instrumentos del receptáculo del conector del grupo de instrumentos. Compruebe si existe continuidad entre la cavidad del circuito de detección de conmutador de freno de estacionamiento del conector del mazo de cables de la carrocería para el conmutador de freno de estacionamiento y una buena masa. No debe haber continuidad. De lo contrario, repare el circuito de detección del conmutador de freno de estacionamiento en corto entre el conmutador de freno de estacionamiento y el grupo de instrumentos según sea necesario.

INDICADOR DE LUZ DE CARGA

DESCRIPCION

La luz indicadora de luz de carga forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. La luz indicadora de luz de carga está emplazada en el lado derecho del grupo de instrumentos, a la derecha del indicador de presión del aceite. La luz indicadora de luz de carga consiste en un recorte silueteado de las palabras CARGO LAMP (luz de carga) en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un Diodo emisor de luz (LED) de color ámbar detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que el texto CARGO LAMP (luz de carga) sea visible en color ámbar a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando la luz indicadora recibe iluminación por la parte posterior mediante el LED, que está soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La luz indicadora de luz de carga recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de luz de carga proporciona al conductor del vehículo una indicación cuando se ilumina la luz de carga exterior. El Diodo emisor de luz (LED) de la luz indicadora de luz de carga está controlada completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora siempre que el grupo de instrumentos reciba una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de luz de carga por los motivos siguientes:

- **Prueba de bombilla** - Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, la luz indicadora de luz de carga se ilumina durante unos dos segundos a modo de comprobación de la bombilla.
- **Entrada de luz de carga encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos detecta una entrada de luz de carga encendida en el circuito MUX de conmutador atenuador de faros, se encenderán la luz de carga y la luz indicadora de luz de carga. La luz de carga y la luz indicadora permanecen encendidas hasta que el grupo de instrumentos recibe una entrada de apagado de luz de carga desde el conmutador de faros o hasta que el interruptor de encendido se coloca en la posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la luz indicadora de luz de carga se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte correspondiente a la comprobación de la bombilla de la prueba, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan.

El grupo de instrumentos monitoriza continuamente el circuito del conmutador atenuador de faros para determinar las funciones de luces interiores y los niveles de iluminación de las luces del tablero correctos a proporcionar. El grupo de instrumentos excita y desexcita entonces un circuito de impulsor del lado de baja para controlar la luz de carga exterior. Cada vez que el grupo de instrumentos excita el impulsor de la luz de carga y el interruptor de encendido está en las posiciones ON o START, el grupo de instrumentos enciende también la luz indicadora de luz de carga. Para completar la diagnosis de la luz indicadora de luz de carga o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla la luz indicadora, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar la diagnosis correcta de las entradas de luz de carga o conmutador de faros al grupo de instrumentos, que controlan la luz indicadora de luz de carga, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR CHECK GAUGES (Verificar indicadores)

DESCRIPCION

El indicador CHECK GAUGES (verificación de indicadores) forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. En los vehículos equipados con motores de gasolina, la luz indicadora CHECK GAUGES está situada cerca del borde inferior del grupo de instrumentos, entre el tacómetro y el velocímetro. En los vehículos equipados con motores diesel, la luz indicadora CHECK GAUGES está situada en el lado izquierdo del grupo de instrumentos, a la izquierda del indicador de voltaje. El indicador CHECK GAUGES consiste en un recorte silueteado de las palabras “CHECK GAUGES” (verificación de indicadores) en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un diodo emisor de luz (LED) rojo detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que la palabra CHECK GAUGES de color rojo sea visible a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando recibe iluminación por la parte posterior mediante el LED soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La luz indicadora CHECK GAUGES recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora CHECK GAUGES ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando determinadas lecturas de indicadores del grupo de instrumentos reflejan una condición que requiere atención inmediata. Esta luz indicadora está controlada por un transistor de la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos sobre la base de la programación del mismo y de los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) en los vehículos equipados con motores de gasolina, o del Módulo de control del motor (ECM) en los vehículos equipados con motores diesel, a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El Diodo emisor de luz (LED) de la luz indicadora CHECK GAUGES está controlado completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa

lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora cuando el grupo de instrumentos reciba una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora CHECK GAUGES por los motivos siguientes:

- **Prueba de bombilla** - Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, la luz indicadora CHECK GAUGES se ilumina durante unos dos segundos a modo de comprobación de la bombilla.
- **Mensaje de temperatura del motor alta** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando que la temperatura del refrigerante de un motor de gasolina es de alrededor de 122°C (252°F) o más, o que la de un motor diesel es de 112° C (233° F) o más, se iluminará la luz indicadora CHECK GAUGES. La luz indicadora permanece encendida hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando que la temperatura del refrigerante de un motor de gasolina es de alrededor de 122°C (252°F) o más, o que la de un motor diesel es de 112° C (233° F) o más, o hasta que el interruptor de encendido se gire a la posición OFF.
- **Mensaje de presión de aceite del motor baja** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando que la presión del aceite del motor es de 41 kPa (6 psi) o inferior, se ilumina la luz indicadora de CHECK GAUGES. La luz indicadora permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando que la presión de aceite del motor está por encima de 41 kPa (6 psi), o hasta que el interruptor de encendido se coloca en posición OFF, según lo que suceda antes. El grupo de instrumentos solamente encenderá la luz indicadora en respuesta a un mensaje de presión de aceite del motor baja si la velocidad del motor es superior a cero.
- **Mensaje de voltaje del sistema bajo (fallo de carga)** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando que el voltaje del sistema eléctrico está por debajo de 11,5 voltios (condición de fallo de carga), se ilumina la luz indicadora de CHECK GAUGES. La luz indicadora permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando que el voltaje del sistema eléctrico está por encima de alrededor de 12 voltios (pero por debajo de 16,0 voltios), o hasta que el interruptor de encendido se coloca en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Mensaje de voltaje del sistema elevado** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando que el voltaje del sistema eléctrico está por encima de unos 16,0 voltios, se ilumina la luz indicadora de CHECK GAUGES. La luz indicadora permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando que el voltaje del sistema eléctrico está por debajo de alrededor de 15,5 voltios (pero por encima de 11,5 voltios), o hasta que el interruptor de encendido se coloca en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la luz indicadora de CHECK GAUGES se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte de la prueba correspondiente a la comprobación de la bombilla, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan.

En los vehículos con motores de gasolina, el PCM monitoriza constantemente la temperatura del motor, la presión de aceite y el sistema eléctrico de voltaje, a continuación, envía los mensajes correspondientes al grupo de instrumentos. En los vehículos con motores diesel, el ECM monitoriza constantemente la temperatura del motor, la presión de aceite y el sistema eléctrico de voltaje, a continuación, envía los mensajes correspondientes al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis de la luz indicadora CHECK GAUGES o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el LED, (consulte el grupo 8 - ELECTRICIDAD/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del PCM, el ECM, el bus de datos PCI o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan la luz indicadora CHECK GAUGES, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR CRUCERO

DESCRIPCION

La luz indicadora de crucero forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. No obstante, en los vehículos que no están equipados con el sistema de control de velocidad opcional, esta luz indicadora se inhabilita electrónicamente. La luz indicadora de crucero consiste en la palabra CRUISE (crucero), que aparece en la parte inferior de la unidad de Pantalla fluorescente al vacío (VFD) de la luz indicadora selector de marchas. La VFD está soldada a la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos y puede verse a través de una ventana con una óptica transparente ahumada situada en el borde inferior de la esfera de cua-

drante del indicador de velocímetro en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La óptica oscura de la VFD impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. La palabra CRUISE (crucero) aparece en un color azul-verde y con el mismo nivel de iluminación que la información de luz indicadora de selector de marchas cuando es iluminada por la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La luz indicadora de crucero recibe servicio como una unidad junto con la VFD en el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de crucero ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando el sistema de control de velocidad está activado, independientemente de si el control de velocidad está acoplado o no. Este indicador está controlado por una tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos basándose en la programación del grupo de instrumentos y en los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). La bombilla de la luz indicadora de crucero está controlada completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora cuando el grupo de instrumentos reciba una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible. Por lo tanto, la luz indicadora estará siempre apagada cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El indicador sólo se ilumina cuando el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos lo conecta a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de crucero por los motivos siguientes:

- **Mensaje de luz de crucero encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz de crucero encendida desde el PCM que indica que el sistema de control de velocidad ha sido activado, el indicador de crucero se iluminará. El indicador permanece iluminado hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz apagada desde el PCM, o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, el indicador de crucero se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte correspondiente a VFD de la prueba, para confirmar que funcionan el VFD y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos.

El PCM monitoriza continuamente los conmutadores de control de velocidad para determinar si las salidas al servo de control de velocidad son correctas. El PCM envía entonces el mensaje de luz de indicador de crucero encendida o apagada apropiado al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis de la luz indicadora de crucero o del conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla la luz indicadora, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del sistema de control de velocidad, el PCM, el bus de datos PCI, o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan el indicador de crucero, se requiere una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE PUERTA ENTREABIERTA

DESCRIPCION

El indicador de puerta entreabierta forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. El indicador de puerta entreabierta está emplazado en el lado derecho del grupo de instrumentos, a la derecha del indicador de temperatura del motor. El indicador de puerta entreabierta consiste en un recorte estarcido de las palabras DOOR AJAR (puerta entreabierta) en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un diodo emisor de luz (LED) rojo detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que la palabra DOOR AJAR de color rojo sea visible a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando recibe iluminación por la parte posterior mediante el LED soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. El indicador de puerta entreabierta recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

El indicador de puerta entreabierta ofrece una indicación al conductor del vehículo de que una o más puertas del habitáculo pueden estar abiertas o no está completamente bloqueadas. Esta luz indicadora está controlada por un transistor en la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos basándose en la programación del grupo de instrumentos y en las entradas conectadas por cable recibidas por el grupo de instrumentos desde los interruptores de puerta entreabierta situados en cada unidad de pestillo de puerta. El diodo emisor de luz (LED) de la luz indicadora de puerta entreabierta está controlado completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el

funcionamiento de esta luz indicadora cuando el grupo de instrumentos recibe una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá el indicador de puerta entreabierta por los motivos siguientes:

- **Prueba de bombilla** - Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, el indicador de puerta entreabierta se ilumina durante unos dos segundos a modo de comprobación de la bombilla.
- **Entrada del conmutador de puerta entreabierta** - Cada vez que el grupo de instrumentos detecta masa en cualquiera de los circuitos de detección de conmutador de puerta entreabierta (conmutador de puerta entreabierta cerrado = puerta abierta o no completamente bloqueada) se encenderá el indicador de puerta entreabierta. El indicador permanece encendido hasta que todas las entradas de detección de conmutadores de puerta entreabierta estén a circuito abierto (conmutador de puerta entreabierta abierto = puerta completamente cerrada) o hasta que el interruptor de encendido se coloque en posición OFF, según lo que ocurra antes.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, el indicador de puerta entreabierta se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte correspondiente a la comprobación de la bombilla de la prueba, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan.

El grupo de instrumentos monitoriza continuamente los conmutadores de puerta entreabierta para determinar el estado de las puertas. Para completar la diagnosis del indicador de puerta entreabierta o del conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el indicador, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta de los conmutadores y circuitos de puerta entreabierta, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - INTERIOR/CONMUTADOR DE PUERTA ENTREABIERTA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

INDICADOR DE TEMPERATURA DEL MOTOR

DESCRIPCION

El indicador de temperatura de refrigerante del motor forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. El indicador de temperatura de refrigerante del motor está situado en el cuadrante inferior derecho del grupo de instrumentos, debajo del indicador de presión de aceite. El indicador de temperatura del refrigerante del motor está compuesto por una aguja o señalador móvil controlado por el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos y una escala fija de 90 grados en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos, que puede leerse de izquierda a derecha de C (o frío) a H (o caliente) para los motores de gasolina. En los vehículos con motores diesel, la escala se lee de 60°C a 120°C en los mercados que se especifica el grupo de instrumentos en sistema métrico, o de 140°F a 245°F en los demás mercados. En la placa de sobreposición del grupo de instrumentos, justo debajo del extremo izquierdo de la escala del indicador, hay un icono con el símbolo internacional de control y visualización para la temperatura del refrigerante del motor. Los gráficos del indicador de temperatura de refrigerante del motor aparecen en negro sobre un fondo blanco, salvo dos graduaciones de color rojo en el extremo superior de la escala del indicador que facilita su visibilidad dentro del grupo de instrumentos con luz diurna. Cuando recibe luz de fondo de las luces de iluminación del grupo de instrumentos controladas por el atenuador de luces del tablero con las luces exteriores encendidas, los gráficos negros aparecen de color azul, mientras que los gráficos rojos siguen viéndose de color rojo. La aguja de color naranja del indicador tiene iluminación interna. La iluminación de los indicadores la proporcionan unas unidades de bombillas incandescentes y portabombillas reemplazables situadas en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. El indicador de temperatura de refrigerante del motor recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

El indicador de temperatura de refrigerante del motor ofrece una indicación al conductor del vehículo de la temperatura del refrigerante del motor. Este indicador es controlado por la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos sobre la base de la programación del grupo de instrumentos y los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) en los vehículos equipados con motores de gasolina, o del Módulo de control del motor (ECM) en los en los vehículos equipados con motores diesel, a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones

programable (PCI). El indicador de temperatura de refrigerante del motor es una unidad magnética con núcleo de aire que recibe corriente de la batería en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos, a través del circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible siempre que el interruptor de encendido se encuentre en las posiciones ON o START. El grupo de instrumentos está programado para desplazar la aguja del indicador y hacer que vuelva al extremo inferior de su escala después de colocar el interruptor de encendido en posición OFF. El conjunto de circuitos del grupo de instrumentos controla la posición de la aguja del indicador y proporciona las características siguientes:

- **Mensaje de temperatura del motor** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM, que indica que la temperatura del refrigerante del motor se encuentra en el extremo más bajo dentro del funcionamiento normal [a unos 54° C (130° F) para los motores de gasolina, o a unos 60°C (140°F) para los motores diesel], y el extremo más alto dentro de lo normal [a unos 122°C (252°F) para los motores de gasolina, o a unos 116°C (240°F) para los motores diesel], la aguja del indicador se desplaza a la posición de la temperatura correspondiente a la actual en la escala del indicador.
- **Mensaje de temperatura del motor baja** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM que indica que la temperatura del refrigerante del motor se encuentra por debajo del extremo más bajo de la escala normal [a unos 54° C (130° F) para los motores de gasolina, o a unos 60° C (140° F) para los motores diesel], la aguja del indicador se mantiene en la graduación del extremo más a la izquierda de la escala del indicador. La aguja del indicador se mantiene en el extremo izquierdo de la escala del indicador hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando que la temperatura del motor está por encima de unos 54°C (130°F) para los motores de gasolina, o de unos 60° C (140° F) para los motores diesel, o hasta que el interruptor de encendido se gire a la posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Mensaje de temperatura del motor alta** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM que indica que la temperatura del refrigerante del motor se encuentra por encima de 122° C (252° F) para los motores de gasolina, o a unos 116° C (240° F) para los motores diesel, la aguja del indicador se desplaza a la zona roja en el extremo de la derecha de la escala del indicador, la luz indicadora de CHECK GAUGES se ilumina y se emite un solo timbre. La aguja del indicador se mantiene en la zona roja y la luz indicadora de CHECK GAUGES permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando que la temperatura del motor está por debajo de unos 122°C (252°F) para los motores de gasolina, o de unos 116° C (240° F) para los motores diesel, o hasta que el interruptor de encendido se gire a la posición OFF, según lo que suceda antes. La característica de tono de timbre solamente se repetirá durante el mismo ciclo de encendido si la luz indicadora de CHECK GAUGES se apaga y vuelve a encender debido a los mensajes apropiados del PCM o del ECM.
- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe un mensaje de temperatura del motor, mantendrá la aguja del indicador en la última indicación durante unos cinco segundos, o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes. Al cabo de cinco segundos, el grupo de instrumentos hará que la aguja del indicador vuelva al extremo bajo de la escala del indicador.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que el grupo de instrumentos lleva a cabo la prueba de accionamiento, la aguja del indicador de temperatura de refrigerante del motor se desplazará a varios puntos de calibración en la escala del indicador en un orden predeterminado para confirmar que el indicador y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

En los vehículos con motores de gasolina, el PCM monitoriza constantemente el sensor de temperatura del refrigerante del motor para determinar la temperatura de funcionamiento del motor. En los vehículos con motores diesel, el PCM monitoriza constantemente el sensor de temperatura del refrigerante del motor para determinar la temperatura de funcionamiento del motor. El PCM o el ECM a continuación envía los mensajes correspondientes de temperatura del refrigerante del motor al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis del indicador de temperatura de refrigerante del motor o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el indicador, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Si el grupo de instrumentos enciende la luz indicadora CHECK GAUGES debido a una lectura alta del indicador de temperatura del motor, esto puede indicar que el motor o el sistema de refrigeración del mismo requiere servicio. Para efectuar una diagnosis correcta del sensor de temperatura del refrigerante del motor, el PCM, el ECM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan el indicador de temperatura de refrigerante del motor, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE ETC

DESCRIPCION

La luz indicadora de Control de la mariposa del acelerador electrónico (ETC) es un equipo de serie en todos los grupo de instrumentos de los vehículos con motores de gasolina. No obstante, en los vehículos que no están equipados con el motor de gasolina 5.7L opcional, esta luz indicadora se inhabilita electrónicamente. La luz indicadora de ETC está situada al lado derecho del grupo de instrumentos, a la derecha del indicador de temperatura del motor. La luz indicadora de ETC consiste en un recorte estarcido del icono del símbolo internacional de control y visualización correspondiente al Control de mariposa del acelerador, en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un Diodo emisor de luz (LED) de color rojo detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que el icono aparezca en rojo a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando la luz indicadora recibe iluminación por la parte posterior mediante el LED, que está soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La luz indicadora del ETC recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora del Control de mariposa del acelerador electrónico (ETC) ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando el sistema del ETC está defectuoso o no funciona. La luz indicadora del ETC está controlada por un transistor de la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos basándose en la programación del mismo y en los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El Diodo emisor de luz (LED) de la luz indicadora del ETC está controlado completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora cuando el grupo de instrumentos recibe una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora del ETC por los motivos siguientes:

- **Prueba de bombilla** - Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, la luz indicadora del ETC se ilumina durante unos seis segundos. Toda la prueba de la bombilla de seis segundos es una función del PCM.
- **Mensaje de luz del ETC encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz encendida proveniente del PCM, se iluminará la luz indicadora del ETC. Esta luz indicadora puede destellar o mantenerse permanentemente encendida, según lo indicado por el mensaje del PCM. La luz indicadora permanece iluminada constante o destella durante unos doce segundos o hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz apagada desde el PCM, según sea lo que dure más. Si la luz indicadora está iluminada constante con el motor funcionando, el vehículo podrá conducirse normalmente. Si la luz indicadora emite destellos con el motor funcionando, posiblemente será necesario remolcar el vehículo. Una luz indicadora que destella significa que el sistema de ETC requiere servicio inmediato.
- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe mensajes de luz del ETC durante tres segundos consecutivos, la luz indicadora del ETC se ilumina. La luz indicadora permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz apagada desde el PCM.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la luz indicadora del ETC se encenderá y se volverá a apagar durante la parte de la prueba correspondiente a la comprobación de bombilla para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan. La iluminación de la prueba de accionamiento de la luz indicadora del ETC es una función del PCM.

El PCM monitoriza continuamente los circuitos y sensores del sistema de ETC para decidir si el sistema se encuentra en buen estado de funcionamiento. El PCM envía entonces el mensaje de luz encendida o luz apagada correspondiente al grupo de instrumentos. Si el PCM envía un mensaje de luz encendida después de la comprobación de bombilla, esto indica que el PCM ha detectado un desperfecto en el sistema o que el sistema de ETC ha dejado de funcionar. El PCM almacenará un Código de diagnóstico de fallo (DTC) por cualquier desperfecto que detecta. Cada vez que la luz indicadora de ETC no se ilumina debido a un del indicador de ETC del grupo de instrumentos en corto o abierto, el grupo de instrumentos envía un mensaje al PCM acerca de esta condición; el grupo de instrumentos y el PCM almacenarán cada uno un DTC. Para efectuar una diagnosis correcta del sistema de ETC, el PCM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan la luz indicadora del ETC, se requiere una herramienta de explo-

ración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DEL COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El indicador de combustible forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. El indicador de combustible está situado en el cuadrante inferior izquierdo del grupo de instrumentos, debajo del indicador de voltaje. El indicador de combustible está compuesto por una aguja o señalador móvil controlado por el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos y una escala fija de 90 grados en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos, que puede leerse de izquierda a derecha desde E (o vacío) hasta F (o lleno). En la placa de sobreposición del grupo de instrumentos, justo debajo del extremo derecho de la escala del indicador, hay un icono con el símbolo internacional de control y visualización de Combustible. En la placa de sobreposición del grupo de instrumentos, junto al icono de combustible del indicador de combustible, aparece impresa una flecha que apunta hacia el lado izquierdo del vehículo a modo de recordatorio al conductor del lugar donde se encuentra el acceso a la boca de llenado de combustible. En los vehículos equipados con motores diesel, las palabras que especifican DIESEL ONLY (diesel solamente) están en sentido transversal en el indicador de combustible, debajo de la escala del indicador pero encima de la base de la aguja del indicador. Los gráficos del indicador de combustible son de color negro sobre un fondo blanco, salvo una única graduación de color rojo en el extremo inferior de la escala del indicador que facilita su visibilidad dentro del grupo de instrumentos con luz diurna. Cuando recibe luz de fondo de las luces de iluminación del grupo de instrumentos controladas por el atenuador de luces del tablero con las luces exteriores encendidas, los gráficos negros aparecen de color azul, mientras que los gráficos rojos siguen viéndose de color rojo. La aguja de color naranja del indicador tiene iluminación interna. La iluminación de los indicadores la proporcionan unas unidades de bombillas incandescentes y portabombillas reemplazables situadas en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. El indicador de combustible recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

El indicador de combustible ofrece una indicación al conductor del vehículo del nivel de combustible dentro del depósito. Este indicador es controlado por la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos sobre la base de la programación del grupo de instrumentos y los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) en los vehículos equipados con motores de gasolina, o del Módulo de control del motor (ECM) en los en los vehículos equipados con motores diesel, a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El indicador de combustible es una unidad magnética con núcleo de aire que recibe corriente de la batería en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos, a través del circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible siempre que el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o START. El grupo de instrumentos está programado para desplazar la aguja del indicador y hacer que vuelva al extremo inferior de su escala después de colocar el interruptor de encendido en posición OFF. El conjunto de circuitos del grupo de instrumentos controla la posición de la aguja del indicador y proporciona las características siguientes:

- **Mensaje de porcentaje de depósito lleno** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando el porcentaje de depósito lleno, la programación del grupo de instrumentos aplica un algoritmo para calcular la posición correcta de la aguja del indicador, después mueve la aguja del indicador a la posición que corresponde en la escala del indicador. El algoritmo se usa para compensar el movimiento de la aguja del indicador de los efectos negativos que los chapoteos del combustible en el depósito pueden ejercer sobre las entradas exactas del conjunto aforador del depósito de combustible al PCM o al ECM.
- **Mensaje de depósito lleno inferior al veinte por ciento** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe mensajes del PCM o del ECM indicando que el porcentaje de llenado del depósito es del veinte por ciento o menos durante diez segundos consecutivos y la velocidad del vehículo es cero, o durante 60 segundos consecutivos y la velocidad del vehículo es mayor que cero, la aguja del indicador se desplaza a la graduación de un octavo o más abajo en la escala del indicador, se ilumina la luz indicadora de bajo nivel de combustible y se emite un solo timbre. La luz indicadora de bajo nivel de combustible permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos reciba los mensajes del PCM o del ECM indicando que el porcentaje de llenado del depósito es mayor que el veinte por ciento durante diez segundos consecutivos y la velocidad del vehículo es cero, o durante sesenta segundos consecutivos y la velocidad del vehículo es mayor que cero, o hasta que el interruptor de encendido se gire a la posición OFF, según sea lo que suceda antes. La característica de tono de timbre solamente se repetirá durante el mismo ciclo de encendido si la luz indicadora de bajo nivel de

combustible se apaga y vuelve a encender debido a los mensajes de porcentaje de llenado del depósito correctos provenientes del PCM o del ECM.

- **Mensaje de depósito casi vacío** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje desde el PCM o del ECM que indica que el depósito está casi vacío, la aguja del indicador se desplaza al extremo izquierdo de la escala del indicador e inmediatamente se ilumina la luz indicadora de bajo nivel de combustible. Este mensaje sugiere que la entrada del conjunto aforador del depósito de combustible al PCM o al ECM está en cortocircuito.
- **Mensaje de depósito más que lleno** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje desde el PCM o del ECM que indica que el depósito está más que lleno, la aguja del indicador se desplaza al extremo izquierdo de la escala del indicador e inmediatamente se ilumina la luz indicadora de bajo nivel de combustible. Este mensaje sugiere que la entrada del conjunto aforador del depósito de combustible al PCM o al ECM tiene un circuito abierto.
- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe un mensaje de depósito lleno, mantendrá la aguja del indicador en la última indicación durante unos cinco segundos o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes. Al cabo de cinco segundos, el grupo de instrumentos hará que la aguja del indicador vuelva al extremo bajo de la escala del indicador.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que el grupo de instrumentos lleva a cabo la prueba de accionamiento, la aguja del indicador de combustible se desplazará a varios puntos de calibración en la escala del indicador en un orden predeterminado para confirmar que el indicador y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

En los vehículos con motores de gasolina, el PCM monitoriza constantemente el conjunto aforador del depósito de combustible para determinar el nivel de combustible que hay en el depósito. En los vehículos con motores diesel, el ECM monitoriza constantemente el conjunto aforador del depósito de combustible para determinar el nivel de combustible que hay en el depósito. El PCM o el ECM a continuación envían los mensajes correspondientes de nivel de combustible al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis del indicador de combustible o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el indicador, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del conjunto aforador del depósito de combustible, el PCM, el ECM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan el indicador de combustible, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE SELECTOR DE MARCHAS

DESCRIPCION

En este modelo la luz indicadora del selector de marchas electrónico de la caja de cambios automática forma parte del equipamiento de serie instalado en fábrica. La información de la luz indicadora del selector de marchas se muestra en una unidad de Pantalla fluorescente al vacío (VFD). La VFD está soldada a la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos y puede verse a través de una ventana con una óptica transparente ahumada situada en el borde inferior de la esfera de cuadrante del indicador de velocímetro en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La óptica oscura de la VFD impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. La luz indicadora del selector de marchas visualiza los caracteres siguientes de izquierda a derecha: P, R, N, D, 2 Y 1. Estos caracteres representan respectivamente las posiciones estacionamiento, marcha atrás, punto muerto, directa, segunda marcha y primera marcha de la palanca del selector de marchas de la caja de cambios situada en la columna de dirección. La VFD ilumina una casilla rectangular alrededor del carácter que representa la posición de la palanca seleccionada en ese momento.

Los caracteres y los gráficos de la luz indicadora del selector de marchas aparecen en el mismo color azul verdoso y al mismo nivel de iluminación de la información del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial cuando está iluminada por la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. Durante las horas de luz diurna (luces exteriores apagadas) la VFD de la luz indicadora del selector de marchas se ilumina con la intensidad máxima para facilitar la visibilidad. De noche (luces exteriores encendidas) el nivel de iluminación de la VFD es regulado por las otras luces de iluminación del grupo de instrumentos utilizando el conmutador de accionamiento con el pulgar del atenuador de luces del tablero, situada en el conmutador de faros. Sin embargo, la posición de modo desfile del conmutador de accionamiento con el pulgar del atenuador de luces del tablero permite iluminar la VFD con máximo brillo cuando el vehículo se conduce durante horas de luz diurna con las luces exteriores encendidas. La VFD de la luz indicadora del selector de marchas recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora del selector de marchas electrónico ofrece una indicación al conductor del vehículo de la marcha de la caja de cambios que ha sido seleccionada mediante la palanca del selector de marchas de la caja de cambios automática. Esta luz indicadora es controlada por la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos basándose en la programación del grupo de instrumentos. El conjunto de circuitos del grupo de instrumentos se configura por sí mismo automáticamente para el modelo apropiado de caja de cambios y caja de cambios automática basándose en la entrada conectada por cable del circuito MUX del sensor de posición de la caja de cambios al grupo de instrumentos. La información de la luz indicadora del selector de marchas se visualiza mediante una Pantalla fluorescente al vacío (VFD) situada para tal fin en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La VFD no mostrará la información de la luz indicadora del selector de marchas después de colocarse el interruptor de encendido en posición OFF. El conjunto de circuitos del grupo de instrumentos configura la VFD de la luz indicadora del selector de marchas basándose en las entradas siguientes desde el sensor de posición de la caja de cambios:

- **Circuito abierto** - Si el grupo de instrumentos se configura para una caja de cambios automática y el circuito MUX del sensor de posición de la caja de cambios está abierto, el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos controla el visor de la luz indicadora del selector de marcha basándose en los mensajes electrónicos recibidos desde el Módulo de control electrónico de la transmisión (TCM) por el bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). Si el circuito MUX del sensor de posición de la caja de cambios está abierto y no se reciben mensajes electrónicos desde el TCM durante dos segundos, el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos no muestra ninguna posición del selector de marchas hasta que se resuelva la condición o hasta que el interruptor de encendido se coloque en la posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Problema de circuito resuelto** - Si se resuelve el problema del circuito del sensor de posición de la caja de cambios, el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos controla el visor de la luz indicadora del selector de marchas basándose en la entrada de valor de resistencia conectada por cable desde el sensor de posición de la caja de cambios. Si el grupo de instrumentos se configura para una caja de cambios automática con una entrada del sensor de posición de la caja de cambios y detecta un cortocircuito a masa o un circuito abierto en la entrada del cir. MUX del sensor de posición de la caja de cambios, el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos no muestra ninguna posición del selector de marcha en la VFD. La visualización de la VFD para las condiciones de cortocircuito a masa y circuito abierto continuará hasta que el problema sea resuelto o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la VFD de la luz indicadora del selector de marcha muestra todos sus caracteres a la vez durante la sección de VFD de la prueba para confirmar el funcionamiento de la VFD y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos.

En los modelos con TCM, éste monitoriza continuamente el sensor de posición de la caja de cambios y, a continuación, envía los mensajes correctos de posición de la luz indicadora del selector de marchas al grupo de instrumentos. En los modelos sin TCM, el grupo de instrumentos monitoriza continuamente la entrada multiplexada del sensor de posición de la caja de cambios conectada por cable. Para completar la diagnosis de la luz indicadora del selector de marchas o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla esta función, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). En los modelos sin TCM, para completar la diagnosis del sensor de posición de la caja de cambios, (consulte el grupo 21 - CAJA DE CAMBIOS/CAJA DE CAMBIOS /AUTOMATICA - 42RE/SENSOR DE POSICION DE LA CAJA DE CAMBIOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) o (consulte el grupo 21 - CAJA DE CAMBIOS/ CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA - 46RE/ SENSOR DE POSICION DE LA CAJA DE CAMBIOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). En los modelos con TCM, para efectuar una diagnosis correcta del sensor de posición de la caja de cambios, el TCM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan la luz indicadora del selector de marchas, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE LUZ DE CARRETERA

DESCRIPCION

La luz indicadora de luz de carretera forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. La luz indicadora de luz de carretera está situada cerca del borde superior del grupo de instrumentos, entre el tacómetro y el velocímetro. La luz indicadora de luz de carretera consiste en un recorte estarcido del icono del símbolo internacional de control y visualización para luz de carretera en la capa

opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un Diodo emisor de luz (LED) de color azul detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que el icono sea visible en azul a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando la luz indicadora recibe iluminación por la parte posterior mediante el LED, que está soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La luz indicadora de luz de carretera recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de luz de carretera ofrece una indicación al conductor del vehículo siempre que las luces de carretera de los faros están iluminadas. Este indicador es controlado por un transistor en la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos, sobre la base de la programación del grupo de instrumentos y de una entrada conectada por cable multiplexado recibida por el grupo de instrumentos proveniente del conjunto de circuitos del conmutador de selección de haz de faros del conmutador multifunción, a través del circuito MUX del conmutador de selección de lavador yluz de faros. El diodo emisor de luz (LED) de la indicadora de luz de carretera está controlado completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permite el funcionamiento de esa luz indicadora cuando el grupo de instrumentos recibe una entrada de corriente de batería en el circuito de B(+) protegido por fusible. Por lo tanto, el LED puede iluminarse independientemente de la posición del interruptor de encendido. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de luz de carretera por los motivos siguientes:

- **Entrada de luz de carretera encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos detecta una entrada de luz de carretera encendida desde el conjunto de circuitos del conmutador de selección de luz de faros del conmutador multifunción por el circuito MUX del conmutador de selección de lavador y luz de faros, se encienden la luz de carretera de los faros y la luz indicadora de luz de carretera. Las luces de carretera de los faros y la luz indicadora de luz de carretera permanecen encendidos hasta que el grupo de instrumentos recibe una entrada de apagado de luces de carretera desde el conmutador multifunción o hasta que expire el intervalo de desconexión de carga de luces exteriores (ahorro de batería), según lo que ocurra antes.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la luz indicadora de luz de carretera se encenderá y, a continuación se volverá a apagar durante la parte de la prueba correspondiente a la comprobación de la bombilla, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

El grupo de instrumentos monitoriza constantemente el conmutador de faros y el conmutador multifunción para determinar el control correcto de luz de cruce y luz de carretera de los faros. El grupo de instrumentos envía entonces los mensajes correctos de luz de cruce y luz de carretera encendida o apagada al Módulo de control delantero (FCM) por el bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI) y enciende o apaga la luz indicadora de luz de carretera según corresponda. Para completar la diagnosis de la luz indicadora de luz de carretera o del conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla la luz indicadora, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta de los faros, o de las entradas del conmutador de faros y del conmutador multifunción al grupo de instrumentos, que controlan la luz indicadora de luz de carretera, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE FALLO DE LUZ

DESCRIPCION

La luz indicadora de fallos de lámparas forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. La luz indicadora de fallos de lámparas consiste en las palabras LAMP OUT (fallo de lámpara), que aparece en la parte inferior de la Pantalla fluorescente al vacío (VFD) del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial. La VFD está soldada a la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos y puede verse a través de una ventana con una óptica transparente ahumada situada en el borde inferior de la esfera de cuadrante del indicador del tacómetro en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La óptica oscura de la VFD impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Las palabras LAMP OUT aparecen en color ámbar y con el mismo nivel de iluminación que la información del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial cuando es iluminada por la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La luz indicadora de fallos de lámparas recibe servicio como una unidad junto con la VFD en el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

El indicador de fallos de lámparas proporciona al conductor del vehículo una indicación cuando una luz

exterior presenta un fallo. Esta luz indicadora está controlada por la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos basándose en la programación del grupo de instrumentos y en los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el módulo de control delantero (FCM) a través del bus de datos de interfaz de comunicaciones programable (PCI). La luz indicadora de fallos de lámparas está controlada completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esa luz indicadora cuando el grupo de instrumentos recibe una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible. Por lo tanto, la luz indicadora estará siempre apagada cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El indicador sólo se ilumina cuando el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos lo conecta a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de fallos de lámparas por los motivos siguientes:

- **Mensaje de luz encendida del indicador de fallos de lámparas** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz encendida del indicador de fallos de lámparas desde el FCM relativo a que se ha detectado un circuito de faro (haz de cruce o de carretera), luz de intermitente o luz de freno (excepto la tercera luz de freno [CHMSL]) que no funciona, se enciende el indicador de fallos de lámparas. El indicador permanece iluminado hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz apagada del indicador de fallos de lámparas desde el FCM o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, el indicador de fallos de lámparas se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte correspondiente a la comprobación de la VFD de la prueba, para confirmar que la VFD y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan.

El FCM monitoriza cada uno de los circuitos de faros, luces de intermitente y luces de freno (excepto CHMSL) para determinar la condición de estas luces exteriores. El FCM envía entonces el mensaje de luz de indicador de fallos de lámparas encendida o apagada apropiado al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis del indicador de fallos de lámparas o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el indicador, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del sistema de los circuitos del sistema de iluminación exterior, el FCM, el bus de datos PCI o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan el indicador de fallos de lámparas, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE COMBUSTIBLE BAJO

DESCRIPCION

La luz indicadora de bajo nivel de combustible forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. El indicador de bajo nivel de combustible se encuentra en el lado izquierdo del grupo de instrumentos, a la izquierda del indicador de combustible. El indicador de bajo nivel de combustible consiste en un recorte tipo estarcido del icono con el símbolo internacional de control y visualización para combustible en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un diodo emisor de luz (LED) de color ámbar detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que el icono de color ámbar sea visible a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando el indicador recibe iluminación por la parte posterior mediante un diodo emisor de luz (LED) soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. El indicador de bajo nivel de combustible recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de bajo nivel de combustible ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando el nivel de combustible dentro del depósito es bajo. Esta luz indicadora está controlada por un transistor de la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos sobre la base de la programación del mismo y de los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) en los vehículos equipados con motores de gasolina, o del Módulo de control del motor (ECM) en los vehículos equipados con motores diesel, a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El Diodo emisor de luz (LED) de la luz indicadora de bajo nivel de combustible está controlado completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora cuando el grupo de instrumentos reciba una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de

encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de bajo nivel de combustible por los motivos siguientes:

- **Prueba de bombilla** - Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, la luz indicadora de combustible bajo se ilumina durante unos dos segundos a modo de comprobación de la bombilla.
- **Mensaje de depósito lleno inferior al veinte por ciento** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe mensajes del PCM o del ECM indicando que el porcentaje de llenado del depósito es del veinte por ciento o menos durante diez segundos consecutivos y la velocidad del vehículo es cero, o durante 60 segundos consecutivos y la velocidad del vehículo es mayor que cero, la aguja del indicador de combustible se desplaza a la graduación de un octavo o más abajo en la escala del indicador, se ilumina la luz indicadora de bajo nivel de combustible y se emite un solo timbre. La luz indicadora de bajo nivel de combustible permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos reciba los mensajes del PCM o del ECM indicando que el porcentaje de llenado del depósito es mayor que el veinte por ciento durante diez segundos consecutivos y la velocidad del vehículo es cero, o durante sesenta segundos consecutivos y la velocidad del vehículo es mayor que cero, o hasta que el interruptor de encendido se gire a la posición OFF, según sea lo que suceda antes. La característica de tono de timbre solamente se repetirá durante el mismo ciclo de encendido si la luz indicadora de bajo nivel de combustible se apaga y vuelve a encender debido a los mensajes de porcentaje de llenado del depósito correctos provenientes del PCM o del ECM.
- **Mensaje de depósito casi vacío** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe mensajes del PCM o del ECM que indican que el depósito está casi vacío, la luz indicadora de combustible bajo se ilumina inmediatamente. Este mensaje sugiere que la entrada del conjunto aforador del depósito de combustible al PCM o al ECM está en corto circuito.
- **Mensaje de depósito más que lleno** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe mensajes del PCM o del ECM que indican que el depósito está más que lleno, la luz indicadora de bajo nivel de combustible se ilumina inmediatamente. Este mensaje sugiere que la entrada del conjunto aforador del depósito de combustible al PCM o al ECM tiene un circuito abierto.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la luz indicadora de combustible bajo se encenderá, y a continuación volverá a apagarse durante la parte de la prueba correspondiente a la comprobación de la bombilla, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

En los vehículos con motores de gasolina, el PCM monitoriza constantemente el conjunto aforador del depósito de combustible para determinar el nivel de combustible que hay en el depósito. En los vehículos con motores de diesel, el PCM monitoriza constantemente el conjunto aforador del depósito de combustible para determinar el nivel de combustible que hay en el depósito. El PCM o el ECM a continuación envían los mensajes correspondientes de nivel de combustible al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis de la luz indicadora de bajo nivel de combustible o del conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el LED, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del conjunto aforador del depósito de combustible, el PCM, el ECM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan la luz indicadora de bajo nivel de combustible, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO (MIL)

DESCRIPCION

La luz indicadora de funcionamiento incorrecto (MIL) forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. La MIL está situada del lado izquierdo del grupo de instrumentos, a la izquierda del indicador de voltaje. La MIL consiste en un recorte tipo estarcido del icono del símbolo internacional de control y visualización para Motor en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un diodo emisor de luz (LED) de color ámbar detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que el icono de color ámbar sea visible a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando el indicador recibe iluminación por la parte posterior mediante un Diodo emisor de luz (LED) soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La MIL recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de funcionamiento incorrecto (MIL) le indica al conductor del vehículo el momento en que el módulo de control del mecanismo de trans-

misión (PCM), en los vehículos con motores de gasolina, o el Módulo de control del motor (ECM), en los vehículos con motores diesel, registró un Código de diagnóstico de fallos (DTC) correspondiente a un circuito relacionado con emisiones del diagnóstico de a bordo II (OBD II) o un funcionamiento incorrecto de un componente. La MIL está controlada por un transistor de la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos sobre la base de la programación del mismo y de los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el PCM o del ECM a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El Diodo emisor de luz (LED) de la MIL está controlado completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora cuando el grupo de instrumentos recibe una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la MIL por los motivos siguientes:

- **Prueba de bombilla** - Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, la luz indicadora se ilumina durante unos dos segundos a modo de comprobación de la bombilla. Toda la prueba de la bombilla de dos segundos es una función del PCM o del ECM.
- **Mensaje de luz MIL encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz MIL encendida desde el PCM o desde el ECM, la luz indicadora se iluminará. Esta luz indicadora puede destellar o mantenerse permanentemente encendida, según lo indicado por el mensaje del PCM o ECM. Para algunos DTC, si un problema no se reproduce, el PCM o ECM enviará un mensaje de luz apagada de forma automática. Otros DTC puede que requieran que se repare el fallo y se restablezca el PCM o ECM para que pueda enviarse un mensaje de luz apagada. Para más información sobre el PCM, el ECM y los parámetros de establecimiento y restablecimiento de los DTC, (consulte el grupo 25 - CONTROL DE EMISIONES - FUNCIONAMIENTO).
- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe mensaje de luz encendida proveniente del PCM o del ECM durante diez segundos, el grupo de instrumentos ilumina la MIL para indicar una pérdida de comunicación con el bus. La luz indicadora se mantiene controlada e iluminada por el grupo de instrumentos hasta que se reciba un mensaje válido de luz encendida desde el PCM o ECM.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la MIL se encenderá durante la parte de la prueba correspondiente a la comprobación de bombilla, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan.

En los vehículos con motores de gasolina, el PCM monitoriza continuamente los circuitos y sensores del sistema de emisiones y combustible para decidir si el sistema se encuentra en buen estado de funcionamiento. En los vehículos con motores diesel, el ECM monitoriza continuamente los circuitos y sensores del sistema de emisiones y combustible para decidir si el sistema se encuentra en buen estado de funcionamiento. El PCM o ECM envía entonces el mensaje de luz encendida o luz apagada correspondiente al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis de la MIL o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el LED, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Si el grupo de instrumentos enciende la MIL después de la comprobación de la bombilla, esto puede indicar que se ha producido un desperfecto y que puede que requieran servicio los sistemas de combustible y emisiones. Para efectuar una diagnosis correcta de los sistemas de emisiones y combustible, el PCM, el ECM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan la MIL, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

ODOMETRO

DESCRIPCION

El cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial forman parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. La información del cuentakilómetros, el cuentakilómetros parcial y las horas del motor se muestra en una Pantalla fluorescente al vacío (VFD) electrónica común de color azul verdoso. La VFD está soldada a la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos y puede verse a través de una ventana con una óptica transparente ahumada situada en el borde inferior de la esfera de cuadrante del indicador del tacómetro en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La óptica oscura de la VFD impide que pueda verse claramente cuando no está iluminada. Sin embargo, la información del cuentakilómetros, el cuentakilómetros parcial y las horas del motor no se muestra simultáneamente. El conmutador de puesta a cero del cuentakilómetros parcial situado en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos cambia la visualización entre los modos de cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial cuando se oprime el botón del conmutador de cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial que sobresale a través del borde inferior de la óptica del grupo de instrumentos, justo

a la izquierda de la VFD del cuentakilómetros. Cuando se visualiza la información del cuentakilómetros parcial, también se ilumina la palabra TRIP (trayecto) en el ángulo superior derecho de la VFD en un color azul-verde y con la misma intensidad de iluminación que la información del cuentakilómetros parcial. La información de horas del motor reemplaza a la información del cuentakilómetros o el cuentakilómetros parcial seleccionada toda vez que el interruptor de encendido está en la posición ON y el motor no está en funcionamiento.

La información del cuentakilómetros, el cuentakilómetros parcial y las horas del motor se almacena en la memoria del grupo de instrumentos. Esta información se puede incrementar cuando se proporcionan las entradas apropiadas al grupo de instrumentos, pero la información no se puede disminuir. El cuentakilómetros puede visualizar valores de hasta 999.999 kilómetros (999.999 millas). El cuentakilómetros se traba en estos valores, sin volver a cero. El cuentakilómetros parcial puede visualizar valores de hasta 9.999,9 kilómetros (9.999,9 millas) antes de volver a cero. La visualización del cuentakilómetros no dispone de un punto decimal y no mostrará valores inferiores a una unidad completa (kilómetro o milla), mientras que la visualización del cuentakilómetros parcial sí que cuenta con un punto o coma decimal y mostrará décimas de una unidad (kilómetro o milla). La unidad de medida (kilómetros o millas) para la visualización del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial no se muestra en la VFD. La unidad de medida para el cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial del grupo de instrumentos se selecciona en el momento de la fabricación y no puede cambiarse. Las horas del motor se muestran en el formato, hr9999. El grupo de instrumentos acumulará valores de hasta 9.999 horas antes de que la visualización vuelva a cero.

El cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial dispone de un modo de Vehículo de alquiler, que iluminará la información del cuentakilómetros de la VFD siempre que se abre la puerta delantera del lado del conductor con el interruptor de encendido en las posiciones OFF o ACCESSORY. Durante las horas de luz diurna (luces exteriores apagadas) la VFD se ilumina con la intensidad máxima para facilitar la visibilidad. De noche (luces exteriores encendidas) el nivel de iluminación de la VFD es regulado por las otras luces de iluminación del grupo de instrumentos utilizando el conmutador de accionamiento con el pulgar del atenuador de luces del tablero, situada en el conmutador de faros. No obstante, una posición de modo desfile del conmutador de accionamiento con el pulgar del atenuador de luces del tablero permite que la VFD se ilumine con toda su intensidad con las luces exteriores encendidas durante las horas diurnas.

La VFD, el conmutador del cuentakilómetros parcial y el botón del conmutador del cuentakilómetros parcial reciben servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

El cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial ofrecen una indicación al conductor del vehículo de la distancia recorrida. Las horas del motor proporcionan una indicación del tiempo de funcionamiento acumulado del motor. Esta luz indicadora está controlada por el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos basándose en la programación del mismo y en los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). La información del cuentakilómetros, cuentakilómetros parcial y horas del motor es visualizada por la Pantalla fluorescente al vacío (VFD) del grupo de instrumentos. La VFD mostrará la información del cuentakilómetros siempre que se abra cualquier puerta con el interruptor de encendido en las posiciones OFF o ACCESSORY, y mostrará la última información del cuentakilómetros o cuentakilómetros parcial seleccionada previamente cuando el interruptor de encendido se coloca en las posiciones ON o START. El conjunto de circuitos del grupo de instrumentos controla la VFD y proporciona las características siguientes:

- **Cambio de visualización entre cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial** - Accionando momentáneamente el botón del conmutador de puesta a cero del cuentakilómetros parcial con la VFD iluminada, la visualización cambiará entre la información del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial. Cada vez que la VFD se ilumina con el interruptor de encendido en las posiciones ON o START, la visualización volverá automáticamente al último modo seleccionado previamente (cuentakilómetros o cuentakilómetros parcial).
- **Cambio de visualización de horas del motor** - Cuando el botón del conmutador de puesta a cero del cuentakilómetros parcial se pulsa y se mantiene pulsado más de unos seis segundos con el interruptor de encendido en la posición ON y el mensaje de la velocidad del motor del PCM es cero, se mostrará momentáneamente la información del cuentakilómetros parcial y a continuación se mostrará la información de las horas del motor. La VFD deberá visualizar la información del cuentakilómetros, cuando se oprima el botón del conmutador de puesta a cero del cuantakilómetros parcial, para cambiar a visualización de horas del motor. Las horas de motor se mostrarán durante unos treinta segundos, hasta que el mensaje de velocidad del motor sea mayor que cero o hasta que el interruptor de encendido se coloque en la posición OFF, según lo que ocurra antes.
- **Puesta a cero del cuentakilómetros parcial** - Cuando se pulsa el botón del conmutador de puesta

a cero del cuentakilómetros parcial y se mantiene pulsado durante más de unos dos segundos con el interruptor de encendido en las posiciones ON o START, el cuentakilómetros parcial se restablecerá en 0,0 kilómetros (millas). Para que la información del cuentakilómetros parcial se ponga a cero, la VFD debe estar visualizando dicha información.

- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe un mensaje de distancia durante el funcionamiento normal, mantendrá y visualizará los últimos datos recibidos hasta que el interruptor de encendido se coloque en posición OFF. Si el grupo de instrumentos no recibe un mensaje de distancia al cabo de un segundo después de colocar el interruptor de encendido en posición ON, visualizará el último mensaje de distancia almacenado en la memoria del grupo de instrumentos. Si el grupo de instrumentos no puede mostrar la información de distancia debido a un error interno del mismo, la VFD mostrará guiones.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la VFD del cuentakilómetros muestra todos sus segmentos simultáneamente durante la sección de VFD de la prueba para confirmar la funcionalidad de cada uno de los segmentos de la VFD y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos.

El PCM monitoriza continuamente la información de pulsos de velocidad del vehículo recibida desde el sensor de velocidad del vehículo y la información de pulsos de velocidad del motor recibida del sensor de posición del cigüeñal, y a continuación envía los mensajes apropiados de distancia y velocidad del motor al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla esas funciones, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del sensor de velocidad del vehículo, el sensor de posición del cigüeñal, el PCM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan el cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE PRESION DE ACEITE

DESCRIPCION

El indicador de presión de aceite forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. El indicador de presión de aceite está situado en el cuadrante superior derecho del grupo de instrumentos, encima del indicador de temperatura del refrigerante del motor. El indicador de presión de aceite está compuesto por una aguja o señalador móvil controlado por el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos y una escala fija de 90 grados en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos, que puede leerse de izquierda a derecha de L (o baja) a H (o alta) para los motores de gasolina. En los vehículos con motores diesel, la escala se lee de 0 kPa a 760 kPa en los mercados que se especifica el grupo de instrumentos en sistema métrico, o de 0 psi a 110 psi en los demás mercados. En la placa de sobreposición del grupo de instrumentos, justo debajo del extremo izquierdo de la escala del indicador, hay un icono con el símbolo internacional de control y visualización correspondiente al Aceite del motor. Los gráficos del indicador de presión de aceite son de color negro sobre un fondo blanco, salvo dos graduaciones de color rojo en el extremo inferior de la escala del indicador, que facilitan su visibilidad dentro del grupo de instrumentos con luz diurna. Cuando recibe luz de fondo de las luces de iluminación del grupo de instrumentos controladas por el atenuador de luces del tablero con las luces exteriores encendidas, los gráficos negros aparecen de color azul, mientras que los gráficos rojos siguen viéndose de color rojo. La aguja de color naranja del indicador tiene iluminación interna. La iluminación de los indicadores la proporcionan unas unidades de bombillas incandescentes y portabombillas reemplazables situadas en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. El indicador de presión de aceite recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

El indicador de presión de aceite ofrece una indicación al conductor del vehículo de la presión de aceite del motor. Este indicador es controlado por la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos sobre la base de la programación del grupo de instrumentos y los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) en los vehículos con motores de gasolina, o del Módulo de control del motor (ECM) en los en los vehículos equipados con motores diesel, a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El indicador de presión de aceite es una unidad magnética con núcleo de aire que recibe corriente de la batería en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos, a través del circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible siempre que el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o START. El grupo de instrumentos está programado para desplazar la aguja del indicador y hacer que vuelva al extremo inferior de su escala después de colocar el interruptor de encendido

en posición OFF. El conjunto de circuitos del grupo de instrumentos controla la posición de la aguja del indicador y proporciona las características siguientes:

- **Mensaje de presión de aceite del motor** - El conjunto de circuitos del grupo de instrumentos restringe el funcionamiento de la aguja del indicador de presión de aceite a fin de proporcionar lecturas que respondan a las expectativas del cliente. Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM que indica que la presión de aceite del motor está por encima de 41 kPa (6 psi) el grupo de instrumentos mantiene la aguja en un punto cerca del incremento de la mitad dentro del margen normal de la escala del indicador.
- **Mensaje de presión de aceite del motor baja** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM que indica que la presión de aceite del motor está por debajo de 41 kPa (6 psi), la aguja del indicador se desplaza a la graduación del extremo izquierdo de la escala del indicador, la luz indicadora de CHECK GAUGES se ilumina y se emite un solo timbre. La aguja del indicador permanece en el extremo izquierdo de la escala y la luz indicadora de CHECK GAUGES permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando que la presión de aceite del motor está por encima de 41 kPa (6 psi), o hasta que el interruptor de encendido se coloca en posición OFF, según sea lo que suceda antes. El grupo de instrumentos solamente encenderá la luz indicadora CHECK GAUGES en respuesta a un mensaje de presión de aceite del motor baja si el mensaje de velocidad del motor es superior a cero.
- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe un mensaje de presión de aceite del motor, mantendrá la aguja del indicador en la última indicación durante unos cinco segundos o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes. Al cabo de cinco segundos, el grupo de instrumentos hará que la aguja del indicador vuelva al extremo izquierdo de la escala del indicador.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que el grupo de instrumentos lleva a cabo la prueba de accionamiento, la aguja del indicador de presión de aceite se desplazará a varios puntos de calibración en la escala del indicador, en un orden predeterminado, para confirmar que el indicador y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

En los vehículos con motores de gasolina, el PCM monitoriza constantemente el sensor de presión de aceite del motor para determinar cuál es la presión de aceite del motor. En los vehículos con motores diesel, el ECM monitoriza constantemente el sensor de presión de aceite del motor para determinar cuál es la presión de aceite del motor. El PCM o el ECM a continuación envía los mensajes correspondientes de presión de aceite del motor al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis de la luz indicadora de presión de aceite o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el indicador, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Si el grupo de instrumentos enciende la luz indicadora CHECK GAUGES debido a una lectura baja del indicador de presión de aceite, esto puede indicar que el motor o el sistema de lubricación del mismo requiere servicio. Para efectuar una diagnosis correcta del sensor de presión de aceite del motor, el PCM, el ECM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan el indicador de presión de aceite del motor, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE SOBREMARCHA OFF

DESCRIPCION

La luz indicadora de sobremarcha OFF forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. No obstante, en los vehículos que no están equipados con la caja de cambios automática con sobremarcha opcional, esta luz indicadora se inhabilita electrónicamente. La luz indicadora de sobremarcha OFF consiste en las palabras O/D OFF, que aparecen en la parte inferior de la unidad de pantalla fluorescente al vacío (VFD) del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial. La VFD está soldada a la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos y puede verse a través de una ventana con una óptica transparente ahumada situada en el borde inferior de la esfera de cuadrante del indicador del tacómetro en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La óptica oscura de la VFD impide que el indicador pueda verse claramente cuando no está iluminada. Las palabras O/D OFF aparecen en color ámbar y con el mismo nivel de iluminación que la información del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial cuando son iluminadas por la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. El indicador de sobremarcha OFF recibe servicio como una unidad junto con la VFD en el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de sobremarcha OFF ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando ha sido seleccionada la posición OFF del conmutador de sobremarcha OFF, inhabilitando la característica de sobremarcha controlada electrónicamente de la caja de cambios automática. Este indicador está contro-

lado por la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos basándose en la programación del grupo de instrumentos y en los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) a través del bus de datos de interfaz de comunicaciones programable (PCI). La luz indicadora de sobremarcha OFF está controlada completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora cuando el grupo de instrumentos reciba una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible. Por lo tanto, la luz indicadora estará siempre apagada cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El indicador sólo se ilumina cuando el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos lo conecta a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de sobremarcha OFF por los motivos siguientes:

- **Mensaje de luz de sobremarcha OFF encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz de sobremarcha OFF encendida desde el PCM que indica que se ha seleccionado la posición OFF del conmutador de sobremarcha OFF, el indicador se iluminará. El indicador permanece iluminado hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz de sobremarcha OFF apagada desde el PCM, o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, el indicador de sobremarcha OFF se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte correspondiente a la comprobación de la VFD de la prueba, para confirmar que la VFD y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan.

El PCM monitoriza continuamente el conmutador de sobremarcha OFF para determinar si las salidas a la caja de cambios automática son correctas. El PCM envía entonces el mensaje de luz de sobremarcha OFF encendida o apagada apropiado al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis de la luz indicadora de sobremarcha OFF o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla la luz indicadora, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del sistema de control de sobremarcha, el PCM, el bus de datos PCI, o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan el indicador de sobremarcha OFF, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE CINTURON DE SEGURIDAD

DESCRIPCION

La luz indicadora de cinturón de seguridad forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. La luz indicadora de cinturón de seguridad está situada en el borde superior del grupo de instrumentos, entre el tacómetro y el velocímetro. El indicador de cinturón de seguridad consiste en un recorte tipo estarcido del icono del símbolo internacional de control y visualización para cinturón de seguridad en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un diodo emisor de luz (LED) de color rojo detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que el icono aparezca en rojo a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando el indicador recibe iluminación por la parte posterior mediante el LED, que está soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. El indicador de cinturón de seguridad recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de cinturón de seguridad ofrece una indicación al conductor del vehículo del estado del cinturón de seguridad delantero del lado del conductor. Esta luz indicadora es controlada por un transistor en la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos basándose en la programación del grupo de instrumentos y en una entrada conectada por cable desde el conmutador de cinturón de seguridad, situado en la hebilla del cinturón de seguridad delantero del lado del conductor, a través del circuito de impulsor de luz indicadora de cinturón de seguridad. El Diodo emisor de luz (LED) de la luz indicadora de cinturón de seguridad está controlado completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora cuando el grupo de instrumentos reciba una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de cinturón de seguridad por los motivos siguientes:

- **Función recordatoria del cinturón de seguridad** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe una entrada de corriente de la batería en el

circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible, luz indicadora se iluminará durante unos seis segundos a modo de recordatorio de que deben abrocharse los cinturones de seguridad, o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes. Esta función recordatoria tendrá lugar independientemente del estado de la entrada del conmutador de cinturón de seguridad al grupo de instrumentos.

- **Cinturón de seguridad delantero del lado del conductor sin abrochar** - Después de la función recordatoria de cinturón de seguridad, cada vez que el grupo de instrumentos detecta un abierto en el circuito de impulsor de luz indicadora de cinturón de seguridad (conmutador de cinturón de seguridad abierto = cinturón de seguridad sin abrochar) con el interruptor de encendido en las posiciones START u ON, luz indicadora se iluminará. Luz indicadora de cinturón de seguridad permanece iluminada hasta que la entrada del impulsor de luz indicadora de cinturón de seguridad al grupo de instrumentos corresponda a un circuito cerrado a masa (conmutador de cinturón de seguridad cerrado = cinturón de seguridad abrochado), o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Apoyo de la luz indicadora de airbag** - Si el grupo de instrumentos detecta un fallo en el circuito de luz indicadora de airbag, enviará un mensaje indicando el fallo el Módulo de control de airbag (ACM), almacenará un Código de diagnóstico de fallo (DTC) en la memoria del grupo de instrumentos y hará destellar luz indicadora de cinturón de seguridad. El grupo de instrumentos continuará haciendo destellar la luz indicadora de cinturón de seguridad hasta que se resuelva el fallo del circuito del indicador de airbag o hasta que el interruptor de encendido se coloque en la posición OFF, según lo que ocurra primero.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la luz indicadora de cinturón de seguridad se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte de la prueba correspondiente a la comprobación de la bombilla, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan.

El conmutador del cinturón de seguridad está conectado en serie entre la masa y la entrada del impulsor de la luz indicadora de cinturón de seguridad al grupo de instrumentos. La entrada del conmutador de cinturón de seguridad al conjunto de circuitos del grupo de instrumentos puede diagnosticarse empleando las herramientas y métodos de diagnóstico convencionales. Para completar la diagnosis de luz indicadora de cinturón de seguridad o del conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla luz indicadora, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

INDICADOR DE SEGURIDAD

DESCRIPCION

El indicador de seguridad forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. No obstante, en los vehículos que no están equipados con el sistema de seguridad antirrobo del vehículo (VTSS) opcional, este indicador se inhabilita electrónicamente. La luz indicadora de seguridad se encuentra en el cuadrante inferior derecho del grupo de instrumentos, entre el velocímetro y el indicador de temperatura de refrigerante del motor. La luz indicadora de seguridad consiste en un pequeño recorte redondo en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un diodo emisor de luz (LED) rojo detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que el indicador aparezca en rojo a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando recibe iluminación por la parte posterior mediante el LED, que está soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. El indicador de seguridad recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de seguridad ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando el sistema de seguridad antirrobo del vehículo (VTSS) se está armando o está armado. En los modelos equipados con el sistema inmovilizador con llave centinela (SKIS), el indicador de seguridad también ofrece una indicación al conductor del vehículo del estado del SKIS. Este indicador está controlado por un transistor de la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos, basándose en la programación del grupo de instrumentos, las entradas conectadas por cable al grupo de instrumentos desde los diversos componentes del sistema de seguridad, los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el módulo receptor del sistema de apertura a distancia (RKE) y los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el módulo inmovilizador con llave centinela (SKIM) por el bus de datos de interfaz de comunicaciones programable (PCI). El diodo emisor de luz (LED) del indicador de seguridad está completamente controlado por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica permitirá que funcione este indicador toda vez que el grupo de instrumentos reciba una entrada de corriente de batería por el circuito de B(+) protegido por fusible. Por lo tanto, el LED puede iluminarse independien-

temente de la posición del interruptor de encendido. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de seguridad por los motivos siguientes:

- **Prueba de bombilla** - Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, el SKIM indica al grupo de instrumentos que debe iluminar la luz indicadora del SKIS durante unos dos segundos a modo de comprobación de la bombilla.
- **Indicación del VTSS** - Durante los dieciséis segundos de la función de armado del VTSS, el grupo de instrumentos hará destellar repetidamente el indicador de seguridad con una frecuencia constante y rápida para indicar que el VTSS se encuentra en proceso de armado. Después de un armado satisfactorio del VTSS, el grupo de instrumentos hace destellar el indicador de seguridad de forma continua con una frecuencia más lenta para indicar que el VTSS está armado. El indicador de seguridad continúa destellando con una frecuencia más lenta hasta que el VTSS se desarma o se dispara la alarma. Si el VTSS produjo una alarma y se rearmó, el grupo de instrumentos hace destellar el indicador de seguridad con una frecuencia constante y lenta durante unos treinta segundos hasta que el VTSS se desarme.
- **Mensaje de luz encendida del SKIM** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz encendida desde el SKIM, el indicador de seguridad se ilumina. Esta luz indicadora puede destellar o mantenerse permanentemente encendida, según lo indicado por el mensaje del SKIM. El indicador permanece iluminado de forma permanente o destella hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz apagada desde el SKIM o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes. Para mayor información sobre el SKIS y los parámetros de control del indicador de seguridad, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE SEGURIDAD ANTIRROBO DEL VEHICULO/SISTEMA INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA - FUNCIONAMIENTO).
- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe mensajes de luz del SKIS encendida o apagada desde el SKIM durante veinte segundos consecutivos, el grupo de instrumentos iluminará el indicador del SKIS. El indicador se mantiene controlado e iluminado por el grupo de instrumentos hasta que se reciba un mensaje válido de luz del SKIS encendida o apagada desde el SKIM.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, el indicador de seguridad se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte correspondiente a la comprobación de la bombilla de la prueba, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan.

El conjunto de circuitos del grupo de instrumentos controla el indicador de seguridad siempre que el interruptor de encendido esté en la posición OFF y el VTSS se esté armando, esté armado o produciendo una alarma. Siempre que el interruptor de encendido esté en las posiciones ON o START, el SKIM realiza una autocomprobación para decidir si el SKIS está en buen estado de funcionamiento y si hay una llave válida en el cilindro de la cerradura de encendido. El SKIM envía entonces el mensaje de luz encendida o luz apagada correspondiente al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis del indicador de seguridad o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el indicador, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Si el grupo de instrumentos hace destellar la luz indicadora del SKIS al colocarse el encendido en posición ON o enciende la luz indicadora del SKIS de forma permanente después de la comprobación de la bombilla, esto indica que se ha producido un desperfecto en el SKIS o que el SKIS no funciona. Para efectuar una diagnosis correcta del VTSS, el SKIS, el SKIM, el bus de datos PCI o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan el indicador de seguridad, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE SERVICIO PARA VEHICULOS CON TRACCION EN LAS CUATRO RUEDAS

DESCRIPCION

Luz indicadora de servicio de 4WD forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. No obstante, en los vehículos que no están equipados con el sistema de tracción en las cuatro ruedas y caja de transferencia electrónica opcional, esta luz indicadora se inhabilita electrónicamente. Luz indicadora de servicio de 4WD consiste en las palabras SERVICE 4x4 (servicio de 4x4), que aparecen en la parte inferior de la unidad de Pantalla fluorescente al vacío (VFD) del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial. La VFD está soldada a la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos y puede verse a través de una ventana con una óptica transparente ahumada situada en el borde inferior de la esfera de cuadrante del indicador del tacómetro en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La óptica oscura de la VFD impide que luz indicadora pueda verse claramente cuando no

está iluminada. Las palabras SERVICE 4x4 aparecen en color ámbar y con el mismo nivel de iluminación que la información del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial cuando es iluminada por la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. Luz indicadora de servicio de 4WD recibe servicio como una unidad junto con la VFD en el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

Luz indicadora de servicio de 4WD ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando el Módulo de control de la caja de transferencia (TCCM) ha registrado un Código de diagnóstico de fallo (DTC) debido a un desperfecto en un circuito o componente electrónico de la caja de transferencia. Esta luz indicadora está controlada por un transistor de la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos basándose en la programación del grupo de instrumentos y en los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el TCCM a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). Luz indicadora de servicio de 4WD está controlada completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora cuando el grupo de instrumentos reciba una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible. Por lo tanto, la luz indicadora estará siempre apagada cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. Luz indicadora sólo se ilumina cuando el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos lo conecta a masa. El grupo de instrumentos encenderá luz indicadora de servicio de 4WD por los motivos siguientes:

- **Mensaje de luz de servicio de 4WD encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz encendida de servicio de 4WD proveniente del TCCM, la luz indicadora se iluminará. Luz indicadora permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz de servicio de 4WD apagada desde el TCCM, o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe mensajes desde el TCCM durante cinco segundos, el grupo de instrumentos ilumina luz indicadora de servicio de 4WD para indicar una pérdida de comunicación del TCCM. Luz indicadora se mantiene controlado e iluminado por el grupo de instrumentos hasta que se reciba un mensaje válido desde el TCCM.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, luz indicadora de servicio de 4WD se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte correspondiente a la comprobación de la VFD de la prueba, para confirmar que la VFD y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan.

El TCCM monitoriza constantemente el conmutador y los circuitos electrónicos de la caja de transferencia para determinar el estado del sistema. El TCCM envía entonces el mensaje de luz encendida o luz apagada correspondiente al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis de la luz indicadora de servicio de 4WD o del conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla la VFD, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del TCCM, el bus de datos PCI o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan luz indicadora de servicio de 4WD, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

VELOCIMETRO

DESCRIPCION

El velocímetro forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. El velocímetro está situado junto al tacómetro, justo a la derecha del centro del grupo de instrumentos. El velocímetro consiste en una aguja o señalador móvil controlado por el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos, y una escala primaria fija de 210 grados en la esfera de cuadrante del indicador que puede leerse de izquierda a derecha de 0 a 120 mph, o de 0 a 200 km/h, en función del mercado para el que se fabrica el vehículo. Cada versión dispone también de una escala interior secundaria en la esfera de cuadrante del indicador, que proporciona las unidades opuestas equivalentes de la escala primaria. El texto que aparece en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos, justo debajo de la maza de la aguja del velocímetro, abrevia la unidad de medida para la escala primaria (es decir: MPH o km/h), seguida de la unidad de medida para la escala secundaria. Los gráficos del velocímetro son de color negro (escala primaria) y azul (escala secundaria) sobre un fondo blanco, lo que facilita su visibilidad dentro del grupo de instrumentos con luz diurna. Cuando recibe luz de fondo de las luces de iluminación del grupo de instrumentos controladas por el atenuador de luces del tablero con las luces exteriores encendidas, los gráficos negros aparecen de color azul oscuro y los gráficos azules de color celeste. La aguja de color naranja del indicador tiene iluminación interna. La iluminación de los indicadores la proporcionan unas unidades de bombillas incandescentes y portabombillas reemplazables situadas en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. El velocíme-

tro recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

El velocímetro ofrece una indicación al conductor del vehículo de la velocidad del vehículo sobre la carretera. Este indicador es controlado por la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos basándose en la programación del grupo de instrumentos y los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El velocímetro es una unidad magnética con núcleo de aire que recibe corriente de la batería en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos, a través del circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible siempre que el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o START. El grupo de instrumentos está programado para desplazar la aguja del indicador y hacer que vuelva al extremo inferior de su escala después de colocar el interruptor de encendido en posición OFF. El conjunto de circuitos del grupo de instrumentos controla la posición de la aguja del indicador y proporciona las características siguientes:

- **Mensaje de velocidad del vehículo** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de velocidad del vehículo proveniente del PCM, calcula la lectura correcta de velocidad del vehículo y sitúa la aguja del indicador en esa posición de velocidad correspondiente en la escala del indicador. El grupo de instrumentos recibe un nuevo mensaje de velocidad del vehículo y vuelve a situar la aguja del indicador en consecuencia aproximadamente cada 88 milésimas de segundo. La aguja del indicador quedará en la posición de velocidad actual del vehículo en la escala del indicador hasta que el interruptor de encendido se coloque en la posición OFF.
- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe un mensaje del velocímetro, mantendrá la aguja del indicador en la última indicación durante unos tres segundos o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes. Al cabo de tres segundos, la aguja del indicador regresará al extremo izquierdo de la escala del indicador.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que el grupo de instrumentos lleva a cabo la prueba de accionamiento, la aguja del velocímetro se desplazará a varios puntos de calibración en la escala del indicador en un orden predeterminado para confirmar que el indicador y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

El PCM monitoriza continuamente el sensor de velocidad del vehículo para determinar la velocidad del vehículo sobre la carretera. El PCM a continuación envía los mensajes de velocidad del vehículo apropiados al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis del velocímetro o del conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el indicador, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del sensor de velocidad del vehículo, el PCM, el bus de datos PCI o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan el velocímetro, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

TACOMETRO

DESCRIPCION

El tacómetro forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. El tacómetro está situado a la izquierda del velocímetro, justo a la izquierda del centro del grupo de instrumentos. El tacómetro está compuesto por una aguja o señalador móvil controlado por el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos y una escala fija de 210 grados en la esfera de cuadrante del indicador, que puede leerse de izquierda a derecha desde 0 hasta 7 para los motores de gasolina. En los vehículos con motor diesel, la escala puede leerse de 0 a 5. El texto RPM X 1000 que aparece impreso sobre la placa de sobreposición del grupo de instrumentos, justo debajo de la maza de la aguja del tacómetro, indica que cada número que aparece en la escala del tacómetro debe multiplicarse por 1.000. Los gráficos del tacómetro son de color negro sobre un fondo blanco que facilita su visibilidad dentro del grupo de instrumentos con luz diurna. Cuando recibe luz de fondo de las luces de iluminación controladas por el atenuador de luces del tablero con las luces exteriores encendidas, los gráficos negros aparecen de color azul. La aguja de color naranja del indicador tiene iluminación interna. La iluminación de los indicadores la proporcionan unas unidades de bombillas incandescentes y portabombillas reemplazables situadas en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. El tacómetro recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

El tacómetro ofrece una indicación al conductor del vehículo de la velocidad del motor. Este indicador es controlado por la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos sobre la base de la programación del grupo de instrumentos y los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) en los vehículos con motores de gasolina, o del módulo de control del motor (ECM) en los en los vehículos equipados con motores diesel, a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones progra-

mable (PCI). El tacómetro es una unidad magnética con núcleo de aire que recibe corriente de la batería en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos, a través del circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible siempre que el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o START. El grupo de instrumentos está programado para desplazar la aguja del indicador y hacer que vuelva al extremo inferior de su escala después de colocar el interruptor de encendido en posición OFF. El conjunto de circuitos del grupo de instrumentos controla la posición de la aguja del indicador y proporciona las características siguientes:

- **Mensaje de velocidad del motor** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de velocidad del motor del PCM o del ECM, calcula la lectura correcta de velocidad del motor y sitúa la aguja del indicador en esa posición de velocidad correspondiente en la escala del indicador. El grupo de instrumentos recibe un nuevo mensaje de velocidad del motor y vuelve a situar la aguja del indicador en consecuencia, aproximadamente cada 88 milésimas de segundo. La aguja del indicador cambiará continuamente a la posición de velocidad del motor correspondiente sobre la escala del indicador hasta que se apague el motor, o hasta que se coloque el interruptor de encendido en la posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe un mensaje de velocidad del motor, mantendrá la aguja del indicador en la última indicación durante unos tres segundos o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes. Al cabo de tres segundos, la aguja del indicador regresará al extremo izquierdo de la escala del indicador.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que el grupo de instrumentos lleva a cabo la prueba de accionamiento, la aguja del tacómetro se desplazará a varios puntos de calibración en la escala del indicador en un orden predeterminado para confirmar que el indicador y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

En los vehículos con motores de gasolina, el PCM monitoriza constantemente el sensor de posición del cigüeñal para determinar la velocidad del motor. En los vehículos con motores diesel, el ECM monitoriza constantemente el sensor de velocidad del motor para determinar dicha velocidad. El PCM o el ECM a continuación envían los mensajes correspondientes de velocidad del motor al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis del tacómetro o del conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el indicador, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del sensor de posición del cigüeñal, el sensor de velocidad del motor, el PCM, el ECM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan el tacómetro, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE TEMPERATURA DE TRANSMISION

DESCRIPCION

La luz indicadora de sobretemperatura de la caja de cambios forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. No obstante, en los vehículos que no están equipados con la caja de cambios automática opcional, esta luz indicadora se inhabilita electrónicamente. La luz indicadora de sobretemperatura de la caja de cambios está situada del lado izquierdo del grupo de instrumentos, a la izquierda del indicador de combustible. La luz indicadora de sobretemperatura de la caja de cambios consiste en un recorte tipo estarcido de las palabras TRANS TEMP (temp. de la trans.) en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un Diodo emisor de luz (LED) de color rojo detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que las palabras TRANS TEMP de color rojo sean visibles a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando recibe iluminación por la parte posterior mediante el LED soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La luz indicadora de sobretemperatura de la caja de cambios recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de sobretemperatura de la caja de cambios ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando la temperatura del líquido de la caja de cambios es excesiva, lo que puede acelerar el desgaste o fallo de componentes de la caja de cambios. Esta luz indicadora está controlada por un transistor de la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos basándose en la programación del grupo de instrumentos y en los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del mecanismo de dirección (PCM) a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El Diodo emisor de luz (LED) de la luz indicadora de sobretemperatura de la caja de cambios está controlado completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta

luz indicadora cuando el grupo de instrumentos recibe una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de sobretemperatura de la caja de cambios por los motivos siguientes:

- **Prueba de bombilla** - Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, la luz indicadora de sobretemperatura de la transmisión se ilumina durante unos dos segundos a modo de comprobación de la bombilla.
- **Mensaje de luz de sobretemp. de la caja de cambios encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz de sobretemperatura de la caja de cambios encendida desde el PCM que indica que la temperatura del líquido de la transmisión es de 135° C (275° F) o más, La luz indicadora se iluminará y sonará un único tono de timbre. La luz indicadora permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz de sobretemperatura de la caja de cambios apagada desde el PCM o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes. La característica de tono de timbre solamente se repetirá durante el mismo ciclo de encendido si la luz indicadora de sobretemperatura de la caja de cambios se apaga y, a continuación, vuelve a encenderse debido a los mensajes correspondientes de sobretemperatura de la caja de cambios desde el PCM.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la luz indicadora de sobretemperatura de la caja de cambios se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte de la prueba correspondiente a la comprobación de la bombilla, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

El PCM monitoriza continuamente el sensor de temperatura de la caja de cambios para determinar las condiciones de funcionamiento de la caja de cambios. El PCM envía entonces el mensaje correspondiente de luz encendida o luz apagada de sobretemp. de la caja de cambios al grupo de instrumentos. Si el grupo de instrumentos enciende la luz indicadora de sobretemp. de la caja de cambios debido a una condición de temperatura alta de la caja de cambios, esto puede indicar que la transmisión y/o el sistema de refrigeración de la misma están siendo sobrecargados o que requieren servicio. Para completar la diagnosis dela luz indicadora de sobretemp. de la caja de cambios o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el LED, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del sensor de temperatura de la caja de cambios, el PCM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan la luz indicadora de sobretemp. de la caja de cambios, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE SEÑAL DE GIRO

DESCRIPCION

Dos luces indicadoras intermitentes, derecha e izquierda, forman parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. Las luces indicadoras intermitentes están situadas cerca del borde superior del grupo de instrumentos, entre el tacómetro y el velocímetro. Cada luz indicadora de intermitente consiste en un recorte tipo estarcido del icono con el símbolo internacional de control y visualización para advertencia de giro, en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que estos iconos puedan verse claramente cuando no están iluminados. Un Diodo emisor de luz (LED) de color verde situado detrás del recorte de cada luz indicadora de intermitente en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que el icono de color verde sea visible a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando luz indicadora recibe iluminación por la parte posterior mediante un Diodo emisor de luz (LED) soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. Las luces indicadoras de intermitentes reciben servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

Las luces indicadoras de los intermitentes ofrecen una indicación al conductor del vehículo de que se ha seleccionado y está funcionando el intermitente (destella la luz indicadora derecha o izquierda) o la advertencia de emergencia (destellan ambas luces indicadoras). Estos indicadores son controlados por transistores de la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos basándose en la programación del grupo de instrumentos, una entrada multiplexada conectada por cables recibida por el grupo de instrumentos desde el conjunto de circuitos de intermitentes y advertencia de emergencia del conmutador multifunción por el circuito multiplexado del conmutador de giro y emergencia, y los mensajes electrónicos recibidos desde el módulo de control delantero

(FCM) por el bus de datos de interfaz de comunicaciones programable (PCI). El diodo emisor de luz (LED) de cada indicador de intermitente está controlado completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica permitirá que este indicador funcione siempre que el grupo de instrumentos reciba una entrada de corriente de la batería por el circuito de B(+) protegido por fusible. Por lo tanto, el LED puede iluminarse independientemente de la posición del interruptor de encendido. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá las luces indicadoras de intermitentes por los motivos siguientes:

- **Entrada de intermitente encendido** - Cada vez que el grupo de instrumentos detecte una entrada de intermitente encendido del conjunto de circuitos del conmutador de giro del conmutador multifunción por el circuito multiplexado del conmutador de giro y emergencia, destellarán las luces de intermitente requeridas y el indicador de intermitente, y un relé electromecánico soldado a la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos producirá un sonido de chasquidos para emular un destellador de intermitente convencional. Los intermitentes y los indicadores de intermitentes continúan destellando hasta que el grupo de instrumentos reciba una entrada de apagado de intermitente del conmutador multifunción o hasta que el interruptor de encendido se coloque en la posición OFF, según lo que ocurra antes. El grupo de instrumentos envía también un mensaje electrónico al FCM por el bus de datos PCI y el FCM hace destellar los intermitentes exteriores apropiados. Si el FCM detecta un circuito de intermitente que no funciona, aumenta la frecuencia de destello para los intermitentes en funcionamiento remanentes y envía un mensaje electrónico al grupo de instrumentos. El grupo de instrumentos aumenta entonces la frecuencia de destello del indicador de intermitente y la frecuencia de los chasquidos del relé electromecánico para proporcionar una indicación del problema al conductor del vehículo.
- **Entrada de advertencia de emergencia encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos detecte una entrada de advertencia de emergencia encendida desde el conjunto de circuitos del conmutador de advertencia de emergencia del conmutador multifunción por el circuito multiplexado del conmutador de giro y emergencia, destellarán todos los intermitentes y ambos indicadores de intermitente; y un relé electromecánico soldado a la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos producirá un sonido de chasquidos para emular un destellador de advertencia de emergencia convencional. Los intermitentes y los indicadores de intermitentes continuarán destellando hasta que el grupo de instrumentos reciba una entrada de apagado de señal de advertencia de emergencia del conmutador multifunción. El grupo de instrumentos envía también un mensaje electrónico al FCM por el bus de datos PCI y el FCM hace destellar todos los intermitentes exteriores. Si el FCM detecta un circuito de intermitente que no funciona, aumenta la frecuencia de destello de los intermitentes en funcionamiento remanentes y envía un mensaje electrónico al grupo de instrumentos. El grupo de instrumentos aumenta entonces la frecuencia de destello de ambos indicadores de intermitentes y la frecuencia de los chasquidos del relé electromecánico para proporcionar una indicación del problema al conductor del vehículo.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, los indicadores de intermitentes se encenderán y, a continuación, se volverán a apagar durante la parte correspondiente a la comprobación de la bombilla de la prueba, para confirmar que cada LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan.

El grupo de instrumentos monitoriza continuamente el conmutador multifunción para determinar el control correcto del sistema de intermitentes y advertencia de emergencia. El grupo de instrumentos envía entonces los mensajes correctos de activación y desactivación del destellador de intermitente y advertencia de emergencia al módulo de control delantero (FCM) por el bus de datos de interfaz de comunicaciones programable (PCI) y hace destellar los indicadores de intermitentes según corresponda. Para completar la diagnosis de las luces indicadoras de intermitentes o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla las luces indicadoras, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para el diagnóstico correcto del sistema de intermitentes y advertencia de emergencia, el interruptor multifunción, el FCM, el bus de datos PCI o las entradas de mensajes electrónicos del grupo de instrumentos que controlan los indicadores de intermitentes, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE CAMBIO ASCENDENTE

DESCRIPCION

Luz indicadora de cambio ascendente forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. No obstante, en los vehículos que no están equipados con caja de cambios manual esta luz indicadora se inhabilita electrónicamente. Luz indicadora de cambio ascendente consiste en un icono de flecha apuntando hacia arriba, que aparece del lado derecho de la unidad de Pantalla fluorescente al vacío (VFD) de la luz indicadora del selector de mar-

chas electrónico. La VFD está soldada a la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos y puede verse a través de una ventana con una óptica transparente ahumada situada en el borde inferior de la esfera de cuadrante del indicador de velocímetro en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La óptica oscura de la VFD impide que luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. El icono aparece de color azul verdoso y con el mismo nivel de iluminación que la información del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial cuando es iluminada por la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. Luz indicadora de cambio ascendente recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

Luz indicadora de cambio ascendente ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando la caja de cambios debe cambiarse a la marcha inmediatamente superior, a fin de obtener el máximo ahorro de combustible. Esta luz indicadora está controlada por la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos sobre la base de la programación del mismo y de los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos provenientes del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) en los vehículos con motores de gasolina, o del Módulo de control del motor (ECM) en los vehículos con motores diesel, a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). Luz indicadora de cambio ascendente está controlada completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esa luz indicadora cuando el grupo de instrumentos reciba una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible. Por lo tanto, la luz indicadora estará siempre apagada cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. Luz indicadora sólo se ilumina cuando el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos lo conecta a masa. El grupo de instrumentos encenderá luz indicadora de cambio ascendente por los motivos siguientes:

- **Mensaje de luz de cambio ascendente encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz encendida de cambio ascendente proveniente del PCM o del ECM indicando que la velocidad del motor y las condiciones de carga son correctas para que se produzca un cambio ascendente de la transmisión, se ilumina esta luz indicadora. La luz indicadora permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz apagada del PCM o del ECM, o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según sea lo que suceda antes. El PCM o el ECM normalmente envían un mensaje de luz apagada de cambio ascendente tres a cinco segundos después de un mensaje de luz encendida cuando el cambio ascendente no se realizó. Luz indicadora permanecerá entonces apagada hasta que el vehículo deje de acelerarse y vuelva a la posición de funcionamiento del indicador, o hasta que la caja de cambios se cambie a otra marcha.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, luz indicadora de cambio ascendente se encenderá, y a continuación se volverá a apagar durante la parte correspondiente a la comprobación de la VFD de la prueba, para confirmar que la VFD y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

En los vehículos con motores de gasolina, el PCM monitoriza constantemente la velocidad del motor y las condiciones de carga para determinar los requisitos apropiados de combustible y encendido. En los vehículos con motores diesel, el PCM monitoriza constantemente la velocidad del motor y las condiciones de carga para determinar los requisitos apropiados de combustible. El PCM o el ECM envía entonces el mensaje de luz encendida o luz apagada correspondiente al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis de luz indicadora de cambio ascendente o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla luz indicadora, (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del PCM, el ECM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan la luz indicadora de cambio ascendente, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE VOLTAJE

DESCRIPCION

El indicador de voltaje forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. El indicador de voltaje está situado en el cuadrante superior izquierdo del grupo de instrumentos, encima del indicador de combustible. El indicador de voltaje está compuesto por una aguja o señalador móvil controlado por el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos y una escala fija de 90 grados en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos, que puede leerse de izquierda a derecha de L (o bajo) a H (o alto) para los motores de gasolina.. En los vehículos con motores diesel, la escala puede leerse de 8 a 18 voltios. En la placa de sobreposición del grupo de instrumentos, justo debajo del extremo derecho de la escala del indicador, hay un icono con el símbolo internacional de control y visualización correspondiente a la Condición de carga de la batería. Los grá-

ficos del indicador de voltaje son de color negro sobre un fondo blanco, salvo una única graduación de color rojo en cada extremo de la escala del indicador, que facilita su visibilidad dentro del grupo de instrumentos con luz diurna. Cuando recibe luz de fondo de las luces de iluminación del grupo de instrumentos controladas por el atenuador de luces del tablero con las luces exteriores encendidas, los gráficos negros aparecen de color azul, mientras que los gráficos rojos siguen viéndose de color rojo. La aguja de color naranja del indicador tiene iluminación interna. La iluminación de los indicadores la proporcionan unas unidades de bombillas incandescentes y portabombillas reemplazables situadas en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. El indicador de voltaje recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

El indicador de voltaje ofrece una indicación al conductor del vehículo del voltaje del sistema eléctrico del vehículo. Este indicador es controlado por la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos sobre la base de la programación del grupo de instrumentos y los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) en los vehículos equipados con motores de gasolina, o del Módulo de control del motor (ECM) en los en los vehículos equipados con motores diesel, a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El indicador de voltaje es una unidad magnética con núcleo de aire que recibe corriente de la batería en la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos, a través del circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido protegido por fusible siempre que el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o START. El grupo de instrumentos está programado para desplazar la aguja del indicador y hacer que vuelva al extremo izquierdo de la escala después de colocar el interruptor de encendido en posición OFF. El conjunto de circuitos del grupo de instrumentos controla la posición de la aguja del indicador y proporciona las características siguientes:

- **Mensaje de voltaje del sistema** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de voltaje del sistema proveniente del PCM o del ECM que indica que el voltaje del sistema está entre los 9,5 voltios y los 15 voltios, la aguja del indicador se desplaza a la posición correspondiente de voltaje en la escala del indicador.
- **Mensaje de voltaje del sistema bajo (fallo de carga)** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe tres mensajes consecutivos del PCM o del ECM indicando que el voltaje del sistema eléctrico está por debajo de los 9 voltios (condición de fallo de carga), la aguja del indicador se desplaza al extremo izquierdo de la escala del indicador y se ilumina la luz indicadora de CHECK GAUGES. La aguja del indicador permanece en el extremo izquierdo de la escala y la luz indicadora de CHECK GAUGES permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje único del PCM o del ECM indicando que el voltaje del sistema eléctrico está por encima de 9,5 voltios (pero por debajo de 15,5 voltios), o hasta que el interruptor de encendido se coloca en posición OFF, según sea lo que suceda antes. En los vehículos equipados con motores diesel opcional, el ECM está programado para limitar el movimiento de la aguja del indicador de voltaje a una posición por encima de la graduación del extremo izquierdo de la escala y suprimir el funcionamiento de la luz indicadora de CHECK ENGINE (verificación del motor), hasta después de que el calefactor de aire del colector de admisión del motor haya completado el ciclo de precalentamiento o de poscalentamiento.
- **Mensaje de voltaje del sistema alto** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe tres mensajes consecutivos del PCM o del ECM indicando que el voltaje del sistema eléctrico está por encima de los 15,5 voltios, la aguja del indicador se desplaza a la graduación del extremo derecho de la escala del indicador y se ilumina la luz indicadora de CHECK GAUGES. La aguja del indicador permanece en el extremo derecho de la escala y la luz indicadora de CHECK GAUGES permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje del PCM o del ECM indicando que el voltaje del sistema eléctrico está por debajo de los 15 voltios (pero por encima de los 9,5 voltios), o hasta que el interruptor de encendido se coloca en posición OFF, según sea lo que suceda antes.
- **Error de comunicación** - Si el grupo de instrumentos no recibe un mensaje de voltaje del sistema, mantendrá la aguja del indicador en la última indicación durante unos cinco segundos, o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según sea lo que suceda antes. Al cabo de cinco segundos, el grupo de instrumentos hará que la aguja del indicador vuelva al extremo izquierdo de la escala del indicador.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que el grupo de instrumentos lleva a cabo la prueba de accionamiento, la aguja del indicador de voltaje se desplazará a varios puntos de calibración en la escala del indicador en un orden predeterminado para confirmar que el indicador y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

En los vehículos con motores de gasolina, el PCM monitoriza constantemente el voltaje del sistema para controlar la salida del generador. En los vehículos con motores diesel, el ECM monitoriza constantemente el voltaje del sistema para controlar la salida

del generador. El PCM o el ECM a continuación envían los mensajes correspondientes de voltaje del sistema al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis del indicador de voltaje o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla el indicador, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Si el grupo de instrumentos enciende luz indicadora CHECK GAUGES debido a una condición de fallo de carga o de voltaje alto, esto puede indicar que el sistema de carga requiere servicio. Para efectuar una diagnosis correcta del sistema de carga, el PCM, el ECM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan el indicador de voltaje, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE ESPERA PARA ARRANCAR

DESCRIPCION

La luz indicadora de espera para arrancar solamente se encuentra en los grupos de instrumentos para los vehículos equipados con un motor diesel opcional. La luz indicadora de espera para arrancar está situada cerca del borde inferior del grupo de instrumentos, entre el tacómetro y el velocímetro. La luz indicadora de espera para arrancar consiste en un recorte estarcido del icono del símbolo internacional de control y visualización correspondiente a Espera para arrancar, en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un Diodo emisor de luz (LED) de color ámbar detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que el icono de color ámbar sea visible a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando la luz indicadora recibe iluminación por la parte posterior mediante un Diodo emisor de luz (LED) soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La luz indicadora de espera para arrancar recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de espera para arrancar ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando la temperatura del aire está demasiado fría dentro del colector de admisión del motor diesel para poner en marcha el motor de modo eficaz y fiable, y que los filamentos calefactores del aire de admisión están excitadas en su modo de funcionamiento de precalentamiento. Esta luz indicadora está controlada por un transistor de la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos basándose en la programación del mismo y en los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del motor (ECM) a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El Diodo emisor de luz (LED) de la luz indicadora de espera para arrancar está controlado completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora siempre que el grupo de instrumentos recibe una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de espera para arrancar por los motivos siguientes:

- **Mensaje de luz de espera para arrancar encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz de espera para arrancar encendida desde el ECM que indica que la temperatura del aire dentro del colector de admisión está demasiado fría para una puesta en marcha eficiente y fiable del motor, la luz indicadora de espera para arrancar se iluminará. La luz indicadora permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz de espera para arrancar apagada, hasta que el ECM detecte que el motor está funcionando o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según sea lo que suceda antes.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la luz indicadora de espera para arrancar se encenderá y, a continuación se volverá a apagar durante la parte de la prueba correspondiente a la comprobación de la bombilla, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

El ECM monitoriza constantemente el sensor de temperatura de aire de admisión del motor para determinar cuándo los filamentos calefactores del aire de admisión deberían excitarse en su modo de funcionamiento de precalentamiento. El ECM envía entonces los mensajes correctos de luz indicadora de espera para arrancar encendida y apagada al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis de la luz indicadora de espera para arrancar o del conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla la luz indicadora, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del sensor de temperatura del aire de admisión del motor, los circuitos de control del filamento calefactor del aire de admisión, el ECM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos

al grupo de instrumentos que controlan la luz indicadora de espera para arrancar, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE LIQUIDO LAVADOR

DESCRIPCION

La luz indicadora de líquido lavador forma parte del equipamiento de serie en todos los grupos de instrumentos. La luz indicadora de líquido lavador consiste en las palabras LOW WASH (lavador bajo), que aparecen en la parte inferior de la unidad de Pantalla fluorescente al vacío (VFD) del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial. La VFD está soldada a la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos y puede verse a través de una ventana con una óptica transparente ahumada situada en el borde inferior de la esfera de cuadrante del indicador del tacómetro en la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La óptica oscura de la VFD impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Las palabras LOW WASH (lavador bajo) aparecen en color ámbar y con el mismo nivel de iluminación que la información del cuentakilómetros y cuentakilómetros parcial cuando es iluminada por la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La luz indicadora de líquido lavador recibe servicio como una unidad junto con la VFD en el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de líquido lavador ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando el nivel de líquido dentro del depósito del lavador es bajo. Esta luz indicadora está controlada por un transistor de la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos sobre la base de la programación del grupo de instrumentos y de los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos provenientes del Módulo de control delantero (FCM) a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). La luz indicadora del líquido lavador está controlada completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora cuando el grupo de instrumentos reciba una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible. Por lo tanto, la luz indicadora estará siempre apagada cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. La luz indicadora sólo se ilumina cuando el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos lo conecta a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de líquido lavador por los motivos siguientes:

- **Mensaje de luz de líquido lavador encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz de líquido lavador encendida desde el FCM, indicando que se detectó una condición de bajo nivel de líquido lavador durante sesenta segundos consecutivos, se enciende la luz indicadora de líquido lavador y suena un único tono de timbre. La luz indicadora permanece encendido hasta que el grupo de instrumentos reciba un mensaje de luz indicadora de líquido lavador apagada desde el FCM durante sesenta segundos consecutivos o hasta que el interruptor de encendido se coloque en la posición OFF, según lo que ocurra antes. La característica de tono de timbre solamente se repetirá durante el mismo ciclo de encendido si la luz indicadora de líquido lavador se apaga y, a continuación, vuelve a encenderse debido a los mensajes apropiados de luz de líquido lavador desde el FCM.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleve a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la luz indicadora se encenderá y, a continuación, se volverá a apagar durante la parte correspondiente a la comprobación de la VFD de la prueba, para confirmar que la VFD y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan.

El FCM monitoriza constantemente el conmutador del nivel de líquido lavador en el depósito del líquido para determinar cuál es el nivel del líquido lavador. El FCM envía entonces los mensajes correctos de luz indicadora de líquido lavador encendida y apagada al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis de la luz indicadora de líquido lavador o el conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla la luz indicadora, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del conmutador de nivel de líquido lavador, el FCM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan la luz indicadora de líquido lavador, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

INDICADOR DE AGUA EN COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

La luz indicadora de agua en el combustible solamente se encuentra en los grupos de instrumentos para los vehículos equipados con un motor diesel opcional. La luz indicadora de agua en el combustible está situada cerca del borde inferior del grupo de instrumentos, entre el tacómetro y el velocímetro. La luz

indicadora de agua en el combustible consiste en un recorte estarcido del icono del símbolo internacional de control y visualización correspondiente a Agua en el combustible, en la capa opaca de la placa de sobreposición del grupo de instrumentos. La capa externa oscura de la placa de sobreposición impide que la luz indicadora pueda verse claramente cuando no está iluminada. Un Diodo emisor de luz (LED) de color rojo detrás del recorte en la capa opaca de la placa de sobreposición provoca que el icono aparezca en rojo a través de la capa externa translúcida de la placa de sobreposición cuando la luz indicadora recibe iluminación por la parte posterior mediante el LED, que está soldado sobre la tarjeta de circuitos electrónicos del grupo de instrumentos. La luz indicadora de agua en combustible recibe servicio como una unidad junto con el grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La luz indicadora de agua en combustible ofrece una indicación al conductor del vehículo cuando existe una cantidad excesiva de agua en el sistema de combustible. Esta luz indicadora está controlada por un transistor de la tarjeta de circuitos del grupo de instrumentos basándose en la programación del mismo y en los mensajes electrónicos recibidos por el grupo de instrumentos desde el Módulo de control del motor (ECM) a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El Diodo emisor de luz (LED) de la luz indicadora de agua en el combustible está controlado completamente por el circuito de lógica del grupo de instrumentos, y esa lógica solamente permitirá el funcionamiento de esta luz indicadora siempre que el grupo de instrumentos recibe una entrada de corriente de batería en el circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible. Por lo tanto, el LED estará siempre apagado cuando el interruptor de encendido se encuentra en una posición que no sea ON o START. El LED sólo se ilumina cuando el transistor del grupo de instrumentos le proporciona una vía a masa. El grupo de instrumentos encenderá la luz indicadora de agua en combustible por los motivos siguientes:

- **Prueba de bombilla** - Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, la luz indicadora de agua en combustible se ilumina durante unos dos segundos a modo de comprobación de la bombilla.
- **Mensaje de luz de agua en el combustible encendida** - Cada vez que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz encendida de agua en el combustible proveniente del ECM que indica que hay un exceso de agua en el sistema de combustible diesel, se iluminará la luz indicadora de agua en el combustible. La luz indicadora permanece iluminada hasta que el grupo de instrumentos recibe un mensaje de luz de agua en combustible apagada, o hasta que se coloque el interruptor de encendido en posición OFF, según lo que suceda antes.
- **Prueba de accionamiento** - Cada vez que se lleva a cabo la prueba de accionamiento del grupo de instrumentos, la luz indicadora de agua en combustible se encenderá, y a continuación volverá a apagarse durante la parte de la prueba correspondiente a la comprobación de la bombilla, para confirmar que el LED y el conjunto de circuitos de control del grupo de instrumentos funcionan correctamente.

El ECM monitoriza constantemente el sensor de agua en el combustible para determinar que hay un exceso de agua en el sistema de combustible diesel. El ECM envía entonces los mensajes correctos de luz indicadora de agua en el combustible encendida y apagada al grupo de instrumentos. Para completar la diagnosis de la luz indicadora de agua en combustible o del conjunto de circuitos del grupo de instrumentos que controla la luz indicadora, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Para efectuar una diagnosis correcta del sensor de agua en el combustible, el ECM, el bus de datos PCI o de las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos que controlan la luz indicadora de agua en el combustible, se requiere una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

LUCES

INDICE

página

LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR 1

página

LUCES/ILUMINACION - INTERIOR 28

LUCES / ILUMINACION - EXTERIOR

INDICE

página

LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR
DESCRIPCION 2
FUNCIONAMIENTO 2
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - LUCES/ ILUMINACION - EXTERIOR 3
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 7
ESPECIFICACIONES LUCES EXTERIORES 7
HERRAMIENTAS ESPECIALES - ALINEACION DE FAROS 7
LUZ DE MARCHA ATRAS
DESMONTAJE 7
INSTALACION 8
CONMUTADOR DE LUCES DE MARCHA ATRAS
DESCRIPCION 8
FUNCIONAMIENTO 8
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – CONMUTADOR DE LUZ DE MARCHA ATRAS 8
LUZ DE FRENO
DESMONTAJE 9
INSTALACION 9
CONMUTADOR DE LUZ DE FRENO
DESCRIPCION 9
FUNCIONAMIENTO 9
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DE LA LUZ DE FRENOS 9
DESMONTAJE 10
INSTALACION 10
LUZ DE STOP CENTRAL MONTADA EN ALTO
DESMONTAJE 10
INSTALACION 11
UNIDAD DE LUZ DE STOP CENTRAL MONTADA EN ALTO
DESMONTAJE 11
INSTALACION 11
LUZ DE HOLGURA DE CABINA
DESMONTAJE 11
INSTALACION 11
FAROS ANTINIEBLA
DESMONTAJE 11
INSTALACION 12
RELE DE FARO ANTINIEBLA
DESCRIPCION 12
FUNCIONAMIENTO 12
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – RELE DE FAROS ANTINIEBLA 13
DESMONTAJE 14
INSTALACION 14
CONMUTADOR DE EMERGENCIA
DESCRIPCION 14
FUNCIONAMIENTO 14
FAROS
DESMONTAJE 14
INSTALACION 15
CONMUTADOR DE FAROS
DESCRIPCION 15
FUNCIONAMIENTO 15
DESMONTAJE 15
INSTALACION 16
UNIDAD DE FARO
DESMONTAJE 16
INSTALACION 16
AJUSTES 16
LUZ DE PLACA DE MATRICULA
DESMONTAJE 18
INSTALACION 18
UNIDAD DE LUZ DE PLACA DE MATRICULA
DESMONTAJE 19
INSTALACION 19
UNIDAD DE LUZ DE POSICION LATERAL
DESMONTAJE
DESMONTAJE 19
DESMONTAJE 19
INSTALACION
INSTALACION 20
INSTALACION 20

CONMUTADOR MULTIFUNCION
DESCRIPCION - SISTEMA DE SEÑAL DE GIRO 20
FUNCIONAMIENTO - SISTEMA DE SEÑAL DE GIRO 20
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR MULTIFUNCION 20
DESMONTAJE 21
INSTALACION 22
RELE DE LUZ DE ESTACIONAMIENTO
DESCRIPCION 22
FUNCIONAMIENTO 22
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – RELE DE LUZ DE ESTACIONAMIENTO 23
DESMONTAJE 24
INSTALACION 24
LUZ DE SEÑAL DE GIRO Y REPOSO
DESMONTAJE 24
INSTALACION 24
LUZ DE COLA
DESMONTAJE 24
INSTALACION 25
UNIDAD DE LUZ DE COLA
DESMONTAJE 25
INSTALACION 25
CABLEADO DE ARRASTRE DE REMOLQUE
DESCRIPCION 25
LUZ INTERMITENTE
DESMONTAJE 25
INSTALACION 26
LUZ DE DEBAJO DEL CAPO
DESMONTAJE 26
INSTALACION 26
UNIDAD DE LUZ DE DEBAJO DEL CAPO
DESMONTAJE 26
INSTALACION 27

LUCES / ILUMINACION - EXTERIOR

DESCRIPCION

El sistema de iluminación exterior para este modelo incluye los siguientes componentes:

- Luces de marcha atrás
- Luces de freno
- Luces de funcionamiento diurno
- Faros antiniebla delanteros
- Luces de advertencia de emergencia
- Faros
- Luces de estacionamiento
- Intermitentes

Otros componentes del sistema de iluminación exterior para este modelo son:

- Conmutador de luz de marcha atrás
- Conmutador de luz de freno
- Módulo de control delantero
- Relé de faros antiniebla delanteros
- Conmutador de emergencia
- Conmutador multifunción
- Relé de luz de estacionamiento
- Conectores de arrastre de remolque

Algunas de las funciones de iluminación interior y exterior están controladas por el módulo de control delantero. Los conmutadores de faros, de techo y de puerta entreabierta proporcionan señales al grupo de instrumentos. El grupo de instrumentos envía el mensaje J1850 al módulo de control delantero para activar los componentes necesarios para la iluminación. El conjunto de circuitos conectados por cable conecta los componentes del sistema de iluminación exterior al sistema eléctrico del vehículo. Consulte la información de cableado apropiada.

FUNCIONAMIENTO

LUCES DE FUNCIONAMIENTO DIURNO

La reducción de potencia se consigue mediante la modulación de amplitud de pulso de la luz de carretera, donde se activa y desactiva la potencia rápidamente en vez de permanecer activado continuamente. La duración y el intervalo de los pulsos de potencia están programados en el Módulo de control delantero (FCM).

SISTEMA DE FAROS

El grupo de instrumentos monitoriza el funcionamiento del conmutador de faros multiplexado y el conmutador multifunción. El grupo de instrumentos envía el mensaje J1850 del bus al Módulo de control delantero (FCM) para activar los faros. El sistema de faros se situará por defecto en la posición de faros encendidos cuando el interruptor de encendido se encuentre en posición ON y tenga lugar un fallo de circuito abierto o en corto en la entrada del conmutador de faros al grupo de instrumentos. Una vez reparado el abierto o el corto, el sistema reanudará el funcionamiento normal. El grupo de instrumentos informará de un fallo siempre que se produzca una anomalía en la entrada del conmutador de faros o el reostato.

Si las luces exteriores están encendidas y el conmutador de faros se encuentra en cualquier otra posición que no sea OFF, con el interruptor de encendido en la posición OFF (LOCK) al cabo de 5 minutos, el grupo de instrumentos envía un mensaje a través del J1850 informándole al FCM. El FCM en respuesta apagará los faros, las luces de estacionamiento y los faros antiniebla. Esta característica (desconexión de carga) evita que se descargue la batería del vehículo cuando se dejan encendidas las luces.

SISTEMA DE RETARDO DE FAROS

El sistema de retardo de faros se activa al encenderse los faros (luz de carretera o cruce) con el motor en funcionamiento, colocando el interruptor de encendido en posición OFF y a continuación, dentro de un plazo de 45 segundos, colocando el conmutador de faros en posición OFF. El sistema no se activará en caso de transcurrir más de 45 segundos entre el momento en que se coloca el interruptor de encendido en posición OFF y el conmutador de faros también en posición OFF. El Módulo de control delantero (FCM) permite que los faros queden ENCENDIDOS durante 60 segundos (configurable), antes de que se apaguen automáticamente (cuando la llave está en el encendido durante el modo de retardo de faros, los faros se ENCENDERAN junto con el reostato del tablero).

FALLO DE LUCES

Si una o más de las siguientes luces (luz de carretera y/o luz de cruce, freno y/o intermitentes) están apagadas, entonces se iluminará un indicador de luces apagadas situado en el grupo de instrumentos.

CLAXON OPTICO / LUCES DE CARRETERA

Cuando se desplaza el conmutador multifunción multiplexado, hasta la señal del primer detenedor (claxon óptico), los faros están ENCENDIDOS y el grupo de instrumentos envía un mensaje, a través del J1850, al FCM para activar los impulsores de los faros y encender los cuatro filamentos (luces de cruce y carretera). Cuando se desplaza el conmutador multifunción hasta el segundo punto de detención (luz de carretera) y los faros están encendidos, el grupo de instrumentos enviará un mensaje a través del J1850 al FCM para activar los impulsores de los faros. Las luces de carretera se encenderán y las luces de cruce y los faros antiniebla (si están encendidos) se apagarán. Si los faros estaban en la configuración de luz de carretera cuando se interrumpió la alimentación, éstos volverán a su último estado antes de apagarse.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - LUCES / ILUMINACION - EXTERIOR

ADVERTENCIA: CUANDO EFECTUE EL SERVICIO DE COMPONENTES DE VIDRIO, UTILICE PROTECCION PARA LOS OJOS. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.

PRECAUCION: No toque el cristal de las bombillas halógenas con los dedos u otras superficies aceitosas, ya que reducirá la vida útil de la bombilla. No utilice bombillas que no sean las indicadas en la tabla de aplicación de bombillas. Podría dañarse la lámpara y/o el módulo de luces de funcionamiento diurno. No utilice fusibles, disyuntores o relés con un valor de amperaje mayor que el indicado en el tablero de fusibles o en el Manual del propietario.

Cuando el vehículo presente problemas con el sistema de faros, verifique la condición de las conexiones a la batería, los fusibles, el sistema de carga, las bombillas de los faros, los conectores de cables, el relé, el conmutador multifunción y el conmutador de los faros. Consulte la información de cableado apropiada.

Cada vehículo está equipado con diversos conjuntos de luces. Para que las luces funcionen correctamente es preciso contar con una buena masa. La conexión a masa la proporciona el portalámparas al entrar en contacto con la carrocería metálica o se obtiene a través de un cable de masa separado.

Cuando cambie bombillas de luces compruebe si el portalámparas presenta conexiones de espiga flojas o corrosión. Repare según sea necesario.

Cuando sea necesario retirar algún componente para efectuar el servicio de otro, no deberá aplicarse excesiva fuerza ni doblar el componente para retirarlo. Antes de dañar una guarnición, verifique que los dispositivos de fijación ocultos o bordes internos apresados no estén sujetando al componente en su posición.

DIAGNOSIS DE FAROS

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LA INTENSIDAD DE LOS FAROS SE ATENUA CUANDO EL MOTOR FUNCIONA EN RALENTI O CUANDO EL ENCENDIDO SE COLOCA EN POSICION OFF	1. Cables de la batería flojos o corroídos.	1. Limpie y asegure las abrazaderas de los cables de la batería y los bornes.
	2. Correa de transmisión del generador floja o desgastada.	2. Ajuste o reemplace la correa de transmisión del generador.
	3. Salida del sistema de carga demasiado baja.	3. Pruebe y repare el sistema de carga, consulte Eléctrico, Carga.
	4. La carga de la batería es insuficiente.	4. Pruebe el estado de carga de la batería. Consulte Eléctrico, Sistema de batería.
	5. Batería sulfatada o en corto.	5. Realice una prueba de la batería con carga. Consulte Eléctrico, Sistema de batería.
	6. Masa del circuito de iluminación deficiente.	6. Pruebe la caída de voltaje a través de los circuitos de masa. Consulte Eléctrico, Información de diagramas de cableado.
LAS BOMBILLAS DE LOS FAROS SE FUNDEN FRECUENTEMENTE	1. El módulo de control integrado (ICM) no controla el voltaje.	1. Pruebe y repare el módulo de control integrado.
	2. Terminales o empalmes de circuito flojos o corroídos.	2. Inspeccione y repare todos los conectores y empalmes. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
LOS FAROS SE ATENUAN CON EL MOTOR EN FUNCIONAMIENTO A VELOCIDADES SUPERIORES A LA DE RALENTI	1. Salida del sistema de carga demasiado baja.	1. Pruebe y repare el sistema de carga. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
	2. Masa del circuito de iluminación deficiente.	2. Pruebe la caída de voltaje a través de los circuitos de masa. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
	3. Resistencia alta en el circuito de faros.	3. Pruebe el amperaje del circuito de faros.
LOS FAROS DESTELLAN DE FORMA ALEATORIA	1. Masa del circuito de iluminación deficiente.	1. Pruebe la caída de voltaje a través de las localizaciones de masa. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
	2. Resistencia variable en el circuito de los faros.	2. Pruebe el amperaje del circuito de faros.
	3. Terminales o empalmes de circuito flojos o corroídos.	3. Inspeccione y repare todos los conectores y empalmes. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
	4. Conmutador de faros defectuoso.	4. Reemplace el conmutador de faros.
	5. Funcionamiento incorrecto del módulo de control delantero.	5. Consulte las diagnosis del ICM/FCM apropiadas.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LOS FAROS NO SE ILUMINAN	1. No llega voltaje a los faros.	1. Repare el abierto en el circuito de faros. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
	2. No hay masa en los faros.	2. Repare la masa del circuito. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
	3. Terminal de conector o empalme de cable roto en el circuito de faros.	3. Repare el terminal del conector o el empalme del cable.
	4. Bombilla defectuosa o fundida.	4. Reemplace la o las bombillas de los faros.
	5. Funcionamiento incorrecto del módulo de control integrado.	5. Consulte las diagnosis del módulo de control de la carrocería apropiadas.
	6. Comunicación del bus J1850	6. Verifique que el grupo de instrumentos transmite los mensajes y que éstos son recibidos por el FCM.
	7. Funcionamiento incorrecto del módulo de control delantero.	7. Consulte las diagnosis del ICM/FCM apropiadas.
FAROS ENCENDIDOS CON EL ENCENDIDO EN RUN, CON EL CONMUTADOR DE FAROS EN OFF	1. Conmutador de faros defectuoso.	1. Reemplace el conmutador de faros (revise los fallos registrados en el grupo de instrumentos).
	2. La herramienta de diagnosis indica 4,7 - 5,0 voltios en la entrada del conmutador de faros al grupo de instrumentos.	2. Inspeccione y repare los terminales, conectores y circuitos abiertos.
	3. Comunicación del bus J1850	3. Verifique que el grupo de instrumentos transmite los mensajes y que éstos son recibidos por el FCM.
	4. Funcionamiento incorrecto del módulo de control delantero.	4. Consulte las diagnosis del ICM/FCM apropiadas.

DIAGNOSIS DE FAROS ANTINIEBLA

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LA INTENSIDAD DE LOS FAROS ANTINIEBLA SE ATENUA CUANDO EL MOTOR FUNCIONA EN RALENTI O CUANDO SE COLOCA EL ENCENDIDO EN POSICION OFF	1. Cables de la batería flojos o corroídos.	1. Limpie y asegure las abrazaderas de los cables de la batería y los bornes.
	2. Correa de transmisión del generador floja o desgastada.	2. Ajuste o reemplace la correa de transmisión del generador.
	3. Salida del sistema de carga demasiado baja.	3. Pruebe y repare el sistema de carga. Consulte Eléctrico, Carga.
	4. La carga de la batería es insuficiente.	4. Pruebe el estado de carga de la batería. Consulte Eléctrico, Sistema de batería.
	5. Batería sulfatada o en corto.	5. Realice una prueba de carga de la batería. Consulte Eléctrico, Sistema de batería.
	6. Masa del circuito de iluminación deficiente.	6. Pruebe la caída de voltaje en todas las localizaciones de masa. Consulte Eléctrico, Información de cableado.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LAS BOMBILLAS DE LOS FAROS ANTINIEBLA SE FUNDEN FRECUENTEMENTE	1. Salida del sistema de carga demasiado alta.	1. Pruebe y repare el sistema de carga. Consulte Eléctrico, Carga.
	2. Terminales o empalmes de circuito flojos o corroídos.	2. Inspeccione y repare todos los conectores y empalmes. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
LOS FAROS ANTINIEBLA SE ATENUAN CUANDO EL MOTOR FUNCIONA A VELOCIDADES SUPERIORES A LA DE RALENTI	1. Salida del sistema de carga demasiado baja.	1. Pruebe y repare el sistema de carga. Consulte Eléctrico, Carga.
	2. Masa del circuito de iluminación deficiente.	2. Pruebe la caída de voltaje en todas las localizaciones de masa. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
	3. Resistencia alta en el circuito de faros antiniebla.	3. Pruebe el consumo de amperaje del circuito de faros antiniebla.
LOS FAROS ANTINIEBLA DESTELLAN DE FORMA ALEATORIA	1. Masa del circuito de iluminación deficiente.	1. Pruebe la caída de voltaje en todas las localizaciones de masa. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
	2. Resistencia variable en el circuito de faros antiniebla.	2. Pruebe el consumo de amperaje del circuito de faros antiniebla.
	3. Conmutador de faros antiniebla defectuoso (parte del conmutador de faros).	3. Reemplace el conmutador de faros.
	4. Terminales o empalmes de circuito flojos o corroídos.	4. Inspeccione y repare todos los conectores y empalmes. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
	5. ¿Se acopla el relé correctamente?	5. Verifique el funcionamiento del relé de faros antiniebla en el IPM
	6. Comunicación del bus J1850	6. Verifique que el mensaje del bus J1850 (info. de faros antiniebla) se transmita del grupo de instrumentos y lo recibe el FCM.
LOS FAROS ANTINIEBLA NO SE ILUMINAN	1. Fusible de faros antiniebla fundido.	1. Reemplace el fusible. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
	2. Falta de conexión a masa de los faros antiniebla.	2. Repare la masa del circuito. Consulte Eléctrico, Información de cableado.
	3. Conmutador de faros antiniebla defectuoso (parte del conmutador de faros).	3. Reemplace el conmutador de faros.
	4. Terminal de conector o empalme de cable roto en el circuito de faros antiniebla.	4. Repare el terminal del conector o el empalme del cable.
	5. Bombilla defectuosa o fundida.	5. Reemplace la bombilla.
	6. ¿Se acopla el relé?	6. Verifique el funcionamiento del relé de faros antiniebla en el IPM
	7. Comunicación del bus J1850	7. Verifique que el mensaje del bus J1850 (info. de faros antiniebla) se transmite del grupo de instrumentos y lo recibe el FCM.

DIAGNOSIS DE LUCES DE FUNCIONAMIENTO DIURNO (CANADA SOLAMENTE)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LAS LUCES DE FUNCIONAMIENTO DIURNO NO FUNCIONAN	1. Freno de estacionamiento aplicado.	1. Suelte el freno de estacionamiento.
	2. Circuito del freno de estacionamiento en corto a masa.	2. Compruebe el indicador del grupo de instrumentos, consulte la información de cableado correspondiente.
	3. Circuito de faros en corto a masa.	3. Consulte la información de cableado apropiada.
	4. FCM, grupo de instrumentos sin programar con el código de país de Canadá.	4. Verifique el código de país.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA: CUANDO EFECTUE EL SERVICIO DE COMPONENTES DE VIDRIO, UTILICE PROTECCION PARA LOS OJOS. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.

PRECAUCION: No toque el cristal de las bombillas halógenas con los dedos u otras superficies aceitosas, ya que reducirá la vida útil de la bombilla.No utilice bombillas con una potencia lumínica superior a la indicada en la tabla de aplicación de bombillas. Podría dañarse la lámpara y/o el módulo de luces de funcionamiento diurno.No utilice fusibles, disyuntores o relés con un valor de amperaje mayor que el indicado en el tablero de fusibles o en el Manual del propietario.

Cuando sea necesario retirar algún componente para efectuar el servicio de otro, no deberá aplicarse excesiva fuerza ni doblar el componente para retirarlo. Antes de dañar una guarnición, verifique que los dispositivos de fijación ocultos o bordes internos apresados no estén sujetando al componente en su posición.

ESPECIFICACIONES

LUCES EXTERIORES

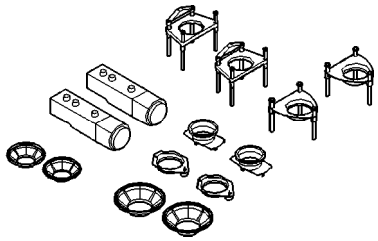
PRECAUCION: No utilice bombillas con una potencia lumínica superior a la indicada en la tabla de aplicación de bombillas. Podría dañarse la luz. No toque las bombillas halógenas con los dedos o con cualquier superficie aceitosa. La vida útil de la bombilla se reducirá.

La tabla de aplicación de bombillas que se ofrece a continuación enumera la denominación de la luz en la columna izquierda y el número comercial o número de pieza en la columna de la derecha.

TABLA DE APLICACION DE BOMBILLAS

LUZ	BOMBILLA
Marcha atrás	3157
Tercera luz de freno	912
Faro antiniebla	9006LL
Estacionamiento y luz intermitente delantera	4157NAK
Faro	9007
Placa de matrícula	7F69
Traseras, frenos, luz intermitente	3157
Posición, portón trasero, despeje de cabina	168

HERRAMIENTAS ESPECIALES - ALINEACION DE FAROS



Juego de alineación de faros C-4466–A

LUZ DE MARCHA ATRAS

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la unidad de luz trasera (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION -

EXTERIOR/UNIDAD DE LUZ TRASERA - DESMONTAJE).

(3) Retire la placa trasera de bombilla de la unidad de luz trasera.

(4) Separe la bombilla del portalámparas.

INSTALACION

(1) Instale la bombilla dentro del portalámparas.

(2) Instale la placa trasera de bombilla en la unidad de luz trasera.

(3) Instale la unidad de luz trasera (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE LUZ TRASERA - INSTALACION).

(4) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

CONMUTADOR DE LUCES DE MARCHA ATRAS

DESCRIPCION

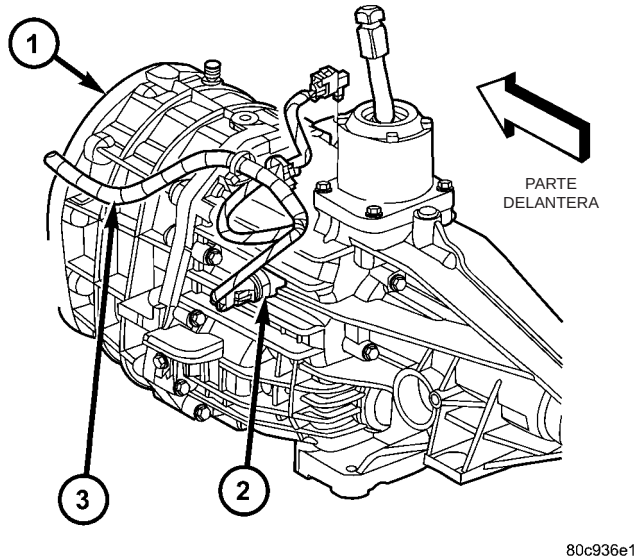


Fig. 1 Conmutador de luz de marcha atrás - Característico

1 - CAJA DE CAMBIOS MANUAL
2 - CONMUTADOR DE LUZ DE MARCHA ATRAS
3 - MAZO DE CABLES DEL MOTOR

Los vehículos equipados con caja de cambios manual disponen de un conmutador de luz de marcha atrás de vástago con carga de muelle, normalmente abierto (Fig. 1). El conmutador de luz de marcha atrás se encuentra en el orificio roscado situado en el lateral de la carcasa de la caja de cambios manual. El conmutador de luz de marcha atrás dispone de un cuerpo roscado y un perfil hexagonal cerca del extremo del vástago del conmutador, y de un conector integrado en el extremo opuesto del conmutador. Una vez instalado, solamente quedan a la vista el conector y el perfil hexagonal en la parte exterior de la carcasa de la caja de cambios. Los vehículos equipados con la caja de cambios automática electrónica opcional disponen de un Sensor de marchas de la caja de cambios (TRS), que se utiliza para desempeñar varias funciones, incluyendo la del conmutador de luz de marcha atrás. El TRS se describe más detalladamente en otra parte de esta información de servicio. El conmutador de luz de marcha atrás no puede ajustarse ni repararse; si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse la unidad de conmutador completa.

FUNCIONAMIENTO

El conmutador de luz de marcha atrás controla el flujo de corriente de la batería a las bombillas de luces de marcha atrás a través de una salida del circuito de alimentación de luces de marcha atrás. El vástago del conmutador se acciona mecánicamente mediante el mecanismo del cambio de marchas situado en el interior de la caja de cambios, que oprimirá el vástago del conmutador y cerrará los contactos del conmutador siempre que se seleccione la marcha atrás. El conmutador recibe voltaje de batería, a través del fusible del Módulo de alimentación integrado (IPM), en un circuito de salida del interruptor de encendido protegido por fusible, siempre que el interruptor de encendido esté en la posición ON. Una ramificación del mazo de cables del motor conecta el conmutador de luz de marcha atrás al sistema eléctrico del vehículo. Los circuitos y el conmutador de luz de marcha atrás pueden probarse utilizando herramientas y métodos de diagnosis convencionales.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – CONMUTADOR DE LUZ DE MARCHA ATRAS

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Localice y desconecte el conector del mazo de cables del motor para el conmutador de luces de marcha atrás.

(4) Compruebe si existe continuidad entre las dos espigas de terminales del conector del conmutador de luz de marcha atrás.

(a) Con la palanca del selector de marchas en la posición REVERSE, debe existir continuidad.

(b) Con la palanca del selector de marchas en un cualquier posición que no sea REVERSE, no debe existir continuidad.

LUZ DE FRENO

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la unidad de luz trasera (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE LUZ TRASERA - DESMONTAJE).

(3) Retire la placa trasera de bombilla de la unidad de luz trasera.

(4) Retire la bombilla de la placa trasera.

INSTALACION

(1) Instale la bombilla dentro de la placa trasera.

(2) Instale la placa trasera de bombilla en la unidad de luz trasera.

(3) Instale la unidad de luz trasera (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE LUZ TRASERA - INSTALACION).

(4) Conecte el cable negativo de la batería.

CONMUTADOR DE LUZ DE FRENO

DESCRIPCION

El conmutador de luz de la frenos de tipo vástago está instalado en un soporte acoplado a la base de la columna de dirección debajo del tablero de instrumentos.

PRECAUCION: El conmutador sólo puede ajustarse durante la instalación inicial. Si no se ajusta adecuadamente se deberá instalar un conmutador nuevo.

FUNCIONAMIENTO

El conmutador de luz de frenos se conecta por cable a la tercera luz de freno y además se monitoriza mediante el grupo de instrumentos para ser utilizado por la luz de frenos, los circuitos de los sensores de control de velocidad y de frenado y la Distribución electrónica de frenos (EBD). El circuito de la luz de freno está abierto hasta que se oprime el vástago. Los circuitos de control de velocidad y sensor de freno se mantienen cerrados hasta que se oprime el vástago. Cuando cambia el conmutador de luz de frenos, cambia la tercera luz de freno y el grupo de instrumentos transmite un mensaje de aplicación y liberación de frenos en el bus. El Módulo de alimentación integrado (IPM) cambiará entonces a luces de frenos.

Cuando se activa el conmutador de luz de freno, el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) recibe una entrada que indica que se están aplicando los frenos. Después de recibir esta entrada, el PCM mantiene la velocidad de ralentí en unas rpm programadas ejerciendo control sobre el motor de Control de aire de ralentí (IAC). La entrada del conmutador de freno también se utiliza para inhabilitar las señales de salida de los solenoides de respiradero y vacío al servo de control de velocidad.

Los vehículos equipados con el control de velocidad opcional utilizan un conmutador de luz de freno de doble función. El PCM monitoriza el estado del conmutador de luz de freno de doble función.

El conmutador de freno está equipado con tres juegos de contactos, uno normalmente abierto y los otros dos normalmente cerrados (frenos sin aplicar). El PCM envía una señal de 12 voltios a uno de los contactos normalmente cerrados del conmutador de freno, que es devuelta al PCM como una señal de estado del conmutador de freno. Con los contactos cerrados, la señal de 12 voltios se conecta a masa provocando que la señal sea de un voltaje más bajo. La señal de voltaje bajo, monitorizada por el PCM, indica que los frenos no están aplicados. Al aplicarse los frenos los contactos se abren, provocando que la salida de señal de freno del PCM sea de voltaje alto, con lo que se desactiva el control de velocidad, cortando la alimentación eléctrica del PCM a los solenoides del control de velocidad.

El segundo juego de contactos normalmente cerrados suministra 12 voltios desde el PCM siempre que se activa el control de velocidad. A través del conmutador de frenos, la tensión se dirige a los solenoides del servo de control de velocidad. Los solenoides de control de velocidad (vacío, respiradero y descarga) reciben esta tensión en cualquier momento en que esté activado el control de velocidad y se haya soltado el freno.

Cuando el conductor aplica los frenos, se abren los contactos y se interrumpe la tensión a los solenoides. Los contactos normalmente abiertos reciben voltaje de la batería. Al aplicarse los frenos, se suministra voltaje de la batería a las luces de freno.

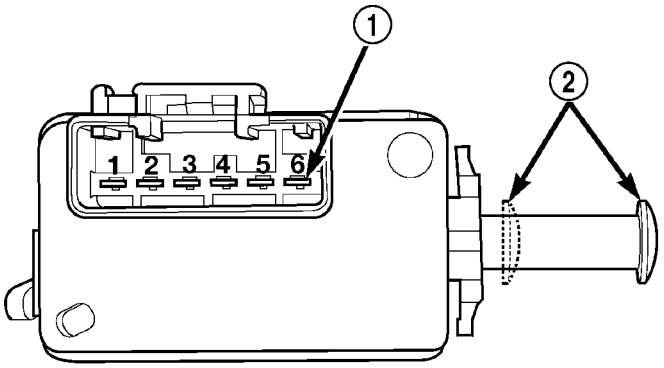
El conmutador de luz de freno sólo puede ajustarse una vez. Esto se realiza durante la instalación inicial del conmutador. Si el conmutador no está correctamente ajustado o se ha retirado por algún motivo, deberá instalarse un nuevo conmutador y ajustarse.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DE LA LUZ DE FRENOS

El conmutador de la luz de freno puede probarse empleando un ohmiómetro. El ohmiómetro se utiliza para comprobar la continuidad entre los terminales de espigas (Fig. 2).

IDENTIFICACION DE CIRCUITOS DEL CONMUTADOR

- Terminales 1 y 2: circuito de la luz de freno
- Terminales 3 y 4: circuito del módulo RWAL/ABS y Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)
- Terminales 5 y 6: circuito de control de velocidad



80bce8e6

Fig. 2 Identificación de terminales del conmutador de luz de la freno

1 - ESPIGAS DE TERMINALES
2 - POSICIONES DE PRUEBA DEL VASTAGO

PRUEBA DE CONTINUIDAD DEL CONMUTADOR

NOTA: Antes de comprobar la continuidad, desconecte el mazo del conmutador.

Con el vástago del conmutador extendido, fije los conductores de prueba a las espigas 1 y 2. Reemplace el conmutador si el medidor indica falta de continuidad.

Con el vástago del conmutador retraído, fije los conductores de prueba a las espigas 3 y 4. Reemplace el conmutador si el medidor indica falta de continuidad.

Con el vástago del conmutador retraído, fije los conductores de prueba a las espigas 5 y 6. Reemplace el conmutador si el medidor indica falta de continuidad.

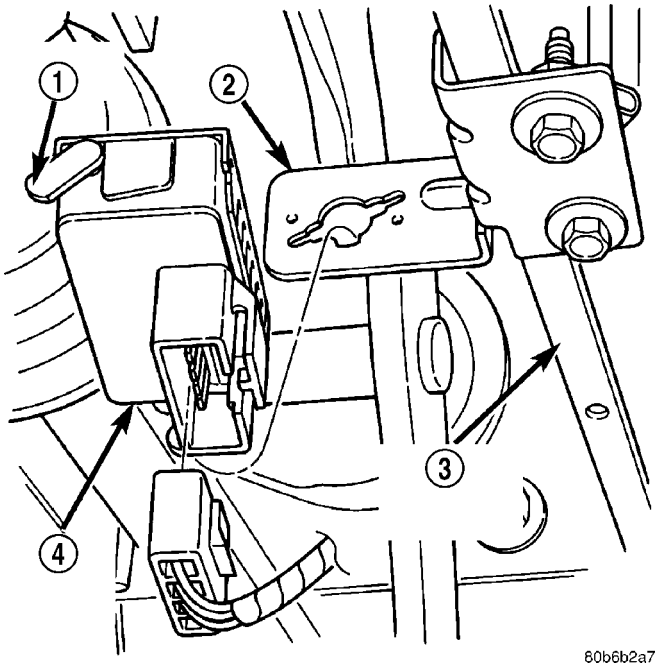
DESMONTAJE

(1) Desconecte el mazo del conmutador (Fig. 3).

(2) Apriete el pedal de freno y manténgalo en la posición de aplicación.

(3) Gire el conmutador aproximadamente 30° hacia la izquierda para alinear la lengüeta de fijación del conmutador con las muescas en el soporte.

(4) Empuje el conmutador hacia atrás, retirándolo del soporte de instalación y suelte el pedal de freno.



80b6b2a7

Fig. 3 Conmutador de luz de freno y soporte

1 - PALANCA DE DESENGANCHE
2 - SOPORTE
3 - SOPORTE DEL PEDAL DE FRENO
4 - CONMUTADOR DE LA LUZ DE FRENO

INSTALACION

(1) Apriete el pedal de freno y manténgalo abajo.

(2) Alinee la lengüeta del conmutador **nuevo** con la ranura del soporte del conmutador. Inserte el conmutador en el soporte y gírelo aproximadamente 30° hacia la derecha para bloquearlo en su posición.

(3) Conecte los cables del mazo al conmutador.

(4) Suelte el pedal de freno.

(5) Desplace la palanca de desbloqueo del conmutador paralela al conector para acoplar el vástago del conmutador. El conmutador ahora se encuentra ajustado y **no puede** volver a ajustarse.

LUZ DE STOP CENTRAL MONTADA EN ALTO

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la CHMSL del panel del techo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE TERCERA LUZ DE FRENO - DESMONTAJE).

(3) Gire el portalámparas 1/4 de vuelta hacia la izquierda.

(4) Separe el portalámparas de la lámpara.

(5) Retire la bombilla.

INSTALACION

(1) Coloque la bombilla en el portalámpara y presiónela situándola en su lugar.

(2) Sitúe el portalámparas en la lámpara.

(3) Gire el portalámparas 1/4 de vuelta hacia la derecha.

(4) Instale la CHMSL. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/ UNIDAD DE TERCERA LUZ DE FRENO - INSTALACION).

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

UNIDAD DE LUZ DE STOP CENTRAL MONTADA EN ALTO

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire los tornillos que fijan la CHMSL en la plancha del techo (Fig. 4).

(3) Separe la CHMSL del techo.

(4) Desconecte el conector de cables del mazo de cables de la carrocería.

(5) Separe la CHMSL del vehículo.

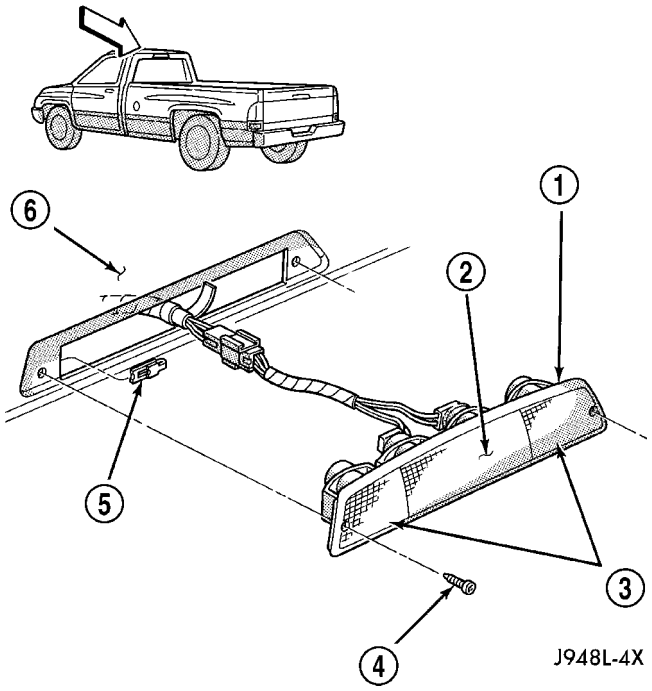


Fig. 4 TERCERA LUZ DE FRENO - CARACTERISTICA

1 - ALOJAMIENTO DE LUZ DE ZONA DE CARGA DE CHMSL
2 - CHMSL
3 - LUCES DE ZONA DE CARGA
4 - TORNILLO
5 - COLLARIN
6 - CAB

INSTALACION

(1) Coloque la lámpara en el techo de la cabina y conecte el conector de cables.

(2) Instale los tornillos que fijan la CHMSL en la plancha del techo. Apriételos firmemente.

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

LUZ DE HOLGURA DE CABINA

DESMONTAJE

(1) Retire los dos tornillos de retención y separe la luz del techo.

(2) Gire un cuarto de vuelta hacia la izquierda para retirar el portalámparas de la luz.

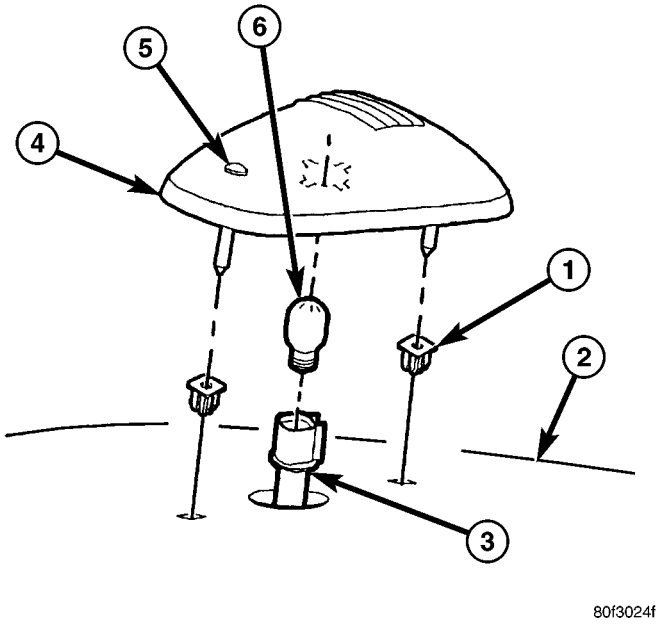


Fig. 5 LUZ DE GALIBO

1 - TUERCA
2 - TECHO DE CABINA
3 - PORTALAMPARAS
4 - LUZ DE GALIBO
5 - TORNILLO
6 - BOMBILLA

INSTALACION

(1) Gire el portalámparas un cuarto de vuelta hacia la derecha para introducirlo en el alojamiento de la luz.

(2) Coloque el conjunto de luz sobre el techo e instale los tornillos de retención. (Fig. 5)

FAROS ANTINIEBLA

DESMONTAJE

NOTA: El servicio de los faros antiniebla se realiza desde el lado trasero del parachoques delantero.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Suelte el conector del mazo de cables del faro antiniebla.

(3) Retire los pernos que fijan el faro antiniebla al parachoques (Fig. 6).

(4) Separe el faro antiniebla del parachoques.

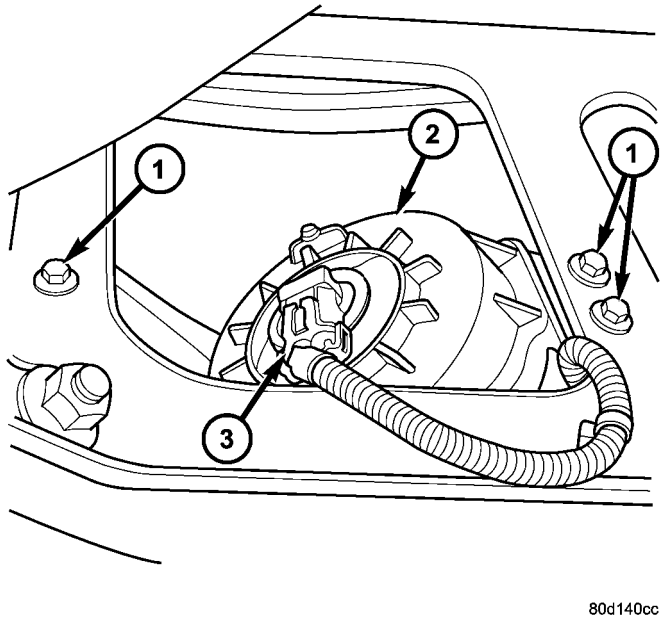


Fig. 6 Faro antiniebla

1 - TORNILLO
2 - UNIDAD DE FARO ANTINIEBLA
3 - CONECTOR

INSTALACION

(1) Coloque el faro antiniebla en el parachoques.

(2) Instale los pernos que fijan el faro antiniebla al parachoques.

(3) Conecte el conector del mazo de cables del faro antiniebla.

(4) Conecte el cable negativo de la batería.

(5) Compruebe si el funcionamiento y la alineación de los faros son correctos.

RELE DE FARO ANTINIEBLA

DESCRIPCION

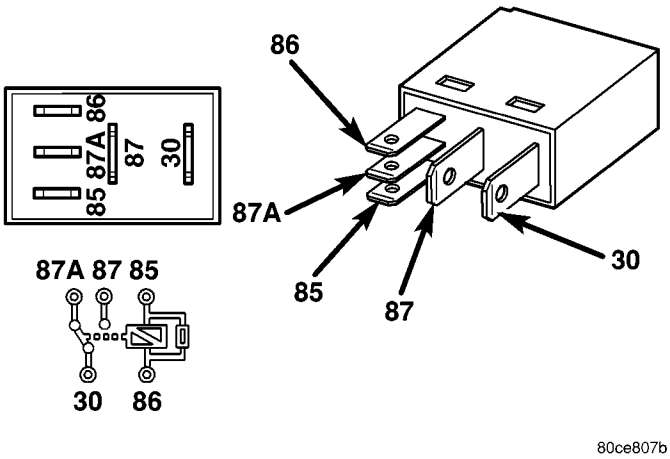


Fig. 7 Micro-relé ISO

30 - ALIMENTACION COMUN
85 - MASA DE BOBINA
86 - BATERIA DE BOBINA
87 - NORMALMENTE ABIERTO
87A - NORMALMENTE CERRADO

El relé del faro antiniebla delantero está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC), en el compartimiento del motor del vehículo. Se trata de un micro-relé ISO (Organización internacional de normalización) convencional (Fig. 7). Los relés que cumplen con las especificaciones ISO tienen dimensiones físicas, capacidades de corriente, esquemas de terminales y funciones de terminales comunes. El relé se encuentra en el interior de un pequeño alojamiento rectangular de plástico moldeado, y se conecta a todas las entradas y salidas requeridas mediante cinco terminales tipo espada integrados que sobresalen por la parte inferior de la base del relé.

El relé de faros antiniebla delanteros no puede ajustarse ni repararse, si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse la unidad.

FUNCIONAMIENTO

El relé de faros antiniebla delanteros es un conmutador electromecánico que emplea una entrada de baja corriente del Módulo de control delantero (FCM) para controlar una salida de corriente alta a los faros antiniebla delanteros. El punto de contacto móvil de alimentación común está sostenido por una presión de muelle contra el punto de contacto fijo normalmente cerrado. Cuando se excita la bobina del relé, el devanado de la bobina produce un campo electromagnético. Este campo electromagnético separa el punto de contacto móvil del punto de contacto fijo normalmente cerrado y lo sostiene contra el punto de contacto fijo normalmente abierto. Cuando la bobina del relé se desexcita, la presión de muelle devuelve el

punto de contacto móvil a la posición contra el punto de contacto fijo normalmente cerrado. Un resistor se conecta en paralelo con la bobina del relé, en el relé, y ayuda a disipar las descargas de voltaje e interferencias electromagnéticas que pueden generarse a medida que el campo electromagnético de la bobina del relé se colapsa.

Los terminales del relé del faros antiniebla delanteros se conectan al sistema eléctrico del vehículo a través de un conector del Centro de distribución de tensión (PDC). Las entradas y las salidas del relé de faros antiniebla delanteros incluyen:

- **Terminal de alimentación común** - El terminal de alimentación común (30) recibe corriente de la batería en todo momento desde un fusible del T/C a través de un circuito B(+) prot. por fusible.
- **Terminal de masa de bobina** - El terminal de masa de bobina (85) se conecta a una salida de control del Módulo de control delantero (FCM) a través de un circuito de control del relé de faros antiniebla delanteros. El FCM controla el funcionamiento de los faros antiniebla delanteros verificando una vía a masa a través de este circuito.
- **Terminal de batería de bobina** - El terminal de batería de bobina (86) recibe corriente de la batería en todo momento desde un fusible del T/C a través de un circuito B(+) prot. por fusible.
- **Terminal normalmente abierto** - El terminal normalmente abierto (87) se conecta a los faros antiniebla delanteros a través de un circuito de salida del relé de faros antiniebla delanteros y proporciona corriente de la batería a los faros antiniebla delanteros siempre que el relé se excita.
- **Terminal normalmente cerrado** - El terminal normalmente cerrado (87A) no está conectado en esta aplicación.

El relé de faros antiniebla delanteros puede diagnosticarse empleando herramientas y métodos de diagnosis convencionales.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – RELE DE FAROS ANTINIEBLA

El relé de faros antiniebla delanteros (Fig. 8) está situado en el centro de distribución de tensión del compartimiento del motor. Consulte la información de cableado apropiada.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, SENSORES DE IMPACTOS DELANTEROS, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

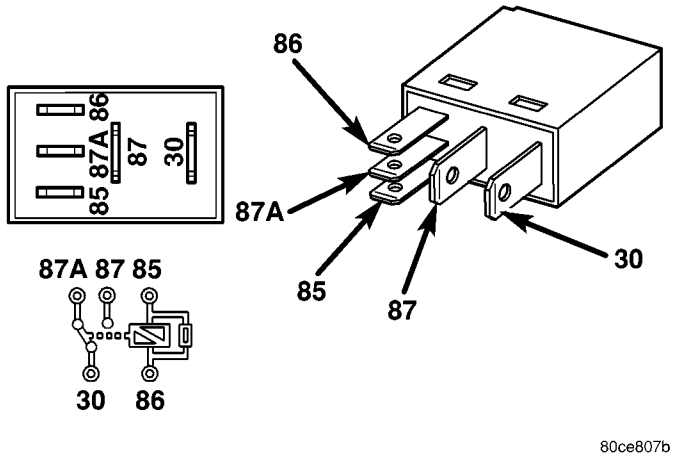


Fig. 8 Micro-relé ISO

30 - ALIMENTACION COMUN
85 - MASA DE BOBINA
86 - BATERIA DE BOBINA
87 - NORMALMENTE ABIERTO
87A - NORMALMENTE CERRADO

(1) Retire el relé de faros antiniebla delanteros del PDC. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/RELE DE FAROS ANTINIEBLA DELANTEROS - DESMONTAJE).

(2) Un relé en la posición de desexcitado debe tener continuidad entre los terminales 87A y 30, y no debe tener continuidad entre los terminales 87 y 30. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

(3) La resistencia entre los terminales 85 y 86 (electroimán) debe ser de 75 ± 8 ohmios. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

(4) Conecte una batería a los terminales 85 y 86. Ahora debe haber continuidad entre los terminales 30 y 87, y no debe haber continuidad entre los terminales 87A y 30. De ser así, vuelva a instalar el relé y utilice una herramienta de exploración DRB III® para continuar con la comprobación. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, SENSORES DE IMPACTOS DELANTEROS, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la cubierta del Centro de distribución de tensión (PDC).

(3) Retire el relé de faros antiniebla delanteros agarrándolo con firmeza y tirando recto hacia afuera desde el receptáculo del PDC.

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, SENSORES DE IMPACTOS DELANTEROS, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Sitúe el relé de faros antiniebla delanteros en el receptáculo apropiado del Centro de distribución de tensión (PDC).

(2) Alinee los terminales del relé de faros antiniebla delanteros con las cavidades de terminales del PDC.

(3) Presione con firmeza y en forma uniforme sobre la parte superior del relé de faros antiniebla delanteros hasta que asienten completamente los terminales en el PDC.

(4) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

CONMUTADOR DE EMERGENCIA

DESCRIPCION

El conmutador de emergencia se acciona mediante un botón pulsador situado en el conmutador multifunción de la parte superior de la columna de dirección, entre el volante de dirección y el grupo de instrumentos.

El sistema de advertencia de emergencia permite al conductor del vehículo proporcionar una indicación óptica a los conductores de otros vehículos que se encuentren cerca, de que su vehículo está averiado o de que constituye un obstáculo para la circulación del tráfico. Este sistema recibe voltaje de batería en todo momento, independientemente de la posición del encendido.

FUNCIONAMIENTO

El grupo de instrumentos monitoriza el funcionamiento del conmutador multifunción multiplex. Cuando se activa el conmutador de advertencia de emergencia, el grupo de instrumentos envía un mensaje de bus J1850 al Módulo de control delantero (FCM) y después activa los dos intermitentes y se oye un chasquido en el grupo de instrumentos.

El FCM activará entonces los relés necesarios del Centro de distribución de tensión (PDC) para que comiencen a destellar tanto los intermitentes delanteros como los traseros.

FAROS

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la unidad de faro. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/ UNIDAD DE FARO DESMONTAJE.)

(3) Separe el portalámparas de la unidad de faro.

INSTALACION

PRECAUCION: No toque el cristal de las bombillas con los dedos o con cualquier superficie grasienta. Podría reducir la vida útil de la bombilla.

(1) Instale el portalámparas dentro de la unidad de lámpara.

(2) Instale la unidad de faro. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/ UNIDAD DE FAROS - INSTALACION.)

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

CONMUTADOR DE FAROS

DESCRIPCION

El conmutador multiplexado de faros está situado en el tablero de instrumentos. El conmutador de faros controla las luces de estacionamiento, luces antiniebla y los faros. Otro conmutador situado en el módulo controla las luces interiores y la iluminación del grupo de instrumentos. El conmutador también contiene un reóstato para controlar el nivel de iluminación de las luces del grupo de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

El conmutador de faros multiplex posee posiciones para apagado, luz de estacionamiento, faro antiniebla y encendido de faros. Las luces de carretera se controlan mediante el conmutador multifunción multiplex situado en la columna de dirección. Los faros antiniebla se iluminan tirando hacia atrás de la perilla del conmutador de faros, cuando la luz de estacionamiento o de faros se encuentra en la posición ON. El conmutador de faros no puede repararse. Deberá reemplazarse.

El grupo de instrumentos monitoriza el funcionamiento del conmutador de faros y el conmutador multifunción. Cuando el conmutador de faros se gira a la posición de luz de estacionamiento o a la posición ON, el grupo de instrumentos envía el mensaje J1850 al módulo de control delantero que, al estar acoplado al centro de distribución de tensión, forma el módulo de control integrado para encender las bombillas apropiadas. Cuando se activa el conmutador multifunción en la posición de claxon óptico o de luz de carretera, el grupo de instrumentos ilumina el indicador de luz de carretera y envía el mensaje J1850 al módulo de control delantero para encender las bombillas apropiadas.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el marco izquierdo del tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE.)

(3) Desconecte el conector de mazo.

(4) Retire los tornillos que fijan el conmutador de faros al marco del tablero de instrumentos (Fig. 9).

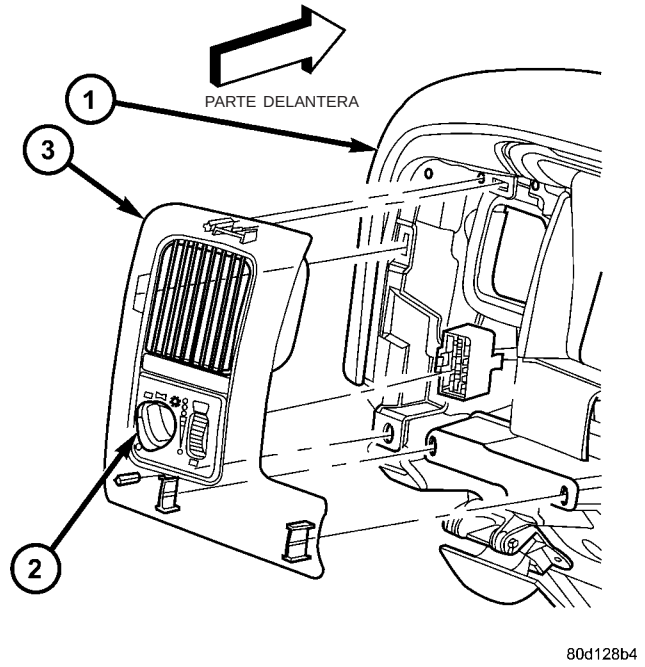


Fig. 9 Desmontaje del conmutador de faros

1 - SALPICADERO
2 - CONMUTADOR DE FAROS
3 - MARCO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

(5) Retire el conmutador de faros del marco del tablero de instrumentos.

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Emplace el conmutador de faros en el marco izquierdo del tablero de instrumentos y fíjelo con tornillos. Apriete los tornillos con una torsión de 2,2 N·m (20 lbs. pulg.).

(2) Conecte nuevamente el conector del mazo de cables del tablero de instrumentos en el conmutador de faros.

(3) Emplace el marco izquierdo del tablero de instrumentos en el tablero de instrumentos.

(4) Instale el marco del grupo de instrumentos en el tablero de instrumentos (Fig. 9).

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

UNIDAD DE FARO

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire los pasadores de empuje que fijan la junta al guardabarros.

(3) Retire los pernos que fijan la unidad de faro al guardabarros (Fig. 10).

(4) Retire los portalámparas de la unidad de faro.

(5) Extraiga la unidad de faro del vehículo.

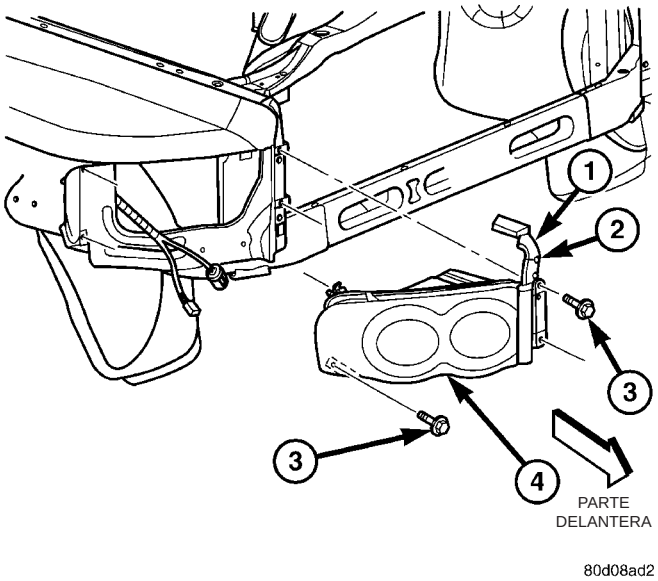


Fig. 10 FARO — CARACTERISTICO

1 - JUNTA
2 - PASADOR DE EMPUJE
3 - TORNILLO
4 - UNIDAD DE FARO

INSTALACION

PRECAUCION: No toque el cristal de las bombillas con los dedos o con cualquier superficie aceitosa. Podría reducir la vida útil de la bombilla.

(1) Instale los portalámparas para la luz de estacionamiento e intermitentes delanteros, y el faro.

(2) Emplace la unidad de faro en la plancha interior del guardabarros.

(3) Instale los pernos que fijan la unidad de faro al guardabarros (Fig. 10).

(4) Alinee la junta e instale los pasadores de empuje.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

AJUSTES

Los faros pueden alinearse empleando el método de la pantalla que se indica en esta sección. También puede utilizarse la herramienta de alineación C-4466-A o equivalente. Si desea información sobre los procedimientos apropiados consulte las instrucciones provistas con la herramienta.

PREPARACION DE LA PANTALLA DE ALINEACION DE FAROS

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada, perpendicular a una pared plana, con la parte delantera de la óptica de los faros a una distancia de 7,62 metros (25 pies) de la pared (Fig. 11).

(2) Si fuera necesario, utilice cinta adhesiva para marcar en el suelo una línea paralela a la pared y a 7,62 metros (25 pies) de ella.

(3) Mida desde el suelo hasta una altura de 1,27 metros (5 pies) y con cinta adhesiva marque una línea en la pared en una posición que corresponda a la línea central del vehículo. Mire a lo largo de la línea central del vehículo (desde la parte trasera hacia adelante) para verificar que la posición de la línea sea correcta.

(4) Balancee el vehículo de un lado a otro tres veces para estabilizar la suspensión.

(5) Sacuda la suspensión delantera tres veces empujando el parachoques delantero hacia abajo y luego soltándolo.

(6) Mida la distancia desde el centro de la óptica de los faros hasta el suelo. Transfiera la medición a la pantalla de alineación (con cinta adhesiva). Utilice esta línea como referencia para el ajuste hacia arriba y hacia abajo.

(7) Mida la distancia desde la línea central del vehículo hasta el centro de cada faro que alinee. Transfiera las mediciones a la pantalla (con cinta adhesiva) a cada lado de la línea central del vehículo. Utilice esas líneas como referencia para el ajuste hacia la izquierda y hacia la derecha.

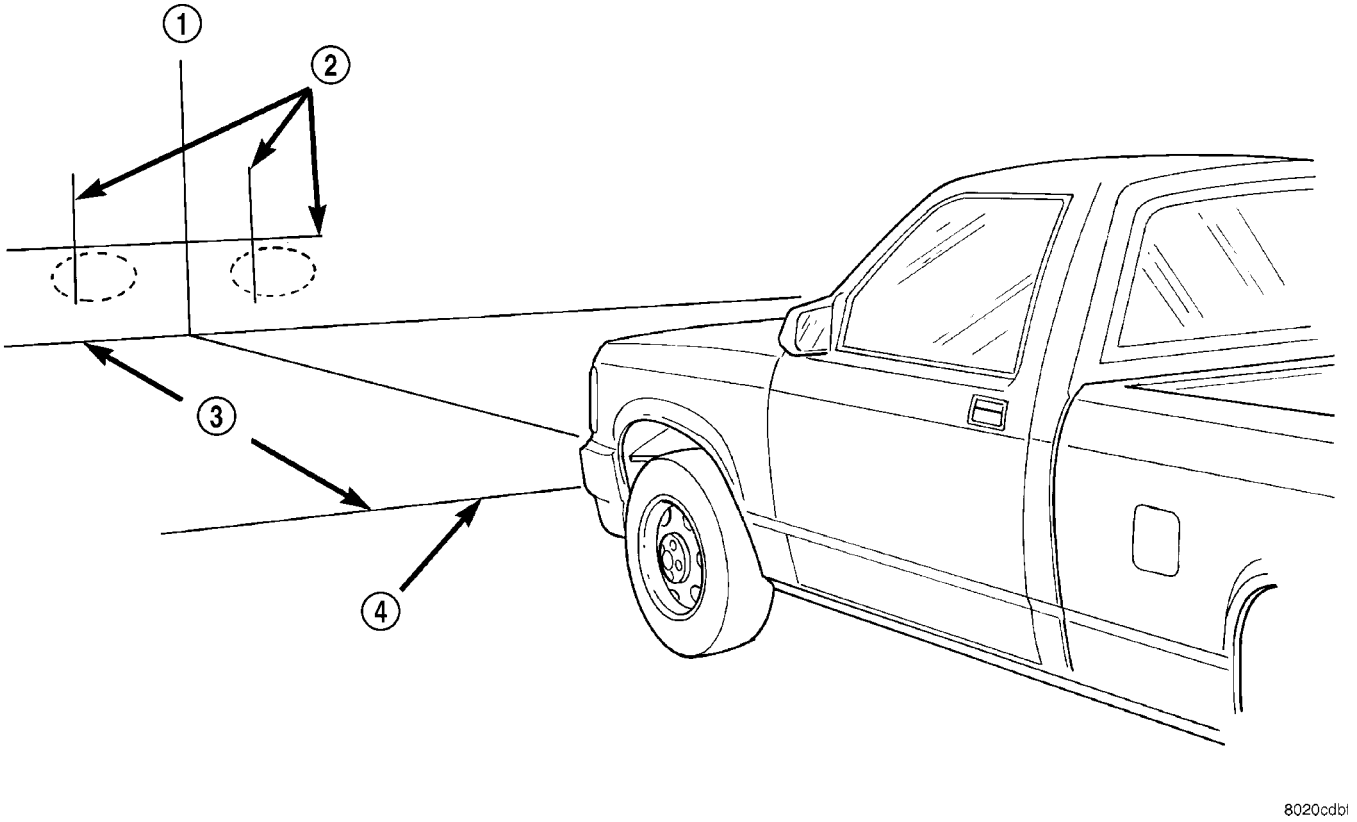


Fig. 11 Pantalla de alineación de faros—Característica

1 - CENTRO DEL VEHICULO
2 - CENTRO DEL FARO
3 - 7,62 METROS (25 PIES)
4 - PARTE DELANTERA DEL FARO

PREPARACION DEL VEHICULO PARA LA ALINEACION DE LOS FAROS

(1) Verifique el funcionamiento del conmutador atenuador de faros y del indicador de luz de carretera.

(2) Corrija los componentes defectuosos que pudieran entorpecer la alineación de los faros.

(3) Verifique que la presión de inflado de los neumáticos sea la correcta.

(4) Limpie las ópticas de los faros.

(5) Compruebe que el maletero no esté muy cargado.

(6) El depósito de gasolina debe estar LLENO. Agregue 2,94 kg (6,5 libras) de peso sobre el depósito de combustible por cada 3,78 litros (1 galón) de combustible que calcule que falta.

ALINEACION DE LOS FAROS

Un faro de luz de cruce enfocado correctamente proyectará en la pantalla de alineación el borde superior del haz de la mancha luminosa desde 50 mm (2 pulg.) por encima y hasta 50 mm (2 pulg.) por debajo de la línea central del faro. El borde externo de lado a lado de la mancha luminosa debe estar desde 50 mm (2 pulg.) a la izquierda hasta 50 mm (2 pulg.) a la derecha de la línea central del faro (Fig. 11). **La alineación de faros preferida es 25,4 mm (1 pulg.) hacia abajo para el ajuste hacia arriba y hacia abajo y de 0 para el ajuste hacia la izquierda y hacia la derecha.** La dirección de la luz de carretera debe corregirse después de haber alineado correctamente las luces de cruce.

Para ajustar la luz de cruce de los faros, gire los tornillos de alineación hasta lograr el enfoque especificado.

LUZ DE PLACA DE MATRICULA

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Tome con fuerza el portalámparas de la placa de matrícula y gírelo 1/4 de vuelta hacia la izquierda para soltarlo de la unidad de luz de placa de matrícula.

(3) Saque la bombilla del portalámparas de placa de matrícula.

INSTALACION

(1) Instale la bombilla en el portalámparas.

(2) Instale el portalámparas en la unidad de luz de placa de matrícula y gírelo 1/4 de vuelta para fijarlo
(3) Conecte el cable negativo de la batería.

UNIDAD DE LUZ DE PLACA DE MATRICULA

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.
(2) Desconecte el conector de mazo.
(3) Retire el collarín de retención (Fig. 12).
(4) Separe la luz de placa de matrícula del vehículo.

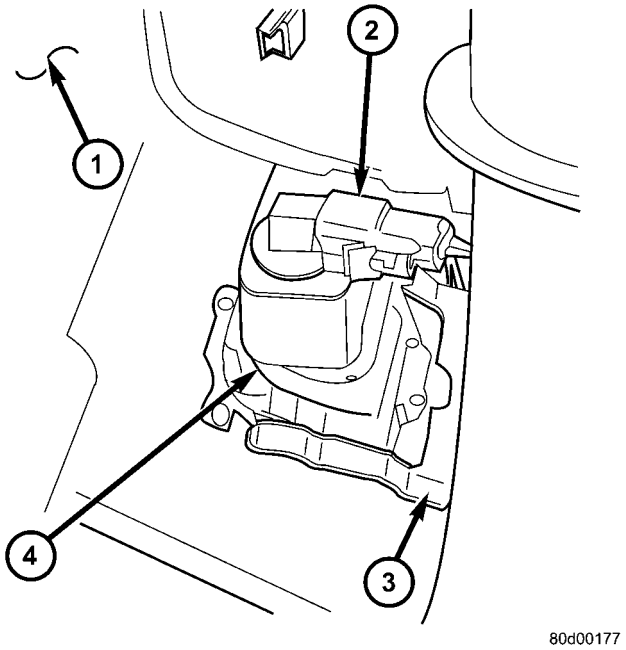


Fig. 12 Panel de luz de placa de matrícula

1 - PARACHOQUES TRASERO
2 - CONECTOR DE CABLEADO
3 - COLLARIN
4 - UNIDAD DE LUZ DE PLACA DE MATRICULA

INSTALACION

(1) Coloque la luz de placa de matrícula en el parachoques.
(2) Instale el collarín.
(3) Vuelva a conectar el conector de mazo de cables.
(4) Conecte el cable negativo de la batería.

UNIDAD DE LUZ DE POSICION LATERAL

DESMONTAJE

DESMONTAJE

(1) Tome con fuerza el conjunto de óptica y empuje firmemente hacia atrás; retire el conjunto de óptica del guardabarros.
(2) Gire el portalámparas un cuarto de vuelta hacia la izquierda y retírelo del conjunto de óptica.

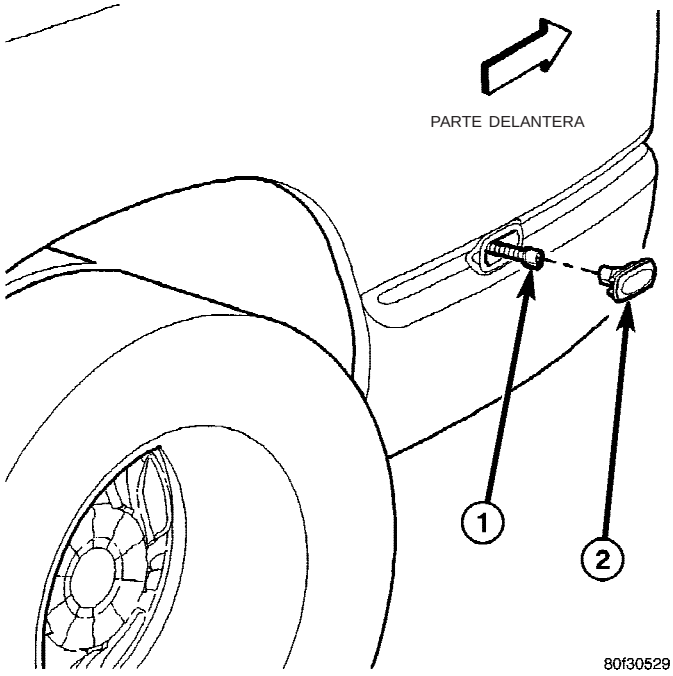


Fig. 13 EXTENSION DE GUARDABARROS Y CONJUNTO DE LUCES DE POSICION

1 - MAZO DE CABLEADO
2 - LUZ DE POSICION

DESMONTAJE

(1) Retire los tornillos de instalación de la óptica.
(2) Gire los portalámparas de las luces de posición del portón trasero, un cuarto de vuelta hacia la izquierda y retire el alojamiento de la luz.

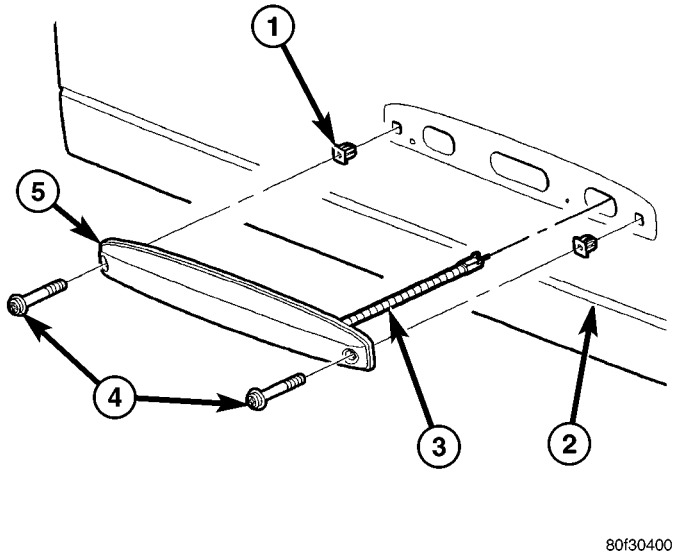


Fig. 14 Alojamiento de luz de posición del portón trasero

1 - Tuerca
2 - Portón trasero
3 - Mazo de bombilla
4 - Tornillo
5 - Opticas

INSTALACION

INSTALACION

(1) Gire el portalámparas un cuarto de vuelta para introducirlo en el conjunto de luz.

(2) Coloque el conjunto de luz contra el guardabarros, aplicando una presión firme para insertar la óptica en el guardabarros. (Fig. 13)

INSTALACION

(1) Coloque el mazo de las bombillas de luces de posición del portón trasero en las ópticas; gire cada conjunto de bombilla un cuarto de vuelta hacia la derecha para asentar los portalámparas.

(2) Coloque las ópticas de las luces de posición del portón trasero e instale los tornillos de retención. (Fig. 14)

CONMUTADOR MULTIFUNCION

DESCRIPCION - SISTEMA DE SEÑAL DE GIRO

El conmutador multifunción es un conmutador MUX resistivo que monitoriza el grupo de instrumentos. Los intermitentes se accionan mediante la palanquilla del conmutador multifunción. Las señales se apagan automáticamente mediante una leva de cancelación (dos lóbulos moldeados en la parte trasera del mecanismo del muelle de reloj). La leva entra en contacto con el impulsor de cancelación del conjunto de conmutador (multifunción) del intermitente. Cuando se oprime el impulsor de cancelación, cualquiera de los lóbulos de la leva vuelve el conmutador a la posición OFF.

FUNCIONAMIENTO - SISTEMA DE SEÑAL DE GIRO

El grupo de instrumentos monitoriza el funcionamiento del conmutador multifunción multiplex. En caso de tener que hacer un giro, el grupo de instrumentos detecta un cambio en la palanquilla del intermitente e ilumina el intermitente apropiado. Al mismo tiempo, el grupo de instrumentos enviará un mensaje J1850 del bus de datos PCI al Módulo de control delantero (FCM). El FCM responderá activando el relé correspondiente del centro de distribución de tensión.

Un timbre suena después de completar el giro cuando el vehículo ha recorrido una distancia de aproximadamente 1,6 km (1 milla) y a una velocidad de 10 km/h (15 mph) con el intermitente en posición ON.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR MULTIFUNCION

Para probar el intermitente, el selector de luces de faros y la porción de claxon óptico del conmutador multifunción:

(1) Retire el conmutador multifunción, consulte el grupo Eléctrico, Luces/iluminación - Exterior, Conmutador multifunción, Desmontaje e instalación.

(2) Utilice un ohmiómetro para comprobar las lecturas de resistencia entre las espigas del conmutador multifunción. Consulte el grupo Diagramas de cableado para informarse sobre los números de espiga apropiados y la tabla PRUEBAS DEL CONMUTADOR MULTIFUNCION.

PRUEBAS DEL CONMUTADOR MULTIFUNCION

FUNCIONES DE ILUMINACION EXTERIOR		
POSICION DEL CONMUTADOR	ESPIGAS DEL CONECTOR	RESISTENCIA (OHMIOS)
Apagado	1 - 2	Abierto
Luces de carretera de los faros encendidas	1 - 2	518 - 575
Emergencia	3 - 2	115 - 128
Claxon óptico (destello para adelantar) encendido	1 - 2	1257 - 1397
Apagado	3 - 2	2643 - 2937
Intermitente izquierdo	3 - 2	345 - 384
Intermitente derecho	3 - 2	786 - 873
FUNCIONES DE LIMPIAPARABRISAS DELANTERO		
POSICION DEL CONMUTADOR	ESPIGAS DEL CONECTOR	RESISTENCIA (OHMIOS) ±10%
Limpiaparabrisas delantero apagado	2 - 4	6910 - 7678
Retardo 1	2 - 4	2128 - 2365
Retardo 2	2 - 4	1089 - 1210
Retardo 3	2 - 4	627 - 697
Retardo 4	2 - 4	388 - 431
Retardo 5	2 - 4	234 - 261
Baja velocidad de limpiaparabrisas delantero	2 - 4	125 - 140
Alta velocidad de limpiaparabrisas delantero	2 - 4	50 - 56
Lavado	1 - 2	2584 - 2871

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: ANTES DE REALIZAR EL SERVICIO DE LA COLUMNA DE DIRECCION, DEBE DESACTIVARSE EL SISTEMA AIRBAG. PARA INFORMARSE DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO, CONSULTE SISTEMA DE SUJECION ELECTRICO. DE NO HACERLO PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el volante de dirección y las cubiertas superior e inferior de la columna de dirección. Consulte Dirección, Columna, Cubierta, Desmontaje.

(3) Desconecte los conectores de cables de la parte posterior del conmutador multifunción.

(4) Retire los tornillos que sujetan el conmutador multifunción al collar del adaptador de la columna de dirección (Fig. 15).

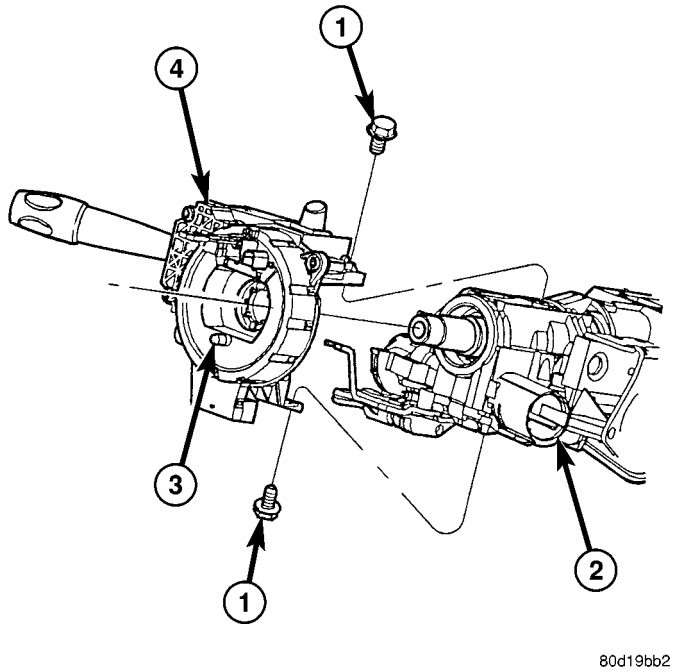


Fig. 15 CONMUTADOR MULTIFUNCION

1 - TORNILLO
2 - COLUMNA
3 - MUELLE DE RELOJ
4 - CONMUTADOR MULTIFUNCION

(5) Retire el conmutador multifunción.

(6) Retire los tornillos que retienen el muelle de reloj en el conmutador multifunción.

INSTALACION

ADVERTENCIA: ANTES DE REALIZAR EL SERVICIO DE LA COLUMNA DE DIRECCION, DEBE DESACTIVARSE EL SISTEMA AIRBAG. PARA INFORMARSE DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO, CONSULTE SISTEMA DE SUJECION ELECTRICO. DE NO HACERLO PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Instale el muelle de reloj en el conmutador multifunción.

(2) Sitúe el conmutador en la columna de dirección.

(3) Instale los tornillos de retención (Fig. 15).

(4) Conecte el conector de mazo de cables.

(5) Instale las cubiertas superior e inferior de la columna de dirección y el volante de dirección. Consulte Dirección, Columna, Cubierta, Instalación.

(6) Conecte el cable negativo de la batería.

RELE DE LUZ DE ESTACIONAMIENTO

DESCRIPCION

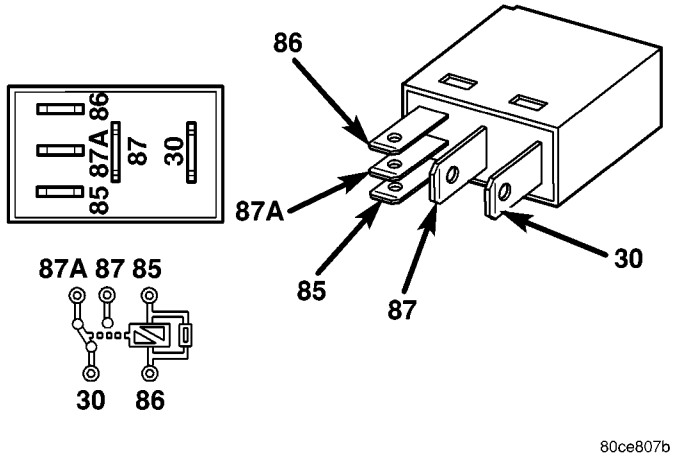


Fig. 16 Micro-relé ISO

30 - ALIMENTACION COMUN
85 - MASA DE BOBINA
86 - BATERIA DE BOBINA
87 - NORMALMENTE ABIERTO
87A - NORMALMENTE CERRADO

El relé de luz de estacionamiento se encuentra en el Centro de distribución de tensión (PDC) del vehículo. Se trata de un micro-relé ISO (Organización internacional de normalización) convencional (Fig. 16). Los relés que cumplen con las especificaciones ISO tienen dimensiones físicas, capacidades de corriente, esquemas de terminales y funciones de terminales en común.

El relé de luz de estacionamiento no puede repararse ni ajustarse; si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse la unidad.

FUNCIONAMIENTO

El relé de luz de estacionamiento es un conmutador electromecánico que emplea una entrada de corriente baja desde el Módulo de control delantero (FCM) para controlar una salida de corriente alta a las luces de estacionamiento. El punto de contacto móvil de alimentación común está sostenido por una presión de muelle contra el punto de contacto fijo normalmente cerrado. Cuando se excita la bobina del relé, el devanado de la bobina produce un campo electromagnético. Este campo electromagnético separa el punto de contacto móvil del punto de contacto fijo normalmente cerrado y lo sostiene contra el punto de contacto fijo normalmente abierto. Cuando la bobina del relé se desexcita, la presión de muelle devuelve el punto de contacto móvil a la posición contra el punto de contacto fijo normalmente cerrado. Un resistor se conecta en paralelo con la bobina del relé, en el relé, y ayuda a disipar las descargas de

voltaje e interferencias electromagnéticas que pueden generarse a medida que el campo electromagnético de la bobina del relé se colapsa.

Los terminales del relé de luz de estacionamiento se conectan al sistema eléctrico del vehículo a través de un conector del tablero de conexiones (T/C). Las entradas y salidas del relé de luz de cruce del faro incluyen:

- **Terminal de alimentación común** - El terminal de alimentación común (30) se conecta a las luces de estacionamiento a través del circuito de salida del relé de luz de estacionamiento y proporciona masa a las luces de estacionamiento cuando se desexcita el relé, y corriente de batería a las luces de estacionamiento cuando se excita el relé.
- **Terminal de masa de bobina** - El terminal de masa de bobina (85) se conecta a una salida de control del Módulo de control delantero (FCM) a través de un circuito de control del relé de luz de estacionamiento. El FCM controla el funcionamiento de las luces de estacionamiento verificando una vía a masa a través de este circuito.
- **Terminal de batería de bobina** - El terminal de batería de bobina (86) recibe corriente de la batería en todo momento desde un fusible en el T/C a través de un circuito B(+) prot. por fusible.
- **Terminal normalmente abierto** - El terminal normalmente abierto (87) recibe corriente de la batería en todo momento desde un fusible del Centro de distribución de tensión (PDC) a través de un circuito B(+) prot. por fusible.
- **Terminal normalmente cerrado** - El terminal normalmente cerrado (87A) se conecta a masa en todo momento.

El relé de luz de estacionamiento puede diagnosticarse empleando los métodos y herramientas de diagnosis convencionales.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – RELE DE LUZ DE ESTACIONAMIENTO

El relé de luz de estacionamiento (Fig. 17) está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC). Consulte la información de cableado apropiada.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, SENSORES DE IMPACTOS DELANTEROS, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

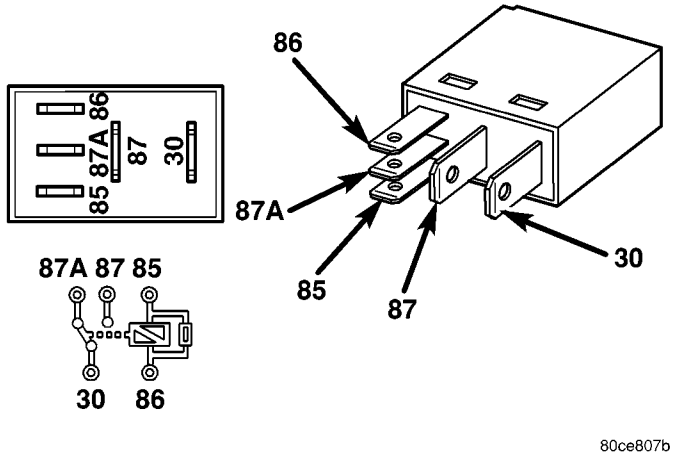


Fig. 17 Micro-relé ISO

30 - ALIMENTACION COMUN
85 - MASA DE BOBINA
86 - BATERIA DE BOBINA
87 - NORMALMENTE ABIERTO
87A - NORMALMENTE CERRADO

(1) Retire el relé de luz de estacionamiento del PDC.

(2) Un relé en la posición de desexcitado debe tener continuidad entre los terminales 87A y 30, y no debe tener continuidad entre los terminales 87 y 30. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

(3) La resistencia entre los terminales 85 y 86 (electroimán) debe ser de 75 ± 8 ohmios. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

(4) Conecte una batería a los terminales 85 y 86. Ahora debe haber continuidad entre los terminales 30 y 87, y no debe haber continuidad entre los terminales 87A y 30. De ser así, vuelva a instalar el relé y utilice una herramienta de exploración DRB III® para continuar con la comprobación. Consulte la información de diagnosis apropiada.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, SENSORES DE IMPACTOS DELANTEROS, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la cubierta del Centro de distribución de tensión (PDC).

(3) Retire el relé la luz de estacionamiento agarrándolo con firmeza y tirando recto hacia afuera desde el receptáculo del PDC.

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, SENSORES DE IMPACTOS DELANTEROS, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Sitúe el relé de la luz de estacionamiento en el receptáculo apropiado en el Centro de distribución de tensión (PDC).

(2) Alinee los terminales del relé de luz de estacionamiento con las cavidades de terminal del PDC.

(3) Presione con firmeza y en forma uniforme sobre la parte superior del relé de la luz de estacionamiento hasta que asienten completamente los terminales en el PDC.

(4) Instale la cubierta del PDC.

(5) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

LUZ DE SEÑAL DE GIRO Y REPOSO

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la unidad de faro. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/ UNIDAD DE FARO – DESMONTAJE.)

(3) Separe el portalámparas de la unidad de faro.

(4) Suelte las lengüetas de fijación del portalámparas y separe la bombilla del portalámparas (Fig. 18).

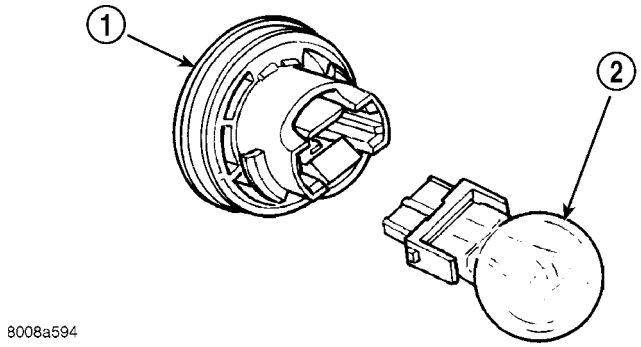


Fig. 18 Saque la bombilla del portalámparas

1 - PORTALAMPARAS
2 - BOMBILLA

INSTALACION

(1) Instale la bombilla dentro del portalámparas.

(2) Instale el portalámparas dentro de la unidad de lámpara.

(3) Instale la unidad de faro. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/ UNIDAD DE FAROS - INSTALACION.)

(4) Conecte el cable negativo de la batería.

LUZ DE COLA

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la unidad de luz trasera (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE LUZ TRASERA - DESMONTAJE).

(3) Retire la placa trasera de bombilla de la unidad de luz trasera.

(4) Suelte las lengüetas de fijación de la bombilla y retire la bombilla de la placa trasera (Fig. 18).

INSTALACION

(1) Instale la bombilla dentro de la placa trasera.

(2) Instale la placa trasera de bombilla en la unidad de luz trasera.

(3) Instale la unidad de luz trasera (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE LUZ TRASERA - INSTALACION).

(4) Conecte el cable negativo de la batería.

UNIDAD DE LUZ DE COLA

DESMONTAJE

(1) Baje el portón trasero.

(2) Retire los tornillos

(3) Desenganche la unidad de luz trasera de la plancha de carrocería.

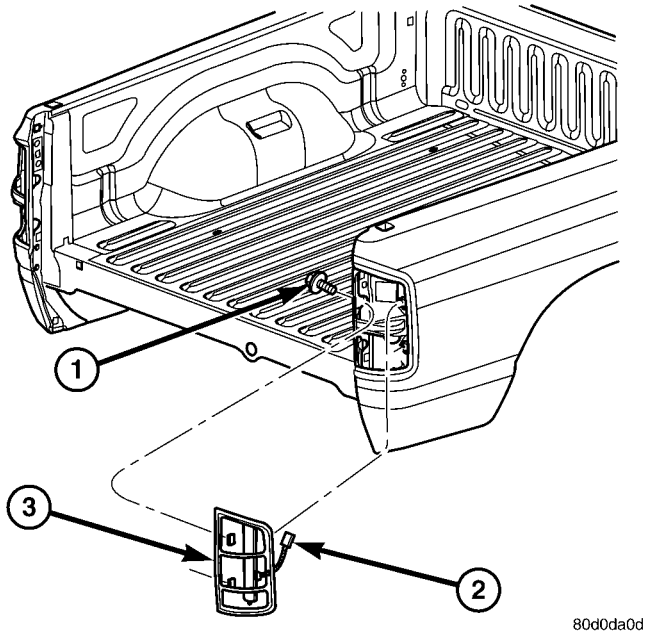


Fig. 19 UNIDAD DE LUZ TRASERA

1 - TORNILLO
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - UNIDAD DE LUZ TRASERA

(4) Desconecte el conector eléctrico (Fig. 19).

INSTALACION

(1) Conecte el conector del mazo de cableado.

(2) Coloque la unidad de luz trasera en la plancha de carrocería.

(3) Instale los tornillos (Fig. 19).

CABLEADO DE ARRASTRE DE REMOLQUE

DESCRIPCION

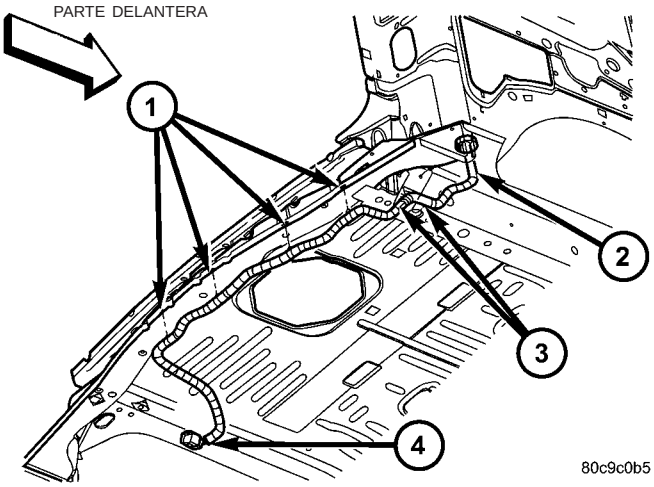


Fig. 20 Cableado de arrastre de remolque

1 - COLLARIN DE RETENCION (4)
2 - MAZO DE CABLES DE LA PARTE TRASERA DE LA CARROCERIA (RAMIFICACION DE ARRASTRE DE REMOLQUE)
3 - COLLARIN DE RETENCION (2)
4 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES

Los vehículos equipados con un paquete de arrastre de remolque opcional, instalado en fábrica, disponen de un mazo de cables de la parte trasera de la carrocería que incluye una ramificación para el cableado integrado de arrastre de remolque, que se conecta a un conector de arrastre de remolque de 7 espigas sellado, de servicio pesado, situado en el parachoques trasero (Fig. 20). Este mazo de cables incluye un mazo adaptador que adapta el conector de arrastre de remolque de 7 espigas a un conector de arrastre de remolque de 4 espigas, de serie y servicio ligero. Consulte la información de cableado apropiada.

LUZ INTERMITENTE

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la unidad de luz trasera (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE LUZ TRASERA - DESMONTAJE).

(3) Retire la placa trasera de bombilla de la unidad de luz trasera.

(4) Separe la bombilla de la barra de lámpara.

INSTALACION

(1) Instale la bombilla dentro de la placa trasera.

(2) Instale la placa trasera de bombilla en la unidad de luz trasera.

(3) Instale la unidad de luz trasera (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE LUZ TRASERA - INSTALACION).

(4) Conecte el cable negativo de la batería.

LUZ DE DEBAJO DEL CAPO

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Inserte una hoja pequeña plana en la muesca de acceso situada entre la base de la lámpara y la óptica de la misma.

(3) Haga palanca en la lente hacia arriba y retírela de la lámpara (Fig. 21).

(4) Presione hacia adentro el terminal de la bombilla (Fig. 22) para soltarla.

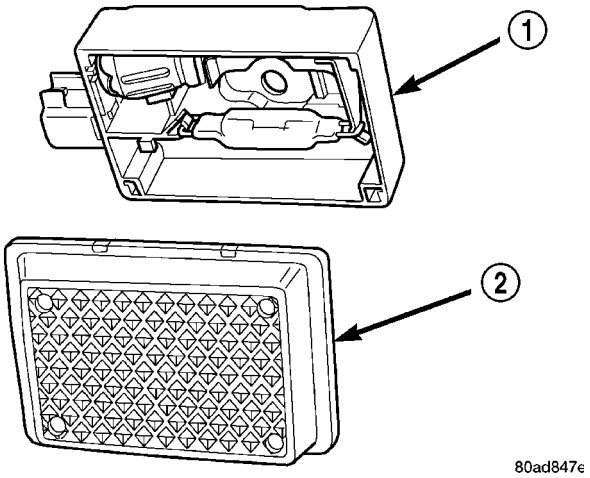


Fig. 21 Optica de la luz de debajo del capó

1 - LAMPARA
2 - OPTICA DE LUZ

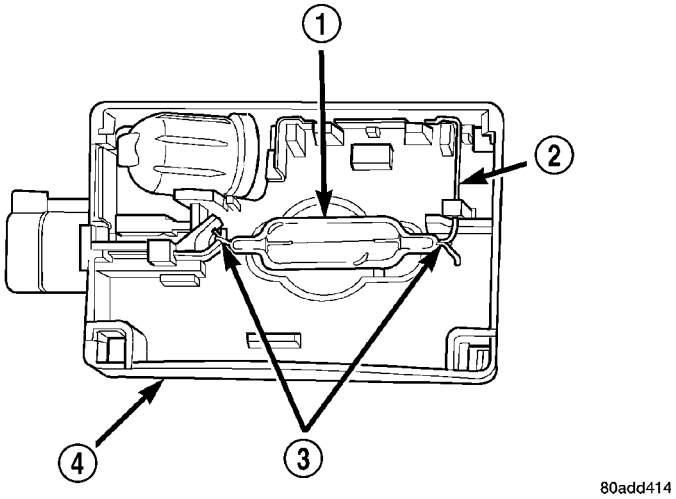


Fig. 22 Bombilla de la luz de debajo del capó

1 - BOMBILLA
2 - APRIETE EL TERMINAL HACIA DENTRO
3 - ANILLA DEL CABLE DE LA LAMPARA
4 - BASE DE LAMPARA

INSTALACION

(1) Acople la anilla del cable de la bombilla de reemplazo al terminal más cercano al conector del cable de la base de la lámpara (Fig. 22).

(2) Oprima hacia adentro el terminal opuesto y acople el otro ojal de cable de la bombilla.

(3) Coloque la óptica de la lámpara sobre la base de la lámpara y presiónela hasta que quede en su sitio (Fig. 21).

(4) Conecte el cable negativo de la batería.

UNIDAD DE LUZ DE DEBAJO DEL CAPO

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Desconecte el conector del mazo de cables de la lámpara.

(3) Retire la óptica de la lámpara.

(4) Retire la bombilla.

(5) Retire el tornillo que fija la luz de debajo del capó al panel interior del capó (Fig. 23).

(6) Separe la luz de debajo del capó del vehículo.

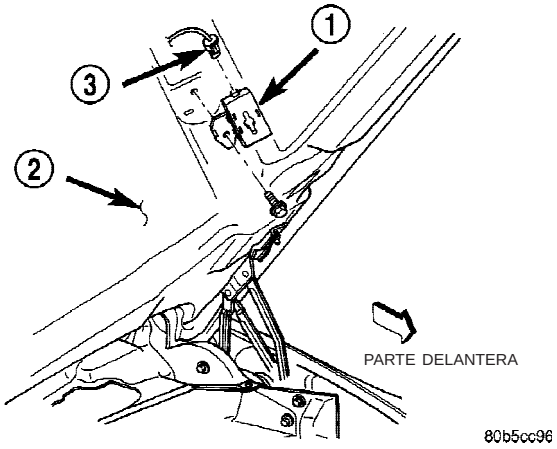


Fig. 23 Luz de debajo del capó

1 - LUZ DE DEBAJO DEL CAPO
2 - CAPO
3 - CONECTOR

INSTALACION

(1) Instale la bombilla.

(2) Instale la óptica de la lámpara.

(3) Coloque la luz de debajo del capó sobre el panel interior del capó.

(4) Instale el tornillo de fijación a través de la lámpara y dentro de la plancha del capó (Fig. 23). Apriete el tornillo firmemente.

(5) Pliegue el alojamiento de la lámpara y presiónelo firmemente sobre la base para que calce en su sitio.

(6) Conecte el conector del mazo de cables a la lámpara.

(7) Conecte el cable negativo de la batería.

LUCES / ILUMINACION - INTERIOR

INDICE

página

LUZ DE TECHO
DESCRIPCION 28
FUNCIONAMIENTO 28
DESMONTAJE 28
INSTALACION 29
CONMUTADOR DE PUERTA ENTREABIERTA
DESCRIPCION 29
FUNCIONAMIENTO 29

página

LUZ DE LA GUANTERA/CONMUTADOR
DESMONTAJE 29
INSTALACION 30
LUZ DE LECTURA
DESCRIPCION 30
FUNCIONAMIENTO 30
DESMONTAJE 30
INSTALACION 31

LUZ DE TECHO

DESCRIPCION

El grupo de instrumentos controla la luz de techo proporcionando corriente en todo momento, independientemente de la posición del interruptor de encendido. El circuito de masa para la luz se conmuta por el conmutador de luz de techo integrado o por los conmutadores de puerta entreabierta a través del grupo de instrumentos.

La óptica de la luz de techo se puede reemplazar. Si el conmutador o los portalámparas están averiados o dañados, debe reemplazarse el conjunto de luz de techo.

Para reparar la bombilla de la luz de techo, consulte la información de cableado apropiada.

FUNCIONAMIENTO

La luz de techo se activa mediante los conmutadores de puerta entreabierta a través del grupo de instrumentos. Cuando todas las puertas están cerradas, la luz puede activarse presionando la óptica. Cuando alguna puerta está abierta, si se oprime la óptica de la luz para activar los conmutadores de las luces, las luces no se apagarán.

El grupo de instrumentos monitoriza el funcionamiento de los conmutadores de puerta entreabierta. Cuando una puerta se abre, el grupo de instrumentos conecta a masa el lateral bajo del lado del conductor para encender la luz. Cuando se cierran todas las puertas, el grupo de instrumentos inicia un sincronizador de 30 segundos. Si alguna de las puertas se abre durante el ciclo inactivo, el grupo de instrumentos restaurará el sincronizador hasta que se cierren todas las puertas. El grupo de instrumentos no desactivará cuando se cierren las puertas y el encendido se coloque en la posición ON, expire el tiempo inactivo o se activen las cerraduras automáticas.

DESMONTAJE

(1) Utilizando una hoja plana pequeña, haga palanca hacia abajo en el lado izquierdo (lado del conductor) de la óptica de la luz de techo separándola de la luz de techo.

(2) Deje colgando la óptica (Fig. 1), y de esta forma se soltará el lado derecho (lado del acompañante) de la lámpara del forro del techo.

(3) Empuje hacia abajo el lado derecho de la luz de techo y desplace la lámpara hacia la derecha (Fig. 2).

(4) Separe la lámpara del forro del techo.

(5) Desconecte el conector de cables de la luz de techo del mazo de cables de la carrocería.

(6) Separe la luz de techo del vehículo.

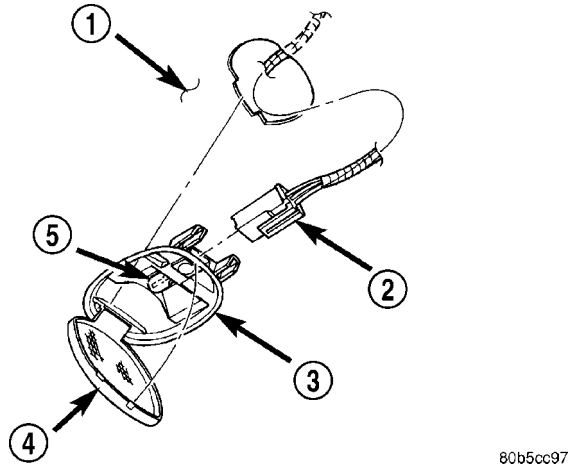


Fig. 1 Optica de la luz de techo

1 - FORRO DEL TECHO
2 - CONECTOR
3 - LUZ DE TECHO
4 - OPTICA
5 - BOMBILLA

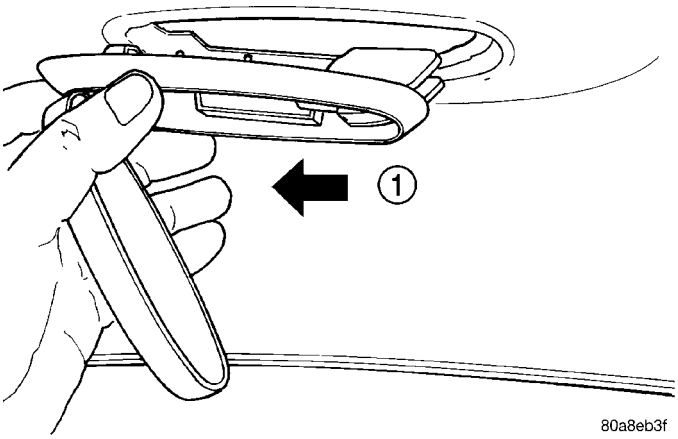


Fig. 2 Luz de techo

1 - DESPLACE LA LAMPARA

INSTALACION

(1) Coloque la luz de techo en el forro del techo.

(2) Conecte el conector de cables de la luz de techo al mazo de cables de la carrocería.

(3) Sitúe el lado izquierdo de la luz de techo en la abertura del forro del techo y desplace la lámpara hacia la izquierda (Fig. 1).

(4) Presione el lado derecho de la lámpara en la abertura del forro del techo y empuje la óptica de lámpara hacia arriba y hacia dentro de la lámpara para fijarla (Fig. 1).

CONMUTADOR DE PUERTA ENTREABIERTA

DESCRIPCION

Los conmutadores de puerta entreabierta están integrados a los pestillos de puerta de cada puerta. Los conmutadores cierran una vía a masa para el grupo de instrumentos cuando se abre una puerta.

Los conmutadores de puerta entreabierta no pueden repararse; si están defectuosos o dañados, deberá reemplazarse la unidad de pestillo de puerta. Para informarse sobre el procedimiento de desmontaje e instalación, consulte Puertas en la sección Carrocería.

FUNCIONAMIENTO

Los conmutadores de puerta entreabierta cierran una vía a masa para el grupo de instrumentos cuando se abre una puerta. La puerta delantera del acompañante está conectada en un circuito de serie en paralelo entre la masa y el grupo de instrumentos, en tanto que el conmutador de puerta entreabierta delantera del lado del conductor está conectada en serie entre la masa y el grupo de instrumentos, para proporcionar una entrada única. El grupo de instrumentos lee el estado del conmutador, y a continuación envía los mensajes de estado de conmutador apropiados a otros módulos electrónicos a través de la red del bus de datos PCI (Interfaz de comunicaciones programable). Los conmutadores de puerta entreabierta pueden diagnosticarse utilizando los métodos y herramientas de diagnosis convencionales. Para informarse sobre los procedimientos de desmontaje e instalación, consulte Puertas en la sección Carrocería.

LUZ DE LA GUANTERA / CONMUTADOR

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la guantera del tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/GUANTERA.- DESMONTAJE para el procedimiento.)

(3) Acceda a través de la abertura de la guantera y por detrás del soporte de instalación de la luz y conmutador de la guantera, al conector del mazo de cables del tablero de instrumentos situado en la luz y conmutador de la guantera (Fig. 3).

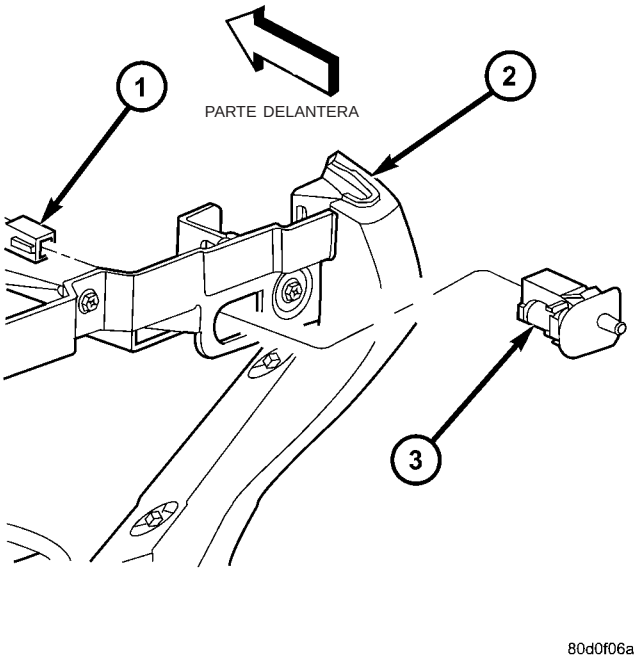


Fig. 3 Desmontaje e instalación de la luz y el conmutador de la guantera

1 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES
2 - SALPICADERO
3 - LUZ Y CONMUTADOR DE LA GUANTERA

(4) Desconecte el conector del mazo de cables del tablero de instrumentos del receptáculo del conector situado en la parte posterior de la unidad de luz y conmutador de la guantera.

(5) Acceda a través de la abertura de la guantera y por detrás del soporte de instalación de la luz y conmutador de la guantera para oprimir las lengüetas de retención situadas en la parte superior e inferior del alojamiento de la luz y conmutador de la guantera.

(6) Mientras mantiene oprimidas las lengüetas de retención, extraiga la luz y conmutador de la guantera a través del orificio del soporte de instalación situado en el refuerzo superior de la abertura de la guantera en el tablero de instrumentos.

(7) Retire la unidad de luz y conmutador de la guantera del tablero de instrumentos.

INSTALACION

(1) Acceda a través de la abertura de la guantera y por detrás del soporte de instalación de la luz y conmutador de la guantera para hacer pasar los conectores del mazo de cables del tablero de instrumentos a través del orificio situado en el soporte de instalación del alojamiento de la luz y conmutador de la guantera.

(2) Emplace la unidad de luz y conmutador de la guantera en el tablero de instrumentos.

(3) Vuelva a conectar el conector del mazo de cables del tablero de instrumentos en el receptáculo del conector situado en la parte posterior de la unidad de luz y conmutador de la guantera.

(4) Empuje la unidad de luz y conmutador de la guantera dentro del orificio del soporte de instalación situado en el refuerzo superior de la abertura de la guantera en el tablero de instrumentos.

(5) Instale la guantera en el tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/GUANTERA.- INSTALACION para el procedimiento.)

(6) Cierre la guantera.

(7) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

LUZ DE LECTURA

DESCRIPCION

La consola de techo de este vehículo está equipada con dos luces de lectura y cortesía individuales. Los únicos componentes visibles de estas luces son las ópticas. Cada luz posee su propio conmutador, bombilla, reflector y óptica en el interior de la consola de techo.

El grupo de instrumentos controla las luces de lectura y cortesía de la consola de techo proporcionando corriente en todo momento, independientemente de la posición del interruptor de encendido. El circuito de masa para las luces se conmuta a través de conmutadores de luz de lectura y cortesía integrados o a través de los conmutadores de puerta entreabierta. Cada luz está diseñada y enfocada para proporcionar iluminación solamente al lado del vehículo donde se encuentra la luz.

Las ópticas y las bombillas de las luces de lectura y cortesía pueden reemplazarse. Los conmutadores de las luces de lectura y cortesía, los portalámparas y el cableado sólo pueden recibir servicio como parte del mazo de cables de la consola de techo. Si algún conmutador o portalámparas está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse el conjunto del mazo de cables de la consola de techo.

Para el servicio de las bombillas de luces de lectura y cortesía, consulte la información apropiada del cableado.

FUNCIONAMIENTO

Todas las luces de lectura y cortesía emplazadas en la consola de techo son activadas por los conmutadores de puerta entreabierta a través del grupo de instrumentos. Cuando todas las puertas están cerradas, las luces pueden activarse individualmente presionando la óptica correspondiente. Cuando alguna puerta está abierta, si se oprimen las ópticas de las luces para activar los conmutadores de las luces, las luces no se apagarán.

El grupo de instrumentos monitoriza los conmutadores de puertas entreabiertas. Cuando una puerta se abre, el grupo de instrumentos conecta a masa el lateral bajo del lado del conductor para encender las luces. Cuando se cierran todas las puertas, el grupo de instrumentos dispara un sincronizador de 30 segundos. Si alguna de las puertas se abre durante el ciclo inactivo, el grupo de instrumentos restablece el sincronizador hasta que se cierren todas las puertas. El grupo de instrumentos no desactivará cuando se cierren las puertas y el encendido se coloque en la posición ON, expire el tiempo inactivo o se activen las cerraduras automáticas.

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Inserte una herramienta de hoja plana larga y estrecha entre el borde curvado (exterior) de la óptica de la luz de lectura y cortesía, y el alojamiento de la consola de techo (Fig. 4).

(3) Haga palanca suavemente hacia adentro y abajo contra la óptica hasta que la lengüeta de traba en el centro del borde exterior de la óptica de la luz de lectura y cortesía se desenganche del alojamiento de la consola de techo.

(4) Desplace firmemente la óptica hacia el lado exterior del vehículo hasta que las dos lengüetas de pivote en el borde interior de la óptica de la luz de lectura y cortesía se desenganchen del alojamiento de la consola de techo.

(5) Retire la óptica de la luz de lectura y cortesía del alojamiento de la consola de techo.

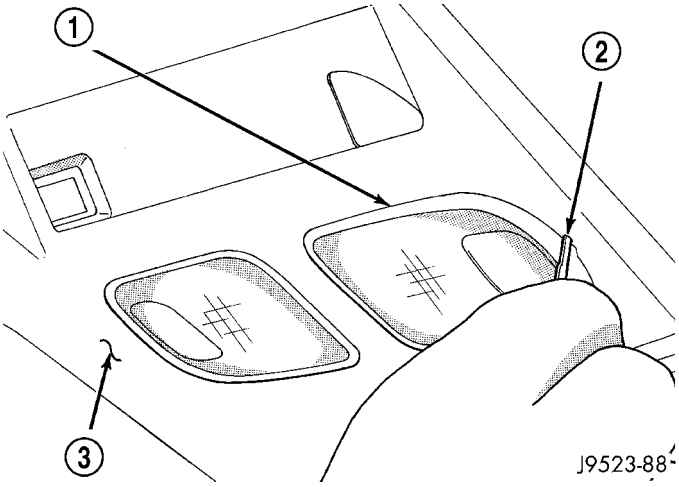


Fig. 4 Desmontaje de bombilla de luz de lectura de consola de techo

1 - OPTICA
2 - HOJA PLANA
3 - CONSOLA

INSTALACION

(1) Emplace la óptica de la luz de lectura y cortesía en el alojamiento de la consola de techo.

(2) Alinee las dos lengüetas de pivote en el borde interno de la óptica de la luz de lectura y cortesía con los dos orificios de pivote en el alojamiento de la consola de techo.

(3) Presione firmemente sobre la óptica hacia el lado de adentro del vehículo para insertar las dos lengüetas de pivote en el borde interno de la óptica de la luz de lectura y cortesía dentro de los dos orificios de pivote en el alojamiento de la consola de techo.

(4) Haga pivotar la óptica nuevamente hacia arriba hasta situarla en su posición y presione firmemente hacia arriba hasta que la lengüeta de traba en el centro del borde exterior de la óptica de la luz de lectura y cortesía vuelva a encajar a presión dentro del alojamiento de la consola de techo.

(5) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

SISTEMAS DE MENSAJES

INDICE

página

CONSOLA DE TECHO
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 2
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONSOLA DE TECHO 2
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - REEMPLAZO DE LA LUZ DE CORTESIA Y LECTURA 3
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEMPLAZO DEL MODULO DE LA OPTICA 4
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEEMPLAZO DEL MODULO DE LUCES 4
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CALIBRACION DE BRUJULA 4
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DESIMANTACION DE LA BRUJULA 5
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - AJUSTE DE VARIACION DE BRUJULA 6
DESMONTAJE
DESMONTAJE DE LA CONSOLA DE TECHO . 7
INSTALACION 7
HERRAMIENTAS ESPECIALES
CONSOLA DE TECHO 8
BRUJULA Y MINIORDENADOR DE VIAJE
DESCRIPCION 8
FUNCIONAMIENTO 8
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - BRUJULA, MINIORDENADOR DE VIAJE 8
DESMONTAJE 8
INSTALACION 9
CENTRO DE INFORMACION ELECTRONICA DEL VEHICULO
DESCRIPCION 9
FUNCIONAMIENTO 10
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CENTRO DE INFORMACION ELECTRONICA DEL VEHICULO 10
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - PROGRAMACION DEL CENTRO DE INFORMACION ELECTRONICA DEL VEHICULO 10
DESMONTAJE 12
INSTALACION 12
SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE
DESCRIPCION 13
FUNCIONAMIENTO 13
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE 13
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE 13
DESMONTAJE 14
INSTALACION 14
TRANSMISOR UNIVERSAL
DESCRIPCION 14
FUNCIONAMIENTO 14
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – TRANSMISOR UNIVERSAL 14
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - BORRAR CODIGOS DEL TRANSMISOR 15
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ESTABLECER CODIGOS DEL TRANSMISOR 15
DESMONTAJE 15

CONSOLA DE TECHO

DESCRIPCION

En los modelos DR se dispone de dos consolas de techo diferentes. Centro de información electrónica del vehículo (EVIC) (Fig. 1) o Módulo de brújula y miniordenador de viaje (CMTC) Todas las consolas están equipadas con 2 luces de lectura y cortesía. La consola de techo se instala mediante tornillos y dos collarines a presión en un soporte retenedor de plástico moldeado, situado encima del forro del techo.

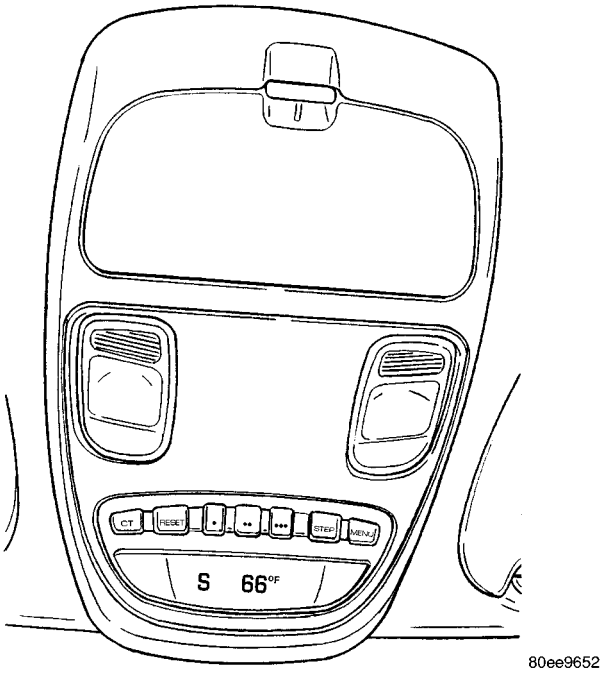


Fig. 1 CONSOLA DE TECHO DEL MODELO DR – EVIC

VISOR DE LA BRUJULA

En este modelo, todas las consolas de techo disponibles incluyen información de brújula. Cuando se encuentra en modo brújula y temperatura, la brújula muestra la dirección en que circula el vehículo utilizando los ocho rumbos principales de los puntos cardinales (Ejemplos: norte es N, noreste es NE). La brújula con autocalibración no necesita ningún ajuste en condiciones de uso normal. La única calibración que puede resultar necesaria es conducir el vehículo de 5 a 8 kilómetros por hora (3 a 5 millas por hora), sobre terreno nivelado en un trayecto en forma de cuadrado. La unidad volverá así a orientarse respecto del vehículo.

La brújula también compensará el magnetismo que la carrocería del vehículo puede adquirir en condiciones de uso normal. No obstante, evite colocar dispositivos magnéticos directamente sobre el techo del vehículo. Los soportes magnéticos de una antena, un dispositivo de orden de reparación o la insignia de un cortejo fúnebre pueden exceder la capacidad de compensación de la brújula si se colocan sobre la plancha del techo. Los propulsores de broca magnéticos utilizados en los dispositivos de fijación que sujetan el conjunto de la consola de techo al arco delantero del techo también pueden afectar al buen funcionamiento de la brújula. Si el techo del vehículo se imantara, podría ser necesario efectuar los procedimientos de desimantación y calibración que se describen en esta sección, a fin de restablecer el buen funcionamiento de la brújula.

VISOR DE TEMPERATURA

En este modelo, todas las consolas de techo disponibles incluyen información de temperatura. La temperatura muestra la temperatura ambiente exterior en grados enteros. El visor de temperatura puede cambiarse de grados Fahrenheit a grados Celsius, seleccionando la opción US/M deseada desde las características programables por el cliente. La temperatura que aparece no es una lectura instantánea de las condiciones ambientales, sino una temperatura media. El visor de temperatura puede tardar varios minutos en reaccionar a un cambio importante de temperatura, como lo es por ejemplo salir de un garaje calefaccionado a una temperatura exterior invernal.

Cuando el interruptor de encendido se coloca en posición OFF, la memoria de los módulos de control electrónico (CMTC, EVIC) conserva la última lectura de temperatura visualizada. Cuando vuelve a colocarse el interruptor de encendido en posición ON, el módulo de control electrónico muestra la temperatura conservada en la memoria durante un minuto; luego la actualiza a la lectura de temperatura media, en el transcurso de 5 minutos.

La función de temperatura está soportada por un sensor de temperatura ambiente. Este sensor está instalado en la parte de afuera del habitáculo, cerca de la parte delantera y central del vehículo y se conecta por cable al Módulo de control delantero (FCM). El FCM envía un mensaje de estado de temperatura al módulo, a través del circuito del bus de datos de PCI. Para obtener más información sobre el sensor de temperatura ambiente, consulte Sensor de temperatura ambiente más adelante en esta sección.

A continuación se ofrecen descripciones generales de los principales componentes utilizados en la consola de techo. Para informarse sobre los esquemas completos de circuitos, consulte Diagramas de cableado.

FUNCIONAMIENTO

Para informarse sobre el funcionamiento específico de cada consola de techo y sus sistemas, consulte el Manual del propietario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONSOLA DE TECHO

Si el problema con la consola de techo consiste en que la pantalla de visualización es imprecisa o errática, consulte **PRUEBA DE AUTODIAGNOSTICO**, más adelante en este manual Si el problema de la consola de techo es un nivel de atenuación deficiente de la pantalla fluorescente al vacío, utilice la herramienta de exploración DRB III® y el manual de procedimientos de diagnóstico apropiado, para controlar que se reciban las entradas de mensajes de atenuación correctas desde el Módulo de control de la carro-

cería (BCM) o del Módulo de control delantero (FCM), a través del circuito del bus de datos J1850 de PCI. Si el problema está relacionado con que hay una condición de fallo de pantalla, aplique el procedimiento siguiente. Para obtener una información completa de los diagramas de circuito, consulte **Consola de techo** en la sección Diagramas de cableado del manual de servicio.

(1) Retire la consola de techo del forro de techo, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONSOLA DE TECHO - DESMONTAJE).

(2) Compruebe el voltaje de batería en el conector eléctrico de la consola de techo. Consulte la información del conector en Cableado. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, verifique el voltaje de batería en el fusible B(+) correspondiente del módulo de alimentación integrado y repare el abierto en el circuito B(+) protegido por fusible, según sea necesario.

(3) Coloque el interruptor de encendido en posición ON. Compruebe los circuitos de salida del interruptor de encendido protegido por fusible en el conector eléctrico de la consola de techo. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, repare el circuito abierto o en corto según sea necesario.

(4) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF. Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Compruebe si existe continuidad entre las cavidades del circuito de masa del conector de la consola de techo y una buena masa. Debe haber continuidad. Si es correcto, consulte **PRUEBA DE AUTODIAGNOSTICO** a continuación, para realizar otra diagnosis del módulo del sistema electrónico y del circuito del bus de datos J1850 de la PCI. De lo contrario, repare el abierto en el circuito de masa según sea necesario.

PRUEBA DE AUTODIAGNOSTICO

El módulo tiene incorporado una función de prueba de autodiagnóstico para determinar si el módulo del sistema electrónico funciona correctamente y si los mensajes, provenientes del bus de datos J1850 de la PCI, se reciben para el funcionamiento adecuado. Para realizar la prueba de autodiagnóstico, realice lo siguiente:

(1) Con el interruptor de encendido en la posición OFF, oprima simultáneamente y suelte los botones **STEP y RESET** (paso y restablecer).

(2) Coloque el interruptor de encendido en posición ON.

(3) Cuando se termine de hacer la prueba de autodiagnóstico, el módulo del sistema electrónico mostrará uno de los siguientes mensajes:

a. **PASS SELF TEST (autocomprobación superada) (EVIC solamente), PASS (superada) (CMTC)** - El módulo de control electrónico funciona correctamente.

b. **FAILED SELF-TEST (autocomprobación fallida) (EVIC solamente), FAIL (fallida) (CMTC)** - El módulo de control electrónico tiene un fallo interno. El módulo de control electrónico está defectuoso y debe reemplazarse.

c. **FAILED J1850 COMMUNICATION (comunicación de J1850 fallida) (EVIC solamente), BUS (CMTC)** - El módulo de control electrónico no está recibiendo la entrada de mensaje correcta a través del circuito del bus de datos J1850 de PCI. Esa situación puede ser consecuencia de que el vehículo tenga instalado uno o más módulos de control electrónico defectuosos o que el bus de datos de PCI esté dañado. Para realizar una diagnosis más exhaustiva se requiere una herramienta de exploración DRB III® y el manual de procedimientos de diagnóstico apropiado.

NOTA: Si la brújula funciona, pero se sospecha que su precisión no es correcta, es posible que deba realizar un ajuste de la variación. Este procedimiento permite que la unidad de brújula se adapte a las variaciones de intensidad de los campos magnéticos terrestres, según el emplazamiento geográfico. Consulte Ajuste de variación de la brújula en la sección Procedimientos convencionales de este grupo.

NOTA: Si la lectura de la brújula muestra guiones y en el visor solamente aparece el mensaje CAL, puede que sea necesario efectuar una desimantación para eliminar los campos magnéticos residuales del vehículo. Consulte Desimantación de la brújula en la sección Procedimientos convencionales de este grupo.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - REEMPLAZO DE LA LUZ DE CORTESIA Y LECTURA

(1) Abra el capó, desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire las ópticas de las luces de lectura y cortesía. Con una varilla de tapicería, haga palanca suavemente hacia afuera en el borde delantero de la óptica de la luz de lectura y cortesía.

(3) Retire el portalámparas de la luz de lectura y cortesía de la consola de techo. Gire el portalámparas de la luz de lectura y cortesía un cuarto de vuelta hacia la izquierda.

(4) Retire el conjunto de luz y portalámparas.

(5) Para la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEMPLAZO DEL MODULO DE LA OPTICA

(1) Retire la consola de techo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONSOLA DE TECHO - DESMONTAJE).

(2) Retire el módulo electrónico de la consola de techo. Consulte el procedimiento más adelante en esta sección.

(3) Desprenda el cristal del módulo y reemplácelo si fuera necesario.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEEMPLAZO DEL MODULO DE LUCES

(1) Retire la consola de techo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONSOLA DE TECHO - DESMONTAJE).

(2) Utilizando un destornillador de hoja plana, extraiga con un movimiento de torsión el portalámparas y la lámpara (Fig. 2).

(3) Reemplace la o las lámparas según sea necesario.

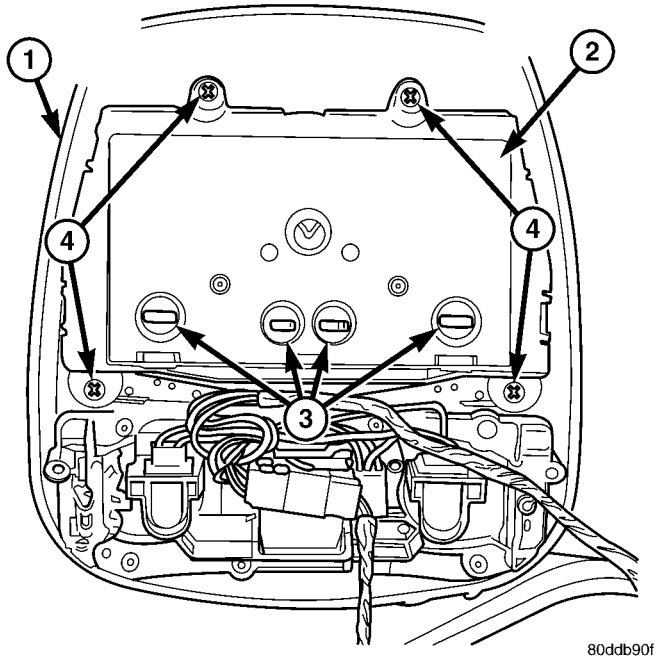


Fig. 2 Parte superior de la consola de techo

1 - ALOJAMIENTO DE LA CONSOLA DE TECHO
2 - MODULO DE EVIC/CMTC
3 – LUCES DE ILUMINACION
4 - TORNILLOS DE RETENCION DEL MODULO

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CALIBRACION DE BRUJULA

PRECAUCION: No coloque cerca de la brújula ningún imán externo, como por ejemplo un soporte magnético de antenas para techo. No use herramientas magnéticas al efectuar el servicio de la consola de techo.

La unidad de brújula electrónica presenta una característica de autocalibración que simplifica el procedimiento de calibración. Dicha característica actualiza automáticamente la calibración de la brújula mientras se conduce el vehículo. Esto permite que la brújula compense los cambios pequeños de magnetismo residual que el vehículo puede adquirir durante el uso normal. Si las lecturas de la brújula son erráticas o no están calibradas, efectúe el procedimiento de calibración que se indica a continuación. Asimismo, los nuevos módulos electrónicos (EVIC, CMTC) de recambio deben tener las brújulas calibradas con este procedimiento. No intente calibrar la brújula cerca de objetos metálicos de gran volumen como por ejemplo otros vehículos, grandes edificios o puentes; ni cerca de líneas de tensión aéreas o subterráneas.

NOTA: Cada vez que se calibra manualmente la brújula, también es preciso volver a ajustar el número de variación. Consulte Ajuste de variación de brújula de este grupo.

Para calibrar la brújula de modo manual, realice lo siguiente:

(1) Coloque el interruptor de encendido en posición ON. Si los datos de brújula y temperatura actuales no se visualizan, pulse momentáneamente y suelte el pulsador C/T (brújula/temperatura) para llegar a la pantalla de brújula y temperatura.

(2) Pulse el pulsador RESET y manténgalo pulsado hasta que aparezca la palabra CAL (calibración). Esto tardará unos 10 segundos y aparecerá más o menos 5 segundos, después de que se visualice el mensaje VAR = XX.

(3) Suelte el pulsador RESET.

(4) Conduzca el vehículo por terreno llano, alejado de objetos metálicos de gran volumen y líneas de tensión, hasta realizar tres o más círculos completos, a una velocidad de entre cinco y ocho kilómetros por hora (tres y cinco millas por hora), en no menos de 48 segundos. El mensaje CAL desaparecerá del visor para indicar que la brújula ya está calibrada.

NOTA: Si sigue visualizándose el mensaje CAL es que hay exceso de magnetismo cerca de la brújula o la unidad está defectuosa. Repita los procedimientos de calibración una vez más.

NOTA: Si la visualización de la brújula sigue indicando una dirección incorrecta, es posible que la zona seleccionada para la calibración se encuentre demasiado cerca de un campo magnético fuerte. Repita el procedimiento de calibración en otro lugar.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DESIMANTACION DE LA BRUJULA

Para desimantar, o desmagnetizar el tornillo de instalación de la parte delantera de la consola de techo y la plancha de techo encima de la consola, se utiliza una herramienta de desmagnetización (herramienta especial 6029). Las unidades equivalentes se deben calibrar como servicio con carga constante para 110/115 voltios y 60 Hz. También deben tener una intensidad de campo de más de 350 gausios a 7 milímetros (0,25 pulg.) de distancia desde la punta de la sonda.

Para desimantar la plancha del techo y el tornillo de instalación de la parte delantera de la consola de techo proceda del siguiente modo:

(1) Antes de iniciar el procedimiento de desimantación, asegúrese de que el interruptor de encendido se encuentre en posición OFF.

(2) Conecte la herramienta de desmagnetización a una toma de corriente eléctrica mientras la mantiene a una distancia de por lo menos 61 centímetros (2 pies) de la unidad de brújula.

(3) Lentamente, llegue hasta la cabeza del tornillo de instalación de la consola de techo con la herramienta de desmagnetización conectada.

(4) Haga que la punta revestida de plástico de la herramienta de desmagnetización contacte con la cabeza del tornillo durante aproximadamente dos segundos.

(5) Con la herramienta de desmagnetización aún excitada, retroceda lentamente, alejándola del tornillo. Cuando la punta de la herramienta esté por lo menos a 61 centímetros (2 pies) de la cabeza del tornillo, desconecte la herramienta.

(6) Coloque un trozo de papel de aproximadamente 22 por 28 cm (8,5 por 11 pulg.), orientado longitudinalmente de la parte delantera a la parte trasera del vehículo, en la línea central del techo en el arco superior del parabrisas (Fig. 3). Este papel sirve para evitar que se raye la plancha del techo y para definir la zona que se desea desimantar.

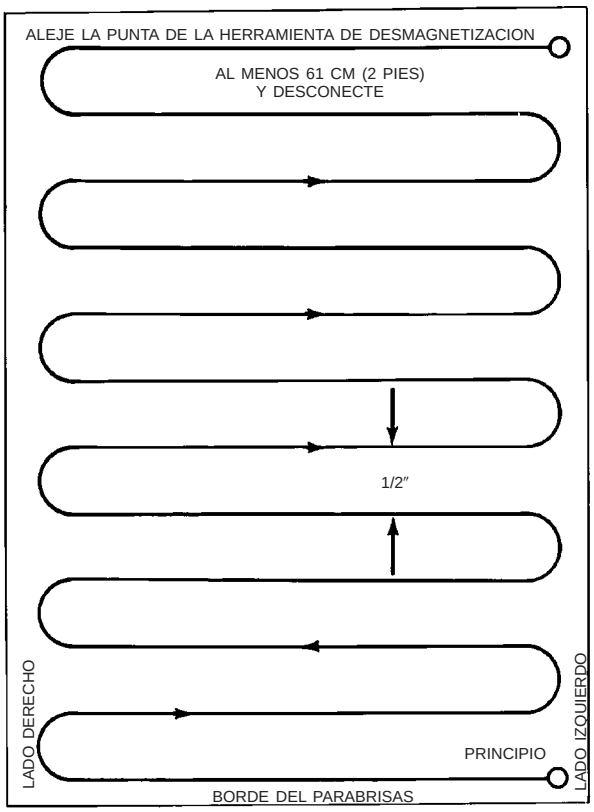


Fig. 3 Esquema de desimantación del techo

(7) Conecte la herramienta de desmagnetización a una toma de corriente eléctrica mientras la mantiene a una distancia de por lo menos 61 centímetros (2 pies) de la unidad de brújula.

(8) Acerque lentamente la herramienta de desmagnetización conectada a la línea central de la plancha de techo en el arco superior del parabrisas.

(9) Haga contacto con la punta revestida de plástico de la herramienta de desmagnetización en la plancha del techo. Asegúrese de que la plantilla esté en su lugar para evitar que se produzcan arañazos en la plancha de techo. Con un movimiento de barrido lento, de atrás hacia adelante y dejando 13 milímetros (0,5 pulg.) entre las pasadas, mueva la herramienta por lo menos 11 milímetros (4 pulgadas) a cada lado de la línea central y 28 centímetros (11 pulgadas) hacia atrás desde el arco superior del parabrisas.

(10) Con la herramienta de desmagnetización aún excitada, retroceda lentamente, alejándola de la plancha de techo. Cuando la punta de la herramienta esté a 61 centímetros (2 pies) por lo menos del panel del techo, desconecte la herramienta.

(11) Calibre la brújula y ajuste la variación de la misma.(Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONSOLA DE TECHO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - AJUSTE DE VARIACION DE BRUJULA

La variación de la brújula, también conocida como declinación magnética, es la diferencia de ángulo entre el norte magnético y el norte geográfico real. En algunas zonas geográficas la diferencia entre el norte magnético y el geográfico es lo suficientemente grande como para que la brújula proporcione lecturas falsas. Si se presenta ese problema, puede que sea necesario cambiar los ajustes de variación de la brújula.

Para ajustar la variación de la brújula:

(1) Empleando el mapa de ajustes de variación, busque su situación geográfica y tome nota del número de zona (Fig. 4).

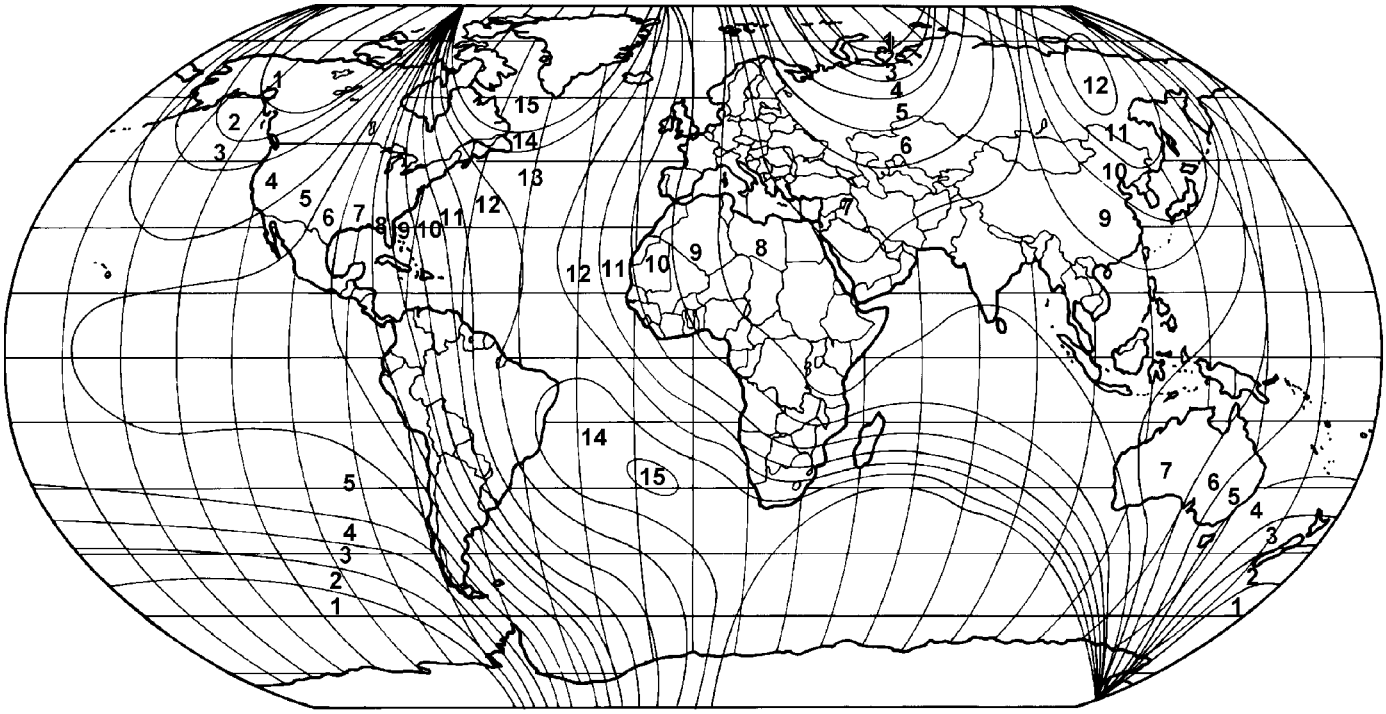


Fig. 4 Ajustes de variación

(2) Coloque el interruptor de encendido en posición ON. Si los datos de brújula y temperatura actuales no se muestran, pulse momentáneamente y suelte el pulsador C/T para llegar a la pantalla de brújula y temperatura.

(3) Pulse el pulsador **RESET** y manténgalo pulsado hasta que aparezca VAR = XX en la pantalla. Esto tardará alrededor de cinco segundos.

(4) Suelte el pulsador **RESET**. VAR =XX permanecerá en el visor. XX es igual al ajuste de la zona de variación actual.

(5) Pulse el pulsador **STEP** y suéltelo para pasar por los números de zona, hasta que aparezca en la pantalla el número de zona de su localización geográfica.

(6) Pulse y suelte el pulsador **RESET** para entrar el número de zona visualizado a la memoria del módulo EVIC/CMTC.

(7) Confirme que ahora la brújula esté indicando las direcciones correctas.

DESMONTAJE

DESMONTAJE DE LA CONSOLA DE TECHO

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire los tornillos de retención de la consola de techo situados en el anaquel de almacenamiento de las gafas de sol.

(3) Con la punta de los dedos, sostenga la consola de techo por los lados y tire de ella hacia abajo sin inclinarla, para desenganchar los dos collarines a presión de la parte delantera de la unidad.

(4) Baje la consola de techo lo suficiente como para acceder a los conectores de mazo de cables.

(5) Desconecte los conectores eléctricos del módulo electrónico del EVIC, el CMTC y las luces de lectura y cortesía.

(6) Retire la consola de techo del vehículo.

INSTALACION

(1) Coloque la consola de techo en el vehículo.

(2) Desconecte los conectores eléctricos del módulo electrónico del EVIC, el CMTC y las luces de lectura y cortesía.

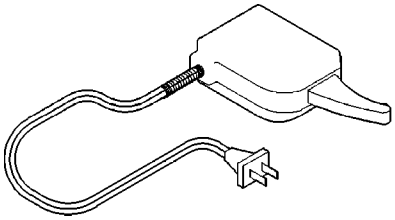
(3) Sostenga la consola de techo por los lados y empújela uniformemente hacia arriba, para insertar los dos collarines a presión en la parte trasera de la unidad.

(4) Instale el tornillo de retención de la parte delantera de la consola de techo. Apriete el tornillo con una torsión de 1,2 N·m (10 lbs. pulg.).

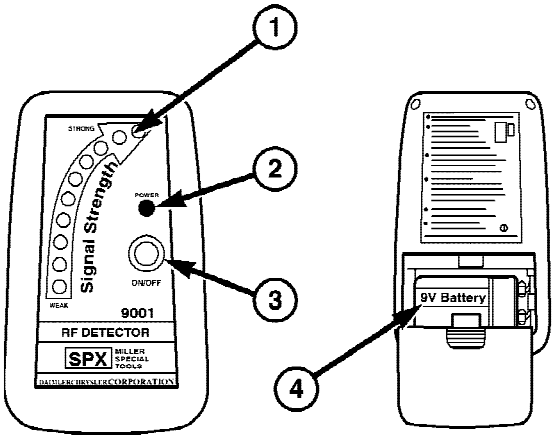
(5) Conecte el cable negativo de la batería.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

CONSOLA DE TECHO



HERRAMIENTA DE DESMAGNETIZACION Nº 6029



DETECTOR DE FRECUENCIA DE RADIO Nº 9001

BRUJULA Y MINIORDENADOR DE VIAJE

DESCRIPCION

La brújula y miniordenador de viaje (CMTC) es un módulo emplazado en la consola de techo. El CMTC está equipado con una característica de miniviaje. El CMTC consta de un módulo de control electrónico con un visor fluorescente al vacío (VFD) y conmutadores de función. El CMTC consta de un módulo electrónico de control que indica datos de brújula, ordenador de viaje, y temperatura. Con el encendido en ON, al oprimir el pulsador STEP, el CMTC cambiará de modo de funcionamiento. Ejemplo:

- Promedio de kilómetros por litro (ECO) (consumo de combustible instantáneo)
- Distancia hasta depósito vacío (DTE)
- Cuentakilómetros parcial (ODO)
- Tiempo transcurrido (ET)
- Apagado

Si se acciona el pulsador C/T, el CMTC cambiará para visualizar la brújula y temperatura.

FUNCIONAMIENTO

El módulo de brújula y miniordenador de viaje de la consola de techo tiene botones que se utilizan para seleccionar diferentes funciones. Los botones de selección del módulo no funcionarán hasta que el conmutador de encendido se encuentre en la posición RUN.

Cuando el interruptor de encendido se gira primero a la posición RUN, el visor de CMTC:

- Vuelve al último modo seleccionado antes de que el encendido se situase en posición OFF por última vez.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - BRUJULA, MINIORDENADOR DE VIAJE

Los datos de la brújula y miniordenador de viaje (CMTC) se obtienen de otros módulos electrónicos (CCN, FCM y JTEC) por el circuito del bus de datos J1850. El CTMC mostrará guiones (- -) en cualquiera de las pantallas para las cuales no recibió mensajes del bus. El rótulo correspondiente a la información faltante se encenderá. Si no se visualizan datos de brújula y miniordenador de viaje, compruebe las comunicaciones del circuito del bus de datos J1850 y los demás módulos.

Consulte las instrucciones para realizar la prueba de autodiagnóstico del módulo CMTC en Diagnosis y comprobación de la consola de techo. Para la comprobación del circuito del bus de datos J1850 y los demás módulos se recomienda el uso de la herramienta de exploración DRB III®. Realice el autodiagnóstico del CMTC antes de reemplazar el módulo del mismo.

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la consola de techo del forro de techo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONSOLA DE TECHO - DESMONTAJE).

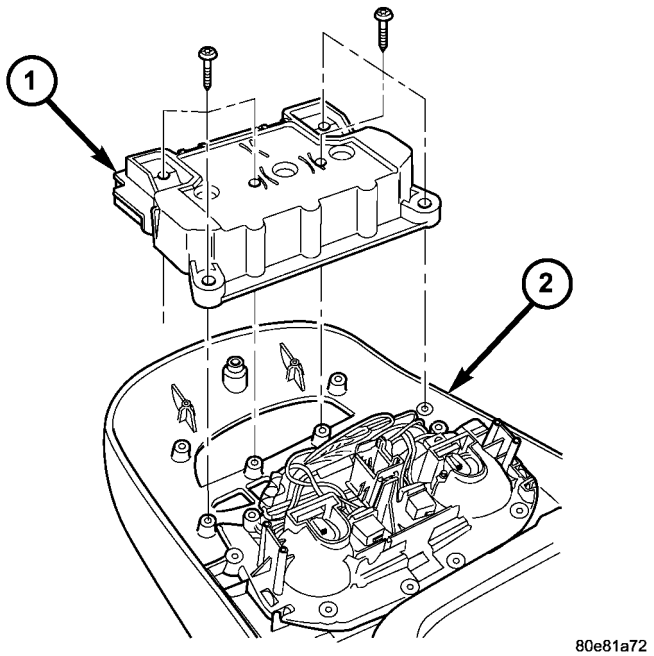


Fig. 5 DESMONTAJE DEL MODULO DE LA CONSOLA DE TECHO

1 - MODULO DE BRUJULA Y MINIORDENADOR DE VIAJE
2 - CONSOLA DE TECHO

(3) Retire los tornillos que fijan el módulo de brújula y miniordenador de viaje a la consola de techo (Fig. 5).

(4) Desconecte el conector eléctrico del módulo CMTC. Oprima la lengüeta de retención y tire recto para separarlo.

(5) Retire el módulo de CMTC del conjunto de la consola.

INSTALACION

(1) Emplace el módulo de brújula y miniordenador de viaje en la consola de techo.

(2) Instale los tornillos que fijan el módulo de miniordenador de viaje y brújula a la consola de techo.

(3) Conecte el conector eléctrico del módulo.

(4) Instale la consola de techo del forro de techo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONSOLA DE TECHO - INSTALACION).

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

(6) Compruebe el funcionamiento del módulo CMTC.

NOTA: Si se ha instalado un módulo nuevo, tendrá que calibrarse la brújula y ajustarse la variación. Consulte los procedimientos de ajuste de variación de la brújula y calibración de la brújula, en la sección Procedimientos convencionales de este grupo.

CENTRO DE INFORMACION ELECTRONICA DEL VEHICULO

DESCRIPCION

El Centro de información electrónica del vehículo (EVIC) es un módulo situado en la consola de techo en algunos modelos. El módulo EVIC cuenta con una pantalla grande de Visualización fluorescente al vacío (VFD) para visualizar información, y conmutadores pulsadores iluminados que llevan las siguientes etiquetas C/T (brújula/temperatura), RESET (poner a cero), STEP (paso) y MENU (menú).

El módulo EVIC cuenta con una unidad de procesamiento central y se interconecta con otros módulos electrónicos del vehículo a través del circuito del bus de datos del Interfaz de comunicaciones programable (PCI) J1850. El circuito del bus de datos PCI permite compartir la información de los sensores. Esto contribuye a reducir la complejidad de los mazos de cables y el hardware del controlador interno, así como a disminuir la carga de corriente de los sensores de componentes. Al mismo tiempo, este sistema ofrece una mayor fiabilidad, diagnósticos perfeccionados y permite incorporar muchas otras funciones nuevas.

El botón pulsador MENU del EVIC proporciona al conductor del vehículo una interfaz de usuario que permite seleccionar diversas opciones de características electrónicas programables por el cliente, para satisfacer las preferencias particulares. Consulte **PROGRAMACION DEL CENTRO DE INFORMACION ELECTRONICA DEL VEHICULO** en la sección Procedimientos convencionales de este grupo, a fin de obtener mayor información sobre las opciones de las características programables por el cliente.

Si el vehículo tiene instalado el transceptor de transmisor universal opcional, el EVIC también mostrará mensajes y un icono que indica cuándo se ha capacitado el transceptor de transmisor universal, cuál de los tres transmisores está transmitiendo y cuándo se borrará el transceptor.

Los datos de entrada para todas las funciones del EVIC, que incluyen las del nivel de atenuación de la VFD, se reciben a través del circuito del bus datos PCI J1850. El módulo del EVIC utiliza su programación interna y todas sus entradas de datos para calcular y mostrar los datos solicitados. Si los datos visualizados no son los correctos, realice las pruebas de autodiagnóstico según se describen en este grupo. Si estas pruebas no resultan concluyentes, se recomienda el uso de la herramienta de diagnóstico DRB III® y el manual de procedimientos de diagnóstico pertinente para realizar una comprobación más exhaustiva del módulo EVIC y del circuito del bus de datos PCI J1850.

El módulo de EVIC no puede repararse y sólo puede recibir servicio como unidad. Si una pieza está

defectuosa o averiada, deberá reemplazar el módulo EVIC completo.

FUNCIONAMIENTO

El EVIC se conecta por cable a las dos fuentes de 12 voltios continuos y a las fuentes conectadas al interruptor de encendido, correspondientes a la corriente de las baterías; de esta forma algunas de las características pueden seguir funcionando en cualquier momento, en tanto que otras es posible que sólo funcionen con el interruptor de encendido en la posición ON. Cuando el interruptor de encendido se coloca en la posición ON, la visualización del módulo EVIC volverá a la última función mostrada antes de que el encendido se colocara en la posición OFF.

La visualización de brújula y temperatura es la visualización normal del EVIC. Con el encendido en la posición ON, si se pulsa momentáneamente y se suelta el conmutador del botón C/T (brújula y temperatura) hará que el EVIC vuelva al modo de visualización de brújula y temperatura desde cualquier otro modo. Mientras está en la visualización del modo de brújula y temperatura, si se pulsa y suelta momentáneamente el botón STEP (paso) se recorrerán las opciones disponibles de visualización del ordenador de viaje.

El ordenador de viaje del EVIC cuenta con varias funciones que pueden ponerse a cero. Las funciones que pueden ponerse a cero son: consumo medio de combustible, cuentakilómetros y tiempo transcurrido. Con el encendido en la posición ON y con una de las funciones del ordenador de viaje que normalmente pueden ponerse a cero en el visor, si se pulsa el botón RESET dos veces en un intervalo de tres segundos, se realizará un restablecimiento global y toda la información del ordenador de viaje susceptible de ponerse a cero. Con el interruptor de encendido en la posición ON y con una de las funciones del ordenador de viaje que pueden ponerse a cero en la pantalla, si se pulsa el botón RESET una vez se hará un restablecimiento local y sólo el valor de la función visualizada volverá a cero. Sólo se producirá un restablecimiento global o local si la función visualizada es una función susceptible de ponerse a cero. La función de distancia para el servicio también puede ponerse a cero utilizando el método de restablecimiento local, pero volverá a la distancia de intervalo de servicio que está establecida en el modo de características programables del EVIC. Consulte **PROGRAMACION DEL CENTRO DE INFORMACION ELECTRONICA DEL VEHICULO** en la sección Procedimientos convencionales de este grupo, a fin de obtener mayor información sobre cómo establecer los intervalos de servicio.

Para mayor información sobre las características, funciones de control y procedimientos de ajuste del módulo de EVIC, consulte el manual del propietario que viene en la guantera del vehículo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CENTRO DE INFORMACION ELECTRONICA DEL VEHICULO

Los datos del centro de información del vehículo electrónico (EVIC) se obtienen de otros módulos electrónicos (CCN, FCM, JTEC) por el circuito del bus de datos J1850. El EVIC mostrará guiones (- -) en cualquiera de las pantallas para las cuales no recibió mensajes del bus. El rótulo correspondiente a la información faltante se encenderá. Si no aparece ningún dato del EVIC, compruebe las comunicaciones del bus de datos J1850 y los otros módulos. Si el nivel de luminosidad no es el adecuado, verifique el circuito del bus de datos J1850.

Consulte las instrucciones para realizar la prueba de autodiagnóstico del módulo EVIC en Diagnosis y comprobación de la consola de techo. Para la comprobación del circuito del bus de datos J1850 y los demás módulos se recomienda el uso de la herramienta de exploración DRB III®. Realice el autodiagnóstico del EVIC antes de reemplazar el módulo.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - PROGRAMACION DEL CENTRO DE INFORMACION ELECTRONICA DEL VEHICULO

MODO DE PROGRAMACION DEL EVIC

Algunos vehículos tienen instalada una consola de techo equipada con el EVIC. El Centro de información del vehículo electrónico (EVIC) proporciona al conductor del vehículo una interfaz del usuario, que permite seleccionar numerosas características electrónicas opcionales, programables por el cliente, para satisfacer las preferencias personales. Para poder ver o cambiar las características programables, el EVIC debe colocarse en el modo de programación. Para entrar en el modo de programación del EVIC y para ver o cambiar las características programables opcionales seleccionadas, proceda de la siguiente forma:

(1) Coloque el interruptor de encendido en posición ON.

(2) Oprima momentáneamente y después suelte el pulsador MENU para recorrer la lista de características programables. Cada característica programable y la opción seleccionada actualmente aparecerán en el visor del EVIC en el orden que se muestra en la lista de características programables que se ofrece a continuación.

(3) Oprima momentáneamente y después suelte el pulsador STEP, para avanzar a través de las opciones disponibles para la característica programable que se visualiza.

(4) La opción que aparece en último lugar en el visor, con una característica programable antes de

salir del modo de programación, pasa a ser la nueva opción de característica programable seleccionada.

(5) El EVIC sale de su modo de programación y reanuda su modo de funcionamiento normal cuando se oprime el pulsador C/T o cuando se llega al final de la lista del menú de características programables, según lo que ocurra primero.

CARACTERISTICAS PROGRAMABLES

- **LANGUAGE? (¿idioma?)** - Las opciones incluyen ENGLISH (inglés), FRANCAISE (francés), DEUTSCH (alemán), ITALIAN (italiano), o ESPAÑOL. La opción por defecto es Inglés. Todas los textos de la visualización del EVIC, incluyendo las funciones del ordenador de viaje, los mensajes de advertencia y las características programables, aparecerán en el idioma seleccionado.
- **DISPLAY U.S. O METRIC? (¿visualización en sistema de EE.UU o métrico?)** - Las opciones incluyen U.S. y M. La opción predeterminada es U.S. Esta característica conmuta la lectura de las visualizaciones de temperatura, consumo de combustible y cuentakilómetros del ordenador de viaje entre unidades de medición de EE.UU. y métricas.
- **SERVICE INTV. (intervalo de servicio) =** - Esta opción incluye de 3.200 a 12.000 km (2.000 a 6.000 millas), en incrementos de 800 km (500 millas). El valor por omisión es 12.000 km (6.000 millas). La distancia seleccionada será el intervalo en que se visualizará el mensaje de advertencia, Realizar el servicio, en el EVIC. Si se selecciona una distancia nueva, aparece una segunda característica programable, **RESET SERVICE DISTANCE? (¿restablecer distancia de servicio?)** - Las opciones incluyen NO y YES (sí). La opción predeterminada es YES. Cuando se selecciona YES, la distancia acumulada desde el último mensaje de advertencia anterior, (PERFORM SERVICE) (realizar servicio), se pondrá a cero debido a que el intervalo de servicio se ha modificado. Cuando se selecciona NO, la distancia hasta el próximo mensaje de advertencia, PERFORM SERVICE, se reduce por la distancia acumulada desde el último mensaje anterior.
- **AUTO DOOR LOCKS? (¿bloqueo automático de puertas?)** - Las opciones incluyen YES y NO. La opción predeterminada es YES. Cuando se selecciona Yes, todas las puertas se bloquean automáticamente cuando la velocidad del vehículo alcanza 25 kilómetros por hora (15 millas por hora). Si se selecciona YES, aparece una segunda característica programable **AUTO UNLOCK ON EXIT? (¿desbloqueo automático al salir del vehículo?)**. Las opciones incluyen de nuevo YES y NO. El valor predeterminado es NO. Cuando se selecciona YES, después de cada acontecimiento de bloqueo automático de puertas, todas las puertas se desbloquean automáticamente cuando se abre la puerta del conductor, si el vehículo está detenido y el selector de marchas de la caja de cambios se encuentra en PARK (estacionamiento) o NEUTRAL (punto muerto). El acontecimiento de desbloqueo automático de puertas solamente se producirá una vez después de cada acontecimiento de bloqueo automático de puertas.
- **REMOTE UNLOCK? (¿desbloqueo a distancia?)** - Las opciones incluyen DRIVER DOOR 1ST (puerta del conductor primero) y ALL DOORS (todas las puertas). La opción predeterminada es Puerta del conductor primero. Cuando se selecciona puerta del conductor primero, al oprimir una vez el botón de desbloqueo del transmisor de Apertura a distancia (RKE) solamente se desbloquea la puerta del conductor. Para desbloquear todas las puertas debe oprimirse dos veces el botón de desbloqueo del transmisor de RKE. Cuando se selecciona Todas las puertas, al oprimir una vez el botón de desbloqueo del transmisor de RKE, se desbloquean todas las puertas.
- **SOUND HORN ON LOCK? (¿toque de claxon con bloqueo?)** - Las opciones son On y Off (activado y desactivado). La opción predeterminada es NO. Si se selecciona YES, un toque corto del claxon proporcionará una confirmación audible cuando el receptor RKE reconoce una señal de bloqueo válida de un transmisor RKE. Cuando se selecciona NO, no se producirá un toque de claxon al producirse el bloqueo de RKE. Esta característica puede seleccionarse independientemente de la característica programable **FLASH LIGHTS WITH LOCKS? (¿destello de luces con bloqueos?)**
- **FLASH LIGHTS WITH LOCKS? (¿destello de luces con bloqueos?)** - Las opciones incluyen YES y NO. La opción predeterminada es YES. Cuando se selecciona YES, un solo destello de las luces de advertencia de emergencia proporcionará una confirmación óptica cuando el receptor de RKE reconoce una señal válida de bloqueo desde un transmisor de RKE, y se producirán dos destellos de las mismas luces cuando el receptor de RKE reconozca una señal válida de desbloqueo desde un transmisor de RKE. Cuando se selecciona NO, no se producirá ningún destello al producirse el bloqueo o desbloqueo del RKE. Esta característica puede seleccionarse independientemente de la característica programable **SOUND HORN ON LOCK? (¿toque de claxon con bloqueo?)** .
- **HEADLAMP DELAY (retardo de faros) =** - Las opciones incluyen OFF, 30 seg., 60 seg. y 90 seg. La opción predeterminada es 90 seg. Cuando se selecciona un intervalo de tiempo, los faros permanecen encendidos durante ese lapso una vez que se han apagado los faros y se gira el encendido a la posición OFF, o si se selecciona el modo automático en los vehículos que tienen la opción de faros automáticos. Cuando se selecciona OFF la característica de retardo de faros se inhabilita.

• **TRAIN REMOTE (capacitación del sistema a distancia)** - Cuando se selecciona esta función, el conductor puede elegir programar cuatro transmisores de apertura a distancia. Las opciones incluyen YES y NO. La opción predeterminada es NO. Cuando se selecciona YES y se oprime el botón MENU, el EVIC mostrará PRESS REMOTE LOCK & UNLOCK THEN PRESS UNLOCK (oprimir bloqueo y desbloqueo del transmisor y luego oprimir desbloqueo), seguido por un timbre para indicar que la secuencia de capacitación puede comenzar. Usted dispone de aproximadamente 30 segundos para realizar la capacitación de hasta cuatro transmisores. Después de la capacitación de cada transmisor, suena un timbre para indicar que la capacitación fue satisfactoria. Si el enlace del transmisor a la memoria es YES, el primer transmisor capacitado se asociará con el parámetro de memoria 1 y el segundo transmisor con el parámetro de memoria 2. Los transmisores adicionales no se asociarán con un parámetro de memoria. Cuando termine la capacitación de los transmisores, oprima nuevamente el botón de menú y el EVIC mostrará TRAIN DONE X TRAINED (capacitación terminada, X capacitado). Si no se realizó la programación de ningún transmisor en el transcurso de aproximadamente 30 segundos, el EVIC mostrará TRAIN TIMEOUT (expiró tiempo programación).

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la consola de techo del forro de techo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONSOLA DE TECHO - DESMONTAJE).

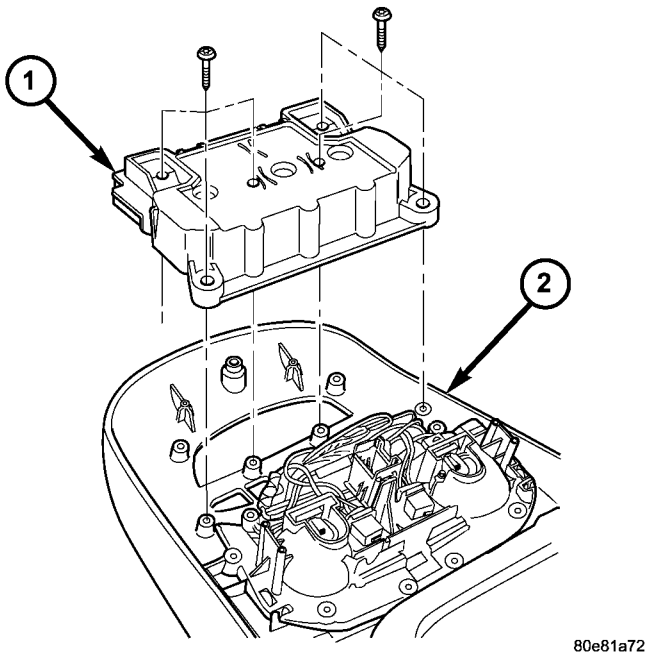


Fig. 6 DESMONTAJE DEL MODULO DE LA CONSOLA DE TECHO

1 - MODULO DE INFORMACION ELECTRONICA DEL VEHICULO
2 - CONSOLA DE TECHO

(3) Conecte el conector eléctrico del módulo EVIC. Oprima la lengüeta de retención y tire recto para separarlo.

(4) Retire los tornillos que fijan el módulo EVIC a la consola de techo (Fig. 6).

(5) Retire el módulo de EVIC del conjunto de la consola.

INSTALACION

(1) Emplace el módulo EVIC en la consola de techo.

(2) Instale los tornillos que fijan el módulo EVIC a la consola de techo.

(3) Conecte el conector eléctrico del módulo EVIC.

(4) Instale la consola de techo en el forro de techo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONSOLA DE TECHO - INSTALACION).

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

(6) Compruebe el funcionamiento del módulo EVIC.

NOTA: Si se ha instalado un módulo EVIC nuevo, tendrá que calibrarse la brújula y ajustarse la variación. Consulte los procedimientos de ajuste de variación de la brújula y calibración de la brújula, en la sección Procedimientos convencionales de este grupo.

SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE

DESCRIPCION

La temperatura de aire ambiental se monitoriza mediante la consola de techo. Los mensajes de temperatura ambiental se reciben desde el FCM a través del circuito del bus de datos J1850 de la PCI. El FCM recibe una entrada por la conexión de cable desde el sensor de temperatura ambiente (Fig. 7). El sensor de temperatura ambiente es un resistor variable instalado en el lado de abajo del capó, en el compartimiento del motor.

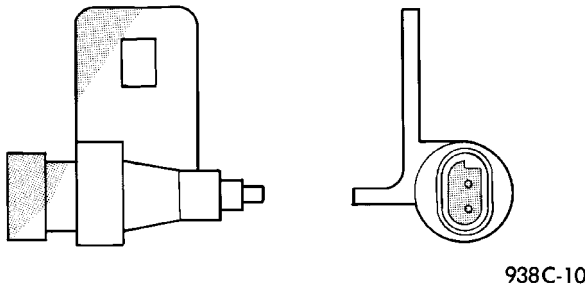


Fig. 7 Sensor de temperatura ambiente - Característico

Para obtener mayor información sobre el módulo de control delantero, consulte **Módulo de control delantero** en la sección Módulos de control electrónico de este manual. Para obtener diagramas completos de los circuitos, consulte **Cableado**. El sensor de temperatura ambiente no puede ajustarse ni repararse; si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

El sensor de temperatura ambiente es un resistor variable que funciona con una señal de referencia de cinco voltios que le envía el módulo de control delantero. La resistencia en el sensor cambia a medida que cambia la temperatura, modificando a su vez el voltaje del circuito de la señal del sensor de temperatura al módulo de control delantero. Basándose en la resistencia del sensor, el módulo de control delantero detecta un voltaje específico en el circuito de la señal del sensor de temperatura, que está programado para corresponder a una temperatura establecida. A continuación el módulo envía los mensajes correctos de temperatura ambiente al EVIC, CMTC, a través del bus de datos J1850 de PCI.

El sensor de temperatura ambiente, el circuito de cableado, el módulo de control delantero, el bus de datos de PCI y una parte del módulo del sistema electrónico brinda soporte a la función de temperatura. En caso de fallar alguna parte del circuito del sensor de temperatura ambiente, el FCM efectuará una autodiagnosis del circuito.

Para obtener diagramas completos de los circuitos, consulte **Cableado**.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE

(1) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF. Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Desconecte el conector de mazo de cables del sensor de temperatura ambiente.

(2) Mida la resistencia del sensor de temperatura ambiente. A una temperatura de 24° C (75° F), la resistencia del sensor debe ser de unos 10,3 kiloohmios. A una temperatura de 30° C (86° F), la resistencia del sensor debe ser de unos 7,57 kiloohmios. La resistencia del sensor debe disminuir a medida que aumenta la temperatura. De ser así, consulte **Diagnosis y comprobación - Circuito de sensor de temperatura ambiente** en este grupo. De lo contrario, reemplace el sensor de temperatura ambiente defectuoso.

NOTA: El sensor de temperatura ambiente es un dispositivo muy sensible. Cuando se realice la comprobación, asegúrese de que el sensor de temperatura haya tenido tiempo de estabilizarse (temperatura ambiente) antes de intentar realizar la lectura de la resistencia del sensor. Si no deja que el sensor de temperatura ambiente se estabilice, la comprobación podría proporcionar datos erróneos.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE

(1) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF. Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de temperatura ambiente y el conector del mazo de cables del módulo de control delantero.

(2) Conecte un cable de puente entre los dos terminales del conector del mazo de cables del sensor de temperatura ambiente.

(3) Verifique si existe continuidad entre las cavidades del circuito de retorno del sensor y el circuito de señal del sensor de temperatura ambiente del conector del mazo de cables del módulo de control delantero. Debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, repare el circuito abierto de retorno del sensor o del circuito de señal, según sea necesario.

(4) Retire el cable de puente del conector del mazo de cables del sensor de temperatura ambiente. Verifique si existe continuidad entre la cavidad del circuito de retorno del sensor del conector del mazo de

cables del módulo de control delantero y una buena masa. No debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 5. De lo contrario, repare el circuito de retorno del sensor en corto según sea necesario.

(5) Verifique si existe continuidad entre la cavidad del circuito de señal del sensor de temperatura ambiente del conector del mazo de cables del módulo de control delantero y una buena masa. No debe haber continuidad. De ser así, consulte **Diagnosis y comprobación - Consola de techo** en este grupo. De lo contrario, repare el circuito de la señal del sensor de temperatura ambiente en corto según sea necesario.

DESMONTAJE

(1) Abra el capó.

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(3) Trabajando en la parte inferior del capó, retire el tornillo que sostiene el sensor a la plancha del capó.

(4) Desconecte el conector eléctrico del sensor y retire el sensor del vehículo.

INSTALACION

(1) Conecte el conector eléctrico del sensor.

(2) Trabajando en la parte de debajo del capó, instale el tornillo que fija el sensor del panel del capó.

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

(4) Cierre el capó.

TRANSMISOR UNIVERSAL

DESCRIPCION

Algunos modelos DR están equipado con transceptor de transmisión universal. El transmisor universal está integrado en el Centro de información del vehículo electrónico (EVIC) y de la brújula y miniordenador de viaje (CMTC), que está situada en la consola de techo. El único componente visible del transmisor universal son los tres botones pulsadores del transmisor que están centrados entre los botones pulsadores de los módulos, los cuales están situados inmediatamente detrás de la pantalla de visualización en la consola de techo. Los tres pulsadores del transmisor universal se distinguen con una, dos o tres luces indicadoras, de modo que se pueden identificar fácilmente.

Cada uno de los tres pulsadores del transmisor universal controlan un canal independiente del transmisor de radio. Cada uno de estos tres canales puede capacitarse para transmitir una señal de radiofrecuencia diferente destinada al funcionamiento a distancia de los dispositivos de apertura de puerta de garaje, dispositivo de apertura de compuertas motorizadas, iluminación del hogar o la oficina, sistemas de seguridad o sencillamente cualquier dispositivo que pueda estar equipado con un receptor de radio en un rango de frecuencia de 286 a 399 megahercios (mhz) por mando a distancia. El transmisor universal es capaz de accionar sistemas utilizando una tecnología tanto de códigos rotativos como no rotativos.

El módulo electrónico muestra mensajes y un pequeño icono en forma de casa con uno, dos o tres puntos, correspondientes a los tres botones del transmisor con el objeto de indicar el estado del transmisor universal. Los mensajes del EVIC son:

- **CLEARING CHANNELS (borrado de canales)** - Indica que todos los códigos de transmisor almacenados en el transmisor universal se han borrado satisfactoriamente.
- **CHANNEL X TRAINING (canal X en capacitación)** - Indica que el transmisor universal está en modo de capacitación.
- **CHANNEL X TRAINED (canal X capacitado)** - Indica que el transmisor universal adquirió satisfactoriamente un nuevo código de transmisor.
- **CHANNEL X TRANSMITTING (canal X transmitiendo)** - Indica que se ha pulsado un botón de un transmisor universal capacitado y que dicho transmisor está transmitiendo.

El transmisor universal no puede repararse, y solamente puede recibir servicio como unidad junto con los módulos EVIC o CMTC. Si una pieza del transmisor universal está defectuosa o averiada, deberá reemplazar el módulo EVIC o el CMTC completo.

FUNCIONAMIENTO

El transmisor universal funciona con una fuente de corriente de batería no conmutada, de modo que la unidad puede funcionar independientemente de la posición del interruptor de encendido. Para obtener mayor información sobre características, procedimientos de programación y funcionamiento del transmisor universal, consulte el manual del propietario que viene en la guantera del vehículo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – TRANSMISOR UNIVERSAL

Si el Transmisor universal no funciona, aunque el Centro de información del vehículo electrónico (EVIC) está funcionando normalmente, consulte el manual del propietario que viene en la guantera del vehículo para obtener las instrucciones sobre programación del transmisor. Vuelva a realizar el aprendizaje del transmisor con otro transmisor que sepa que está en buen estado, siguiendo las instrucciones descritas en el manual del propietario y pruebe de nuevo el funcionamiento del transmisor. Si la unidad sigue sin funcionar, compruebe el transmisor universal con la herramienta especial, detector de frecuencia de radio. Si tanto el transmisor como el módulo de EVIC no funcionan, para completar la diagnosis, consulte

Diagnosis y comprobación del centro de información del vehículo electrónico en este grupo. Para obtener diagramas completos de los circuitos, consulte **Cableado**. (Fig. 8) tal como se describe a continuación:

(1) Coloque el detector de frecuencia de radio (RF) en ON. Se oirá un chirrido y se encenderá el LED verde a alimentación. Si el LED verde no se enciende, reemplace la batería.

(2) Sostenga el detector de RF a una distancia de 25 mm (1 pulg.) del transmisor universal PROGRAMADO y pulse cualquiera de los botones de los transmisores.

(3) Se encenderán los LED de detección de señal de color rojo y la herramienta emitirá un pitido cuando detecte una señal de radio. Repita esta prueba tres veces.

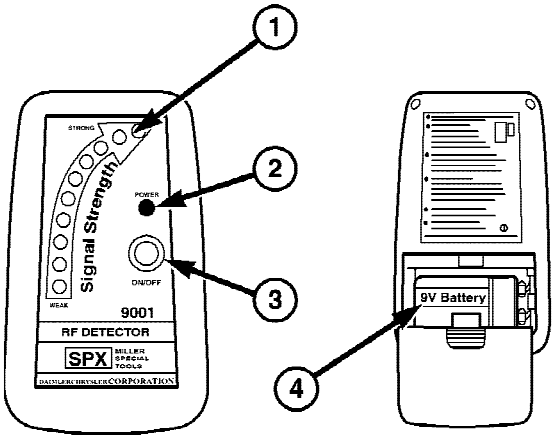


Fig. 8 DETECTOR DE FRECUENCIA DE RADIO

1 - LED DE DETECCION DE SEÑAL
2 - LED DE ALIMENTACION
3 - CONMUTADOR ON/OFF
4 - BATERIA DE 9 VOLTIOS

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - BORRAR CODIGOS DEL TRANSMISOR

Para borrar los códigos del transmisor universal, simplemente mantenga pulsados los dos botones de afuera hasta que en la pantalla se confirme la operación.

NOTA: Los canales individuales no pueden borrarse. Al borrar los códigos del transmisor se borrarán TODOS los códigos programados.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ESTABLECER CODIGOS DEL TRANSMISOR

(1) Apague el motor.

(2) Borre los códigos pulsando los dos botones externos. Suelte los botones cuando la pantalla confirme la operación (unos 20 segundos).

(3) Escoja uno de los tres botones para realizar el aprendizaje. Coloque el transmisor portátil a no más de 25 mm (una pulgada) del transmisor universal y pulse los botones en ambos transmisores.

(4) Suelte ambos botones. Su transmisor universal ha realizado el aprendizaje. Para programar otros botones, repita el paso 3 y paso 4. Asegúrese de conservar su transmisor portátil en caso de que deba volver a realizar el aprendizaje del transmisor universal.

DESMONTAJE

(1) Para informarse sobre los procedimientos de desmontaje e instalación del transmisor universal, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONSOLA DE TECHO/BRUJULA/MINIORDENADOR DE VIAJE - DESMONTAJE e INSTALACION).

SISTEMAS ELECTRICOS

INDICE

página

CERRADURAS AUTOMATICAS 1
ESPEJOS AUTOMATICOS 12
ASIENTOS SERVOASISTIDOS 16
ELEVALUNAS ELECTRICOS 25

CERRADURAS AUTOMATICAS

INDICE

página

CERRADURAS AUTOMATICAS
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 3
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – CERRADURAS AUTOMATICAS 3
CONMUTADOR DE CERRADURAS AUTOMATICAS
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DE CERRADURA AUTOMATICA 4
DESMONTAJE 5
INSTALACION 5
MOTOR DE CERRADURA DE PUERTA
DESCRIPCION 5
FUNCIONAMIENTO 5
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MOTOR DE CERRADURA DE PUERTA 5
MODULO DE PUERTA DEL CONDUCTOR
DESCRIPCION 6
FUNCIONAMIENTO 6
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MODULO DE PUERTA DEL LADO DEL CONDUCTOR . . . 7
DESMONTAJE 8
INSTALACION 8
MODULO DE APERTURA A DISTANCIA
DESCRIPCION 8
FUNCIONAMIENTO 9
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – MODULO DE APERTURA A DISTANCIA 9
DESMONTAJE 9
INSTALACION 9
TRANSMISOR DE APERTURA A DISTANCIA
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TRANSMISOR DE APERTURA A DISTANCIA . . 9
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - BATERIAS DEL TRANSMISOR DE APERTURA A DISTANCIA 10
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR SOBRE EL TRANSMISOR RKE 10
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – PROGRAMACION DEL TRANSMISOR DE RKE 11
ESPECIFICACIONES - TRANSMISOR DE APERTURA A DISTANCIA 11

CERRADURAS AUTOMATICAS

DESCRIPCION

CERRADURAS AUTOMATICAS

En este modelo, el sistema de cerraduras de puertas automáticas está disponible como equipamiento instalado en fábrica. El sistema de cerraduras automáticas permite bloquear y desbloquear eléctricamente todas las puertas, accionando el conmutador situado en los paneles tapizados de las puertas delanteras. El sistema de cerraduras automáticas recibe corriente de batería no conmutada, a través de un fusible situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM), de forma que el sistema se mantenga operativo independientemente de la posición del interruptor de encendido.

El grupo de instrumentos bloquea las puertas automáticamente cuando el vehículo supera los 25,7 km/h (15 mph), todas las puertas están cerradas y se oprime el pedal del acelerador. La característica de bloqueo de puertas en movimiento puede inhabilitarse si así se desea.

Este vehículo también ofrece numerosas características que pueden ser programadas por el cliente, lo que permite seleccionar varias características electrónicas opcionales para satisfacer las preferencias personales.

El sistema de cerraduras automáticas de este vehículo también puede accionarse a distancia utilizando

los transmisores de radiofrecuencia del sistema de Apertura a distancia (RKE) disponibles, si está equipado.

Determinadas funciones y características del sistema de cerraduras automáticas están basadas en recursos compartidos con otros módulos electrónicos del vehículo a través de la red del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). Para efectuar una diagnosis correcta de estos módulos electrónicos o de la red del bus de datos PCI, se requiere el uso de la información de diagnóstico apropiada y de una herramienta de exploración DRB III®.

BLOQUEO / DESBLOQUEO CENTRALIZADO

El grupo de instrumentos bloquea todas las puertas cuando el conmutador del cilindro de cerradura se activa en la posición LOCK. Cuando el grupo de instrumentos recibe una orden de desbloqueo proveniente de uno de los conmutadores de cilindro de cerradura, desbloqueará únicamente esa puerta en particular. Si el grupo de instrumentos recibe una segunda orden en un intervalo de 5 segundos, desbloqueará todas las puertas restantes. La entrada iluminada se activa durante el desbloqueo de las puertas.

RESPUESTA MEJORADA ANTE ACCIDENTES

Después de detectar el despliegue de un airbag por intermedio del bus PCI, el grupo de instrumentos se comporta del siguiente modo:

- Inhabilita de inmediato la salida de bloqueo de cerradura de puerta.
- Desbloquea todas las puertas activando la salida de desbloqueo de puertas en aproximadamente 300 milisegundos.
- Tras accionar la salida de desbloqueo de puerta, permite que los motores de cerradura de puerta se activen en caso de que la entrada de la cerradura de puerta no haya sido activa (no errática) durante 2 segundos a partir de la recepción del mensaje de despliegue del airbag.

APERTURA A DISTANCIA

En este modelo, el sistema de Apertura a distancia (RKE), de tipo de radiofrecuencia (RF), está disponible como equipamiento opcional instalado en fábrica. El sistema de RKE permite usar un transmisor de radio a distancia alimentado por pilas para indicar al grupo de instrumentos que accione el sistema de cerraduras automáticas. El receptor de RKE recibe corriente de la batería no conmutada, a través de un fusible en el Módulo de alimentación integrado (IPM), de forma que el sistema se mantiene operativo independientemente de la posición del interruptor de encendido.

Los transmisores de RKE también están equipados con un botón de Emergencia. Si se oprime el botón PANIC (emergencia) en el transmisor de RKE, sonará el claxon y destellarán las luces exteriores del vehículo durante aproximadamente tres minutos, o hasta que se pulsa por segunda vez el botón PANIC. El modo de emergencia también se cancelará cuando la velocidad del vehículo sea de aproximadamente 25,7 kilómetros por hora (15 millas por hora).

El sistema de RKE también puede desempeñar otras funciones en este vehículo. Si el vehículo tiene instalado el Sistema de seguridad antirrobo del vehículo (VTSS) opcional, el transmisor de RKE armará el VTSS cuando se oprime el botón LOCK (bloqueo) y desarmará el VTSS cuando se oprime el botón UNLOCK (desbloqueo).

Cuando el vehículo sale de fábrica el sistema de RKE incluye dos transmisores, pero el sistema puede retener los códigos de acceso al vehículo de un total de hasta cuatro transmisores. Los códigos de los transmisores se conservan en la memoria del módulo de RKE, incluso cuando se desconecta la batería. Si un transmisor de RKE está defectuoso o se ha extraviado, pueden programarse los códigos de acceso al vehículo de un nuevo transmisor en el sistema, utilizando una herramienta de exploración DRB III®.

Este vehículo también ofrece numerosas características que pueden ser programadas por el cliente, lo que permite seleccionar varias características electrónicas opcionales para satisfacer las preferencias personales. Las opciones de características programables por el cliente que afectan el sistema de RKE incluyen:

- **Secuencia de desbloqueo a distancia** - Da la opción de desbloquear solamente la puerta delantera del lado del conductor cuando se oprime por primera vez el botón UNLOCK del transmisor de RKE. El resto de las puertas se desbloquean cuando se pulsa por segunda vez el botón antes de que transcurran 5 segundos de la primera pulsación de desbloqueo. Otra opción es que todas las puertas se desbloqueen con la primera pulsación del botón UNLOCK del transmisor de RKE.
- **Sonido de claxon con bloqueo** - Permite la opción de que el claxon emita un breve chirrido a modo de verificación sonora de que el sistema de RKE recibió una solicitud de bloqueo válida del transmisor de RKE, o de que no exista verificación sonora.
- **Destello de luces con bloqueo y desbloqueo** - Permite la opción de que las luces de estacionamiento destellen a modo de verificación óptica de que el sistema de RKE recibió una solicitud de bloqueo o desbloqueo válida del transmisor de RKE, o de que no exista verificación óptica.
- **Programación de transmisores adicionales** - Permite almacenar en la memoria del receptor los códigos de acceso al vehículo de un total de hasta cuatro transmisores.

Determinadas funciones y características del sistema de RKE están basadas en recursos compartidos con otros módulos electrónicos del vehículo a través

de la red del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). La red del bus de datos PCI permite compartir la información de los sensores. Esto contribuye a reducir la complejidad de los mazos de cables, el hardware del controlador interno, así como las cargas de corriente de los sensores de componentes. Para efectuar una diagnosis de estos módulos electrónicos o de la red del bus de datos PCI, se requiere el uso de la información de diagnóstico apropiada y de una herramienta de exploración DRB III®.

FUNCIONAMIENTO

CERRADURAS AUTOMATICAS

El grupo de instrumentos bloquea o desbloquea las puertas cuando recibe una entrada de accionamiento desde un conmutador de cerradura de puerta o del Módulo de apertura a distancia (RKE). El grupo de instrumentos activa los impulsores de salida y proporciona un nivel de voltaje al motor de cerradura de puerta durante un tiempo especificado. Todas las puertas de los pasajeros pueden bloquearse o desbloquearse mediante un botón mecánico instalado en el panel tapizado en la puerta. Las puertas delanteras pueden bloquearse o desbloquearse usando el cilindro de llave.

BLOQUEO AUTOMATICO DE PUERTAS

Cuando el bloqueo automático de puertas está HABILITADO, las cerraduras de puertas se bloquean cuando el vehículo circula a aproximadamente 25,7 Km/h (15 mph) con todas las puertas cerradas y se oprima el pedal del acelerador. Esta característica puede activarse o desactivarse según se desee. Cuando el sistema está INHABILITADO, las cerraduras de puertas funcionarán normalmente pero no se bloquearán en forma automática con el vehículo en movimiento. Una vez accionado el bloqueo automático de puertas, no intentará cerrar las puertas hasta que no se abra una de ellas.

INHIBICION DE BLOQUEO DE PUERTAS

Si la llave se encuentra en el encendido, en cualquier posición y alguna puerta delantera está abierta, las puertas no pueden bloquearse pero la función de desbloqueo sigue funcionando. Al pulsar el botón LOCK/UNLOCK de RKE bajo estas condiciones, se activará el bloqueo/desbloqueo normal.

Después de retirar la llave del interruptor de encendido o de cerrarse las puertas, las cerraduras de puertas automáticas funcionarán normalmente.

PROTECCION DE CIRCUITOS DE CERRADURAS DE PUERTAS

Si se acciona el conmutador de cerradura de puerta continuamente durante más de cinco segundos, el grupo de instrumentos desactivará el impulsor de salida (el grupo de instrumentos considerará que el conmutador está agarrotado). Cada motor de cerradura está protegido por un dispositivo de coeficiente positivo de temperatura que evita que se queme el motor.

APERTURA A DISTANCIA

- **LOCK (bloqueo)**: Al pulsar el botón LOCK se bloquean todas las puertas, suena el claxon una vez (chirrido) si está habilitado, destellan las luces de estacionamiento si están habilitadas y se arma el Sistema de seguridad antirrobo del vehículo (VTSS), si está habilitado. El chirrido verifica que el módulo de RKE ha enviado un mensaje al grupo de instrumentos para que funcione el bloqueo de puertas. Si una puerta no ha sido cerrada antes de pulsar el botón LOCK, el vehículo puede que no esté asegurado y el VTSS (si está equipado) no se armará hasta que se cierre la puerta.
- **UNLOCK (desbloqueo)**: Al pulsar el botón UNLOCK una vez se desbloquea primero la puerta del conductor si está habilitada, destellan dos veces las luces de estacionamiento si están habilitadas, se activa el sistema de entrada iluminada si está habilitado, y se desarma el Sistema de seguridad antirrobo del vehículo (VTSS), si está habilitado. Al pulsar el botón UNLOCK dos veces, antes de que transcurran cinco segundos se desbloquean todas las puertas, si está habilitada la característica de puerta del conductor primero.
- **PANIC (emergencia)**: Pulsando el botón PANIC sonará el claxon con intervalos de medio segundo, las luces exteriores destellarán y se encenderán las luces interiores. La alarma de emergencia permanecerá activada durante tres minutos o hasta que se pulse nuevamente el botón PANIC o la velocidad del vehículo supere 25,7 km/h (15 mph) en cuyo caso se cancela el modo de emergencia.

El módulo de apertura a distancia es capaz de retener en la memoria el o los códigos de acceso al vehículo del transmisor, incluso después de haberse interrumpido la alimentación eléctrica del vehículo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – CERRADURAS AUTOMATICAS

La forma más fiable, eficiente y precisa de diagnosticar el sistema de cerraduras automáticas requiere el uso de una herramienta de exploración DRB III® y del manual de procedimientos de diagnóstico apropiado. La herramienta de exploración DRB III® puede confirmar que la red del bus de datos PCI funciona correctamente, que todos los módulos electrónicos están enviando y recibiendo los mensajes apropiados a través del bus de datos PCI, y que los motores de cerraduras automáti-

cas están recibiendo las salidas conectadas por cable correctas por parte de los relés para llevar a cabo sus funciones de sistema de cerraduras automáticas.

A continuación se ofrecen pruebas que ayudarán a diagnosticar los componentes y circuitos conectados por cables del sistema de cerraduras automáticas. No obstante, puede que estas pruebas no resulten concluyentes al efectuar la diagnosis del sistema. Para obtener una comprobación concluyente del sistema de cerraduras automáticas, deberá comprobarse la red del bus de datos PCI (Interfaz de comunicaciones programable) y todos los módulos electrónicos que proporcionan entradas a, o reciben salidas de los componentes del sistema de cerraduras automáticas que deben ser verificados.

El grupo de instrumentos establecerá Códigos de diagnóstico de fallos (DTC) para el sistema de cerraduras automáticas.

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

DIAGNOSIS PRELIMINAR

A modo de diagnosis preliminar del sistema de cerraduras automáticas, observe el funcionamiento del sistema mientras acciona las funciones de bloqueo y desbloqueo con los conmutadores de cerraduras automáticas y con el transmisor de Apertura a distancia (RKE). A continuación, proceda de la siguiente forma:

- Si el sistema de cerraduras automáticas no funciona con uno de los conmutadores de cerraduras automáticas o el transmisor de RKE, compruebe el fusible B(+) protegido por fusible en el Módulo de alimentación integrado (IPM).
- Si el sistema funciona con ambos conmutadores de cerraduras de puertas pero no con el transmisor de RKE, proceda a la diagnosis del Sistema de apertura a distancia (RKE). (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS/ TRANSMISOR DE APERTURA A DISTANCIA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) o (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS/MODULO DE APERTURA A DISTANCIA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Si el sistema de cerraduras automáticas funciona con el transmisor de RKE, pero no con uno o ambos conmutadores de cerraduras automáticas, proceda con la diagnosis de los conmutadores de cerraduras de puertas. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS/CONMUTADOR DE CERRADURAS AUTOMATICAS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)
- Si el conmutador de cerraduras automáticas del lado del conductor acciona únicamente el motor de cerradura automática de la puerta delantera del lado del conductor, pero el resto de los motores de cerraduras automáticas funcionan con el conmutador de cerraduras automáticas del lado del acompañante o con el transmisor de RKE, utilice una herramienta de exploración DRB III® y la información de diagnóstico apropiada para diagnosticar el bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI).
- Si sólo uno de los motores de cerraduras automáticas no funciona con ambos conmutadores de cerraduras automáticas y el transmisor de RKE, proceda con la diagnosis del motor de cerradura automática. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ CERRADURAS AUTOMATICAS/MOTOR DE CERRADURA AUTOMATICA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)

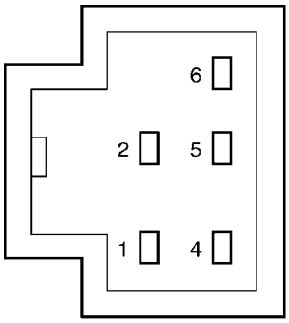
CONMUTADOR DE CERRADURAS AUTOMATICAS

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DE CERRADURA AUTOMATICA

El Diodo emisor de luz (LED) de iluminación del conmutador de cerraduras automáticas recibe corriente de la batería a través de un fusible situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM) en un circuito de salida (RUN) del interruptor de encendido prot. por fusible. El conmutador de cerraduras automáticas del panel tapizado de la puerta delantera del lado del conductor está integrado en el módulo de puerta del conductor. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS/MODULO DE PUERTA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Si el conmutador de cerraduras automáticas funciona, pero el LED no, compruebe si llega corriente de batería al conmutador con el interruptor de encendido en posición ON. De ser así, reemplace el conmutador defectuoso. Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Retire el conmutador de cerraduras automáticas del panel tapizado de la puerta. Desconecte el conector de mazo de cables de la puerta para el conmutador de cerraduras automáticas del receptáculo del conector del conmutador.

(2) Pruebe la resistencia del conmutador de cerraduras automáticas. Consulte el cuadro de prueba de conmutador de cerraduras automáticas para determinar si la resistencia es correcta en cada posición del conmutador (Fig. 1). Si no es correcta, reemplace el conmutador de cerraduras automáticas defectuoso.



80c07179

Fig. 1 Receptáculo de conector de conmutador de cerraduras automáticas

TABLA DE PRUEBA DEL CONMUTADOR DE CERRADURAS AUTOMATICAS

POSICION DEL CONMUTADOR	RESISTENCIA ENTRE ESPIGAS 1 Y 5
NEUTRA	10 KILOOHMIOS ±1%
LOCK (bloqueo)	820 OHMIOS ± 5%
UNLOCK (desbloqueo)	330 OHMIOS ±5%

DESMONTAJE

El conmutador de cerraduras automáticas del panel tapizado de la puerta delantera del lado del conductor está integrado en el módulo de puerta del conductor. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/PUERTAS AUTOMATICAS/MODULO DE PUERTA - DESMONTAJE).

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - DELANTERAS/PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE).

(3) Retire el conmutador del marco del panel tapizado.

INSTALACION

(1) Inserte el conmutador en el marco del panel tapizado.

(2) Instale el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - DELANTERAS/PANEL TAPIZADO - INSTALACION).

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

MOTOR DE CERRADURA DE PUERTA

DESCRIPCION

Los mecanismos de cerradura se accionan mediante un motor eléctrico reversible instalado dentro de cada puerta. Los motores de cerraduras automáticas están integrados en las unidades de pestillo de la puerta.

Los motores de cerraduras automáticas no pueden ajustarse ni repararse; si están defectuosos o dañados, deberá reemplazarse la unidad de pestillo de puerta.

FUNCIONAMIENTO

Los motores de cerradura de puertas son controlados por el grupo de instrumentos. Una conexión de positivo y negativo de la batería a los dos terminales del motor hará que el motor se desplace en una dirección. Si se invierte la corriente el motor se desplazará en la dirección opuesta.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MOTOR DE CERRADURA DE PUERTA

La forma más fiable, eficiente y precisa de diagnosticar el sistema de cerraduras automáticas requiere el uso de una herramienta de exploración DRB III® y el manual de procedimientos de diagnóstico apropiado. La herramienta de exploración DRB III® puede confirmar que la red del bus de datos PCI funciona correctamente, que todos los módulos electrónicos están enviando y recibiendo los mensajes apropiados a través del bus de datos PCI, y que el sistema de cerraduras automáticas está recibiendo las salidas conectadas por cable correctas para llevar a cabo sus funciones de sistema de cerraduras automáticas.

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

MODULO DE PUERTA DEL CONDUCTOR

DESCRIPCION

En todos los modelos equipados con cerraduras automáticas, elevalunas eléctrico y espejos eléctricos se utiliza un Módulo de puerta del conductor (DDM). El DDM aloja los conmutadores siguientes:

- **Conmutador de cerraduras automáticas** - El DDM incluye un conmutador momentáneo de dos vías con resistor multiplexado para controlar el sistema de cerraduras automáticas.
- **Conmutador selector de espejos eléctricos** - Un conmutador de balancín de tres posiciones en el DDM selecciona el espejo eléctrico derecho o izquierdo para su ajuste, o desactiva el sistema de espejos eléctricos.
- **Conmutadores de ajuste de espejos eléctricos** - Cuatro conmutadores direccionales momentáneos en forma de flecha permiten al conductor regular el espejo eléctrico seleccionado en las posiciones arriba, abajo, derecha o izquierda.
- **Conmutador de bloqueo de elevalunas eléctrico** - Un conmutador de botón pulsador de dos vías con enganche en el DDM permite al conductor del vehículo bloquear los conmutadores de elevalunas eléctrico de cada puerta de pasajero, de forma que estos elevalunas eléctrico solamente pueden accionarse desde los conmutadores maestros del DDM.
- **Conmutadores de elevalunas eléctrico** - El DDM aloja un conmutador de elevalunas eléctrico momentáneo de dos vías para la puerta delantera del lado del conductor. Este conmutador también dispone de un segundo punto de detención en la dirección Abajo y de un conjunto de circuitos interno para proporcionar la característica de descenso automático para el elevalunas eléctrico de la puerta delantera del lado del conductor. Además del conmutador de elevalunas eléctrico para su propia puerta, el DDM aloja conmutadores maestros individuales para el elevalunas eléctrico de cada una de las puertas de los pasajeros.

El DDM también incorpora varios Diodos emisores de luz (LED) verdes que iluminan las paletas de los conmutadores de elevalunas eléctrico y cerraduras automáticas, y los botones direccionales del conmutador de espejos eléctricos para mejorar la visibilidad en condiciones de poca luz ambiental. El DDM no puede repararse ni ajustarse; si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse la unidad completa del DDM.

FUNCIONAMIENTO

El Módulo de puerta del conductor (DDM) combina en una única unidad un conmutador de cerraduras automáticas, un conmutador de elevalunas eléctrico del conductor con una característica de descenso automático, conmutadores maestros para el elevalunas eléctrico de cada una de las puertas de los pasajeros, un conmutador de bloqueo de elevalunas eléctrico un conmutador de selector de espejos eléctricos y cuatro conmutadores de ajuste de espejos eléctricos. Los conmutadores del DDM pueden diagnosticarse empleando los métodos y herramientas de diagnóstico convencionales.

Conmutador de cerraduras automáticas

El conjunto de circuitos del conmutador de cerraduras automáticas del DDM está conectado en serie entre masa y la entrada multiplexada del conmutador de puerta del conductor del grupo de instrumentos. Cada posición del conmutador de cerraduras automáticas (LOCK, UNLOCK y NEUTRAL) proporciona un valor de resistencia diferente de entrada al grupo de instrumentos, lo que permite al mismo detectar la posición del conmutador. Basándose en la entrada del conmutador de cerraduras automáticas, el grupo de instrumentos controla las salidas de alimentación de batería y masa a los motores de cerraduras automáticas individuales para bloquear o desbloquear los pestillos de las puertas. El Diodo emisor de luz (LED) del conmutador de cerraduras automáticas del DDM se conecta a corriente de la batería a través del disyuntor de circuito de elevalunas eléctrico en el Módulo de alimentación integrado (IPM), en un circuito de salida (RUN-ACC) del interruptor de encendido prot. por fusible, de forma que el conmutador estará iluminado siempre que el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o ACCESSORY.

Conmutadores de elevalunas eléctrico

El conjunto de circuitos del conmutador de cerraduras automáticas del DDM se conecta a corriente de la batería a través de un disyuntor de circuito en el Módulo de alimentación integrado (IPM), en un circuito de salida (RUN-ACC) del interruptor de encendido prot. por fusible, de forma que los elevalunas eléctricos podrán funcionar siempre que el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o ACCESSORY. Cada conmutador maestro de dos vías de elevalunas eléctrico de pasajeros del DDM proporciona corriente de batería y masa a los conmutadores de elevalunas eléctrico individuales en cada puerta de pasajero, de forma que el conmutador de elevalunas eléctrico controla las alimentaciones de corriente de batería y masa a su motor de elevalunas eléctrico respectivo. El conmutador del DDM para el elevalunas eléctrico de la puerta delantera del lado del conductor está rotulado AUTO e incluye una característica de descenso automático. Cuando este conmutador se oprime a una segunda posición de detención momentánea y se suelta, el elevalunas de la puerta del conductor es accionado automáticamente a través de un circuito interno y relé hasta

bajarlo completamente. El descenso automático se cancela si la paleta del conmutador se oprime por segunda vez en la dirección Arriba o Abajo. Cuando el conmutador de bloqueo de elevalunas eléctrico de dos posiciones del DDM se oprime y traba en la posición de bloqueo, se interrumpe la alimentación de corriente de batería a cada uno de los conmutadores de elevalunas eléctrico individuales de los pasajeros, de forma que los elevalunas eléctricos de las puertas de los pasajeros solamente pueden accionarse desde los conmutadores maestros del DDM. El conmutador de bloqueo de elevalunas eléctrico también controla la alimentación de corriente de batería para el LED que hay en cada conmutador de elevalunas eléctrico de pasajero, de forma que el conmutador no estará iluminado cuando se encuentra bloqueado.

Conmutadores de espejos eléctricos

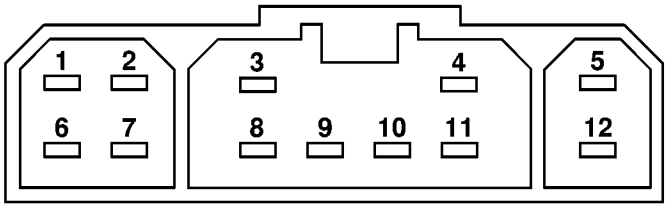
El conjunto de circuitos del conmutador de espejos eléctricos del DDM se conecta a corriente de batería a través de un fusible en el IPM, en un circuito B(+) prot. por fusible de forma que los espejos eléctricos podrán funcionar independientemente de la posición del interruptor de encendido. El conmutador selector tipo balancín tiene tres posiciones, una para seleccionar el espejo derecho, una para seleccionar el espejo izquierdo y una posición OFF neutra. Una vez seleccionado el espejo derecho o izquierdo, se oprime uno de los cuatro botones direccionales para desplazar el espejo seleccionado hacia Arriba, Abajo, Derecha o Izquierda. El conjunto de circuitos del conmutador de espejos eléctricos del DDM controla las alimentaciones de corriente de batería y masa a cada uno de los cuatro (dos en cada unidad de espejo) motores de espejos eléctricos. El Diodo emisor de luz (LED) del conmutador de espejos eléctricos del DDM se conecta a corriente de la batería a través del disyuntor de circuito de elevalunas eléctrico en el IPM, en un circuito de salida (RUN-ACC) del interruptor de encendido prot. por fusible, de forma que los botones direccionales estarán iluminados siempre que el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o ACCESSORY.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MODULO DE PUERTA DEL LADO DEL CONDUCTOR

Los Diodos emisores de luz (LED) de iluminación para todos los conmutadores de cerraduras automáticas, elevalunas eléctrico y espejos eléctricos del Módulo de puerta del conductor (DDM) reciben corriente de batería a través del disyuntor de circuito de elevalunas eléctrico situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM). Si ninguno de los LED del DDM funciona, antes de reemplazar la unidad del conmutador asegúrese de diagnosticar el sistema de elevalunas eléctrico. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ELEVALUNAS ELECTRICO - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Si solamente no funciona un LED del DDM, reemplace el DDM defectuoso. Si el elevalunas eléctrico de la puerta delantera del lado del conductor funciona normalmente, pero la característica de descenso automático no funciona, reemplace el DDM defectuoso. Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

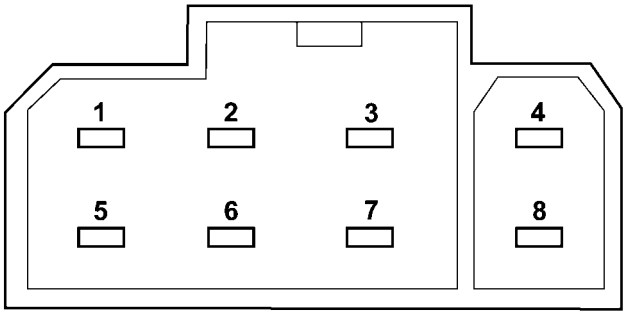
(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Retire el DDM del panel tapizado de la puerta. Desconecte los conectores de mazo de cables para el DDM de los receptáculos de conectores del DDM.

(2) Pruebe la continuidad de los conmutadores del DDM. Consulte el cuadro de Pruebas de conmutadores del módulo de puerta del conductor para determinar si la continuidad es correcta para los conmutadores de funcionamiento dudoso en cada posición del conmutador (Fig. 2) y/o (Fig. 3). Si no es correcta, reemplace el DDM defectuoso según sea necesario.



80b64c12

Fig. 2 Receptáculo de conector C1 de módulo de puerta del conductor



80b6c128

Fig. 3 Receptáculo de conector C2 de módulo de puerta del conductor

PRUEBAS DE CONMUTADORES DEL MODULO DE PUERTA DEL CONDUCTOR	
CONMUTADOR DE CERRADURAS AUTOMATICAS	
POSICION DEL CONMUTADOR	RESISTENCIA ENTRE LAS ESPIGAS 7 Y 11 DEL CONECTOR C-1
PUNTO MUERTO	10 KILOOHMIOS ±1%
LOCK (bloqueo)	820 OHMIOS ±5%
UNLOCK (desbloqueo)	330 OHMIOS ±5%
CONMUTADOR DE ESPEJOS AUTOMATICOS	
POSICION DEL CONMUTADOR	CONTINUIDAD ENTRE ESPIGAS DEL CONECTOR C-2
ESPEJO IZQUIERDO SELECCIONADO	
ARRIBA	ESPIGAS 1 y 3
ABAJO	ESPIGAS 2 y 3
DERECHA	ESPIGAS 2 y 3
IZQUIERDA	ESPIGAS 3 y 6
ESPEJO DERECHO SELECCIONADO	
ARRIBA	ESPIGAS 3 y 7
ABAJO	ESPIGAS 2 y 3
DERECHA	ESPIGAS 2 y 3
IZQUIERDA	ESPIGAS 3 y 4
CONMUTADOR DE ELEVALUNAS ELECTRICO	
POSICION DEL CONMUTADOR	CONTINUIDAD ENTRE ESPIGAS DEL CONECTOR C-1
PUNTO MUERTO	ESPIGAS 1 y 8, ESPIGAS 2 y 8, ESPIGAS 3 y 8, ESPIGAS 4 y 8, ESPIGAS 5 y 8, ESPIGAS 6 y 8, ESPIGAS 8 y 10, ESPIGAS 8 y 12

PRUEBAS DE CONMUTADORES DEL MODULO DE PUERTA DEL CONDUCTOR	
DELANTERA IZQUIERDA ARRIBA	ESPIGAS 5 y 9
DELANTERA IZQUIERDA ABAJO	ESPIGAS 9 y 12
DELANTERA DERECHA ARRIBA	ESPIGAS 3 y 9
DELANTERA DERECHA ABAJO	ESPIGAS 6 y 9
TRASERA IZQUIERDA ARRIBA	ESPIGAS 4 y 9
TRASERA IZQUIERDA ABAJO	ESPIGAS 9 y 10
TRASERA DERECHA ARRIBA	ESPIGAS 2 y 9
TRASERA DERECHA ABAJO	ESPIGAS 1 y 9
CONMUTADOR DE BLOQUEO DE ELEVALUNAS ELECTRICO	
POSICION DEL CONMUTADOR	CONTINUIDAD ENTRE
OFF (BOTON DEL CONMUTADOR HACIA AFUERA - SIN OPRIMIR)	ESPIGA 9 DEL CONECTOR C-1 y ESPIGA 8 DEL CONECTOR C-2

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - DELANTERAS/PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE).

(3) Retire el módulo de puerta del conductor del marco del panel tapizado.

INSTALACION

(1) Instale el módulo de puerta del conductor en el marco del panel tapizado.

(2) Instale el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - DELANTERAS/PANEL TAPIZADO - INSTALACION).

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

MODULO DE APERTURA A DISTANCIA

DESCRIPCION

Cuando se envía un mensaje de bloqueo del RKE al grupo de instrumentos, éste acciona las cerraduras de puertas, las luces interiores se apagan, suena el claxon (si esta característica está activada), destellan

las luces exteriores (si esta característica está activada) y, si el vehículo lo tiene instalado, se activa el Sistema de seguridad antirrobo (VTSS). Cuando se envía un mensaje de desbloqueo del RKE al grupo de instrumentos éste acciona el desbloqueo de la puerta delantera del lado del conductor (o todas las puertas, si esta característica está activada), se encienden las luces interiores y, si el vehículo lo tiene instalado, se desarma el VTSS.

Cuando se envía un mensaje de emergencia del RKE al grupo de instrumentos éste acciona el desbloqueo de la puerta delantera del lado del conductor (o todas las puertas, si esta característica está activada), se encienden las luces interiores y, si el vehículo lo tiene instalado, se desarma el VTSS. El mensaje de emergencia también hará que destellen las luces exteriores (incluyendo los faros) y que el claxon suene durante unos tres minutos o hasta que se envíe un segundo mensaje de emergencia al grupo de instrumentos. El modo de emergencia también se cancelará cuando la velocidad del vehículo sea de aproximadamente 25,7 kilómetros por hora (15 millas por hora).

Para obtener mayor información sobre uso y funcionamiento del sistema de RKE, consulte el manual del propietario.

FUNCIONAMIENTO

Siempre que se interrumpa la alimentación eléctrica de la batería, el módulo Apertura a distancia (RKE) retendrá en su memoria todos los códigos de acceso al vehículo. Cuando se reemplaza o agrega un transmisor tipo llavero (un máximo de 4) es necesario utilizar una herramienta de exploración DRB III® para programar el módulo de RKE para que acepte el nuevo código de acceso al vehículo en caso de no disponerse de un transmisor del usuario.

Si hay un transmisor que funcione disponible, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS/TRANSMISOR DE APERTURA A DISTANCIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – MODULO DE APERTURA A DISTANCIA

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, más detalles de retención y recorrido de mazos de cables, así como información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas. Si desea información sobre comprobación del Sistema de apertura a distancia mediante una herramienta de exploración DRB III®, consulte el Manual de procedimientos de diagnóstico de la carrocería correspondiente.

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el grupo de instrumentos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(3) Retire el módulo de apertura a distancia del grupo de instrumentos (Fig. 4).

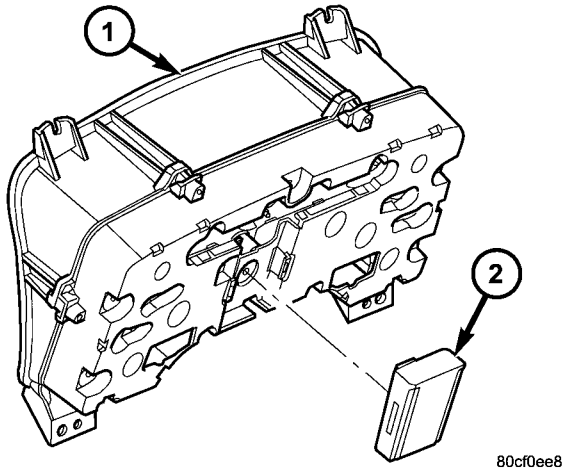


Fig. 4 MODULO DE APERTURA A DISTANCIA

1 - GRUPO DE INSTRUMENTOS
2 - MODULO DE APERTURA A DISTANCIA

INSTALACION

(1) Instale el módulo de apertura a distancia al grupo de instrumentos.

(2) Instale el grupo de instrumentos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

TRANSMISOR DE APERTURA A DISTANCIA

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TRANSMISOR DE APERTURA A DISTANCIA

Utilizando la herramienta especial 9001, realice la prueba necesaria para confirmar que el transmisor funciona correctamente. La distancia de comprobación habitual es de 2,5 centímetros (1 pulgada) para los transmisores asiáticos y de 30,5 centímetros (12 pulgadas) para todos los demás. Para realizar la prueba, sitúe el transmisor como se muestra (Fig. 5). Pulse cualquier botón del transmisor y, a continuación pruebe cada botón individualmente. La herramienta emitirá un pitido si se detecta una potencia de señal de radio que ilumina cinco o más LED. Repita esta prueba tres veces. Si el transmisor no supera alguna de las pruebas, consulte el manual de procedimientos de diagnóstico.

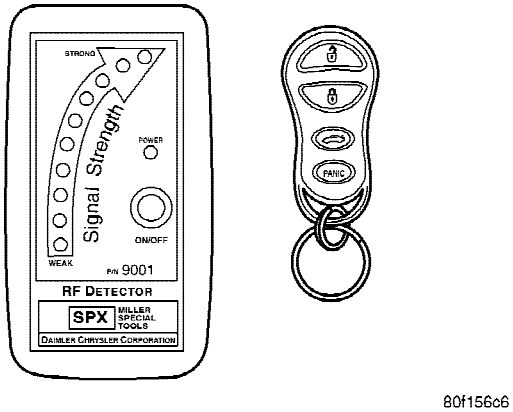


Fig. 5 DIAGNOSIS DEL TRANSMISOR

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - BATERIAS DEL TRANSMISOR DE APERTURA A DISTANCIA

NOTA: No mueva los terminales de metal cerca de las pilas. Evite tocar las pilas nuevas. La grasa de la piel puede causar el deterioro de las pilas. Si las pilas se tocan, límpielas con alcohol de fricción.

La caja del transmisor del sistema de Apertura a distancia (RKE) puede abrirse y cerrarse a presión para acceder a las pilas. Para reemplazar las pilas del transmisor de RKE:

(1) Con una moneda delgada, haga palanca suavemente en la muesca de la unión central de las mitades de la caja del transmisor de RKE, cerca del anillo para las llaves, hasta que las mitades se desencajen. Tenga cuidado de no dañar la junta de goma cuando separa las mitades de la caja.

(2) Levante la parte posterior de la caja del transmisor separándola del transmisor de RKE.

(3) Retire las dos pilas del transmisor.

(4) Reemplace las dos pilas por pilas de células 2016 de litio de 3 voltios. Instale las pilas con el terminal positivo arriba. Observe la referencia + SIDE UP (lado + arriba) en el interior de la mitad inferior de la caja del transmisor.

(5) Alinee las dos mitades de la caja del transmisor de RKE, y únalas firmemente hasta que calcen a presión en su posición. Pruebe el funcionamiento del transmisor.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR SOBRE EL TRANSMISOR RKE

BLOQUEO AUTOMATICO (EN MOVIMIENTO)

La característica de bloqueo de puertas en movimiento puede activarse o desactivarse únicamente empleando la DRB III®.

HABILITACION E INHABILITACION DEL TOQUE DE CLAXON

El toque de claxon puede modificarse empleando una herramienta de exploración DRB III® o empleando el transmisor de Apertura a distancia (RKE) que ya está programado al vehículo.

Para INHABILITAR (cancelar) la característica de toque de claxon.

(1) Suba al vehículo y cierre todas las puertas.

(2) Abróchese el cinturón de seguridad (así cancelará el timbre del cinturón)

(3) Coloque el encendido en la posición ON.

(4) Pulse y mantenga pulsado el botón LOCK durante 4 segundos. Antes de que transcurran 6 segundos con el botón LOCK aún pulsado, pulse el botón UNLOCK. Cuando se escuche un solo timbre, suelte ambos botones.

(5) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF.

(6) Coloque el encendido en posición ON o espere 60 segundos.

(7) Pruebe la característica de toque de claxon pulsando el botón LOCK.

Si no se escucha un timbre, el modo de programa se canceló antes de que la característica pudiera inhabilitarse. Si fuera necesario, repita el procedimiento.

Para HABILITAR la característica de toque de claxon, repita el procedimiento anterior.

INHABILITACION Y HABILITACION DEL AVISO OPTICO (DESTELLO)

El toque de claxon puede modificarse empleando una herramienta de exploración DRB III® o empleando el transmisor de Apertura a distancia (RKE) que ya está programado al vehículo.

Para INHABILITAR (cancelar) la característica de toque de claxon.

(1) Suba al vehículo y cierre todas las puertas.

(2) Abroche el cinturón de seguridad (así cancelará el timbre del cinturón)

(3) Coloque el encendido en la posición ON.

(4) Pulse y mantenga pulsado el botón LOCK durante 4 segundos. Antes de que transcurran 6 segundos con el botón LOCK aún pulsado, pulse el botón PANIC. Cuando se escuche un solo timbre, suelte ambos botones.

(5) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF.

(6) Coloque el encendido en posición ON o espere 60 segundos.

(7) Pruebe la característica de aviso óptico pulsando el botón LOCK.

Si no se escucha un timbre, el modo de programa se canceló antes de que la característica pudiera inhabilitarse. Si fuera necesario, repita el procedimiento.

Para HABILITAR la característica de aviso óptico, repita el procedimiento anterior.

SECUENCIA DE DESBLOQUEO

El toque de claxon puede modificarse empleando una herramienta de exploración DRB III® o empleando el transmisor de Apertura a distancia (RKE) que ya está programado al vehículo.

Para cambiar entre la función de desbloqueo de puerta del conductor primero y desbloqueo de todas las puertas:

(1) Suba al vehículo y cierre todas las puertas.

(2) Abróchese el cinturón de seguridad (así cancelará el timbre del cinturón)

(3) Coloque el encendido en la posición ON.

(4) Pulse y mantenga pulsado el botón UNLOCK durante 4 segundos. Antes de que transcurran 6 segundos con el botón UNLOCK aún pulsado, pulse el botón LOCK. Cuando se escuche un solo timbre, suelte ambos botones.

(5) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF.

(6) Coloque el encendido en posición ON o espere 60 segundos.

Si no se escucha un timbre, el modo de programa se canceló antes de que la característica pudiera inhabilitarse. Si fuera necesario, repita el procedimiento.

Para cambiar esta característica, repita el procedimiento anterior.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – PROGRAMACION DEL TRANSMISOR DE RKE

Los transmisores de Apertura a distancia (RKE) nuevos pueden programarse utilizando la herramienta de exploración DRB III® y el manual de procedimientos de diagnóstico apropiado. La herramienta de exploración DRB III® puede confirmar que el bus de datos PCI funciona correctamente, y que todos los módulos electrónicos están enviando y recibiendo los mensajes correctos a través del bus de datos PCI.

El procedimiento siguiente puede utilizarse siempre que haya disponible un transmisor programado:

NOTA: Cuando entre al modo de programa empleando el transmisor programado, TODOS los transmisores vigentes programados se borrarán y tendrán que volver a programarse para el vehículo. Si se entra al modo de programa y no se lleva a cabo ninguna acción, los transmisores programados previamente seguirán funcionando.

(1) Suba al vehículo y cierre todas las puertas.

(2) Abróchese el cinturón de seguridad (así cancelará el timbre del cinturón) Coloque el encendido en la posición RUN.

(3) Pulse y mantenga pulsado el botón UNLOCK del transmisor programado durante 4 a 10 segundos. Antes de que transcurran de 4 a 10 segundos con el botón UNLOCK aún pulsado, pulse el botón PANIC durante un segundo. Cuando se escuche un solo timbre, suelte ambos botones.El timbre indica que el sistema está en modo de programa.

(4) Pulse y suelte ambos botones, LOCK y UNLOCK, simultáneamente en el transmisor que debe programarse. Se escuchará un solo timbre indicando que se ha reconocido el transmisor.

(5) Pulse y suelte cualquier botón del mismo llavero. Se escuchará un solo timbre indicando que se ha programado el llavero.

(6) Repita los pasos 4 y 5 para un total de hasta 4 transmisores.

(7) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF.

(8) Coloque el encendido en posición ON o espere 60 segundos.

El vehículo permanecerá en modo de programa durante un máximo de 60 segundos a partir de que se escuchó el timbre original (paso 3). Al cabo de 60 segundos, todos los transmisores programados funcionarán en forma normal.

ESPECIFICACIONES - TRANSMISOR DE APERTURA A DISTANCIA

ALCANCE

El alcance normal de funcionamiento es hasta una distancia de 3 a 7 metros (10 a 23 pies) del vehículo. Dicho alcance puede mejorar o empeorar según las condiciones ambientales del entorno del vehículo.

ESPEJOS AUTOMATICOS

INDICE

página

ESPEJOS AUTOMATICOS
DESCRIPCION 12
FUNCIONAMIENTO 12
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ESPEJOS AUTOMATICOS 12
ESPEJO DIURNO/NOCTURNO AUTOMATICO
DESCRIPCION 13
FUNCIONAMIENTO 13
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ESPEJO AUTOMATICO DIA/NOCHE 14
DESMONTAJE 15
CONMUTADOR DE ESPEJOS ELECTRICOS
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DE ESPEJO AUTOMATICO . . 15
DESMONTAJE 15
ESPEJO LATERAL
DESMONTAJE 15

ESPEJOS AUTOMATICOS

DESCRIPCION

ESPEJO DIURNO Y NOCTURNO AUTOMATICO

El sistema de espejo diurno y nocturno automático puede cambiar de forma automática la reflectancia del espejo retrovisor interior para así reducir el resplandor de los faros de los vehículos que se aproximan por la parte trasera. El espejo retrovisor diurno y nocturno automático recibe corriente de la batería a través de un fusible situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM) solamente cuando el interruptor de encendido se encuentra en posición ON.

ESPEJO RETROVISOR EXTERIOR

Los espejos retrovisores exteriores eléctricos permiten al conductor regular ambos espejos exteriores eléctricamente desde la posición de asiento del conductor accionando un conmutador situado en el panel tapizado de su puerta. Los espejos eléctricos reciben una alimentación de batería no conmutada a través de un fusible situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM), de forma que el sistema seguirá funcionando independientemente de la posición del interruptor de encendido.

FUNCIONAMIENTO

ESPEJO DIURNO Y NOCTURNO AUTOMATICO

Un conmutador situado en la parte inferior del alojamiento del espejo diurno y nocturno automático permite al usuario del vehículo seleccionar cuándo desea que funcione la característica de atenuación automática. Cuando el espejo diurno y nocturno automático se coloca en posición ON, el conmutador del espejo es iluminado por un Diodo emisor de luz (LED) integrado. Siempre que se conduzca el vehículo marcha atrás, el espejo inhabilitará de forma automática su característica de autoatenuación.

Para obtener mayor información sobre uso y funcionamiento del sistema de espejos automáticos diurnos y nocturnos, consulte el manual del propietario.

ESPEJO RETROVISOR EXTERIOR

Los espejos térmicos incluyen una retícula térmica eléctrica detrás del cristal de cada espejo exterior, que sirve para eliminar hielo, nieve o neblina del cristal del espejo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ESPEJOS TERMICOS - DESCRIPCION) para obtener más información.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ESPEJOS AUTOMATICOS

PRUEBA DE VOLTAJE DE CABLEADO

La siguiente prueba de cableado determina si el voltaje es continuo o no a través del mazo de la carrocería al conmutador.

(1) Retire el conmutador de espejos eléctricos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS/MODULO DE PUERTA - DESMONTAJE).

(2) Desconecte el conector de mazo de cables de la parte posterior del conmutador de espejos eléctricos.

(3) Conecte el extremo de la abrazadera de una luz de prueba de 12 voltios a la espiga 5 del conector de mazo en el conmutador de espejos. Toque la espiga 3 con la sonda de la luz de prueba.

Si se ilumina la luz de prueba, el circuito de cableado entre la batería y el conmutador está correcto.

Si la luz no se ilumina, compruebe primero el fusible en el Módulo de alimentación integrado (IPM). Si el fusible está correcto, compruebe entonces si hay algún cable roto.

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

PRUEBA DE MOTOR DE ESPEJO AUTOMATICO

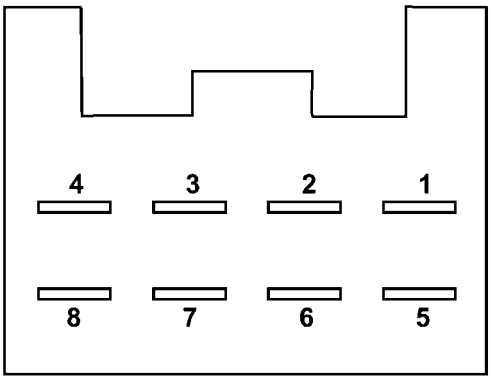
Si el conmutador de espejos automático recibe la corriente y masa correctos pero los espejos no funcionan, proceda con la prueba del motor de espejo automático. Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

(1) Retire el conmutador de espejos eléctricos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS/MODULO DE PUERTA - DESMONTAJE).

(2) Desconecte el conector de cables del conmutador de espejos eléctricos (Fig. 1).

(3) Utilizando dos cables de puente:

- Conecte uno a una fuente de 12 voltios
- y el otro a una masa de la carrocería buena
- Consulte el cuadro de Prueba de motor de espejo para informarse de las conexiones de cables correctas en el conector del conmutador.



80b85b90

Fig. 1 CONECTOR DE CONMUTADOR DE ESPEJOS ELECTRICOS

CUADRO DE PRUEBAS DE MOTOR DE ESPEJO

12 VOLTIOS	MASA	REACCION DE ESPEJO	
CONECTOR DE CONMUTADOR		DERECHA	IZQUIERDA
ESPIGA 1	ESPIGA 2	-	ARRIBA
ESPIGA 6	ESPIGA 2	-	IZQUIERDA
ESPIGA 2	ESPIGA 1	-	ABAJO
ESPIGA 2	ESPIGA 6	-	DERECHA
ESPIGA 7	ESPIGA 2	ARRIBA	-
ESPIGA 4	ESPIGA 2	IZQUIERDA	-
ESPIGA 2	ESPIGA 7	ABAJO	-
ESPIGA 2	ESPIGA 4	DERECHA	-

(4) Si no se obtienen los resultados indicados en la tabla, compruebe si existe un circuito abierto o en corto. Reemplace el conjunto de espejo según sea necesario.

ESPEJO DIURNO / NOCTURNO AUTOMATICO

DESCRIPCION

El espejo diurno y nocturno automático utiliza una capa fina de material electrocrómico entre dos trozos de cristal conductor para conformar la cara del espejo. Cuando el espejo se encuentra en posición ON, el conjunto de circuitos del espejo emplea dos sensores de fotocélula para controlar los niveles de luz externa y regular la reflectancia del espejo.

FUNCIONAMIENTO

El sensor de fotocélula ambiente está situado en la cara frontal (lado del parabrisas) del alojamiento del espejo retrovisor y detecta los niveles de luz ambiente en el exterior del vehículo. El sensor de fotocélula de faros está situado dentro del alojamiento del espejo retrovisor, detrás del cristal del espejo y está orientado hacia atrás, para detectar el nivel de luz que se está recibiendo por el lado de la luneta trasera del espejo. Cuando el conjunto de circuitos del espejo diurno y nocturno automático detecta que la diferencia entre los dos niveles de luz es demasiado grande (el nivel de luz recibido en la parte trasera del espejo es mucho más alto que el de la parte frontal del espejo), comienza a obscurecer el espejo.

El conjunto de circuitos del espejo diurno y nocturno automático también monitoriza la transmisión utilizando una entrada proveniente del circuito de luz de marcha atrás. El conjunto de circuitos del

espejo está programado para inhabilitar de forma automática su característica de autoatenuación siempre que detecta que se excita el circuito de la luz de marcha atrás de la transmisión.

El espejo diurno y nocturno automático es una unidad completamente integrada que no puede repararse. Si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse el conjunto del espejo completo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ESPEJO AUTOMATICO DIA / NOCHE

Para obtener diagramas de circuitos completos, consulte la información de cableado correspondiente. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

(1) Compruebe el fusible en el Módulo de alimentación integrado (IPM) Si está bien, diríjase al paso 2. De lo contrario, repare el circuito o componente en corto según sea necesario y reemplace el fusible defectuoso.

(2) Coloque el interruptor de encendido en posición ON. Compruebe si existe voltaje de batería en el fusible del IPM. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, repare el circuito abierto al interruptor de encendido según sea necesario.

(3) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF. Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Desenchufe el conector de mazo de cables del espejo diurno y nocturno automático (Fig. 2). Conecte el cable negativo de la batería. Coloque el interruptor de encendido en posición ON. Compruebe si existe voltaje de la batería en la cavidad del circuito de salida del interruptor de encendido (RUN/START) protegida por fusible del conector del mazo de cables del espejo diurno y nocturno automático. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, repare el circuito abierto al IPM según sea necesario.

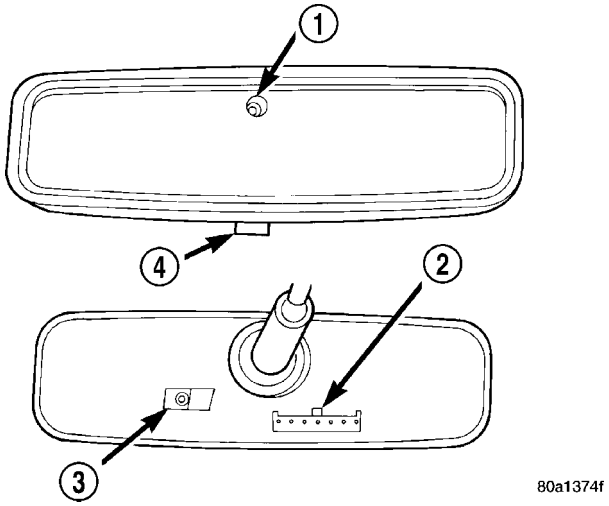


Fig. 2 Espejo diurno y nocturno automático

1 - SENSOR ORIENTADO HACIA ATRAS
2 - CONECTOR
3 - SENSOR ORIENTADO HACIA ADELANTE
4 - CONMUTADOR

(4) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF. Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Compruebe si existe continuidad entre la cavidad del circuito de masa del conector del mazo de cables del espejo diurno y nocturno automático y una buena masa. Debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 5. De lo contrario, repare el circuito a masa según sea necesario.

(5) Conecte el cable negativo de la batería. Coloque el interruptor de encendido en posición ON. Aplique el freno de estacionamiento. Coloque el selector de marchas de la caja de cambios en posición REVERSE (marcha atrás). Compruebe si existe voltaje de la batería en la cavidad del circuito de salida del conmutador de luz de marcha atrás del conector del mazo de cables del espejo diurno y nocturno automático. De ser así, diríjase al paso 6. De lo contrario, repare el circuito abierto según sea necesario.

(6) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF. Desconecte el cable negativo de la batería. Enchufe el conector del mazo de cables del espejo diurno y nocturno automático. Conecte el cable negativo de la batería. Coloque el interruptor de encendido en posición ON. Coloque la palanca del selector de marchas de la caja de cambios en posición NEUTRAL (punto muerto). Coloque el conmutador del espejo en posición ON (el LED del conmutador del espejo se ilumina). Cubra el sensor de fotocélula ambiente orientado hacia adelante para evitar que reciba luz ambiente.

NOTA: El sensor de fotocélula ambiente debe estar completamente cubierto, de forma que no llegue luz al sensor. Presione fuertemente con el dedo sobre el sensor o cúbralo completamente con cinta eléctrica.

(7) Haga brillar una luz dentro del sensor de fotocélula de faros orientado hacia atrás. El cristal del espejo debe oscurecerse. De ser así, diríjase al paso 8. De no ser así, reemplace la unidad del espejo diurno y nocturno automático defectuosa.

(8) Con el cristal del espejo oscurecido, coloque la palanca del selector de marchas en posición REVERSE. El espejo debe recuperar su reflectancia normal. De no ser así, reemplace la unidad del espejo diurno y nocturno automático defectuosa.

DESMONTAJE

Para informarse sobre los procedimientos de desmontaje, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/ESPEJO RETROVISOR - DESMONTAJE).

CONMUTADOR DE ESPEJOS ELECTRICOS

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DE ESPEJO AUTOMATICO

El conmutador de espejo eléctrico está incluido en el módulo de puerta del conductor. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS/MODULO DE PUERTA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

DESMONTAJE

El conmutador de espejo eléctrico está incluido en el módulo de puerta del conductor. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/PUERTAS AUTOMATICAS/MODULO DE PUERTA - DESMONTAJE).

ESPEJO LATERAL

DESMONTAJE

(Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/ESPEJO RETROVISOR LATERAL - DESMONTAJE.)

ASIENTOS SERVOASISTIDOS

INDICE

página

ASIENTOS SERVOASISTIDOS
DESCRIPCION 16
FUNCIONAMIENTO 16
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE ASIENTOS SERVOASISTIDOS 17
CONMUTADOR DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR
DESCRIPCION 17
FUNCIONAMIENTO 17
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR 18
DESMONTAJE 18
INSTALACION 19
CONMUTADOR DEL ASIENTO DEL ACOMPAÑANTE
DESCRIPCION 19
FUNCIONAMIENTO 19
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DEL ASIENTO DEL ACOMPAÑANTE 20
DESMONTAJE 20
INSTALACION 21
CORREDERA DE ASIENTO SERVOASISTIDO
DESCRIPCION 21
FUNCIONAMIENTO 21
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CORREDERA DE ASIENTO SERVOASISTIDO 22
DESMONTAJE 22
INSTALACION 22
CONMUTADOR DE CONTROL LUMBAR
DESCRIPCION 22
FUNCIONAMIENTO 23
DESMONTAJE 23
MOTOR DE APOYO LUMBAR
DESCRIPCION 23
FUNCIONAMIENTO 23
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MOTOR LUMBAR 23

ASIENTOS SERVOASISTIDOS

DESCRIPCION

La opción del sistema de asientos servoasistidos permite al conductor o al acompañante regular la posición de asiento eléctricamente para conseguir un confort y control óptimos mediante los conmutadores de asiento servoasistido en el protector lateral del lado de afuera del cojín de asiento. El sistema de asientos servoasistidos permite el ajuste de la posición de asiento hacia delante, hacia atrás, de la parte delantera arriba, de la parte delantera abajo, de la parte trasera arriba o de la parte trasera abajo. El sistema de asientos servoasistidos recibe corriente de la batería a través de un fusible del módulo de alimentación integrado, independientemente de la posición del interruptor de encendido. El sistema de asientos servoasistidos incluye los componentes siguientes:

- Conmutador de asiento servoasistido del conductor
- Conmutador de asiento servoasistido del acompañante
- Corredera de asiento servoasistido del conductor
- Corredera de asiento servoasistido del acompañante
- Ajustadores lumbares automáticos

Algunos modelos equipados con la opción de asientos servoasistidos también disponen de una característica de apoyo lumbar automático en el respaldo del asiento. El apoyo lumbar automático permite al usuario inflar o desinflar una bolsa situada en la parte inferior del respaldo de asiento para conseguir un confort óptimo y proporcionar apoyo a la zona inferior lumbar de la columna vertebral. El apoyo lumbar automático comparte el circuito de alimentación de la batería con el sistema de asientos servoasistidos.

A continuación se ofrecen descripciones generales de los componentes principales del sistema de asientos servoasistidos. Para informarse sobre los asientos delanteros térmicos controlados por separado, consulte **Sistema de asientos térmicos**. Para obtener más información sobre características, uso y funcionamiento del sistema de asientos servoasistidos, consulte el manual del propietario en la guantera del vehículo.

FUNCIONAMIENTO

El sistema de asientos servoasistidos permite regular las posiciones del asiento del conductor y/o acompañante delantero por medios eléctricos y de forma independiente empleando los conmutadores de asiento servoasistido individuales que están en el protector lateral del lado de afuera del cojín de

asiento de cada asiento delantero. Para obtener mayor información sobre características, uso y funcionamiento del sistema de asientos servoasistidos, consulte el manual del propietario que viene en la guantera del vehículo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE ASIENTOS SERVOASISTIDOS

Antes de intentar cualquier comprobación del sistema de asientos servoasistidos, la batería deberá estar completamente cargada y todas las conexiones de mazos de cables y espigas verificadas para asegurar que la continuidad y las masas sean las correctas. Para obtener descripciones y diagramas de los circuitos, consulte Diagramas de cableado.

Con la luz de techo encendida, accione el conmutador de asiento servoasistido en la dirección del fallo. Si la luz de techo se atenúa, puede que el asiento esté atascado. Compruebe si debajo y detrás del asiento hubiera algo que lo trabara o si hubiera obstrucciones. Si la intensidad de la luz de techo no disminuye, proceda a comprobar los circuitos y componentes individuales.

CONMUTADOR DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR

DESCRIPCION

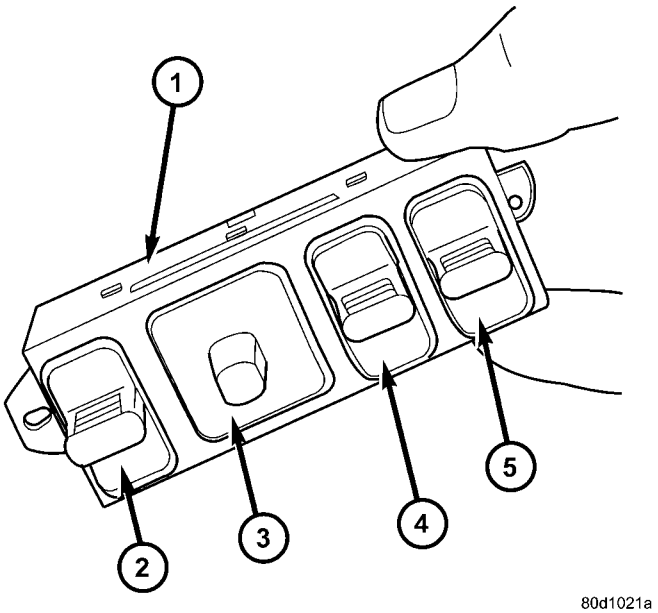


Fig. 1 Conmutador de asiento servoasistido de modelo DR

1 - CONJUNTO DE CONMUTADOR DE ASIENTO SERVOASISTIDO
2 - BOTON DE AJUSTE DEL COJIN DE ASIENTO DELANTERO
3 - BOTON DE AJUSTE DEL ASIENTO COMPLETO
4 - BOTON DE AJUSTE DEL COJIN DE ASIENTO TRASERO
5 - BOTON DE AJUSTE LUMBAR

En este modelo el asiento servoasistido puede ajustarse en ocho posiciones distintas: arriba, abajo, parte delantera hacia arriba, parte delantera hacia abajo, parte trasera hacia arriba, parte trasera hacia abajo, hacia atrás y hacia delante. El conmutador de asiento servoasistido (Fig. 1) en este modelo tiene una perilla de conmutador adicional para ajustar el apoyo lumbar automático. El conmutador del asiento servoasistido está emplazado en el protector lateral del cojín del asiento del lado de afuera. Para obtener más información sobre las funciones del conmutador de asiento servoasistido y los procedimientos de ajuste del asiento, consulte el manual del propietario que viene en la guantera del vehículo.

Los conmutadores individuales del conjunto del conmutador de asiento servoasistido no pueden repararse. Si un conmutador está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse todo el conjunto de conmutador de asiento servoasistido.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se acciona una o más perillas de control de conmutador de asiento servoasistido, se aplica una

alimentación de batería y una vía a masa a través de los contactos del conmutador a la corredera del asiento servoasistido o al motor del ajustador del reclinador. El motor del ajustador seleccionado funciona para desplazar la corredera o reclinador del asiento mediante su unidad de impulsión en la dirección seleccionada hasta que se suelta el conmutador, o hasta que el ajustador alcanza el límite de su recorrido. Cuando el conmutador se desplaza en la dirección opuesta, la alimentación de batería y la vía a masa al motor se invierten a través de los contactos del conmutador. Esto hace que el motor funcione en la dirección opuesta.

Una vez que el ajustador ha alcanzado el límite de su recorrido, ningún conmutador de asiento servoasistido debe mantenerse aplicado en cualquier dirección. Los motores del ajustador de asiento servoasistido contienen un disyuntor de circuito con restablecimiento automático para protegerlo contra sobrecargas. No obstante, no debe permitirse que se produzcan restablecimientos consecutivos o frecuentes del disyuntor de circuito, o de lo contrario el motor puede sufrir daños.

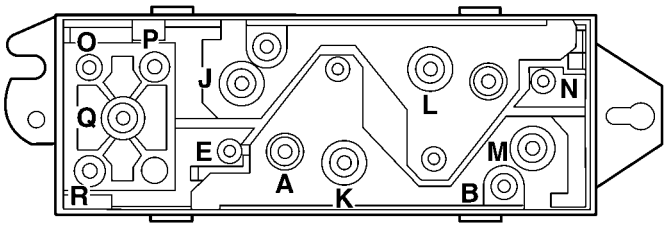
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR

Para obtener descripciones y diagramas de los circuitos, consulte Cableado.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conmutador de asiento servoasistido del asiento servoasistido.

(3) Utilice un ohmiómetro para probar la continuidad de los conmutadores de asiento servoasistido en cada posición. Consulte el cuadro de Continuidad del conmutador de asiento servoasistido (Fig. 2). Si está correcto, consulte Diagnosis y comprobación de corredera de asiento servoasistido, en este grupo. De lo contrario, reemplace el conmutador del asiento servoasistido defectuoso.



8087ce02

Fig. 2 Pruebas del conmutador de asiento servoasistido del conductor

TABLA DE PRUEBA DEL CONMUTADOR DE ASIENTO SERVOASISTIDO DEL CONDUCTOR	
POSICION DE CONMUTADOR DEL CONDUCTOR	CONTINUIDAD ENTRE
DESACTIVADO	B-N, B-J, B-M B-E, B-L, B-K
VERTICAL ARRIBA	A-E, A-M, B-N, B-E
VERTICAL ABAJO	A-J, A-N, B-M, B-E
HORIZONTAL HACIA ADELANTE	A-L, B-K
HORIZONTAL HACIA ATRAS	A-K, B-L
INCLINACION DELANTERA ARRIBA	A-M, B-N
INCLINACION DELANTERA ABAJO	A-N, B-M
INCLINACION TRASERA ARRIBA	A-E, B-J
INCLINACION TRASERA ABAJO	A-J, B-E
LUMBAR OFF	O-P, O-R, P-R
LUMBAR ARRIBA (INFLAR)	O-P, Q-R
LUMBAR ABAJO (DESINFLAR)	O-R, P-Q

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire del asiento el protector lateral del cojín de asiento. Para informarse sobre el procedimiento, consulte la sección Carrocería del manual de servicio.

(3) Saque el marco del conmutador o la unidad del protector lateral del asiento y apártelo lo suficiente para acceder al conector de mazo de cables del conmutador. Haga palanca suavemente en las lengüetas de fijación del conmutador separándolo del conector del mazo de cables y desenchufe cuidadosamente el conector del módulo de conmutadores de asiento servoasistido.

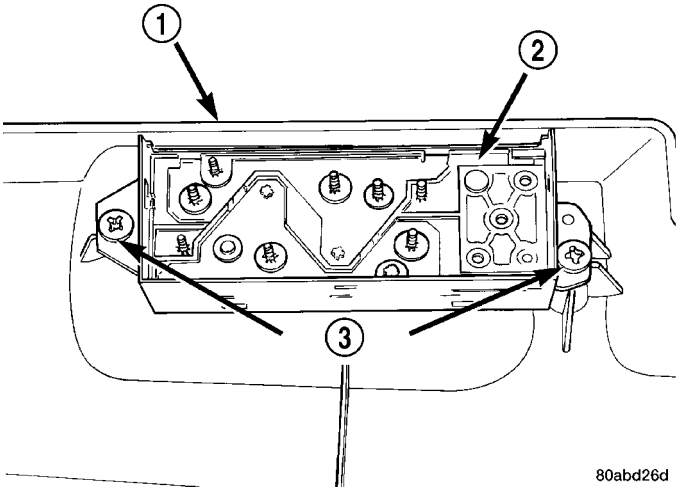


Fig. 3 Desmontaje e instalación del conmutador de asiento servoasistido

1 - PROTECTOR LATERAL DE ASIENTO
2 - CONMUTADOR DE ASIENTO SERVOASISTIDO
3 - TORNILLOS

(4) Retire los tornillos que fijan el conmutador de asiento servoasistido (Fig. 3).

INSTALACION

(1) Coloque el conmutador de asiento servoasistido en el protector lateral del cojín del asiento e instale los tornillos que fijan dicho conmutador al protector lateral.

(2) Conecte el conector eléctrico.

(3) Instale el protector lateral del cojín del asiento en el asiento. Para informarse sobre el procedimiento, consulte la sección Carrocería del manual de servicio.

(4) Si está equipado, instale el tornillo que fija la palanca del reclinador en el eje de desenganche del mecanismo del reclinador, en el lado de afuera del asiento delantero.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

CONMUTADOR DEL ASIENTO DEL ACOMPAÑANTE

DESCRIPCION

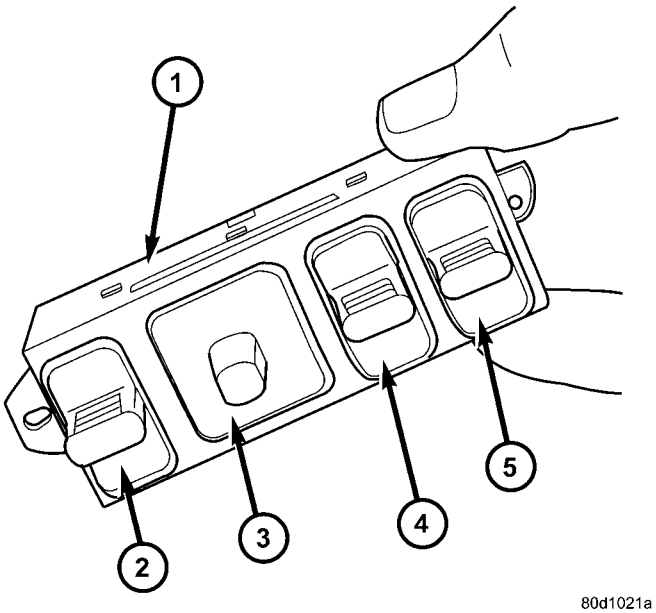


Fig. 4 Conmutador de asiento servoasistido de modelo DR

1 - CONJUNTO DE CONMUTADOR DE ASIENTO SERVOASISTIDO
2 - BOTON DE AJUSTE DEL COJIN DE ASIENTO DELANTERO
3 - BOTON DE AJUSTE DEL ASIENTO COMPLETO
4 - BOTON DE AJUSTE DEL COJIN DE ASIENTO TRASERO
5 - BOTON DE AJUSTE LUMBAR

En este modelo el asiento servoasistido puede ajustarse en ocho posiciones distintas: arriba, abajo, parte delantera hacia arriba, parte delantera hacia abajo, parte trasera hacia arriba, parte trasera hacia abajo, hacia atrás y hacia delante. El conmutador de asiento servoasistido (Fig. 4) en este modelo tiene una perilla de conmutador adicional para ajustar el apoyo lumbar automático. El conmutador del asiento servoasistido está emplazado en el protector lateral del cojín del asiento del lado de afuera. Para obtener más información sobre las funciones del conmutador de asiento servoasistido y los procedimientos de ajuste del asiento, consulte el manual del propietario que viene en la guantera del vehículo.

Los conmutadores individuales del conjunto del conmutador de asiento servoasistido no pueden repararse. Si un conmutador está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse todo el conjunto del conmutador de asiento servoasistido.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se acciona una o más perillas de control de conmutador de asiento servoasistido, se aplica una

alimentación de batería y una vía a masa a través de los contactos del conmutador a la corredera del asiento servoasistido o al motor del ajustador del reclinador. El motor del ajustador seleccionado funciona para desplazar la corredera o reclinador del asiento mediante su unidad de impulsión en la dirección seleccionada hasta que se suelta el conmutador, o hasta que el ajustador alcanza el límite de su recorrido. Cuando el conmutador se desplaza en la dirección opuesta, la alimentación de batería y la vía a masa al motor se invierten a través de los contactos del conmutador. Esto hace que el motor funcione en la dirección opuesta.

Una vez que el ajustador ha alcanzado el límite de su recorrido, ningún conmutador de asiento servoasistido debe mantenerse aplicado en cualquier dirección. Los motores del ajustador de asiento servoasistido contienen un disyuntor de circuito con restablecimiento automático para protegerlo contra sobrecargas. No obstante, no debe permitirse que se produzcan restablecimientos consecutivos o frecuentes del disyuntor de circuito, o de lo contrario el motor puede sufrir daños.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DEL ASIENTO DEL ACOMPAÑANTE

Para obtener descripciones y diagramas de los circuitos, consulte Cableado.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conmutador de asiento servoasistido del asiento servoasistido.

(3) Utilice un ohmiómetro para probar la continuidad de los conmutadores de asiento servoasistido en cada posición. Consulte el cuadro de continuidad del conmutador de asiento servoasistido (Fig. 5). Si está correcto, consulte Diagnosis y comprobación de corredera de asiento servoasistido, en este grupo. De lo contrario, reemplace el conmutador del asiento servoasistido defectuoso.

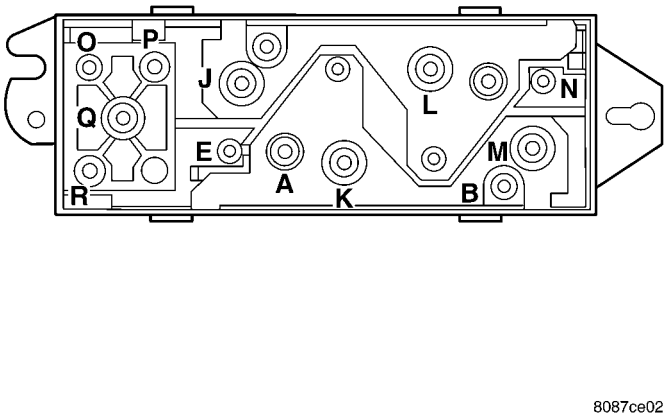


Fig. 5 Prueba de conmutador de asiento servoasistido del acompañante

TABLA DE PRUEBA DE CONMUTADOR DE ASIENTO DEL ACOMPAÑANTE	
POSICION DEL CONMUTADOR DEL ACOMPAÑANTE	CONTINUIDAD ENTRE
DESACTIVADO	B-N, B-J, B-M B-E, B-L, B-K
VERTICAL ARRIBA	A-E, A-M, B-N, B-E
VERTICAL ABAJO	A-J, A-N, B-M, B-E
HORIZONTAL HACIA ADELANTE	A-L, B-K
HORIZONTAL HACIA ATRAS	A-K, B-L
INCLINACION DELANTERA ARRIBA	A-M, B-N
INCLINACION DELANTERA ABAJO	A-N, B-M
INCLINACION TRASERA ARRIBA	A-E, B-J
INCLINACION TRASERA ABAJO	A-J, B-E
LUMBAR OFF	O-P, O-R, P-R
LUMBAR ARRIBA (INFLAR)	O-P, Q-R
LUMBAR ABAJO (DESINFLAR)	O-R, P-Q

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire del asiento el protector lateral del cojín de asiento. Para informarse sobre el procedimiento, consulte la sección Carrocería del manual de servicio.

(3) Saque el marco del conmutador o la unidad del protector lateral del asiento y apártelo lo suficiente para acceder al conector de mazo de cables del conmutador. Haga palanca suavemente en las lengüetas de fijación del conmutador separándolo del conector del mazo de cables y desenchufe cuidadosamente el conector del módulo de conmutadores de asiento servoasistido.

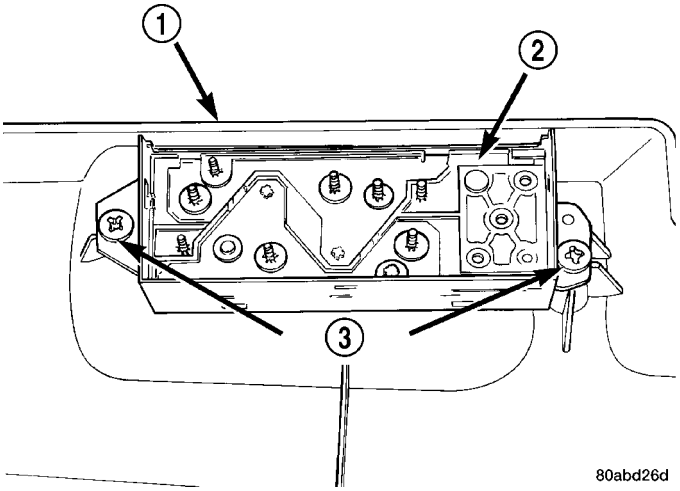


Fig. 6 Desmontaje e instalación del conmutador de asiento servoasistido

1 - PROTECTOR LATERAL DE ASIENTO
2 - CONMUTADOR DE ASIENTO SERVOASISTIDO
3 - TORNILLOS

(4) Retire los tornillos que fijan el conmutador de asiento servoasistido (Fig. 6).

INSTALACION

(1) Coloque el conmutador de asiento servoasistido en el protector lateral del cojín del asiento e instale los tornillos que fijan dicho conmutador al protector lateral.

(2) Conecte el conector eléctrico.

(3) Instale el protector lateral del cojín del asiento en el asiento. Para informarse sobre el procedimiento, consulte la sección Carrocería del manual de servicio.

(4) Si está equipado, instale el tornillo que fija la palanca del reclinador en el eje de desenganche del mecanismo del reclinador, en el lado de afuera del asiento delantero.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

CORREDERA DE ASIENTO SERVOASISTIDO

DESCRIPCION

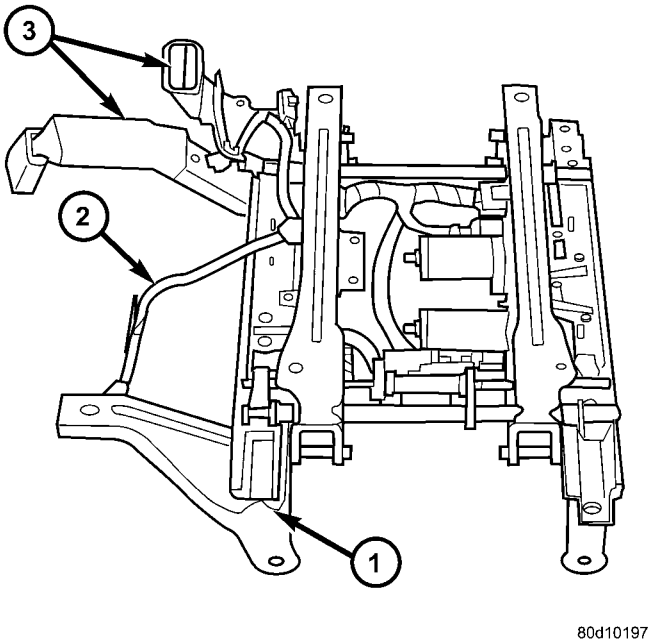


Fig. 7 Corredera del asiento servoasistido del conductor DR

1 - CONJUNTO DE CORREDERA DE ASIENTO SERVOASISTIDO
2 - MAZO DE CABLES DE CORREDERA DE ASIENTO
3 - CONJUNTO DE HEBILLA DEL CINTURON DE SEGURIDAD

El asiento servoasistido de ocho posiciones opcional incluye un conjunto de corredera de asiento servoasistido situada debajo de cada asiento delantero (Fig. 7). El conjunto de corredera de asiento servoasistido sustituye a las correderas de asiento convencionales accionadas manualmente. La mitad inferior de la corredera de asiento servoasistido está fijada en la parte delantera mediante dos pernos en el travesaño de asiento de la plancha del suelo y en la parte trasera mediante dos pernos en la plancha del suelo. Cuatro tuercas fijan la parte inferior del bastidor del cojín del asiento en la mitad superior de la unidad de corredera de asiento servoasistido.

La unidad de corredera de asiento servoasistido no puede repararse y solamente puede recibir servicio como un conjunto completo. Si algún componente de este conjunto está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse la corredera de asiento servoasistido completa.

FUNCIONAMIENTO

La unidad de corredera de asiento servoasistido incluye tres motores eléctricos reversibles que se fijan en la mitad superior de la unidad de corredera. Cada motor desplaza el ajustador de asiento

mediante una combinación de cárteres de engranaje sin fin y unidades de impulsión tipo tornillo.

Las partes delantera y trasera del asiento son accionadas por dos motores de ajuste vertical separados. Estos motores pueden ser accionados independientemente uno del otro, inclinando hacia adelante o hacia atrás el conjunto completo del asiento; o pueden accionarse al mismo tiempo seleccionando las funciones apropiadas del conmutador de asiento servoasistido, con lo cual se elevará o bajará el conjunto completo del asiento. El tercer motor es el motor de ajuste horizontal, que desplaza la corredera del asiento hacia adelante y hacia atrás.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CORREDERA DE ASIENTO SERVOASISTIDO

Para obtener descripciones y diagramas completos del circuito de asiento servoasistido, consulte Diagramas de cableado.

Accione el conmutador del asiento servoasistido de modo que funcionen los tres motores del asiento en cada dirección. El asiento debería moverse en cada una de las direcciones seleccionadas. Si la corredera de asiento servoasistido no funciona en una dirección solamente, mueva la corredera de asiento una distancia corta en la dirección opuesta y vuelva a efectuar la verificación para asegurarse de que la corredera no se encuentre en el límite de su recorrido. Si la corredera de asiento servoasistido sigue sin funcionar en una dirección solamente, consulte Diagnosis y comprobación del conmutador de asiento servoasistido en esta sección. Si la corredera de asiento servoasistido no funciona en más de una dirección, proceda de la siguiente forma:

(1) Compruebe el fusible de asiento servoasistido en el centro de distribución de tensión. De ser así, diríjase al paso 2. De lo contrario, reemplace el fusible defectuoso.

(2) Retire el conmutador de asiento servoasistido del asiento. Compruebe si hay voltaje de la batería en la cavidad del circuito B(+) protegido por fusible del conector del mazo de cables del conmutador de asiento servoasistido. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, repare el circuito abierto al centro de distribución de tensión según sea necesario.

(3) Compruebe si hay continuidad entre la cavidad del circuito de masa del conector del mazo de cables del conmutador de asiento servoasistido y una buena masa. Debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, repare el circuito abierto a masa según sea necesario.

(4) Verifique el conmutador de asiento servoasistido según se describe en este grupo. Si el conmutador está en buen estado, compruebe el mazo de cables entre el conmutador de asiento servoasistido y el motor en busca de circuitos abiertos o en corto. Si la comprobación demuestra que los circuitos están correctos, reemplace el conjunto de corredera (ajustador) de asiento servoasistido defectuoso. Si los circuitos no están correctos, repare el mazo de cables según sea necesario.

DESMONTAJE

(1) Retire el asiento apropiado del vehículo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - DESMONTAJE.)

(2) Retire el conmutador de asiento servoasistido del asiento. Consulte el procedimiento en esta sección del manual de servicio.

(3) Retire las cuatro tuercas de instalación de la corredera de asiento del armazón del cojín.

(4) Desconecte el conector eléctrico del asiento servoasistido y retire la corredera del asiento del cojín del asiento.

(5) Retire los componentes necesarios que deben transferirse a la corredera de asiento de recambio (hebillas de cinturón de seguridad, mazos de cables, etc.).

INSTALACION

(1) Instale los componentes necesarios que deben transferirse a la corredera de asiento de recambio (hebillas de cinturón de seguridad, mazos de cables, etc.).

(2) Sitúe la corredera del asiento e instale las tuercas de retención en los espárragos del armazón del cojín del asiento. Apriete los pernos con una torsión de 25 N·m.

(3) Encamine y conecte el conector eléctrico del asiento servoasistido en la corredera del asiento y el armazón del cojín.

(4) Instale el conmutador del asiento servoasistido en el asiento. Consulte el procedimiento en esta sección del manual de servicio.

(5) Instale el asiento en el vehículo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - INSTALACION).

(6) Conecte el cable negativo de la batería.

CONMUTADOR DE CONTROL LUMBAR

DESCRIPCION

La opción de asiento con apoyo lumbar automático incluye un mecanismo de apoyo lumbar accionado eléctricamente. Hay un conmutador único de apoyo lumbar automático temporal de dos vías integrado en los conmutadores de asientos servoasistidos. El conmutador de apoyo lumbar automático está fijado en la parte posterior del protector lateral del cojín del asiento mediante tornillos y la paleta del conmutador sobresale a través de un orificio en el exterior del protector. La paleta del conmutador está situada en

una depresión superficial moldeada en la superficie exterior del protector lateral del cojín del asiento que sirve para protegerlo de algún accionamiento involuntario al entrar o salir del vehículo.

Los conmutadores de apoyo lumbar automático no pueden repararse ni ajustarse; si están defectuosos o dañados, el conjunto de conmutador de asiento debe reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se acciona la paleta del conmutador de apoyo lumbar automático, se aplica una alimentación de batería y una vía a masa a través de los contactos del conmutador al motor del ajustador lumbar automático. El motor funciona para desplazar el ajustador lumbar mediante su unidad de impulsión en la dirección seleccionada, hasta que se suelta el conmutador, o hasta que se alcanza el límite de recorrido del ajustador. Cuando el conmutador se desplaza en la dirección opuesta, la alimentación de batería y la vía a masa al motor se invierten a través de los contactos del conmutador. Esto hace que el motor funcione en la dirección opuesta.

Una vez que el ajustador ha alcanzado el límite de su recorrido, el conmutador del apoyo lumbar automático no debe mantenerse aplicado en una dirección u otra. El motor del ajustador lumbar automático contiene un disyuntor de circuito con restablecimiento automático para protegerlo contra sobrecargas. No obstante, no debe permitirse que se produzcan restablecimientos consecutivos o frecuentes del disyuntor de circuito, o de lo contrario el motor puede sufrir daños.

DESMONTAJE

El conmutador lumbar automático está integrado con los otros conmutadores de asientos servoasistidos. Consulte los procedimientos adecuados de desmontaje y/o instalación del conmutador de asiento servoasistido delantero del conductor o acompañante.

MOTOR DE APOYO LUMBAR

DESCRIPCION

La opción de asiento con apoyo lumbar automático incluye un mecanismo de apoyo lumbar accionado eléctricamente. La única evidencia visible de esta opción es la paleta de control separada del conmutador de apoyo lumbar automático que se encuentra en el protector lateral del lado de afuera del cojín de asiento, cerca de las otras perillas de control del conmutador de asiento servoasistido. El ajustador lumbar automático y el motor están ocultos debajo de la cubierta tapizada y acolchado del respaldo del asiento, donde está fijado a un panel posterior de plástico moldeado y al bastidor del respaldo del asiento.

El ajustador lumbar automático no puede repararse y solamente puede recibir servicio como una unidad con el marco del respaldo del asiento. Si el ajustador lumbar automático o el marco del respaldo del asiento están defectuosos o dañados, deberá reemplazarse la unidad completa del marco del respaldo del asiento (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/RESPALDO DE ASIENTO - DESMONTAJE).

FUNCIONAMIENTO

El mecanismo del ajustador lumbar automático incluye un motor eléctrico reversible que está fijado en el lado de adentro del panel posterior del asiento y conectado a un cárter de engranaje sin fin. El motor y el cárter de engranaje accionan el mecanismo del ajustador lumbar en el centro del respaldo del asiento extendiendo y replegando un cable que mueve una palanca. El movimiento de esta palanca comprime o relaja una retícula de tablillas de muelle flexible. Cuanto más se comprime esta retícula, más se arquean las tablillas contra el centro del acolchado del respaldo, proporcionando un mayor apoyo lumbar.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MOTOR LUMBAR

Accione el conmutador de apoyo lumbar automático para desplazar el ajustador lumbar automático en cada dirección. El ajustador lumbar automático debe desplazarse en ambas direcciones. Debe tenerse en cuenta que el ajustador de lumbar automático normalmente funciona de forma muy silenciosa y solamente puede realizar muy poco movimiento. Si el ajustador lumbar automático no funciona en una dirección, desplace el ajustador una distancia corta en la dirección opuesta y pruebe nuevamente para asegurarse de que el ajustador no se encuentra en el límite de su recorrido. Si el ajustador lumbar automático no funciona en una sola dirección, pruebe el conmutador de asiento servoasistido que le corresponde, según se describe en este grupo. Si el ajustador lumbar automático no funciona en ambas direcciones, efectúe las pruebas siguientes. Para obtener diagramas completos de los circuitos, consulte **Cableado**.

(1) Compruebe el disyuntor de circuito de asiento servoasistido. Si está correcto, diríjase al paso 2. De lo contrario, reemplace el disyuntor de circuito de asiento servoasistido defectuoso.

(2) Compruebe si hay voltaje de la batería en el disyuntor de circuito de asiento servoasistido. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, repare el abierto en el circuito B(+) protegido por fusible al fusible en el módulo de alimentación integrado según sea necesario.

(3) Retire el protector lateral del lado de afuera del cojín de asiento del asiento. Desconecte el conector de mazo de cables de la puerta del receptáculo del conector del conmutador de apoyo lumbar automático. Compruebe si hay voltaje de la batería en la cavidad del circuito B(+) prot. por fusible del conector de mazo de cables de asiento servoasistido para el conmutador de apoyo lumbar automático. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, repare el abierto en el circuito B(+) prot. por fusible al asiento servoasistido según sea necesario.

(4) Compruebe si hay continuidad entre la cavidad del circuito de masa del conector de mazo de cables de asiento servoasistido para el conmutador de apoyo lumbar automático y una buena masa. Debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 5. De lo contrario, repare el circuito de masa abierto a masa según sea necesario.

(5) Pruebe el conmutador de apoyo lumbar automático. Si las pruebas demuestran que el conmutador está en buen estado, pruebe los circuitos del mazo de cables de asiento servoasistido entre el motor del ajustador lumbar automático y conmutador de apoyo lumbar automático para determinar si están abiertos o en corto. Si la comprobación demuestra que los circuitos están correctos, reemplace el conjunto de marco del respaldo del asiento defectuoso. Si los circuitos no están correctos, repare el mazo de cables de asiento servoasistido según sea necesario.

ELEVALUNAS ELECTRICOS

INDICE

página

ELEVALUNAS ELECTRICOS
DESCRIPCION 25
FUNCIONAMIENTO 25
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ELEVALUNAS ELECTRICOS 25
MOTOR DE VENTANILLA
DESMONTAJE 26

página

CONMUTADOR DE VENTANILLA
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DE LUNETA 26
DESMONTAJE 27
INSTALACION 27

ELEVALUNAS ELECTRICOS

DESCRIPCION

El sistema de elevalunas eléctrico permite subir o bajar por medios eléctricos, cada una de las ventanillas de las puertas delanteras, accionando un conmutador situado en los respectivos paneles de puerta. Un conmutador maestro situado en la puerta del conductor permite a éste subir o bajar las ventanillas de cualquier puerta, así como inhabilitar los conmutadores individuales situados en las puertas de los pasajeros. El sistema de elevalunas eléctrico recibe alimentación de la batería a través de un fusible del IPM y un disyuntor de circuito situado en el mazo de cables del tablero de instrumentos cerca del pedal de freno de estacionamiento, sólo cuando el interruptor de encendido está en las posiciones RUN o ACCESSORY.

FUNCIONAMIENTO

CONMUTADOR DE ELEVALUNAS

Los conmutadores de elevalunas eléctrico controlan las alimentaciones de batería y masa a los motores de los elevalunas eléctricos. Los conmutadores de elevalunas eléctrico de la puerta del acompañante reciben sus alimentaciones de batería y masa a través del conjunto de circuitos del conmutador de la ventanilla del conductor. Cuando el conmutador de bloqueo de elevalunas eléctrico se encuentra en la posición LOCK (bloqueo), se interrumpe la alimentación de batería para los conmutadores de elevalunas eléctrico de la puerta del acompañante.

MOTOR DE VENTANILLA

Los motores de las ventanillas usan imanes de tipo permanente. La alimentación de B(+) y masa aplicados en las espigas terminales del motor harán que éste gire en una dirección. Si se invierte la corriente a través de los terminales del motor, éste girará en dirección opuesta.

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ELEVALUNAS ELECTRICOS

PRUEBA DE VOLTAJE DE CABLEADO

La siguiente prueba del cableado determina si el voltaje es o no continuo del mazo de la carrocería al conmutador delantero.

(1) Retire el módulo de puerta del conductor. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS/MODULO DE PUERTA - DESMONTAJE).

(2) Desconecte el conector de cables de la parte posterior del conmutador de elevalunas eléctrico.

(3) Cambie el encendido a la posición ON.

(4) Conecte el extremo de la abrazadera de una luz de prueba de 12 voltios a la espiga 14 del conector del mazo del conmutador de elevalunas. Toque la espiga 10 con la sonda de la luz de prueba.

- Si se ilumina la luz de prueba, el circuito de cableado entre la batería y el conmutador está correcto.
- Si la luz no se enciende, compruebe primero el fusible situado en el IPM. Compruebe el disyuntor de circuito situado cerca del pedal de freno de estacionamiento. Si el fusible y disyuntor de circuito están bien, compruebe si existe algún cable roto.

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los dife-

rentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

PRUEBA DE MOTOR DE ELEVALUNAS ELECTRICO

Si el motor del elevalunas eléctrico recibe la corriente y masa correctas pero no funciona, proceda con la prueba del motor. Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

(1) Retire el panel tapizado de la puerta delantera lo necesario para poder acceder al conector de cables del motor del elevalunas eléctrico. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE.)

(2) Desconecte el conector de cables del motor de elevalunas eléctrico del mazo de la puerta.

(3) Utilizando dos cables de puente, conecte uno a la fuente (+) de la batería y el otro a una masa buena (-).

(4) Conecte la sonda de puente negativa (-) a uno de los terminales del conector del motor.

(5) Toque momentáneamente con la sonda de puente positiva (+) el otro terminal del conector del motor.

Al conectar la sonda positiva, el motor debería girar en una dirección para subir o bajar la ventanilla. Si la ventanilla ha subido o bajado completamente, el motor emitirá un ruido y el panel interior de la puerta se doblará al accionarlo en la otra dirección.

(6) Invierta las sondas de puente en los terminales del conector del motor y la ventanilla ahora debería moverse en la dirección opuesta. Si la ventanilla no se mueve y emite un ruido, reemplace el motor.

Si la ventanilla sube o baja completamente, invierta las sondas de puente y cicle el elevalunas a la posición opuesta para verificar el funcionamiento completamente.

Si el motor emite un ruido y no se mueve, verifique si el regulador no está agarrotado.

MOTOR DE VENTANILLA

DESMONTAJE

El motor de ventanilla recibe servicio junto con el regulador de ventanilla. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/REGULADOR DE VENTANILLA - DESMONTAJE) o (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/REGULADOR DE VENTANILLA - DESMONTAJE).

CONMUTADOR DE VENTANILLA

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DE LUNETA

Los Diodos emisores de luz (LED) de iluminación para todas las paletas de conmutador de la unidad de marco y conmutadores de elevalunas eléctrico y cerraduras automáticas reciben corriente de la batería a través del disyuntor de circuito de elevalunas eléctrico situado en el tablero de conexiones. Si ninguno de los LED funciona en ambas unidades de conmutador de elevalunas eléctrico y cerraduras automáticas y los elevalunas eléctricos no funcionan, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ELEVALUNAS ELECTRICO - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Si los elevalunas eléctricos funcionan, pero alguno o todos los LED no funcionan, las unidades de conmutador de elevalunas eléctrico y cerraduras automáticas cuyo LED no funciona están defectuosas y deberán reemplazarse. Para obtener diagramas de circuitos completos, consulte la información de cableado correspondiente. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

(1) Compruebe el fusible en el Módulo de alimentación integrado (IPM) y en el disyuntor de circuito que se localiza cerca del pedal de freno de estacionamiento. Si está bien, diríjase al paso 2. De lo contrario, reemplace el fusible o disyuntor de circuito defectuoso.

(2) Coloque el interruptor de encendido en posición ON. Compruebe si existe voltaje de la batería en el fusible del IPM (Módulo de alimentación integrado). De ser así, coloque el interruptor de encendido en la posición OFF y diríjase al paso 3. De lo contrario, compruebe el disyuntor de circuito y repare el circuito al interruptor de encendido según sea necesario.

(3) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Retire la unidad de conmutador de elevalunas eléctrico del panel tapizado de la puerta (puertas de pasajeros solamente). El conmutador de puerta del conductor está incluido en el módulo de puerta del conductor. Para informarse sobre los procedimientos de servicio, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CERRADURAS AUTOMATICAS/MODULO DE PUERTA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Desenchufe el conector de mazo de cables de la unidad de conmutador.

(4) Pruebe la continuidad del conmutador de elevalunas eléctrico. Consulte el cuadro de Continuidad de

conmutador de elevalunas eléctrico para determinar si la continuidad es correcta en las posiciones OFF, UP (arriba) y DOWN (abajo) del conmutador (Fig. 1). Si es correcta, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ ELEVALUNAS ELECTRICO - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). De lo contrario, reemplace el conmutador defectuoso.

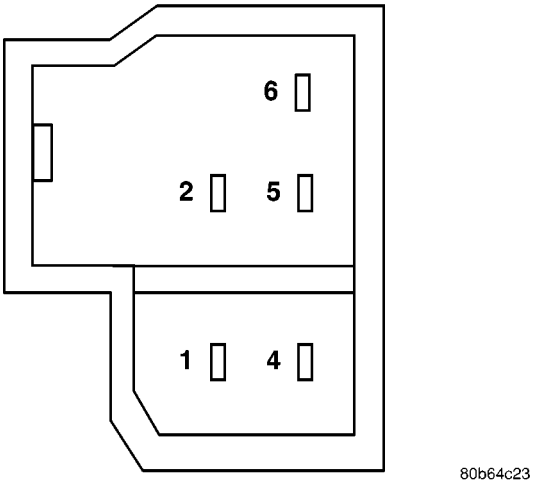


Fig. 1 CONMUTADOR DE PUERTA DEL ACOMPAÑANTE

CUADRO DE CONTINUIDAD DE CONMUTADORES DE ELEVALUNAS ELECTRICO

POSICION DEL CONMUTADOR	CONTINUIDAD ENTRE
PUNTO MUERTO	ESPIGAS 2 Y 5, ESPIGAS 4 Y 1
ARRIBA (ACOMPAÑANTE DELANTERO)	ESPIGAS 6 Y 5
ARRIBA (PASAJERO TRASERO)	ESPIGAS 6 Y 1
ABAJO (ACOMPAÑANTE DELANTERO)	ESPIGAS 6 Y 1
ABAJO (PASAJERO TRASERO)	ESPIGAS 6 Y 5

DESMONTAJE

ACOMPAÑANTE DELANTERO

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - DELANTERAS/PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE).

(3) Retire el conmutador del marco del panel tapizado.

ACOMPAÑANTE TRASERO

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/ PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE).

(3) Haga palanca suavemente para separar el conmutador del panel tapizado de la puerta.

INSTALACION

ACOMPAÑANTE DELANTERO

(1) Inserte el conmutador en el marco del panel tapizado.

(2) Instale el panel tapizado de la puerta, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - DELANTERAS/PANEL TAPIZADO - INSTALACION).

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

ACOMPAÑANTE TRASERO

(1) Instale el conmutador en el panel tapizado de la puerta.

(2) Instale el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/PANEL TAPIZADO - INSTALACION).

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

SISTEMAS DE SUJECION

INDICE

página

SUJECIONES
DESCRIPCION 3
FUNCIONAMIENTO 5
ADVERTENCIA
ADVERTENCIAS - SISTEMA DE SUJECION . . 7
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO 8
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - TRATAMIENTO DE SISTEMAS DE SUJECION SUPLEMENTARIOS SIN DESPLEGAR 8
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – SERVICIO DESPUES DEL DESPLIEGUE DEL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO 8
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PRUEBA DE VERIFICACION 10
CUBIERTA ACM
DESMONTAJE 11
INSTALACION 11
MODULO DE CONTROL DE AIRBAG
DESCRIPCION 12
FUNCIONAMIENTO 12
DESMONTAJE 14
INSTALACION 15
RETRACTOR DE BLOQUEO AUTOMATICO
DESCRIPCION 16
FUNCIONAMIENTO 16
ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS
DESCRIPCION 17
FUNCIONAMIENTO 20
DESMONTAJE 20
INSTALACION 20
MUELLE DE RELOJ
DESCRIPCION 21
FUNCIONAMIENTO 22
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CENTRADO DEL MUELLE DE RELOJ 23
DESMONTAJE 24
INSTALACION 25
AIRBAG DEL CONDUCTOR
DESCRIPCION 26
FUNCIONAMIENTO 27
DESMONTAJE 27
INSTALACION 29
CINTURON DE SEGURIDAD Y RETRACTOR DELANTERO CENTRAL
DESMONTAJE 30
INSTALACION 31

página

CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO CENTRAL
DESMONTAJE 32
INSTALACION 33
CINTURON DE SEGURIDAD Y RETRACTOR DELANTERO EXTERIOR
DESMONTAJE
DESMONTAJE - CABINA ESTANDAR 33
DESMONTAJE - CABINA CUADRUPLE 35
INSTALACION
INSTALACION - CABINA ESTANDAR 37
INSTALACION - CABINA CUADRUPLE 38
HEBILLA DEL CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO EXTERIOR
DESMONTAJE 40
INSTALACION 41
AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE
DESCRIPCION 42
FUNCIONAMIENTO 43
DESMONTAJE 43
INSTALACION 44
CONMUTADOR ON/OFF DE AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE
DESCRIPCION 45
FUNCIONAMIENTO 46
DESMONTAJE 47
INSTALACION 47
CINTURON DE SEGURIDAD Y RETRACTOR CENTRAL TRASERO
DESMONTAJE 47
INSTALACION 49
RETRACTOR Y CINTURON DE SEGURIDAD TRASERO EXTERNO
DESMONTAJE 50
INSTALACION 51
HEBILLA DEL CINTURON DE SEGURIDAD TRASERO
DESMONTAJE
DESMONTAJE - EXTERIOR CENTRAL E IZQUIERDO 52
DESMONTAJE - ANCLAJE CENTRAL Y EXTERIOR DERECHO 52
INSTALACION
INSTALACION - EXTERIOR CENTRAL E IZQUIERDO 54
INSTALACION - ANCLAJE CENTRAL Y EXTERIOR DERECHO 54
CONMUTADOR DE CINTURON DE SEGURIDAD
DESCRIPCION 55
FUNCIONAMIENTO 56

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DE CINTURON DE SEGURIDAD 56
TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD
DESCRIPCION 57
FUNCIONAMIENTO 57
REDUCTOR DE TENSION DEL CINTURON DE SEGURIDAD
DESCRIPCION 58
FUNCIONAMIENTO 58
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - REDUCTOR DE TENSION DEL CINTURON DE SEGURIDAD 59
REGULADOR DEL DISPOSITIVO DE DOBLEZ DEL CINTURON DE SEGURIDAD
DESMONTAJE 60
INSTALACION 61
AIRBAG DE CORTINA LATERAL
DESCRIPCION 61
FUNCIONAMIENTO 62
DESMONTAJE 62
INSTALACION 63
MODULO DE CONTROL DE AIRBAG DE IMPACTOS LATERALES (SIACM)
DESCRIPCION 64
FUNCIONAMIENTO 65
DESMONTAJE
DESMONTAJE 66
DESMONTAJE 67
INSTALACION
INSTALACION 68
INSTALACION 68

SUJECIONES

DESCRIPCION

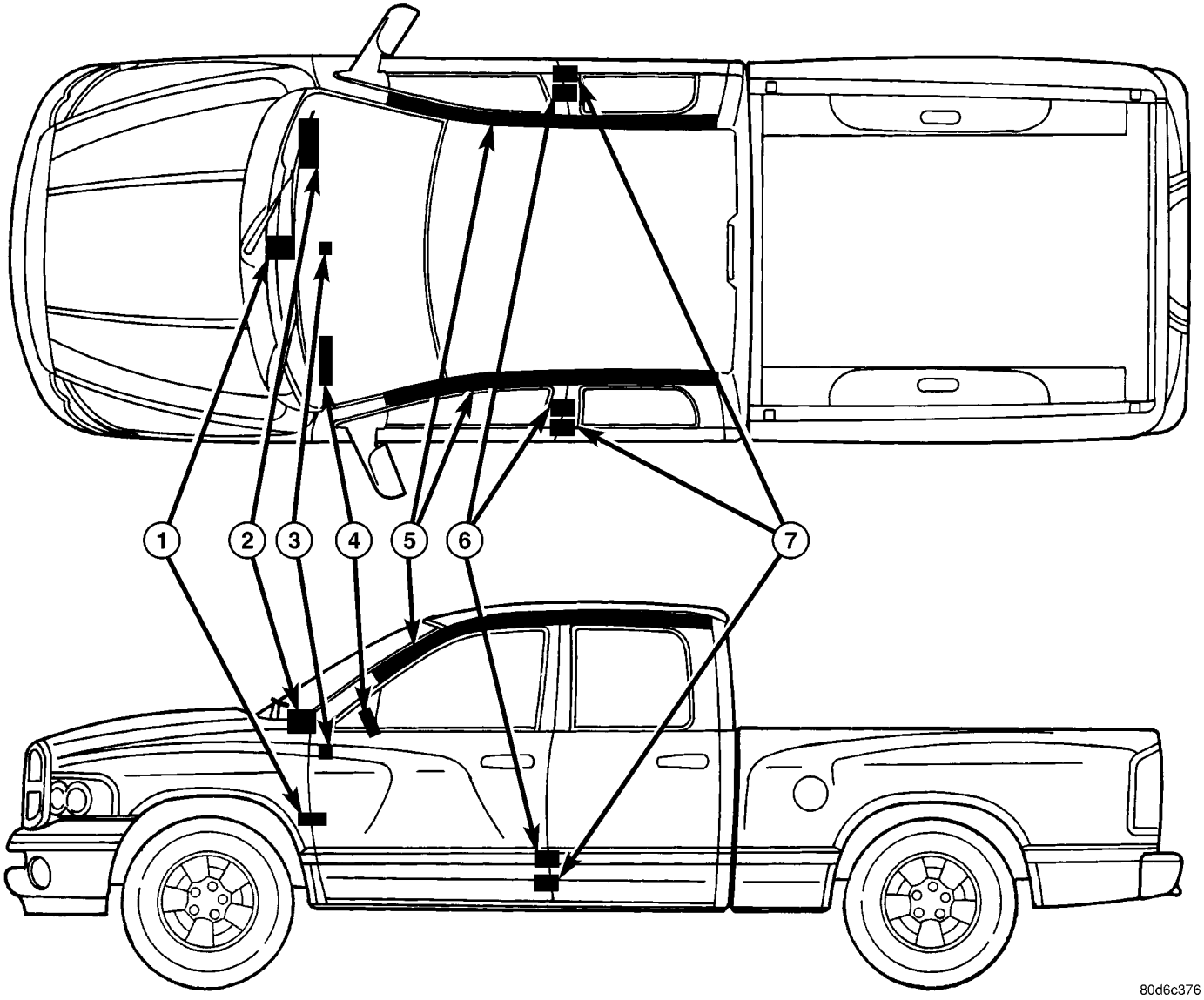


Fig. 1 Sistema de sujeción suplementario

1 - MODULO DE CONTROL DE AIRBAG
2 - AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE
3 - CONMUTADOR ON/OFF DE AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE (CABINA EST. SOLAMENTE)
4 - AIRBAG DEL CONDUCTOR
5 - AIRBAG DE CORTINA LATERAL
6 - MODULO DE CONTROL DE AIRBAG DE IMPACTO LATERAL
7 - TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD

En este modelo, el sistema de sujeción de ocupantes forma parte del equipamiento de seguridad de serie instalado en fábrica. Las sujeciones para los ocupantes disponibles para este modelo incluyen sujeciones tanto activas como pasivas. Las sujeciones activas son aquéllas que requieren que los ocupantes del vehículo emprendan alguna acción para emplearlas, como abrocharse el cinturón de seguridad; mientras que las sujeciones pasivas no requieren que los ocupantes del vehículo emprendan acción alguna para disponer de ellas (Fig. 1).

SUJECIONES ACTIVAS

Las sujeciones activas para este modelo incluyen:

- **Cinturones de seguridad delanteros** - Las dos posiciones de asiento delanteras externas cuentan con sistemas de cinturón de seguridad de tres puntos que utilizan un retractor de bloqueo de emergencia con enganche por inercia, instalado en la

parte inferior del pilar B, dispositivos de doblez de altura regulable instalados en la parte superior del pilar B, un anclaje fijo inferior de cinturón de seguridad fijado en la parte inferior del pilar B (cabina de serie) o a la plancha del suelo adyacente al pilar B (cabina Quad), y una hebilla de cinturón de seguridad de desenganche fijada a la corredera del asiento interno. El retractor del lado del conductor para los modelos con cabina de serie incluye un reductor de tensión de cinturón de seguridad accionado eléctricamente. El retractor del asiento delantero del lado del acompañante para todos los modelos también puede alternarse entre el modo de bloqueo de emergencia y el de bloqueo automático. La hebilla del cinturón de seguridad delantero para el lado del conductor de todos los modelos, incluye un conmutador de cinturón de seguridad incorporado, que detecta si se ha abrochado el cinturón de seguridad. La posición de asiento central delantera para los modelos con cabina de serie también está equipada con un cinturón de seguridad de tres puntos que emplea un retractor del tipo de enganche por inercia, un soporte de guía y un marco situados cerca de la parte superior del panel posterior de la cabina y dos hebillas con desenganche en el extremo fijo fijadas en el bastidor del cojín del asiento central. La posición de asiento central delantera para los modelos con cabina Quad está equipada con un cinturón de caderas y hebilla con desenganche en el extremo fijo fijada en el bastidor del cojín del asiento central.

- **Cinturones de seguridad traseros** - Las tres posiciones de asiento traseras están equipadas con sistemas de cinturón de seguridad de tres puntos. Los cinturones de la posición de asiento externa emplean un retractor de bloqueo de emergencia con enganche por inercia, instalado en la parte inferior del pilar C, un dispositivo de doblez de posición fija instalado en la parte superior del pilar C y un anclaje de cinturón de seguridad inferior fijo a la parte inferior del pilar C. El cinturón de la posición de asiento central trasera tiene un retractor trasero de bloqueo de emergencia del tipo de enganche por inercia, instalado en la plancha del suelo y un soporte de guía y un marco situados en la parte superior del panel posterior de la cabina. Las unidades de hebilla con desenganche en el extremo para la posición de asiento externa derecha y el anclaje inferior de la posición de asiento central están incorporados en el soporte de instalación del retractor central en la plancha trasera del suelo. Las unidades de hebilla con desenganche en el extremo para las posiciones de asiento central y externa izquierda se fijan a la plancha trasera del suelo en los modelos con asiento banco trasero del equipamiento de serie, o se fijan con los herrajes de instalación del asiento trasero en los modelos con el asiento banco trasero dividido 60/40 opcional.

- **Anclajes de la sujeción para niños** - Todos los modelos de cabina de serie cuentan con dos anclajes de atadura superiores de asiento para niños de posición fija, incorporados al refuerzo superior del panel posterior de la cabina y ocultos debajo de la cubierta tapizada individual y las unidades de marco incorporadas al panel tapizado posterior de la cabina. Todos los modelos de cabina Quad cuentan con tres correas superiores de anclaje de atadura de asiento para niños que se fijan al refuerzo superior del panel posterior de la cabina, detrás del respaldo vertical trasero. También hay dos anclajes inferiores para la posición de asiento externa delantera en los modelos de cabina de serie, y para cada posición de asiento exterior trasera en los modelos de cabina Quad. Se puede acceder a estos anclajes inferiores desde la parte delantera del asiento, donde se juntan el respaldo y el cojín de asiento. En los modelos de cabina Quad, se eliminan los anclajes inferiores y de atadura de asiento para niños para el asiento delantero.

SUJECIONES PASIVAS

Las sujeciones pasivas disponibles para este modelo incluyen lo siguiente:

- **Airbag delanteros dobles** - Este modelo dispone de airbags para el acompañante y el conductor del tipo Next Generation. Este sistema airbag es un Sistema de sujeción suplementario (SRS), inflable y pasivo y los vehículos con este equipamiento pueden ser identificados fácilmente por el logotipo “SRS - AIRBAG” moldeado en la cubierta tapizada del airbag del conductor en el centro del volante de dirección y también en la puerta del airbag del acompañante en el tablero de instrumentos, encima de la guantera (Fig. 2). Los vehículos equipados con sistema airbag también pueden identificarse por la presencia del indicador de airbag, que se iluminará en el grupo de instrumentos durante unos seis segundos, a modo de comprobación de la bombilla, cada vez que se coloca el encendido en posición ON. Todos los modelos equipados con dos airbag delanteros disponen de un tensor de cinturón de seguridad de tipo pirotécnico incorporado en los retractores de cinturones de seguridad externos delanteros, montados en la parte inferior de cada pilar B.
- **Airbag de cortina laterales** - Los airbag de cortina laterales opcionales están disponibles para este modelo cuando éste también está equipado con dos airbag delanteros. Este sistema airbag es un Sistema de sujeción suplementario (SRS) pasivo inflable, y los vehículos con este equipamiento pueden identificarse rápidamente por un botón de tapicería moldeado de identificación con el logotipo SRS - AIRBAG, situado en el forro del techo encima de cada pilar B (Fig. 2).

8098029e

Fig. 2 Logotipo SRS

El sistema de sujeción suplementario incluye los siguientes componentes principales, que se describen más detalladamente en otra parte de esta información de servicio:

- **Módulo de control de airbag** - El Módulo de control de airbag (ACM) está situado en un soporte en el túnel de la transmisión de la plancha del suelo, debajo de la parte central del tablero de instrumentos.
- **Indicador de airbag** - El indicador de airbag está incorporado en el Grupo de instrumentos electromecánicos (EMIC), que está situado en el tablero de instrumentos delante del conductor.
- **Muelle de reloj** - El muelle de reloj está situado cerca de la parte superior de la columna de dirección, justo debajo del volante de dirección.
- **Airbag del conductor** - El airbag del conductor está situado en el centro del volante de dirección, debajo de la cubierta tapizada del airbag del conductor.
- **Protector de rodillas del conductor** - El protector de rodillas del conductor es una unidad estructural fijada a la parte posterior e incorporada en la cubierta de la abertura de la columna de dirección en el tablero de instrumentos.
- **Airbag del acompañante** - El airbag del acompañante está situado en el tablero de instrumentos, debajo de la puerta del airbag del acompañante en el tablero de instrumentos encima de la guantera en el lado del acompañante del vehículo.
- **Botón ON/OFF del airbag del acompañante** - Los modelos de cabina de serie sin asiento trasero cuentan con un botón ON/OFF del airbag del acompañante, situado en el lado derecho del marco central del tablero de instrumentos.
- **Protector de rodillas del acompañante** - El protector de rodillas del acompañante es un refuerzo estructural que está incorporado y oculto dentro de la puerta de la guantera.
- **Tensor de cinturón de seguridad** - El tensor de cinturón de seguridad está incorporado en las unidades de retractores de cinturón de seguridad externos delanteros en los vehículos equipados con dos airbag delanteros.
- **Módulo de control de airbag de impacto lateral** - En los vehículos equipados con airbag de cortina laterales opcionales se utilizan dos Módulos de control de airbag de impacto lateral (SIACM), uno en el lado izquierdo y otro en el derecho. Hay un SIACM situado detrás del tapizado del pilar B, encima del retractor de cinturón de cinturón de seguridad externo delantero dentro de cada pilar B.
- **Airbag de cortina lateral** - Los vehículos con este equipamiento opcional disponen de un airbag de cortina lateral situado en el interior de cada larguero lateral del techo, encima del forro del techo, que se extiende desde el pilar A hasta el pilar B en los modelos con cabina de serie, y desde el pilar A al pilar C en los modelos con cabina Quad.

El ACM, ambos SIACM y el EMIC contienen cada uno, una unidad central de proceso y una programación que les permite comunicarse entre ellos mediante la red del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El ACM utiliza este método de comunicación para controlar el funcionamiento del indicador de airbag en todos los modelos equipados con dos airbag delanteros. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/MODULOS DE CONTROL ELECTRONICOS/COMUNICACION - DESCRIPCION.)

El conjunto de circuitos conectados por cable conecta entre sí los componentes del sistema de sujeción suplementario a través del sistema eléctrico del vehículo. Estos circuitos conectados por cable están incorporados en varios mazos de cables, que recorren todo el vehículo y están retenidos mediante muchos métodos diferentes. Estos circuitos pueden estar conectados entre ellos, al sistema eléctrico del vehículo y a componentes del sistema de sujeción suplementario mediante una combinación de empalmes soldados, conectores de bloque de empalmes y muchos tipos diferentes de aisladores y conectores de terminales de mazo de cables. Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, más detalles de retención y recorrido de mazos de cables, así como información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

FUNCIONAMIENTO

SUJECIONES ACTIVAS

Las sujeciones principales del acompañante en éste o en cualquier otro vehículo son los anclajes de sujeciones para niños y los cinturones instalados en fábrica como equipamiento de serie. Los anclajes de

sujeciones para niños y cinturones de seguridad se denominan sujeciones activas puesto que se requiere que los ocupantes del vehículo se abrochen y ajusten las sujeciones para beneficiarse de ellas. Para más información sobre las características, uso y funcionamiento de todas las sujeciones activas instaladas en fábrica, consulte el manual del propietario que viene en la guantera del vehículo.

SUJECIONES PASIVAS

Las sujeciones pasivas se conocen como sistema de sujeción suplementario porque ha sido diseñado con la finalidad de mejorar la protección de los ocupantes del vehículo **únicamente** cuando se utilizan junto con los cinturones de seguridad. Se les denomina sujeciones pasivas porque los ocupantes del vehículo no deben emprender acción alguna para que funcionen; sin embargo, para obtener el máximo beneficio en materia de seguridad del sistema de sujeción suplementario instalado en fábrica, los ocupantes del vehículo deben utilizar sus cinturones de seguridad.

Los circuitos eléctricos del sistema de sujeción suplementario son continuamente monitorizados y controlados por un microprocesador y un software contenidos dentro del Módulo de control de airbag (ACM) y, en los vehículos equipados con airbag de cortina laterales, por ambos Módulos de control de airbag de impacto lateral (SIACM). Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en las posiciones ON o START, en el Grupo de instrumentos electromecánicos (EMIC) se enciende un indicador de airbag durante aproximadamente seis segundos, a modo de comprobación de la bombilla. Después de esta comprobación de la bombilla, el ACM enciende o apaga el indicador de airbag para indicar el estado del sistema de sujeción suplementario. Si el indicador de airbag se enciende en cualquier otro momento que no sea durante la comprobación de la bombilla, indica que existe un problema en los circuitos eléctricos del sistema de sujeción suplementario. Tales problemas pueden provocar que los airbag no se desplieguen cuando sea necesario, o que se desplieguen cuando no lo sea.

El despliegue de las sujeciones suplementarias depende del ángulo y la gravedad del impacto. El despliegue no se basa en la velocidad del vehículo, sino más bien en el índice de desaceleración según lo indicado por las fuerzas de gravedad (fuerza G) por parte de los sensores de impacto. Cuando un impacto es suficientemente fuerte, el microprocesador contenido en el ACM o el SIACM indica al inflador de las unidades de airbag apropiadas que debe desplegar los cojines de airbag. Los tensores de cinturón de seguridad delantero del lado de afuera se proporcionan con una señal de despliegue por el ACM en conjunto con los airbag del conductor y del acompañante. Durante un impacto frontal del vehículo, los protectores de rodillas actúan de forma coordinada con los cinturones de seguridad debidamente abrochados y ajustados para sujetar al conductor y al acompañante del asiento delantero en la posición apropiada para el despliegue de los airbag. Los protectores de rodillas también actúan absorbiendo la energía del choque del conductor y acompañante del asiento delantero y distribuyéndola a la estructura del tablero de instrumentos. Los tensores de cinturón de seguridad eliminan la holgura de los cinturones externos delanteros para proporcionar una mayor seguridad de que el conductor y el acompañante del asiento delantero están colocados adecuadamente y protegidos ante un despliegue del airbag.

Normalmente, los ocupantes del vehículo recordarán más los eventos que preceden y siguen a la colisión que el despliegue en sí. Esto se debe a que el despliegue y desinflado de los airbag se produce con una gran rapidez. En un típico impacto contra un obstáculo a 48 kilómetros por hora (30 millas por hora), desde el momento del impacto hasta que se inflan completamente ambos airbag transcurren aproximadamente 40 milésimas de segundo. Antes de que transcurran de uno a dos segundos desde el momento del impacto, los airbag quedarán desinflados casi por completo. El tiempo citado para todos estos eventos son aproximaciones que sólo son aplicables a impactos contra un obstáculo a una velocidad dada. Los tiempos reales variarán en cierta medida, dependiendo de la velocidad del vehículo, ángulo de impacto, gravedad del impacto y tipo de colisión.

Cuando el ACM monitoriza un problema en alguno de los circuitos o componentes del sistema de airbag delantero doble, incluyendo los tensores del cinturón de seguridad, almacena un código de fallo o un Código de diagnóstico de fallo (DTC) en su circuito de memoria y envía un mensaje electrónico al EMIC para activar el indicador de airbag. Cuando el SIACM monitoriza un problema en alguno de los circuitos o componentes del sistema de airbag de cortina laterales, almacena un código de fallo o DTC en su circuito de memoria y envía un mensaje electrónico al ACM, y este a su vez envía un mensaje electrónico al EMIC para encender el indicador de airbag. Para la correcta comprobación de los componentes del sistema de sujeción suplementario, el bus de datos de la Interfaz de comunicación programable (PCI), las entradas y las salidas electrónicas del EMIC, el SIACM o el ACM, así como la recuperación o borrado de DTC del ACM, SIACM o el EMIC se requiere la utilización de una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

Para mayor información sobre las características, uso y funcionamiento de todas las sujeciones pasivas instaladas en fábrica, consulte el manual del propietario que viene en la guantera del vehículo.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIAS - SISTEMA DE SUJECION

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: LA UNIDAD DE INFLADOR DEL AIRBAG PUEDE CONTENER AZIDA DE SODIO Y NITRATO DE POTASIO. ESTOS ELEMENTOS SON VENENOSOS Y SUMAMENTE INFLAMABLES. EL CONTACTO CON ACIDO, AGUA, O METALES PESADOS PUEDE PRODUCIR GASES IRRITANTES Y NOCIVOS (EL HIDROXIDO DE SODIO SE FORMA EN PRESENCIA DE HUMEDAD) O COMPUESTOS COMBUSTIBLES. UNA UNIDAD DE INFLADOR DE AIRBAG TAMBIEN PUEDE CONTENER UNA CAMARA CON GAS PRESURIZADO A MAS DE 17.250 KPA (2.500 PSI). NO INTENTE DESMONTAR UNA UNIDAD DE AIRBAG NI MANIPULAR SU INFLADOR. NO LO PERFORE, INCINERE NI PONGA EN CONTACTO CON LA ELECTRICIDAD. NO LO GUARDE A TEMPERATURAS QUE SUPEREN LOS 93° C (200° F).

ADVERTENCIA: CUANDO MANIPULE UN RETRACTOR DE TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, TENGA CUIDADO DE MANTENER LOS DEDOS RETIRADOS DE LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA DEL RETRACTOR Y LEJOS DE LA CORREA DEL CINTURON DE SEGURIDAD DONDE SALE POR LA CUBIERTA DEL RETRACTOR.

ADVERTENCIA: REEMPLACE TODOS LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE SUJECION UNICAMENTE POR LAS PIEZAS ESPECIFICADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER. LAS PIEZAS SUSTITUTAS PUEDEN PARECER INTERCAMBIABLES, PERO LAS DIFERENCIAS INTERNAS PODRIAN DAR COMO RESULTADO QUE SE REDUZCA LA PROTECCION DE LOS OCUPANTES.

ADVERTENCIA: LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION, TORNILLOS Y PERNOS UTILIZADOS ORIGINALMENTE EN LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE SUJECION TIENEN REVESTIMIENTOS ESPECIALES Y ESTAN ESPECIFICAMENTE DISEÑADOS PARA EL MISMO. NUNCA SE DEBEN REEMPLAZAR POR SUSTITUTOS. SIEMPRE QUE SEA NECESARIO UN DISPOSITIVO DE FIJACION NUEVO, REEMPLACELO POR LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION CORRECTOS, PROPORCIONADOS EN EL PAQUETE DE SERVICIO O ESPECIFICADOS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

ADVERTENCIA: CUANDO UNA COLUMNA DE DIRECCION TENGA INSTALADA UNA UNIDAD DE AIRBAG, NUNCA COLOQUE LA COLUMNA SOBRE EL SUELO NI SOBRE NINGUNA OTRA SUPERFICIE CON EL VOLANTE DE DIRECCION O LA UNIDAD DE AIRBAG BOCA ABAJO.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO

Para la correcta diagnosis y comprobación de los componentes del sistema de sujeción suplementario, el bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI), las entradas y salidas de mensajes electrónicos al y desde el bus de datos desde el Grupo de instrumentos electromecánicos (EMIC), el Módulo de control de airbag (ACM) o el Módulo de control de airbag de impacto lateral (SIACM), así como para recuperar o borrar códigos de diagnóstico de fallos (DTC) del ACM, o SIACM, se requiere la utilización de una herramienta de exploración DRB III® Consulte la información de diagnóstico apropiada.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - TRATAMIENTO DE SISTEMAS DE SUJECION SUPLEMENTARIOS SIN DESPLEGAR

En ningún momento debe permitirse que haya una fuente eléctrica cerca del inflador en la parte posterior de un airbag sin desplegar o de un tensor de cinturón de seguridad. Cuando se transporta un airbag sin desplegar, la cubierta tapizada o el lado del cojín de la unidad debe mirar en dirección opuesta a la persona que lo transporta para reducir al mínimo el riesgo de lesiones en caso de producirse un despliegue accidental. Si se coloca la unidad del airbag sobre un banco o cualquier otra superficie, la cubierta tapizada o el lado de cojín del airbag deben mantenerse mirando hacia arriba, para reducir al mínimo el movimiento en caso de producirse un despliegue accidental. Cuando se manipula un tensor de cinturón de seguridad sin desplegar, tome la precaución de no poner los dedos debajo de la cubierta del retractor y de mantenerlos alejados del lugar por donde sale la correa del cinturón de seguridad de la cubierta del retractor. Además, el sistema de sujeción suplementario se debe desactivar cada vez que sea necesario efectuar la diagnosis o servicio de cualquier componente del volante de dirección, la columna de dirección, el tensor del cinturón de seguridad, el airbag del conductor, el airbag del acompañante, el airbag de cortina lateral o el tablero de instrumentos. Si no se tiene en cuenta esta advertencia podrían desplegarse los airbag de forma accidental y provocar lesiones personales.

Todos los airbag y tensores de cinturones de seguridad dañados, defectuosos o que no se han desplegado y que se reemplazan en el vehículo, deberán manipularse y desecharse debidamente. Si una unidad de airbag o tensor de cinturón de seguridad está defectuosa, dañada o no se ha desplegado, consulte Sistema de control de sustancias peligrosas para informarse sobre la forma de desecharla correctamente. Deseche todos los airbag y tensores de cinturón de seguridad desplegados y sin desplegar acatando las disposiciones estatales, provinciales, locales y federales.

ALMACENAMIENTO DE SUJECIONES SUPLEMENTARIAS

Los airbag y los tensores de cinturón de seguridad deben guardarse en sus contenedores especiales originales hasta que se usen para el servicio. Además, se deben guardar en un entorno limpio y seco, lejos de fuentes de calor excesivo, chispas o alta energía eléctrica. Coloque o guarde siempre el airbag sobre una superficie con la cubierta tapizada o con su lado de cojín mirando hacia arriba, para reducir al mínimo el movimiento en caso de que se produzca el despliegue accidental.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – SERVICIO DESPUES DEL DESPLIEGUE DEL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO

Será necesario reemplazar las sujeciones desplegadas de todo vehículo que sea devuelto al servicio después del despliegue de una sujeción suplementaria. Además, si el airbag del conductor se ha desplegado, también deberá reemplazarse el muelle de reloj. Si el airbag del acompañante se ha desplegado, deberá reemplazarse la puerta de dicho airbag. Los tensores del cinturón de seguridad se despliegan por la misma señal que despliega los airbags del conductor y el acompañante y también debe remplazarse si se ha desplegado cualquiera de los airbags delanteros. Cuando un airbag de cortina lateral se ha desplegado, deberá reemplazarse la unidad de airbag completa, el forro del techo y el panel tapizado superior

de los pilares A, B y C. Estos componentes no están diseñados para ser reutilizados y resultarán debilitados o dañados como resultado del despliegue de la sujeción suplementaria, algo que puede ser o no ser evidente durante una inspección visual.

También es sumamente importante que las superficies de instalación y/o soportes de instalación para el Módulo de control de airbag (ACM) y el Módulo de control de airbag de impacto lateral (SIACM) sean rigurosamente inspeccionados y se restablezcan sus estados originales después de que el vehículo sufra algún tipo de daño por impacto. Dado que el ACM, y el SIACM contienen sensores de impactos que son utilizados por el sistema de sujeción suplementario para monitorizar o confirmar la dirección y severidad de un impacto del vehículo, si la orientación de estos componentes es incorrecta o no están bien apretados, puede darse el caso de que los airbag no se desplieguen cuando sea necesario o se desplieguen sin necesidad. El resto de los componentes del vehículo deben inspeccionarse a fondo después del despliegue de cualquier otra sujeción suplementaria, pero sólo deberán reemplazarse en caso necesario, de acuerdo con el alcance de la avería producida.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

Después del despliegue de una sujeción suplementaria, el interior del vehículo contendrá residuos de polvo. Estos residuos consisten principalmente en productos derivados no nocivos de la pequeña carga pirotécnica utilizada como propulsor para iniciar el despliegue de un sistema suplementario. No obstante, estos residuos también pueden contener vestigios de polvo de hidróxido de sodio, un derivado químico del material propulsor utilizado para generar el gas inerte que infla el airbag. Como este polvo de hidróxido de sodio puede irritar la piel, los ojos, la nariz o la garganta, asegúrese de utilizar gafas de seguridad, guantes de goma y camisa de manga larga durante la limpieza (Fig. 3).

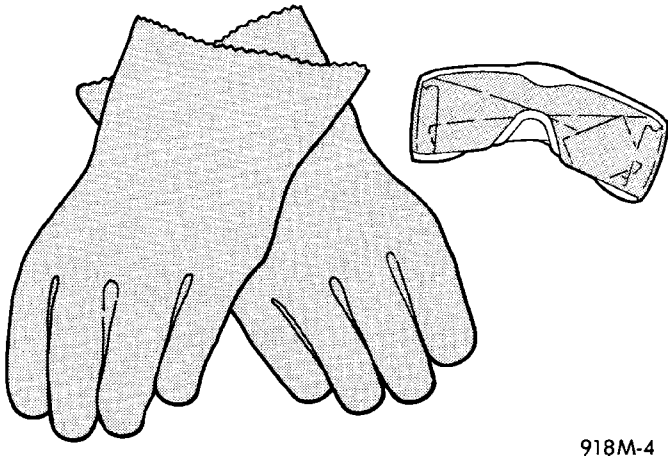


Fig. 3 Utilización de gafas de seguridad y guantes de goma - Característica

ADVERTENCIA: SI EXPERIMENTA IRRITACION EN LA PIEL AL REALIZAR LA LIMPIEZA, ENJUAGUE EL AREA AFECTADA CON AGUA FRIA. ASIMISMO, SI EXPERIMENTA IRRITACION NASAL O DE GARGANTA SALGA DEL VEHICULO Y RESPIRE AIRE PURO HASTA QUE CESE LA IRRITACION. SI ESTA CONTINUA, CONSULTE A UN MEDICO.

(1) Comience la limpieza utilizando una aspiradora para eliminar los residuos de polvo del interior del vehículo. Realice la limpieza desde el exterior del vehículo hacia el interior, para evitar arrodillarse o sentarse sobre una zona que aún no haya sido limpiada.

(2) Asegúrese también de pasar la aspiradora por las salidas del calefactor y el aire acondicionado (Fig. 4). Haga funcionar el calefactor y el ventilador del aire acondicionado en la posición de velocidad más baja y aspire los residuos de polvo expulsados por las salidas.

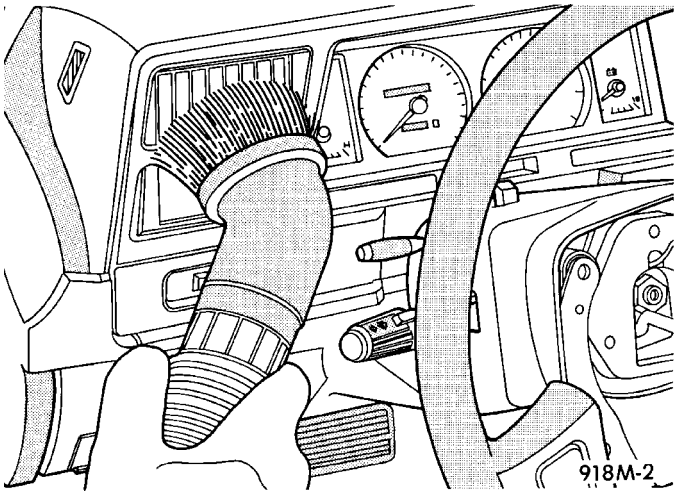


Fig. 4 Limpieza con aspiradora de salidas del calefactor y A/A - Característica

PRECAUCION: Todas las sujeciones suplementarias dañadas, defectuosas o que no se han desplegado y que se reemplazan en el vehículo, deberán manipularse y desecharse debidamente. Si una unidad de airbag o de tensor de cinturón de seguridad está defectuosa, dañada, y no se ha desplegado, consulte Sistema de control de sustancias peligrosas para informarse sobre la forma de desecharla correctamente. Asegúrese de desechar todas las sujeciones suplementarias desplegadas o no desplegadas siguiendo las normas estatales, provinciales, locales y federales.

(3) A continuación, retire las sujeciones suplementarias desplegadas del vehículo. Consulte los procedimientos de servicio de desmontaje apropiados.

(4) Puede que sea necesario pasar la aspiradora una segunda vez para recoger todo el polvo del interior del vehículo.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PRUEBA DE VERIFICACION

Después del servicio o sustitución de algún componente del sistema de sujeción suplementario debe efectuarse el siguiente procedimiento utilizando una herramienta de exploración DRB III® para verificar que el sistema de sujeción suplementario funciona correctamente.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Durante la prueba siguiente, el cable negativo de la batería permanece desconectado y aislado, como estaba durante los procedimientos de desmontaje e instalación de los componentes del sistema de sujeción suplementario.

(2) Asegúrese de que la herramienta de exploración DRB III® contenga la última versión del software apropiado. Conecte la DRB III® al conector de enlace de datos (DLC) de 16 vías. El DLC está situado en el borde inferior del lado del conductor del tablero de instrumentos, en el lado de afuera de la columna de dirección (Fig. 5).

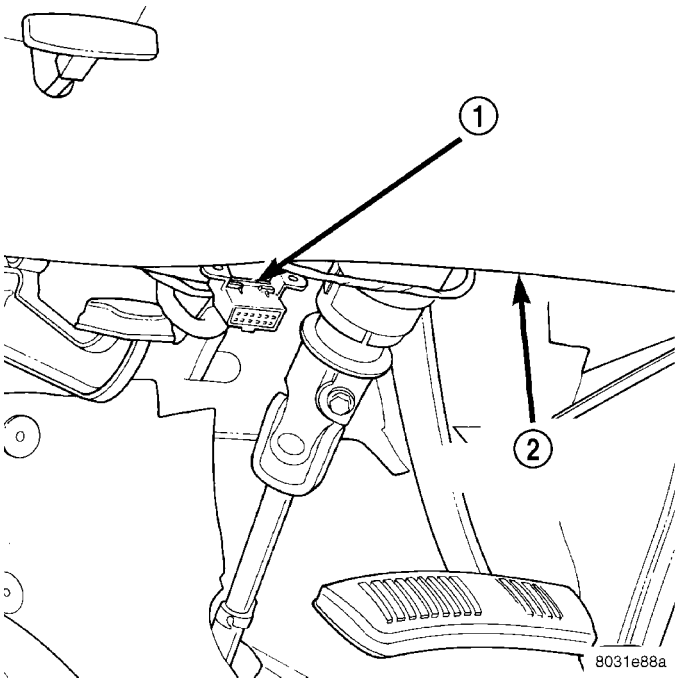


Fig. 5 Conector de enlace de datos de 16 vías - Característico

1 - CONECTOR DE ENLACE DE DATOS DE 16 VIAS
2 - PARTE INFERIOR DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

(3) Coloque el interruptor de encendido en posición ON y salga del vehículo con la herramienta de exploración DRB III®.

(4) Compruebe que no haya nadie en el vehículo y después vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

(5) Utilice la DRB III®, para leer y registrar los datos de Códigos de diagnóstico de fallos (DTC) activos (en curso).

(6) A continuación, utilice la DRB III® para leer y registrar los datos de DTC almacenados (histórico).

(7) Si se encuentra algún DTC en paso 5 o paso 6, consulte la información de diagnóstico apropiada.

(8) Utilice la DRB III® para borrar los datos sobre DTC almacenados. Si todavía hay problemas, los datos de DTC almacenados no se borrarán. Consulte la información sobre diagnóstico apropiada para diagnosticar cualquier DTC almacenado que no se borre. Si la información sobre DTC almacenados se borra, diríjase al paso 9.

(9) Coloque el interruptor de encendido en posición OFF durante aproximadamente quince segundos y luego de nuevo a la posición ON. Observe la luz indicadora de airbag en el grupo de instrumentos. Debe permanecer iluminada de seis a ocho segundos y, a continuación, apagarse. Esto indica que el sistema de sujeción suplementario funciona con normalidad y que se han completado las reparaciones. Si la luz indicadora de airbag no se enciende o se enciende y permanece encendida, esto indica que sigue existiendo un fallo activo del sistema de sujeción suplementario o que éste funciona incorrectamente. Para

diagnosticar el problema, consulte la información de diagnóstico apropiada.

CUBIERTA ACM

DESMONTAJE

La cubierta del Módulo de control de airbag (ACM) solamente se utiliza en los modelos con caja de cambios automática. En los modelos con caja de cambios manual, para acceder al ACM para tareas de servicio es necesario desmontar la consola de suelo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/CONSOLA DE SUELO - DESMONTAJE.)

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Espere dos minutos hasta que se descargue el condensador del sistema antes de continuar con el servicio.

(2) Utilizando una varilla tapizada u otra herramienta adecuada de hoja ancha y plana, haga palanca suavemente en cada lado de la cubierta del ACM hacia afuera del panel de instrumentos, a cada lado del soporte central del túnel de la transmisión en la plancha del suelo, hasta desenganchar los dos retenedores de collarín a presión de los receptáculos del panel de instrumentos (Fig. 6).

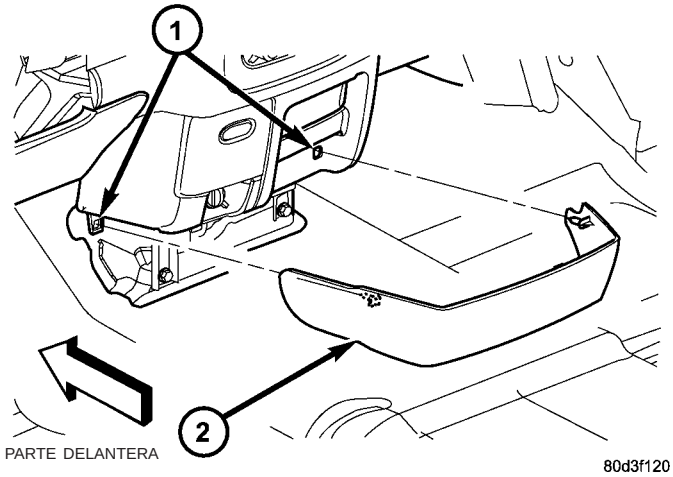


Fig. 6 Desmontaje e instalación de la cubierta del ACM

1 - RECEPTACULO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS (2)
2 - CUBIERTA DEL ACM

(3) Retire la cubierta del ACM del tablero de instrumentos.

INSTALACION

La cubierta del Módulo de control de airbag (ACM) solamente se utiliza en los modelos con caja de cambios automática. En los modelos con caja de cambios manual, después del servicio del ACM será necesario reinstalar la consola de suelo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/CONSOLA DE SUELO - INSTALACION.)

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Emplace la cubierta del ACM en el tablero de instrumentos (Fig. 6).

(2) Alinee el retenedor de collarín a presión de cada lado de la cubierta del ACM con el receptáculo del panel de instrumentos en cada lado del soporte

central situado en el túnel de la transmisión de la plancha del suelo.

(3) Ejerciendo presión con las manos, empuje firme y uniformemente el exterior de la cubierta del ACM sobre cada posición de retenedor de collarín a presión hasta que cada retenedor quede completamente acoplado en su receptáculo del tablero de instrumentos.

(4) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

MODULO DE CONTROL DE AIRBAG

DESCRIPCION

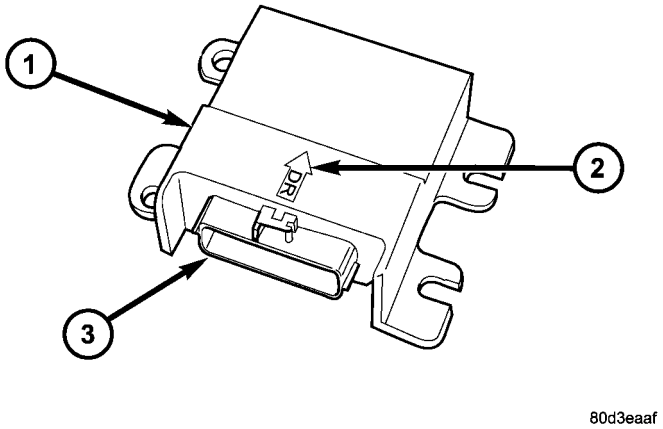


Fig. 7 Módulo de control de airbag

1 - MODULO DE CONTROL DE AIRBAG
2 - FLECHA DE ORIENTACION
3 - RECEPTACULO DE CONECTOR

El Módulo de control de airbag (ACM) se fija mediante cuatro tornillos en la superficie de instalación de un soporte de instalación de acero troquelado soldado a la parte superior del túnel de la transmisión de la plancha del suelo delante del soporte de apoyo central del tablero de instrumentos y debajo del grupo central del tablero de instrumentos en el habitáculo del vehículo (Fig. 7). Oculto dentro de una cavidad en el centro del alojamiento de aluminio fundido a presión del ACM se encuentra el conjunto de circuitos electrónicos del ACM, que incluye un microprocesador, un sensor de impactos electrónico, un sensor de seguridad electromecánico y un condensador para almacenamiento de energía. Una placa de cubierta de metal troquelado se fija a la parte inferior del alojamiento del ACM mediante cuatro tornillos y protege el conjunto de circuitos electrónicos y los componentes internos.

El alojamiento del ACM tiene pestañas de instalación incorporadas en cada lado. Dos de las pestañas de instalación, una en cada lado, tienen un pasador de emplazamiento incorporado en su superficie inferior. Las pestañas izquierdas tiene unos orificios de instalación redondeados, mientras que las pestañas derechas tienen orificios de instalación con ranuras. Una flecha fundida en la parte superior del alojamiento del ACM, cerca de la parte trasera, proporciona una verificación visual de la correcta orientación de la unidad, debiendo siempre apuntar hacia la parte delantera del vehículo. Un receptáculo de conector eléctrico de plástico moldeado, que contiene veintitrés espigas de terminales, sale por el lado orientado hacia atrás del alojamiento del ACM. Estas espigas de terminal conectan el ACM al sistema eléctrico del vehículo a través de una ramificación específica y conector del mazo de cables del tablero de instrumentos.

El sensor de impactos y el sensor de seguridad internos del ACM se calibran para cada vehículo en particular y solamente pueden recibir servicio como una unidad con el ACM. El ACM no puede repararse ni ajustarse; si está dañado o defectuoso, deberá reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

El microprocesador del Módulo de control de airbag (ACM) contiene los circuitos de lógica del sistema de sujeción suplementario delantero y controla todos los componentes de dicho sistema. El ACM utiliza Diagnósticos de a bordo (OBD) y puede comunicarse con otros módulos electrónicos del vehículo así como con la herramienta de exploración DRB III® utilizando la red del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). Este método de comunicación se utiliza para controlar el indicador del airbag en el Grupo de instrumentos electromecánicos (EMIC) y para la diagnosis y comprobación del sistema de sujeción suplementario a través del conector de enlace de datos de 16 vías situado en el borde inferior del lado del conductor del tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS/INDICADOR DE AIRBAG – FUNCIONAMIENTO.)

El microprocesador del ACM monitoriza continuamente todos los circuitos eléctricos del sistema de sujeción suplementario delantero para determinar la disponibilidad del sistema. Si el ACM detecta un fallo de un sistema monitorizado, establece un Código de diagnóstico de fallo (DTC) activo y almacenado y envía mensajes electrónicos al EMIC a través del bus de datos PCI para encender el indicador de airbag. Un fallo activo solamente permanece mientras existe el fallo, o en algunos casos durante el ciclo de encendido en curso, mientras que un fallo almacenado provoca que el ACM almacene un DTC en la memoria. En el caso de algunos DTC, si un fallo no reaparece durante un número de ciclos de encendido, el ACM borrará automáticamente el DTC almacenado. Para otros fallos internos, el DTC almacenado queda para siempre.

En los modelos de cabina de serie, el ACM también monitoriza una entrada multiplexada de resistor desde el conmutador ON/OFF del airbag del acompañante y proporciona una salida de control para el indicador de posición OFF en el conmutador, a través del circuito impulsor del indicador de airbag del acompañante. Si el conmutador ON/OFF del airbag del acompañante se fija en la posición OFF, el ACM enciende el indicador OFF del conmutador ON/OFF del airbag del acompañante e inhabilita internamente el airbag del acompañante, evitando que éste se despliegue al detectar un impacto bastante fuerte para el despliegue del airbag. El ACM también enciende el indicador OFF del conmutador ON/OFF durante unos siete segundos cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON a modo de comprobación de la bombilla. Después de la comprobación de la bombilla, el ACM controla el estado del indicador OFF basándose en la resistencia de la entrada desde el conmutador ON/OFF. El ACM también establecerá y/o almacenará un DTC para los fallos detectados en los circuitos del conmutador ON/OFF del airbag del acompañante y encenderá el indicador del airbag en el EMIC si se ha detectado un fallo.

En los modelos equipados con airbag de cortina laterales opcionales, el ACM se comunica con los Módulos de control de airbag de impacto lateral derecho e izquierdo (SIACM) a través del bus de datos PCI. El SIACM notifica al ACM cuando ha detectado un fallo en el sistema monitorizado y almacena un DTC en la memoria para su sistema airbag de cortina lateral respectivo; el ACM establece un DTC y controla el funcionamiento del indicador de airbag en consecuencia.

El ACM recibe corriente de la batería a través de dos circuitos, un circuito de salida (RUN) del interruptor de encendido prot. por fusible a través de un fusible en el Módulo de alimentación integrado (IPM) y un circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible a través de un segundo fusible en el IPM. El ACM recibe masa mediante un circuito de masa y ramificación del mazo de cables del tablero de instrumentos. Esta ramificación dispone de un único conector de terminal de ojal que se fija mediante un tornillo de masa a la estructura de soporte del tablero de instrumentos. Estas conexiones permiten que el ACM esté operativo siempre que el interruptor de encendido se encuentre en posición START u ON. El ACM también contiene un condensador para almacenar energía. Cuando el interruptor de encendido se encuentra en posición START u ON, este condensador se carga continuamente con suficiente energía eléctrica para desplegar los componentes de sujeción suplementarios delanteros hasta un segundo después de una desconexión o fallo de la batería. La finalidad del condensador es proporcionar una protección del sistema de sujeción suplementario en caso de pérdida de alimentación eléctrica de batería al ACM, durante un impacto.

El ACM contiene dos sensores, el sensor de impacto electrónico, y un sensor de seguridad. El sensor de impactos electrónico es un acelerómetro que detecta el índice de desaceleración del vehículo, con lo que se verifica la dirección y gravedad de un impacto. El sensor de seguridad es un sensor electromecánico contenido en el ACM que proporciona una entrada lógica adicional al microprocesador del ACM. El sensor de seguridad es un conmutador normalmente abierto utilizado para verificar la necesidad del despliegue del sistema de sujeción suplementario, detectando la energía de impactos de menor magnitud que la que detecta los sensores de impactos electrónicos y para que puedan desplegarse los airbag o los tensores de cinturón de seguridad debe estar cerrado. Un algoritmo de decisión previamente programado contenido en el microprocesador del ACM determina cuándo el índice de desaceleración, según lo informado por el sensor de impacto y el sensor de seguridad, indica que un impacto es suficientemente fuerte para requerir la protección del sistema de sujeción suplementario delantero, basándose en la entrada de conmutador ON/OFF del airbag del acompañante y en la fuerza del impacto monitorizado, determina qué combinación de despliegue de airbag delantero y/o tensor de cinturón de seguridad del conductor se requiere para cada posición de asiento delantera. Cuando se cumplen las condiciones programadas, el ACM envía la señal eléctrica correspondiente para desplegar los dos airbag delanteros y los tensores del cinturón de seguridad.

Las entradas y salidas conectadas por cable para el ACM pueden diagnosticarse y probarse utilizando los procedimientos y las herramientas de diagnóstico convencionales. No obstante, los métodos de diagnóstico convencionales no resultarán concluyentes en la diagnosis del ACM, la red del bus de datos PCI, o las entradas de mensajes electrónicos al ACM y las salidas del mismo. El medio más fiable, eficiente y preciso para diagnosticar el ACM, la red del bus de datos PCI y las entradas y salidas de mensajes electrónicos al y del ACM, requieren la utilización de una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG CONTIENE EL SENSOR DE IMPACTOS, QUE ACTIVA EL SISTEMA PARA DESPLEGAR LAS SUJECIONES SUPLEMENTARIAS DELANTERAS. NUNCA GOLPEE O DEJE CAER EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG, YA QUE ESTO PODRIA DAÑAR EL SENSOR DE IMPACTOS O AFECTAR A SU CALIBRACION. EN CASO DE QUE EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG SE CAIGA ACCIDENTALMENTE DURANTE EL SERVICIO, EL MODULO DEBERA DESECHARSE Y REEMPLAZARSE POR UNO NUEVO. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTA ADVERTENCIA PUEDE DAR COMO RESULTADO UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL, INCOMPLETO O INAPROPIADO DE LAS SUJECIONES SUPLEMENTARIAS DELANTERAS CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PARA LOS OCUPANTES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Espere dos minutos hasta que se descargue el condensador del sistema antes de continuar con el servicio.

(2) En los modelos con caja de cambios manual, retire la consola de suelo de la parte superior del túnel de la transmisión en la plancha del suelo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/CONSOLA DE SUELO - DESMONTAJE.)

(3) En los modelos con caja de cambios automática, retire la cubierta del ACM del tablero de instrumentos (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/CUBIERTA DEL ACM - DESMONTAJE.)

(4) Acceda al conector del mazo de cables del panel de instrumentos a través de la abertura orientada hacia atrás situada debajo del soporte de apoyo del tubo central en la parte superior del túnel de la transmisión en la plancha de suelo, correspondiente al Módulo de control de airbag (ACM), y desconéctelo del receptáculo del conector situado en el lado orientado hacia atrás del módulo (Fig. 8). Para desconectar el conector de mazo de cables del tablero de instrumentos del ACM:

(a) Desplace el cierre rojo de Seguridad de posición de conector (CPA) en la parte superior del conector hacia el lateral del conector.

(b) Oprima la lengüeta de traba del conector y tire del conector recto hacia afuera del receptáculo del conector del ACM.

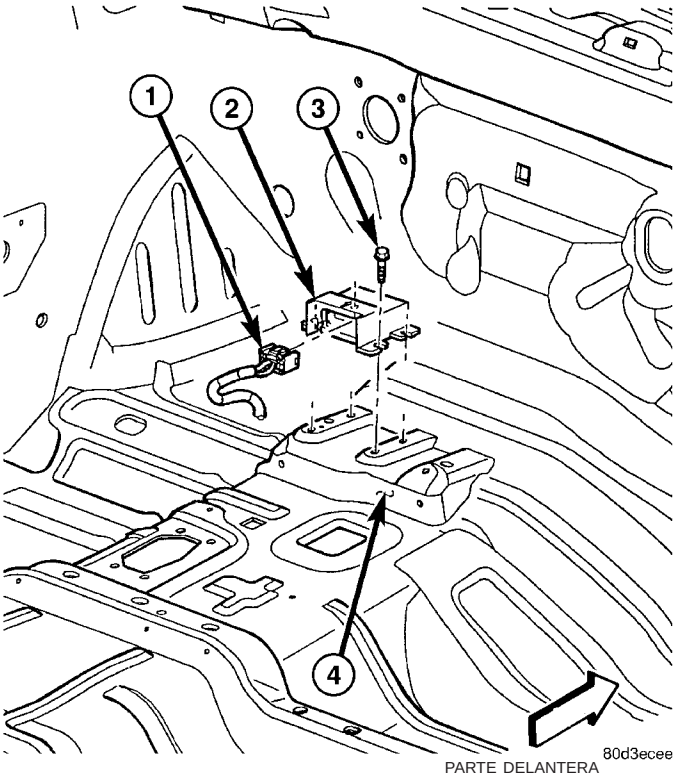


Fig. 8 Desmontaje e instalación del módulo de control de airbag

1 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES
2 - MODULO DE CONTROL DE AIRBAG
3 - TORNILLO (4)
4 - TUNEL DE LA TRANSMISION DE LA PLANCHA DE SUELO

(5) Desde el lado derecho del túnel de la transmisión en la plancha del suelo, afloje cada uno de los dos tornillos que fijan el lado derecho del ACM en el soporte del túnel de la transmisión en la plancha del suelo aproximadamente 7 milímetros (0,25 pulg.).

(6) Desde el lado izquierdo del túnel de la transmisión en la plancha del suelo, retire los dos tornillos que fijan el lado izquierdo del ACM en el soporte del túnel de la transmisión en la plancha del suelo.

(7) Siguiendo por el lado izquierdo del túnel de la transmisión en la plancha del suelo, levante el ACM hasta desenganchar los pasadores de posición situados en la parte inferior de las pestañas de instalación

del ACM, a continuación, deslícelo hacia la izquierda hasta desacoplar los orificios ranurados de las pestañas de instalación del lado derecho del ACM por debajo de las cabezas de los dos tornillos de instalación derechos previamente aflojados.

(8) Retire el ACM del lado izquierdo del túnel de la transmisión de la plancha del suelo.

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG CONTIENE EL SENSOR DE IMPACTOS, QUE ACTIVA EL SISTEMA PARA DESPLEGAR LAS SUJECIONES SUPLEMENTARIAS DELANTERAS. NUNCA GOLPEE O DEJE CAER EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG, YA QUE ESTO PODRIA DAÑAR EL SENSOR DE IMPACTOS O AFECTAR A SU CALIBRACION. EN CASO DE QUE EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG SE CAIGA ACCIDENTALMENTE DURANTE EL SERVICIO, EL MODULO DEBERA DESECHARSE Y REEMPLAZARSE POR UNO NUEVO. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTA ADVERTENCIA PUEDE DAR COMO RESULTADO UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL, INCOMPLETO O INAPROPIADO DE LAS SUJECIONES SUPLEMENTARIAS DELANTERAS CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PARA LOS OCUPANTES.

(1) Emplace el Módulo de control de airbag (ACM) en el lado izquierdo del túnel de la transmisión de la plancha del suelo, cerca del soporte del ACM (Fig. 8). Cuando el ACM está colocado correctamente, la flecha en el alojamiento del ACM apunta hacia la parte delantera del vehículo.

(2) Desde el lado izquierdo del túnel de la transmisión en la plancha del suelo, desplace el ACM hacia la derecha, lo suficiente para acoplar los orificios ranurados de las pestañas de instalación derechas del ACM debajo de las cabezas de los dos tornillos de instalación derechos previamente aflojados, y a continuación acople los pasadores de emplazamiento de la parte inferior de las pestañas de instalación del ACM dentro de los orificios de emplazamiento del soporte.

(3) Trabajando aún desde el lado izquierdo del túnel de la transmisión en la plancha del suelo, instale y apriete los dos tornillos que fijan las pestañas de instalación izquierdas del ACM en los soportes que están soldados al túnel de la transmisión en la plancha del suelo. Apriete los tornillos con una torsión de 14 N·m (10 lbs. pie).

(4) Desde el lado derecho del túnel de la transmisión en la plancha del suelo, apriete cada uno de los dos tornillos que fijan el lado derecho del ACM en el soporte del túnel de la transmisión en la plancha del suelo. Apriete los tornillos con una torsión de 14 N·m (10 lbs. pie).

(5) Acceda a través de la abertura orientada hacia atrás, situada debajo del soporte de montaje del tubo central del panel de instrumentos al conector del mazo de cables del panel de instrumentos correspondiente al módulo de control de airbag (ACM), y conéctelo nuevamente en el receptáculo del conector del ACM situado en el lado orientado hacia atrás del módulo. Asegúrese de que la traba y el cierre rojo de Seguridad de posición de conector (CPA) del conector queden completamente acoplados.

(6) En los modelos con caja de cambios automática, reinstale la cubierta del ACM en el tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/CUBIERTA DEL ACM - INSTALACION.)

(7) En los modelos con caja de cambios manual, reinstale la consola de suelo en la parte superior del túnel de la transmisión en la plancha del suelo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/CONSOLA DE SUELO - INSTALACION.)

(8) No vuelva a conectar el cable negativo de la batería en este momento. El procedimiento de prueba de verificación del sistema de sujeción suplementario debe efectuarse después del servicio de cualquier componente de dicho sistema. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PRUEBA DE VERIFICACION.)

RETRACTOR DE BLOQUEO AUTOMATICO

DESCRIPCION

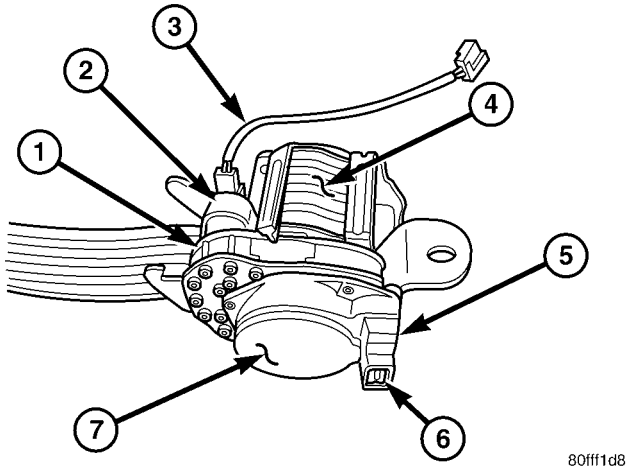


Fig. 9 Retractor de bloqueo automático

1 - ALOJAMIENTO O CAMARA DEL TENSOR
2 - GENERADOR DE GAS
3 - CABLE DE CONEXION FLEXIBLE DEL TENSOR
4 - CARRETE
5 - REDUCTOR DE TENSION (LADO DEL CONDUCTOR EN CABINA DE SERIE SOLAMENTE)
6 - RECEPTACULO DE CONECTOR DEL REDUCTOR
7 - CUBIERTA DEL MECANISMO DE BLOQUEO DEL RETRACTOR

Los retractores de cinturones de seguridad utilizados en todas las posiciones de asiento incluyen como equipo de serie un mecanismo de bloqueo de emergencia de inercia (Fig. 9). Sin embargo, el mecanismo de bloqueo del retractor del asiento delantero del lado del acompañante es conmutable mecánicamente, de retractor de bloqueo de emergencia a retractor de bloqueo automático. La función principal de esta característica es alojar en forma segura un asiento para niños en este asiento, sin que sea necesario una unidad de hebilla de cinturón de seguridad de autoenclavamiento u otro dispositivo complementario necesario para evitar que la correa del cinturón de seguridad se desenrolle libremente del carrete del retractor en el mecanismo de bloqueo de emergencia del tipo de inercia.

El mecanismo de bloqueo automático está incorporado a la unidad de cinturón de seguridad delantero del acompañante y retractor y está oculto debajo de una cubierta de plástico moldeado situada en el mismo lado del carrete del retractor que el alojamiento del tensor del cinturón de seguridad. El retractor se fija al pilar B interior del lado derecho del vehículo y está oculto debajo del tapizado de plástico moldeado del pilar B interior. El mecanismo de bloqueo automático no puede ajustarse ni repararse; si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse toda la unidad de cinturón de seguridad delantero del acompañante y retractor.

FUNCIONAMIENTO

El modo de bloqueo automático del retractor se acopla y el retractor deja de funcionar como un retractor estándar de bloqueo de emergencia con inercia cuando se abrocha por primera vez la hebilla combinada de cinturón de hombros y caderas. Ahora tome con fuerza el cinturón de hombros y tire de la correa hasta desenrollarla del retractor. Una vez que se desenrolla completamente la correa del carrete, el retractor quedará automáticamente acoplado en el modo de prebloqueo automático y producirá un sonido de chasquido o de traqueteo a medida que la correa de hombros puede retraerse y de esta forma confirmar que ahora está activado el modo de bloqueo automático. Una vez activado el modo de bloqueo automático, el retractor permanecerá bloqueado y la correa quedará ajustada alrededor de lo que sea que esté sujetando.

El retractor vuelve al modo estándar de bloqueo de emergencia cuando se desabrocha la hebilla combinada del cinturón de hombros y caderas y se permite que la correa se enrolle completamente en el carrete del retractor. El modo de bloqueo de emergencia se confirma porque no se escucha el sonido de chasquido o traqueteo cuando la correa se retrae. Este modo permite que la correa se enrolle y desenrolle libremente del carrete del retractor a menos que se detecte una carga inercial predeterminada, o hasta que el retractor cambie nuevamente al modo de bloqueo automático.

ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS

DESCRIPCION

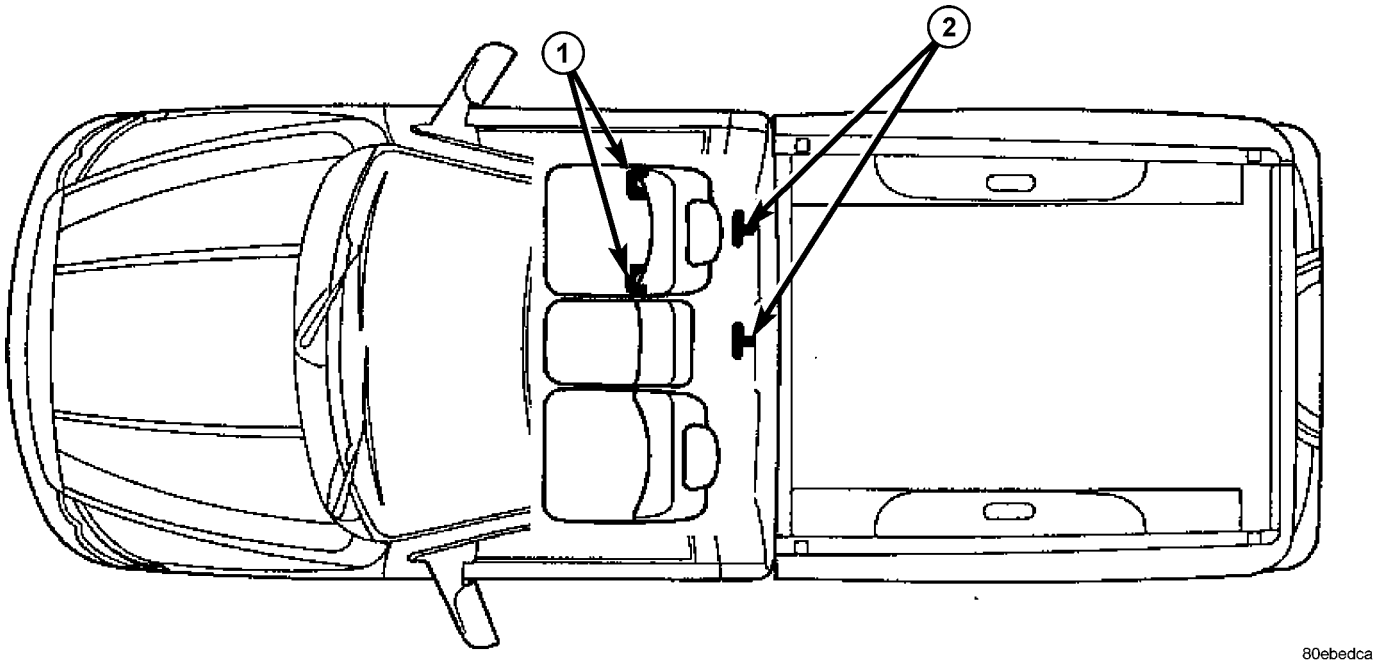


Fig. 10 Ubicación de los anclajes de sujeciones para niños – Cabina de serie

1 - ANCLAJE INFERIOR (SOLAMENTE PARA POSICION DE ASIENTO EXTERNA)

2 - ANCLAJE DE ATADURA (PARA POSICIONES DE ASIENTO CENTRAL Y EXTERNA)

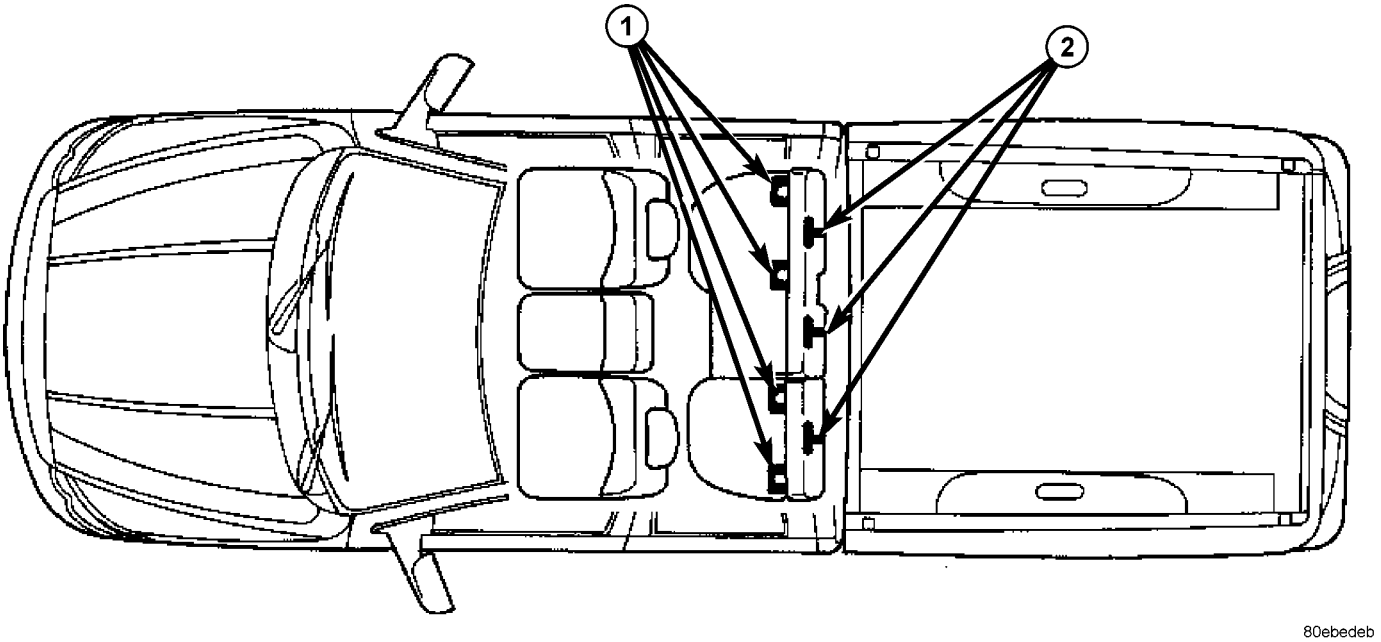


Fig. 11 Ubicación de los anclajes de sujeciones para niños – Cabina Quad

1 - ANCLAJE INFERIOR (SOLAMENTE PARA POSICIONES DE ASIENTO TRASERAS EXTERNAS)
2 - ANCLAJE DE ATADURA (SOLAMENTE PARA POSICIONES DE ASIENTO TRASERAS EXTERNAS Y CENTRAL)

Este modelo está equipado con anclajes inferiores y ataduras para niños, LATCH, o un sistema de anclajes de sujeciones para niños (Fig. 10) o (Fig. 11). El sistema LATCH posibilita la instalación de sujeciones para niños apropiadas en ciertas posiciones de asiento sin la utilización del cinturón de seguridad de equipamiento de serie proporcionado para dicha posición de asiento. Los modelos de cabina de serie están equipados con un anclaje de atadura superior con posición fija de sujeciones para niños para las posiciones de asiento central y externos y anclajes inferiores de sujeciones para niños para la posición de asiento externo delantero. Los modelos de cabina Quad están equipados con sujeciones para niños de correa de anclaje de atadura superior y posición fija, para la posición de asiento central trasera y las dos posiciones externas traseras, y sujeciones para niños con anclajes inferiores para las dos posiciones de asiento traseras externos. En los modelos de cabina Quad, se eliminan todos los anclajes de sujeciones para niños de los asientos delanteros.

Los dos anclajes de atadura superior para los modelos de cabina de serie están incorporados al refuerzo superior del panel posterior de la cabina y están ocultos debajo de la cubierta tapizada individual y las unidades de marco incorporadas al panel tapizado posterior de la cabina (Fig. 12). Estos anclajes de atadura superiores no pueden ajustarse ni repararse y, si están defectuosos o dañados, deberán reemplazarse como una unidad con el refuerzo superior del panel posterior de la cabina. Las cubiertas tapizadas del anclaje de atadura superior y los marcos reciben servicio como unidad con el panel tapizado posterior de la cabina.

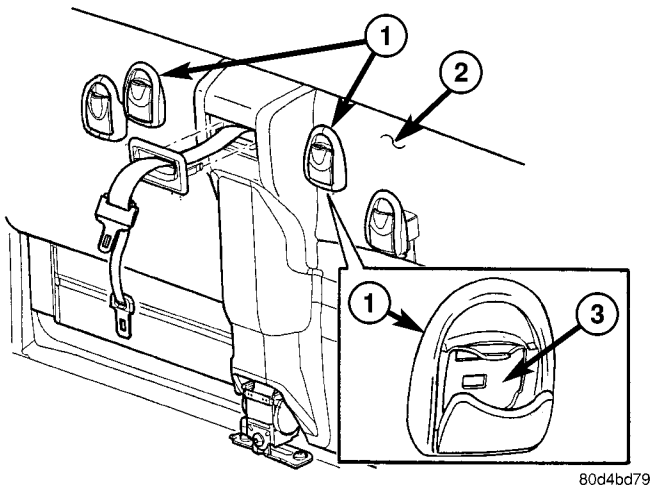


Fig. 12 Anclaje de atadura para niños – Cabina de serie

1 - CUBIERTA Y MARCO (2)
2 - PANEL TAPIZADO POSTERIOR DE LA CABINA
3 - ANCLAJE (2)

Las tres correas superiores de anclaje de atadura para los modelos de cabina Quad se fijan mediante tornillos al refuerzo superior del panel posterior de la cabina (Fig. 13). Estas correas de anclaje están ocultas detrás del respaldo vertical del asiento trasero. Las correas superiores de anclaje de atadura están disponibles para el recambio para servicio individual.

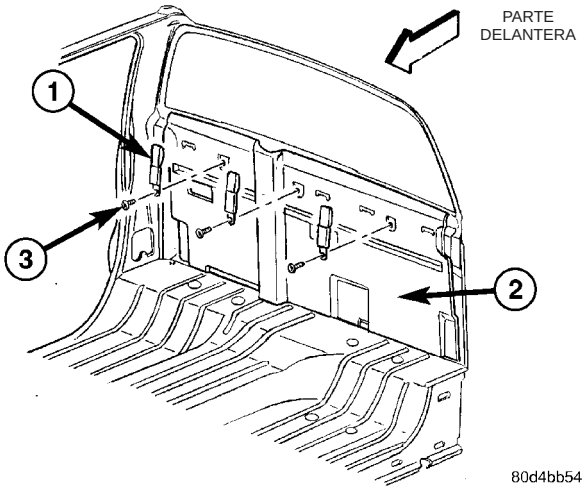


Fig. 13 Correa de atadura para niños – Cabina Quad

1 - CORREA DE ATADURA (3)
2 - PANEL POSTERIOR DE LA CABINA
3 - TORNILLO (3)

Los anclajes inferiores para todos los modelos están integrados al marco correspondiente del cojín de asiento delantero o trasero (Fig. 14) o (Fig. 15). Las marcas redondas que tienen el icono impreso de asiento para niños, situadas en la cubierta tapizada del respaldo delantero de la cabina de serie, ayudan a identificar las ubicaciones del anclaje para esa aplicación ya que, en caso contrario, puede ser difícil verlos cuando el respaldo está en posición vertical. Estos anclajes inferiores están hechos de un material de barra de acero redondo moldeado en forma de U y están firmemente soldados a cada extremo del bastidor del cojín del asiento. Se puede acceder a los mismos desde la parte delantera de sus asientos respectivos, en cada lado donde se juntan el respaldo y el cojín del asiento. Estos anclajes inferiores no pueden ajustarse ni repararse y, si están defectuosos o dañados, deberán reemplazarse como una unidad con el bastidor del cojín de asiento. En los modelos de cabina Quad, si los anclajes inferiores están doblados o rotos a raíz de una colisión del vehículo, también deberá reemplazarse el pestillo trasero de la unidad del bastidor del cojín de asiento que ha sufrido daños.

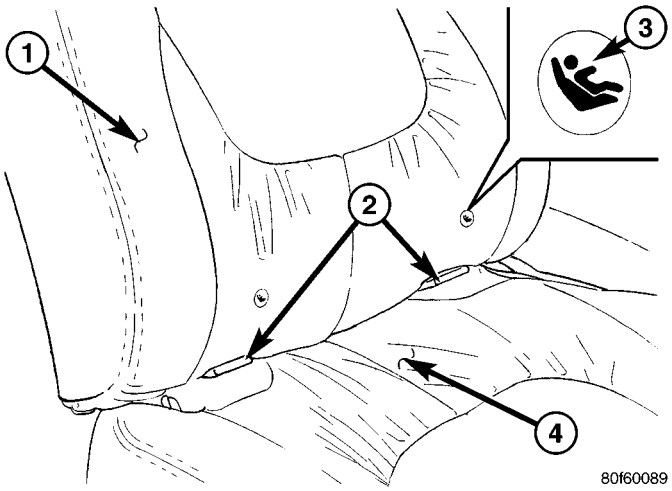


Fig. 14 Anclaje inferior de la sujeción de niños – asiento delantero de la cabina de serie.

1 - RESPALDO DELANTERO
2 - ANCLAJE INFERIOR (2) - SOLAMENTE PARA POSICION DE ASIENTO EXTERNA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE)
3 - MARCA DEL ANCLAJE INFERIOR (2)
4 - COJIN DEL ASIENTO DELANTERO

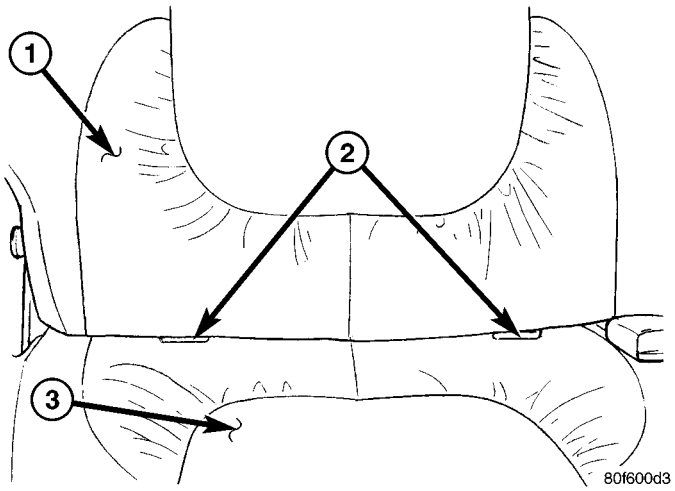


Fig. 15 Anclaje inferior de la sujeción de niños – Asiento trasero de la cabina Quad.

1 - RESPALDO DE ASIENTO TRASERO
2 - ANCLAJE INFERIOR (2 POR CADA POSICION DE ASIENTO EXTERNA TRASERA)
3 - COJIN DEL ASIENTO TRASERO

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

FUNCIONAMIENTO

Para mayor información sobre la correcta utilización de todos los anclajes de sujeciones para niños instalados en fábrica, consulte el manual del propietario que viene en la guantera del vehículo.

DESMONTAJE

El siguiente procedimiento se aplica únicamente a las correas superiores de atadura para niños del asiento trasero utilizadas en los modelos de cabina Quad. Los anclajes de sujeciones para niños utilizados en otros modelos y lugares están incorporados a otros componentes y no pueden recibir servicio por separado.

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Retire el asiento trasero del vehículo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO – DESMONTAJE.)

(2) Retire el tornillos que fija la correa de atadura para niños en el refuerzo superior del panel posterior de la cabina (Fig. 16).

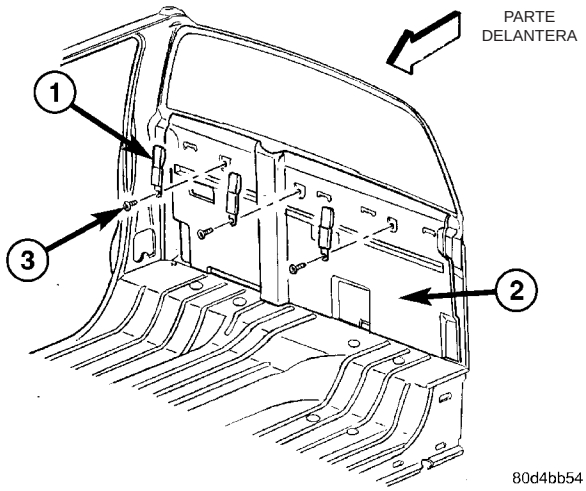


Fig. 16 Correa de atadura para niños – Cabina Quad

1 - CORREA DE ATADURA (3)
2 - PANEL POSTERIOR DE LA CABINA
3 - TORNILLO (3)

(3) Retire la correa de atadura para niños del refuerzo superior del panel posterior de la cabina.

INSTALACION

El siguiente procedimiento se aplica únicamente a las correas superiores de atadura para niños del asiento trasero utilizadas en los modelos de cabina Quad. Los anclajes de sujeciones para niños utilizados en otros modelos y lugares están incorporados a otros componentes y no pueden recibir servicio por separado.

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Coloque la correa de atadura para niños en el refuerzo superior del panel posterior de la cabina (Fig. 16).

(2) Instale y apriete el tornillo que fija la correa de atadura para niños en el refuerzo superior del panel posterior de la cabina. Apriete el tornillo con una torsión de 14 N·m (10 lbs. pie).

(3) Reinstale el asiento trasero dentro del vehículo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO - INSTALACION.)

MUELLE DE RELOJ

DESCRIPCION

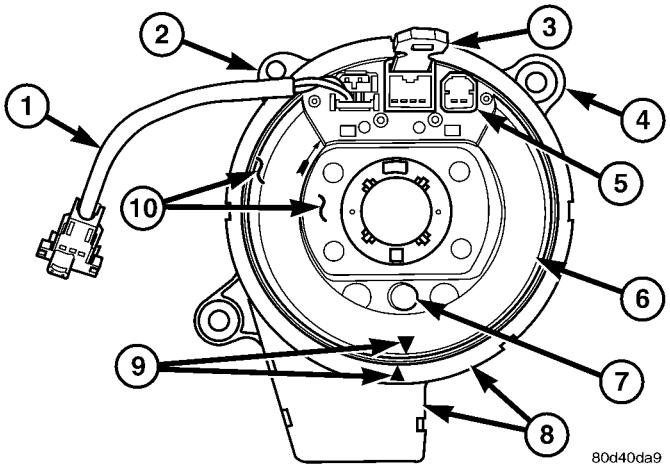


Fig. 17 Muelle de reloj

1 - CABLE DE CONEXION FLEXIBLE
2 - LENGÜETA DE EMPLAZAMIENTO
3 - PASADOR DE FIJACION
4 - LENGÜETA DE INSTALACION (2)
5 - RECEPTACULO DE CONECTOR SUPERIOR (2)
6 - ETIQUETA
7 - CLAVIJA DE ACOPLAMIENTO Y CUBIERTA
8 - CAJA
9 - FLECHAS DE CENTRADO
10 - ROTOR

El conjunto del muelle de reloj está fijado mediante dos tornillos en el alojamiento de instalación del conmutador multifunción, cerca de la parte superior de la columna de dirección detrás del volante de dirección (Fig. 17). El muelle de reloj comprende una caja de plástico moldeada redonda y plana con un faldón corto que cuelga por debajo de la columna de dirección (Fig. 18). El faldón contiene dos receptáculos de conector que miran hacia el tablero de instrumentos. Dentro de la caja de plástico hay un rotor de plástico moldeado tipo carrete con una maza grande descubierta. La superficie superior de la maza del rotor tiene un orificio grande en el centro, dos caras planas grandes, una clavija de acoplamiento con una cubierta amarilla de goma, un cable de conexión flexible corto con conector y dos receptáculos de conector que miran hacia el volante de dirección.

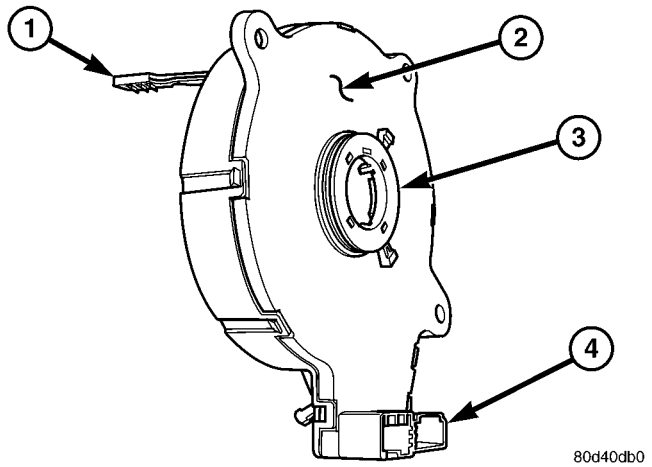


Fig. 18 Leva de cancelación de intermitentes

1 - PASADOR DE FIJACION
2 - CAJA DEL MUELLE DE RELOJ
3 - LEVA DE CANCELACION
4 - RECEPTACULO DE CONECTOR INFERIOR (2)

La superficie inferior de la maza del rotor tiene una leva de cancelación de intermitentes con dos lóbulos moldeada en plástico, que está acuñada al rotor y fijada en ese lugar mediante cuatro dispositivos de encaje a presión incorporados. Dentro de la caja de plástico y enrollado alrededor del carrete del rotor hay una cinta larga que consiste en varios cables de cobre delgados atrapados entre dos membranas de plástico finas. El extremo exterior de la cinta acaba en el receptáculo del conector que mira hacia el tablero de instrumentos, mientras que su extremo interior acaba en el cable de conexión flexible y los receptáculos de conector situados en la maza del rotor del muelle de reloj que mira hacia el volante de dirección.

Los muelles de reloj para recambio de servicio se entregan previamente centrados y con un pasador de fijación de plástico moldeado que encaja a presión en un receptáculo situado en el rotor y se engancha entre dos lengüetas situadas en la superficie superior de la caja del rotor. Durante el transporte del vehículo, el pasador de fijación asegura el rotor del muelle de reloj centrado en su caja; pero debe retirarse del muelle de reloj después de que éste se instale en la columna de dirección. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/MUELLE DE RELOJ - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CENTRADO DEL MUELLE DE RELOJ.)

El muelle de reloj no puede repararse. Si el muelle de reloj está defectuoso, dañado o en caso de que se produzca el despliegue del airbag del conductor, deberá reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

El muelle de reloj es un componente de circuito electromecánico que se utiliza para proporcionar continuidad eléctrica constante entre el mazo de cables del tablero de instrumentos fijo y los componentes eléctricos montados sobre o dentro del volante de dirección giratorio. En este modelo los componentes eléctricos giratorios incluyen el airbag del conductor, el conmutador de claxon, los conmutadores del control de velocidad y los conmutadores de radio remotos, si el vehículo los tiene instalados. La caja del muelle de reloj se coloca y fija en el alojamiento de instalación del conmutador multifunción, cerca de la parte superior de la columna de dirección. Los receptáculos de conector en la parte posterior de la caja fija del muelle de reloj conectan el muelle de reloj al sistema eléctrico del vehículo a través de dos ramificaciones con conectores provenientes del mazo de cables del tablero de instrumentos.

El rotor del muelle de reloj es desplazable; está enchavetado mediante una clavija de acoplamiento moldeada en la maza del rotor, entre dos aletas que están fundidas en la superficie inferior de la armadura del volante de dirección Sobre la clavija de acoplamiento hay un cubierta de goma amarilla para eliminar el ruido producido por el contacto de la clavija con el volante de dirección. Las dos excéntricas de la leva de cancelación de intermitentes, en la superficie inferior de la maza del rotor del muelle de reloj, hacen contacto con un accionador de cancelación de intermitentes del conmutador multifunción para proporcionar la cancelación automática de los intermitentes. Los cables de conexión flexible con vaina amarilla, situados en la superficie superior del rotor del muelle de reloj, conectan el muelle de reloj al airbag del conductor; mientras que el mazo de cables del volante de dirección conecta los dos receptáculos del conector de la superficie superior del rotor del muelle de reloj al conector de cable de conexión flexible del conmutador de claxon y, si el vehículo está equipado, a los conmutadores de control de velocidad y a los conmutadores de radio remotos opcionales del volante de dirección.

Como el muelle de reloj de un cronómetro, la cinta del muelle de reloj tiene límites de recorrido y puede dañarse si se enrolla demasiado apretada durante el giro completo de tope a tope del volante de dirección. Para impedir que suceda esto, el muelle de reloj se centra al instalarse en la columna de dirección. El centrado del muelle de reloj indexa la cinta del muelle de reloj con respecto a otros componentes móviles de la dirección, de manera que la cinta pueda funcionar dentro de sus límites de recorrido asignados. No obstante, si el muelle de reloj se retira de la columna de dirección o si se desconecta el árbol de dirección del mecanismo de dirección, propiciando que el carrete del muelle de reloj cambie de posición con respecto a los componentes móviles de la dirección. Este deberá volverse a centrar una vez efectuado el servicio o de lo contrario puede dañarse la cinta.

Los muelles de reloj de recambio para el servicio se entregan previamente centrados y con un pasador de

fijación de plástico instalado. Este pasador de fijación no debe desengancharse hasta que el muelle de reloj haya sido instalado en la columna de dirección. Si el pasador de fijación se retira o daña antes de instalar el muelle de reloj en la columna de dirección, deberá efectuarse el procedimiento de centrado del muelle de reloj. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/MUELLE DE RELOJ - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CENTRADO DEL MUELLE DE RELOJ.)

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CENTRADO DEL MUELLE DE RELOJ

El muelle de reloj está diseñado para enrollarse y desenrollarse al girar el volante de dirección, pero su diseño sólo le permite girar el mismo número de vueltas (aproximadamente cinco giros completos) que las que puede girar el volante de tope a tope. El centrado del muelle de reloj indexa la cinta del muelle de reloj con respecto a otros componentes de la dirección, de manera que pueda funcionar dentro de sus límites de recorrido asignados. El rotor de un muelle de reloj centrado puede girarse dos vueltas y media en una u otra dirección a partir de la posición de centrado, sin dañar la cinta del muelle de reloj.

No obstante, si el muelle de reloj se retira para tareas de servicio, o si se desconecta la columna de dirección del mecanismo de dirección, la cinta del muelle de reloj puede cambiar de posición con respecto a otros componentes de la dirección. En ese caso, una vez finalizado el servicio, el muelle de reloj deberá centrarse nuevamente, o de lo contrario podría dañarse la cinta. Los muelles de reloj de recambio para el servicio se entregan previamente centrados y con un pasador de fijación de plástico instalado (Fig. 19). Este pasador de fijación no debe retirarse hasta que el muelle de reloj haya sido instalado en la columna de dirección. Si el pasador de fijación se retira antes de instalar el muelle de reloj en la columna de dirección, deberá efectuarse el procedimiento de centrado del muelle de reloj.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

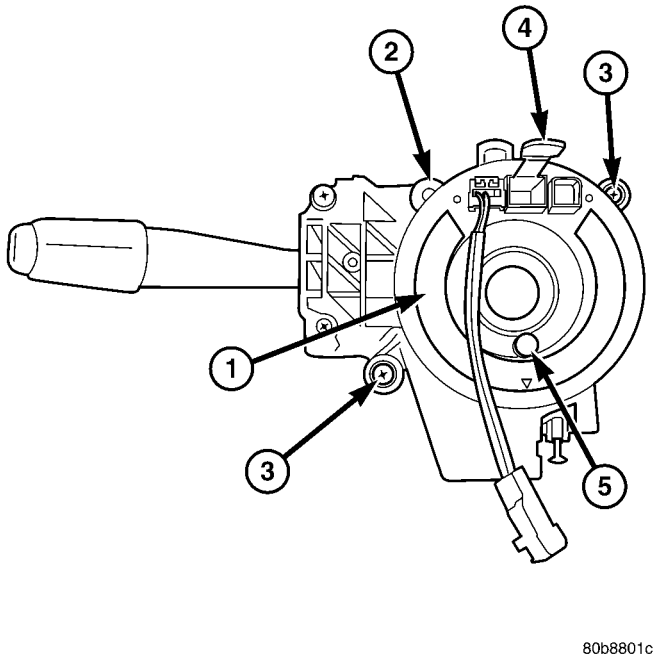


Fig. 19 Muelle de reloj y conmutador multifunción

1 - MUELLE DE RELOJ
2 - PASADOR DE POSICION
3 - TORNILLO (2)
4 - PASADOR DE FIJACION
5 - FUNDA FUELLE DE ESPIGA DE ACOMPLAMIENTO

NOTA: Antes de iniciar este procedimiento, asegúrese de girar el volante de dirección hasta que las ruedas delanteras estén en posición recta hacia adelante.

(1) Coloque las ruedas delanteras en posición recta hacia adelante.

(2) Retire el muelle de reloj de la columna de dirección. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/MUELLE DE RELOJ - DESMONTAJE.)

(3) Gire el rotor del muelle de reloj hacia la derecha, hasta el final de su recorrido. **No aplique una torsión excesiva.**

(4) Desde el final del recorrido del muelle de reloj, gire el rotor aproximadamente dos vueltas y media hacia la izquierda. La clavija de acoplamiento y la cubierta amarilla de goma deberían quedar en la parte inferior y las flechas en el rotor y la caja del muelle de reloj deberían estar alineadas. El muelle de reloj ahora está centrado.

(5) Las ruedas delanteras deben estar todavía en posición recta hacia adelante. Reinstale el muelle de reloj en la columna de dirección. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/MUELLE DE RELOJ - INSTALACION.)

DESMONTAJE

El muelle de reloj no puede repararse. Si está defectuoso o dañado, o si el airbag del conductor se ha desplegado, deberá reemplazarse.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

NOTA: Antes de iniciar este procedimiento, asegúrese de girar el volante de dirección hasta que las ruedas delanteras estén en posición recta hacia adelante.

(1) Coloque las ruedas delanteras en posición recta hacia adelante.

(2) Retire el airbag del conductor del volante de dirección. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMAS DE SUJECION/AIRBAG DEL CONDUCTOR - DESMONTAJE.)

(3) Desconecte los conectores del mazo de cables del volante de dirección de los receptáculos de conector del muelle de reloj superiores.

PRECAUCION: Asegúrese de que los tornillos que fijan el extractor del volante de dirección en dicho volante estén totalmente acoplados en la armadura del volante sin que atraviesen el volante de dirección y dañen al muelle de reloj.

(4) Retire el volante de dirección de la columna de dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/COLUMNA/VOLANTE DE DIRECCION - DESMONTAJE.)

(5) Retire la cubierta de abertura de la columna de dirección del tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CUBIERTA DE ABERTURA DE COLUMNA DE DIRECCION – DESMONTAJE.)

(6) Si el vehículo está equipado con columna de dirección inclinable, agarre firmemente la perilla de inclinación de la columna de dirección y desplácela recto hacia atrás para retirarla de la palanca del mecanismo de ajuste de la columna de dirección inclinable, situada en el lado izquierdo la columna justo debajo de la palanquilla de control del conmutador multifunción.

(7) Desde debajo de la columna de dirección, retire los dos tornillos externos que fijan la cubierta superior a la cubierta inferior.

(8) Ejerciendo presión con las manos, empuje suavemente hacia adentro sobre ambos lados de la cubierta superior, cerca de la línea divisoria entre las cubiertas superior e inferior, a fin de soltar los dispositivos de encaje a presión que la fijan a la cubierta inferior.

(9) Retire la cubierta superior de la inferior.

(10) Desde debajo de la columna de dirección, retire el único tornillo central que fija la cubierta inferior en el alojamiento de la cerradura de la columna de dirección.

(11) Retire la cubierta inferior de la columna de dirección.

(12) Desconecte los dos conectores del mazo de cables del tablero de instrumentos para el muelle de reloj de los dos receptáculos de conector de debajo de la columna de dirección en la parte posterior del alojamiento del muelle de reloj.

(13) Retire los dos tornillos que fijan el muelle de reloj al alojamiento de instalación del conmutador multifunción (Fig. 20).

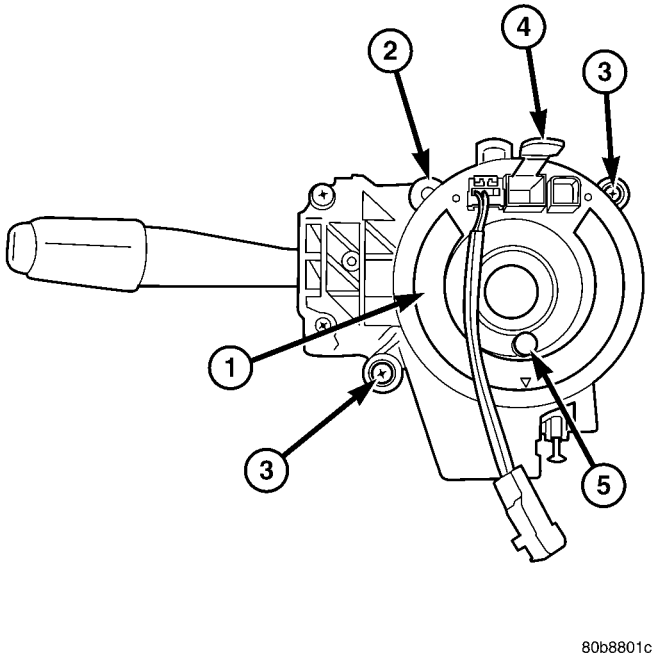


Fig. 20 Muelle de reloj y conmutador multifunción

1 - MUELLE DE RELOJ
2 - PASADOR DE POSICION
3 - TORNILLO (2)
4 - PASADOR DE FIJACION
5 - CUBIERTA DE LA CLAVIJA DE ACOPLAMIENTO

(14) Retire el muelle de reloj del alojamiento de instalación del conmutador multifunción. El muelle de reloj no puede repararse. Si está defectuoso o dañado, o si el airbag del conductor se ha desplegado, deberá reemplazarse.

(15) Si el muelle de reloj que se ha desmontado vuelve a utilizarse, asegúrese de bloquear el rotor del muelle de reloj en la caja del mismo para mantener el centrado hasta que éste se reinstale en la columna de dirección. Si no se mantiene el centrado del muelle de reloj, éste deberá centrarse otra vez antes de reinstalarse. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/MUELLE DE RELOJ - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CENTRADO DEL MUELLE DE RELOJ.)

INSTALACION

El muelle de reloj no puede repararse. Si está defectuoso o dañado, o si el airbag del conductor se ha desplegado, deberá reemplazarse.

Si el muelle de reloj no se encuentra correctamente centrado con respecto al volante de dirección, al árbol de dirección y al mecanismo de dirección, podría resultar dañado. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/MUELLE DE RELOJ - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CENTRADO DEL MUELLE DE RELOJ.) Los muelles de reloj de recambio para el servicio se entregan previamente centrados y con un pasador de fijación de plástico instalado. Este pasador de fijación no debe retirarse hasta que el muelle de reloj haya sido instalado en la columna de dirección. Si el pasador de fijación se retira antes de instalar el muelle de reloj en la columna de dirección, deberá efectuarse el procedimiento de centrado del muelle de reloj.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

NOTA: Antes de comenzar este procedimiento, asegúrese de que las ruedas delanteras continúen en posición recta hacia adelante.

(1) Con cuidado, deslice hacia abajo el muelle de reloj centrado sobre el eje superior de la columna de dirección, hasta que el orificio de la lengüeta en la posición horaria de las 11 en la caja del muelle de reloj encaje en el pasador de posición situado en el alojamiento de instalación del conmutador multifunción (Fig. 20).

(2) Instale y apriete los dos tornillos que fijan el muelle de reloj al alojamiento de instalación del conmutador multifunción y apriételos. Apriete los tornillos con una torsión de 2 N·m (20 lbs. pulg.).

(3) Vuelva a conectar los conectores del mazo de cables del tablero de instrumentos para el muelle de reloj a los dos receptáculos de conector de debajo de la columna de dirección en la parte posterior del alojamiento del muelle de reloj.

(4) Coloque la cubierta inferior sobre la columna de dirección.

(5) Desde debajo de la columna de dirección, instale y apriete el único tornillo central que fija la cubierta inferior en el alojamiento de cierre de la columna de dirección. Apriete el tornillo con una torsión de 2 N·m (20 lbs. pulg.).

(6) Coloque la cubierta superior sobre la columna de dirección. Si el vehículo está equipado con una caja de cambios automática, asegúrese de acoplar el

obturador de luz de la palanca de cambios en las aberturas del lado derecho de las cubiertas superior e inferior.

(7) Alinee los dispositivos de encaje a presión de la cubierta superior con los receptáculos de la cubierta inferior y aplique presión con las manos para encajar uno con otro.

(8) Desde debajo de la columna de dirección, instale y apriete los dos tornillos que fijan la cubierta superior a la cubierta inferior. Apriete los tornillos con una torsión de 2 N·m (20 lbs. pulg.).

(9) Si el vehículo está equipado con columna de dirección inclinable opcional, alinee la perilla de inclinación de la columna con la palanca del mecanismo de ajuste de la columna de dirección inclinable, situada en el lado izquierdo de la columna justo debajo de la palanquilla de control del conmutador multifunción, y ejerciendo presión con las manos empuje firmemente la perilla sobre la palanca.

(10) Reinstale la cubierta de abertura de la columna de dirección en el tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CUBIERTA DE ABERTURA DE COLUMNA DE DIRECCION - INSTALACION.)

(11) Si se ha instalado un muelle de reloj nuevo, retire el pasador de fijación que asegura el rotor del muelle de reloj en la caja del mismo y lo mantiene centrado.

NOTA: Cuando reinstale el volante de dirección, asegúrese de indexar la clavija de acoplamiento con cubierta de goma amarilla en la superficie superior del rotor del muelle de reloj, entre las dos aletas de fundición dentro de la superficie inferior de la maza de la armadura del volante de dirección.

(12) Reinstale el volante de dirección en la columna de dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/COLUMNA/VOLANTE DE DIRECCION - INSTALACION.)

(13) Vuelva a conectar los conectores del mazo de cables del volante de dirección en los receptáculos de conector del muelle de reloj superiores. Asegúrese de que el mazo de cables del volante de dirección pase entre la cubierta tapizada posterior del volante de dirección y la armadura del volante de dirección.

(14) Reinstale el airbag del conductor en el volante de dirección. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/AIRBAG DEL CONDUCTOR - INSTALACION.)

AIRBAG DEL CONDUCTOR

DESCRIPCION

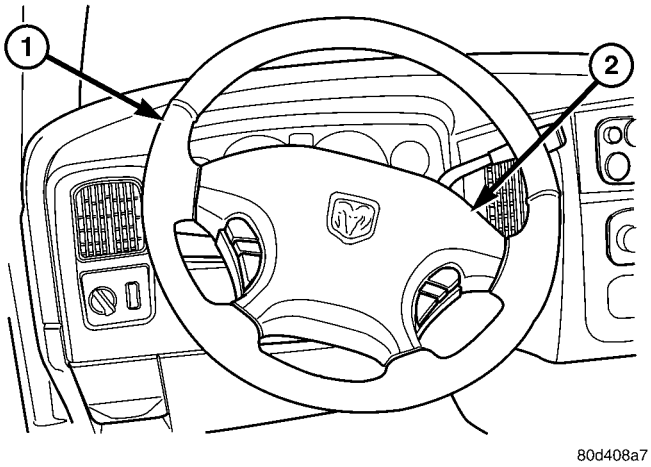


Fig. 21 Cubierta tapizada del airbag del conductor

1 - VOLANTE DE DIRECCION
2 - CUBIERTA TAPIZADA

La cubierta tapizada protectora de plástico termomoldeado por inyección, de color negro, es la parte más visible del airbag del conductor (Fig. 21). El airbag del conductor está situado en el centro del volante de dirección, donde va fijado mediante dos tornillos a la armadura del volante de dirección de cuatro radios. Todos los modelos cuentan con un logotipo de Dodge Ram grabado en relieve en el centro de la cubierta tapizada. Ocultos debajo de la cubierta tapizada del airbag del conductor están el conmutador de claxon, el cojín del airbag plegado, el retenedor del cojín del airbag, el alojamiento del airbag, el inflador del airbag y los retenedores que fijan el inflador al alojamiento del airbag.

El cojín, el alojamiento y el inflador del airbag están retenidos dentro de un receptáculo integrado moldeado dentro de la parte posterior de la cubierta tapizada. El alojamiento del airbag de metal troquelado está fijado mediante lengüetas integradas que enganchan bloques de fijación ranurados en la parte superior e inferior del receptáculo de la cubierta tapizada, un gancho metálico integrado e insertado a cada lado de la pared vertical del receptáculo de la cubierta tapizada a través de una ventanilla, y tres remaches ciegos de aluminio. Esta combinación de dispositivos de fijación traba la cubierta tapizada en su sitio en el alojamiento del airbag.

El conmutador de claxon de tipo membrana resistiva está fijado mediante tarugos térmicos en la superficie interior de la cubierta tapizada del airbag del conductor, entre la cubierta tapizada y el cojín del airbag plegado. El cable de conexión flexible de masa del conmutador de claxon tiene un conector de terminal de ojal que queda aprisionado debajo de una tuerca con reborde en el perno de instalación del

inflador superior derecho, en la parte posterior del alojamiento (Fig. 22). El cable de conexión flexible de masa del conmutador de claxon tiene un aislador negro de plástico moldeado que se fija mediante un retenedor integrado en un orificio de sujeción cerca de la esquina superior izquierda del alojamiento de airbag y se conecta al sistema eléctrico del vehículo mediante una ramificación para tal fin situada en el mazo de cables del volante de dirección. Ambos cables del conmutador del claxon están encaminados a través de ranuras de guía incorporadas en el bloque de fijación superior del receptáculo de la cubierta tapizada.

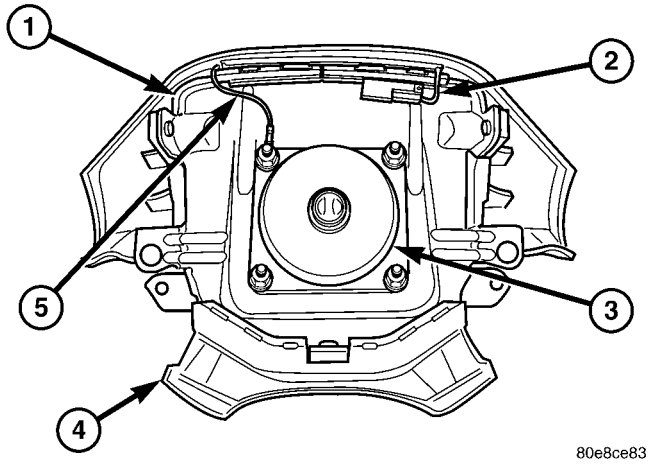


Fig. 22 Alojamiento del airbag del conductor

1 - ALOJAMIENTO
2 - CABLE DE ALIMENTACION DEL CONMUTADOR DEL CLAXON
3 - INFLADOR
4 - RECEPTACULO DE CUBIERTA TAPIZADA
5 - CABLE DE MASA DEL CONMUTADOR DEL CLAXON

El airbag utilizado en este modelo es del tipo Next Generation que cumple con la normativa federal en materia de airbag revisada para desplegarse con menos fuerza que los utilizados en modelos anteriores. Se utiliza un cojín desplegable radial de tela de 71,1 centímetros (28 pulg.) de diámetro con ataduras internas. El inflador del airbag es una unidad de tipo pirotécnica sin azida que está fijada mediante cuatro tuercas hexagonales con reborde en cuatro espárragos situados en el anillo del retenedor del cojín del airbag a la parte posterior del alojamiento del airbag de metal troquelado. Un receptáculo de conector en el inflador del airbag del conductor conecta el iniciador del inflador al sistema eléctrico del vehículo a través de un mazo de conexión flexibles de dos cables con vaina amarilla del muelle de reloj.

El airbag del conductor no puede repararse y debe ser reemplazado en caso de despliegue o de sufrir algún tipo de daño.

FUNCIONAMIENTO

El airbag del conductor es desplegado a partir de señales eléctricas generadas por el Módulo de control de airbag (ACM) a través del circuito de cebo eléctrico del airbag del conductor al iniciador en el inflador del airbag. Cuando el ACM envía la señal eléctrica correcta al iniciador, la energía eléctrica genera el calor necesario para encender un pequeña carga pirotécnica que enciende las pastillas químicas dentro del inflador. Una vez encendidas, estas pastillas químicas se queman rápidamente y producen una gran cantidad de gas inerte. El inflador está sellado en la parte posterior del alojamiento del airbag y un difusor en el inflador dirige todo el gas inerte al interior del cojín del airbag, provocando que el cojín se infle. Al inflarse el cojín del airbag, la cubierta tapizada del airbag del conductor se dividirá por unas líneas de separación predeterminadas y se apartará del camino junto con el conmutador del claxon. Después del despliegue de un airbag, el cojín del mismo se desinfla rápidamente descargando el gas inerte en dirección al tablero de instrumentos, a través de orificios de ventilación contenidos en el tejido utilizado en la construcción del panel posterior (lado del volante de dirección) del cojín del airbag.

Algunos de los productos químicos utilizados para crear el gas inerte pueden considerarse dañinos en su estado sólido antes de quemarse, pero están sellados con seguridad dentro del inflador del airbag. Habitualmente, todos los productos químicos potencialmente dañinos se queman cuando se produce el despliegue del airbag. El gas inerte que se produce al quemarse los productos químicos es inocuo. No obstante, una pequeña cantidad de residuos de los productos químicos quemados puede producir molestias temporales si entran en contacto con la piel, ojos o vías respiratorias. Si se percibe irritación de la piel o los ojos, enjuague la zona afectada con abundante agua limpia y fresca. Si se irritan las vías respiratorias, diríjase a otra zona donde se pueda respirar aire puro limpio. Si estas acciones no alivian la irritación, busque asistencia médica.

DESMONTAJE

El procedimiento que se detalla a continuación corresponde al reemplazo de un airbag del conductor defectuoso o dañado. Si el airbag está defectuoso o dañado, pero no se ha desplegado, repase los procedimientos recomendados para la manipulación de sujeciones suplementarias sin desplegar. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - MANIPULACION DE SUJECIONES SUPLEMENTARIAS SIN DESPLEGAR.) Si el airbag del conductor se ha desplegado, antes de retirar el airbag del vehículo repase los procedimientos recomendados para el servicio después del despliegue de una sujeción suplementaria. (Con-

sulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DESPUES DEL DESPLIEGUE DE UNA SUJECION SUPLEMENTARIA.)

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: PARA RETIRAR UN AIRBAG DESPLEGADO, SE DEBEN USAR GUANTES DE GOMA, PROTECCION PARA LOS OJOS Y CAMISA DE MANGA LARGA. ES POSIBLE QUE HAYA DEPOSITOS EN EL COJIN DEL AIRBAG Y EN OTRAS SUPERFICIES INTERIORES. EN GRANDES DOSIS, ESOS DEPOSITOS PUEDEN OCASIONAR IRRITACION DE LA PIEL Y LOS OJOS.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Espere dos minutos hasta que se descargue el condensador del sistema antes de continuar con el servicio.

(2) Desde debajo del volante de dirección, retire los dos tornillos que fijan las dos cubiertas tapizadas o los conmutadores de control de velocidad de la cubierta tapizada del airbag del conductor.

(3) Desde la parte superior del volante de dirección, retire las dos cubiertas tapizadas o conmutadores de control de velocidad de las cavidades a cada lado de la cubierta tapizada del airbag del conductor para acceder a los tornillos de instalación de dicho airbag.

(4) Retire los dos tornillos que fijan el airbag del conductor en la armadura del volante de dirección (Fig. 23).

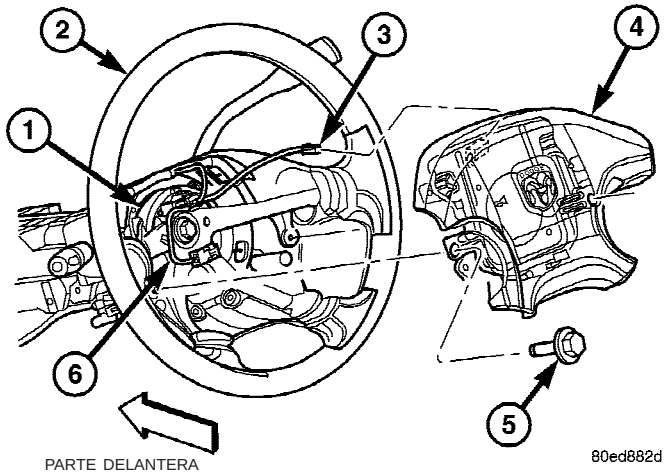


Fig. 23 Desmontaje e instalación del airbag del conductor

1 - MUELLE DE RELOJ
2 - VOLANTE DE DIRECCION
3 - RAMIFICACION DE ALIMENTACION DEL CONMUTADOR DEL CLAXON
4 - AIRBAG DEL CONDUCTOR
5 - TORNILLO (2)
6 - CABLE DE CONEXION FLEXIBLE DEL MUELLE DE RELOJ

(5) Separe el airbag del conductor del volante de dirección, lo suficiente para acceder a las dos conexiones eléctricas en la parte posterior del alojamiento del airbag.

(6) Desconecte el conector de ramificación de alimentación de conmutador de claxon correspondiente al mazo de cables del volante de dirección del aislador del conector de cables de la conexión flexible de alimentación del conmutador de claxon, situado en la parte posterior del alojamiento del airbag del conductor.

PRECAUCION: No tire de los cables de conexión flexible del muelle de reloj ni haga palanca en el aislador del conector para desenganchar el conector del receptáculo del conector del inflador del airbag del conductor. Si estos cables de conexión flexible y sus aisladores del conector se retiran de forma incorrecta pueden producirse daños en los circuitos de los airbag o los aisladores del conector.

(7) El conector de cables de conexión flexible del airbag del conductor del muelle de reloj se fija mediante cierres incorporados al receptáculo de conector del inflador del airbag, que está situado en la parte posterior del alojamiento del airbag del conductor. Oprima los cierres a cada lado del aislador de conector y tire del aislador recto hacia fuera del inflador del airbag para desconectarlo del receptáculo del conector.

(8) Retire el airbag del conductor del volante de dirección.

(9) Si el airbag del conductor se ha desplegado, deberá reemplazarse el muelle de reloj. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/MUELLE DE RELOJ - DESMONTAJE.)

INSTALACION

El procedimiento que se detalla a continuación corresponde al reemplazo de un airbag del conductor defectuoso o dañado. Si el airbag está defectuoso o dañado, pero no se ha desplegado, repase los procedimientos recomendados para la manipulación de sujeciones suplementarias sin desplegar. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - MANIPULACION DE SUJECIONES SUPLEMENTARIAS SIN DESPLEGAR.) Si el airbag del conductor se ha desplegado, antes de retirar el airbag del vehículo repase los procedimientos recomendados para el servicio después del despliegue de una sujeción suplementaria. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DESPUES DEL DESPLIEGUE DE UNA SUJECION SUPLEMENTARIA.)

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES PARA EVITAR QUE PENETREN MATERIAS EXTRAÑAS EN EL AIRBAG DEL CONDUCTOR, O QUE ESTAS QUEDEN ATRAPADAS ENTRE EL COJIN Y LA CUBIERTA TAPIZADA DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR. SI NO SE TIENE EN CUENTA ESTA ADVERTENCIA, LOS OCUPANTES PUEDEN SUFRIR LESIONES AL DESPLEGARSE EL AIRBAG.

ADVERTENCIA: NUNCA DEBE PINTARSE LA CUBIERTA TAPIZADA DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR. LOS AIRBAG DE RECAMBIO SE ENTREGAN CON LAS CUBIERTAS TAPIZADAS EN LOS COLORES ORIGINALES. LA PINTURA PUEDE MODIFICAR LA RESPUESTA DEL MATERIAL DE LA CUBIERTA TAPIZADA ANTE EL DESPLIEGUE DEL AIRBAG. SI NO SE TIENE EN CUENTA ESTA ADVERTENCIA, LOS OCUPANTES PUEDEN SUFRIR LESIONES AL DESPLEGARSE EL AIRBAG.

(1) Emplace el airbag del conductor suficientemente cerca del volante de dirección para volver a conectar las dos conexiones eléctricas en la parte posterior del alojamiento del airbag.

(2) Al instalar el airbag del conductor, vuelva a conectar el conector del cable de conexión flexible de muelle de reloj del airbag del conductor al receptáculo del conector del inflador del airbag presionando recto hacia dentro del conector (Fig. 23). Puede confirmar que el conector está completamente acoplado en su receptáculo escuchando cuidadosamente si se produce un chasquido audible claro al encajar a presión el conector en su posición.

(3) Vuelva a conectar el conector de la ramificación de alimentación del conmutador de claxon del mazo de cables del volante de dirección al aislador del conector del cable de conexión flexible de alimentación del conmutador de claxon situado en la parte posterior del alojamiento de airbag del conductor.

(4) Emplace cuidadosamente el airbag del conductor en el volante de dirección. Asegúrese de que el cable de conexión flexible del muelle de reloj y el mazo de cables del volante de dirección en la zona del cubo del volante de dirección no queden pinzados entre el airbag del conductor y el armazón del volante de dirección.

(5) Instale y apriete los dos tornillos que fijan el airbag del conductor en la armadura del volante de dirección. Apriete los tornillos con una torsión de 14 N·m (120 lbs. pulg.).

(6) Desde la parte superior del volante de dirección, emplace las dos cubiertas tapizadas o conmutadores de control de velocidad dentro de las cavidades a cada lado de la cubierta tapizada del airbag del conductor.

(7) Desde debajo del volante de dirección, instale y apriete los dos tornillos que fijan las dos cubiertas tapizadas o los conmutadores de control de velocidad a cada lado de la cubierta tapizada del airbag del conductor. Apriete los tornillos con una torsión de 2 N·m (15 lbs. pulg.).

(8) No vuelva a conectar el cable negativo de la batería en este momento. El procedimiento de prueba de verificación del sistema de sujeción suplementario debe efectuarse después del servicio de cualquier componente de dicho sistema. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PRUEBA DE VERIFICACION.)

CINTURON DE SEGURIDAD Y RETRACTOR DELANTERO CENTRAL

DESMONTAJE

Un cinturón de seguridad central delantero y retractor se utiliza únicamente en los modelos con cabina de serie. Los modelos con cabina Quad disponen de un cinturón de caderas en la posición de asiento central delantera. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/HEBILLA DE CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL DELANTERO – DESMONTAJE.)

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA HEBILLA O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Acceda entre la parte central del cojín del asiento delantero y el respaldo del asiento delantero y suelte la placa de anclaje inferior del cinturón de seguridad central delantero de la hebilla única del anclaje inferior de color negro. Utilice una llave de encendido o un destornillador pequeño para oprimir el pequeño botón blanco de desenganche en la hebilla del anclaje.

(2) Desplace el asiento delantero completamente hacia delante para facilitar el acceso a la unidad de cinturón de seguridad central delantero y retractor.

(3) Utilizando una varilla tapizada u otra herramienta adecuada de hoja ancha y plana, haga palanca suavemente en cada lado del marco del cinturón de seguridad central delantero en el panel tapizado posterior de la cabina para soltar los dispositivos de encaje a presión que fijan el marco al panel (Fig. 24).

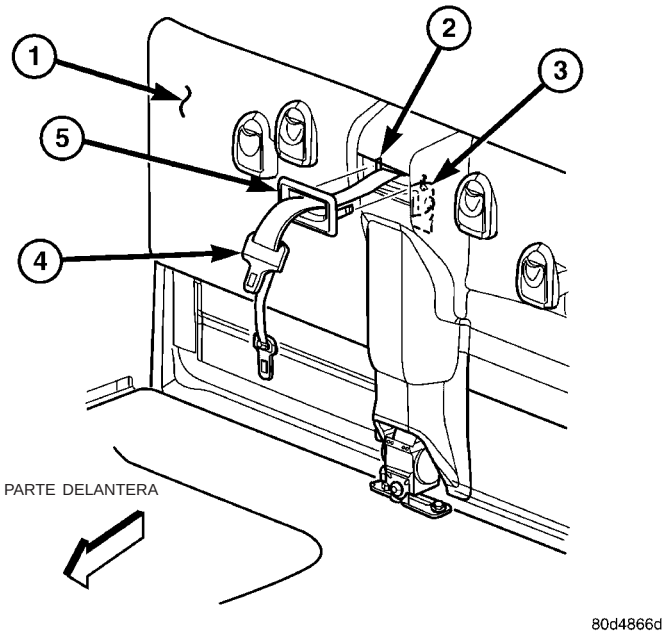


Fig. 24 Marco de cinturón de seguridad central delantero

1 - PANEL TAPIZADO
2 – SOPORTE DE LA CARROCERIA
3 - SOPORTE DEL CINTURON DE SEGURIDAD
4 - CINTURON DE SEGURIDAD
5 - MARCO

(4) Retire el marco de la correa del cinturón de seguridad central delantero.

(5) Retire el tapizado del panel posterior de la cabina. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/PANEL TAPIZADO DE POSTERIOR DE CABINA TRASERO – DESMONTAJE.)

(6) Retire los dos tornillos que fijan el soporte del cinturón del cinturón de seguridad central delantero en el soporte de la carrocería del refuerzo del panel posterior superior de la cabina (Fig. 25).

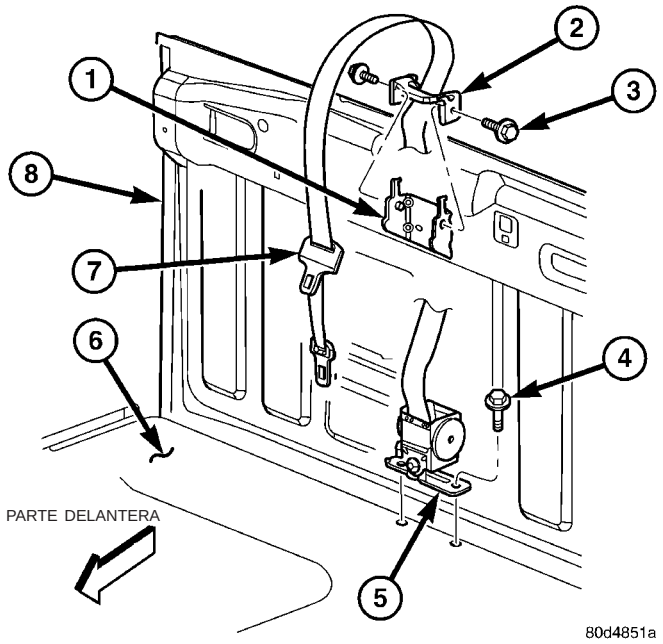


Fig. 25 Desmontaje e instalación de cinturón de seguridad central delantero y retractor

1 - SOPORTE DE LA CARROCERIA
2 - SOPORTE DE CINTURON
3 - TORNILLO (2)
4 - TORNILLO (2)
5 - RETRACTOR
6 - PLANCHA DEL SUELO
7- CINTURON DE SEGURIDAD
8 - PANEL POSTERIOR DE LA CABINA

(7) Retire el soporte del cinturón del cinturón de seguridad central delantero del soporte de la carrocería en el refuerzo del panel posterior superior de la cabina.

(8) Retire los dos tornillos que fijan el soporte del retractor del cinturón de seguridad central delantero en la plancha del suelo, cerca de la base del panel posterior de la cabina.

(9) Retire la unidad de cinturón de seguridad central delantero y retractor de la plancha del suelo.

INSTALACION

Un cinturón de seguridad central delantero y retractor se utiliza únicamente en los modelos con cabina de serie. Los modelos con cabina Quad disponen de un cinturón de caderas en la posición de asiento central delantera. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/HEBILLA DE CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL DELANTERO - INSTALACION.)

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Emplace la unidad de cinturón de seguridad central delantero y retractor en la plancha del suelo en la base del panel posterior de la cabina, a la derecha del centro (Fig. 25).

(2) Instale y apriete los dos tornillos que fijan el soporte del retractor del cinturón de seguridad central delantero en la plancha del suelo, cerca de la base del panel posterior de la cabina. Apriete los tornillos con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(3) Emplace el soporte del cinturón de seguridad central delantero en el soporte de la carrocería en el refuerzo superior del panel posterior de la cabina.

(4) Instale y apriete los dos tornillos que fijan el soporte del cinturón de seguridad central delantero en el soporte de la carrocería en el refuerzo superior del panel posterior de la cabina. Apriete los tornillos con una torsión de 20 N·m (15 lbs. pie).

(5) Reinstale el tapizado en el panel posterior de la cabina. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DE PANEL POSTERIOR DE CABINA TRASERO - INSTALACION.)

(6) Encamine la correa del cinturón de seguridad central delantero a través del marco y emplace el marco en la abertura del cinturón, cerca de la parte superior del panel tapizado posterior de la cabina (Fig. 24).

(7) Ejerciendo presión con las manos, empuje firme y uniformemente en cada lado de la unidad de marco del cinturón de seguridad central delantero hasta que éste encaje en su sitio en el panel tapizado posterior de la cabina.

(8) Desplace el asiento delantero de nuevo completamente hacia atrás.

(9) Acceda entre la parte central del cojín del asiento delantero y el respaldo del asiento delantero

y enganche la placa de anclaje inferior del cinturón de seguridad central delantero en la hebilla única del anclaje inferior de color negro.

CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO CENTRAL

DESMONTAJE

En todos los modelos se utiliza una hebilla de cinturón de seguridad central delantero de posición fija, situada en el lado izquierdo de la sección central del asiento delantero (20 por ciento). Los modelos con cabina de serie también disponen de una hebilla única de anclaje inferior de cinturón de seguridad central delantero de posición fija de color negro para el anclaje inferior del cinturón de seguridad central de tres puntos, situada en el lado derecho de la sección central del asiento delantero. El procedimiento siguiente también es aplicable al cinturón de seguridad de caderas central delantero de posición fija situado en el lado derecho de la sección central del asiento delantero de todos los modelos con cabina Quad. La unidad de cinturón de seguridad central delantero de tres puntos y retractor se utiliza únicamente en los modelos con cabina de serie. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL DELANTERO Y RETRACTOR – DESMONTAJE.)

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Desplace la sección externa derecha o izquierda adyacente del asiento delantero (40 por ciento) completamente hacia delante para facilitar el acceso a la hebilla del cinturón de seguridad central delantero, el anclaje inferior del cinturón de caderas o la hebilla única de anclaje de cinturón de seguridad central delantero de color negro (Fig. 26).

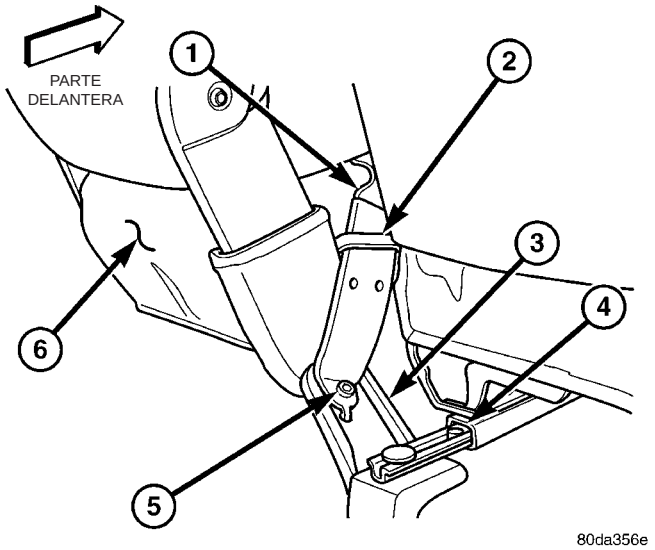


Fig. 26 Desmontaje e instalación de cinturón de seguridad central delantero

1 - CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL DELANTERO
2 - CORREA ELASTICA
3 - SOPORTE DE APOYO DE ASIENTO CENTRAL
4 - CORREDERA DE ASIENTO INTERNO DELANTERO
5 - TORNILLO
6 - SECCION DE ASIENTO CENTRAL

(2) Desde detrás del asiento delantero, retire el tornillo que fija la hebilla del cinturón de seguridad central delantero, el anclaje inferior del cinturón de caderas, o la hebilla única de anclaje inferior de cinturón de seguridad central delantero de color negro en el soporte de apoyo del asiento central.

(3) Desde delante del asiento delantero, acceda entre el cojín del asiento central y cojín del asiento externo derecho o izquierdo adyacente y retire la hebilla del cinturón de seguridad central delantero, la unidad de cinturón de caderas o la hebilla única de anclaje inferior del cinturón de seguridad central delantero de color negro a través de la correa elástica en el lateral del cojín del asiento central.

(4) Retire la hebilla del cinturón de seguridad central delantero, la unidad de cinturón de caderas o la hebilla única de anclaje inferior del cinturón de seguridad central delantero de color negro del asiento delantero.

INSTALACION

En todos los modelos se utiliza una hebilla de cinturón de seguridad central delantero de posición fija, situada en el lado izquierdo de la sección central del asiento delantero (20 por ciento). Los modelos con cabina de serie también disponen de una hebilla única de anclaje inferior de cinturón de seguridad central delantero de posición fija de color negro para el anclaje inferior del cinturón de seguridad central de tres puntos, situada en el lado derecho de la sección central del asiento delantero. El procedimiento siguiente también es aplicable al cinturón de seguridad de caderas central delantero de posición fija situado en el lado derecho de la sección central del asiento delantero de todos los modelos con cabina Quad. La unidad de cinturón de seguridad central delantero de tres puntos y retractor se utiliza únicamente en los modelos con cabina de serie. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL DELANTERO Y RETRACTOR - INSTALACION.)

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Desde delante del asiento delantero, emplace la hebilla del cinturón de seguridad central delantero, la unidad de cinturón de caderas o la hebilla única de anclaje inferior del cinturón de seguridad central delantero de color negro entre el cojín del asiento central y el cojín del asiento externo derecho o izquierdo delantero adyacente.

(2) Desde delante del asiento delantero, acceda entre el cojín del asiento central y cojín del asiento externo derecho o izquierdo delantero adyacente para encaminar la hebilla del cinturón de seguridad central delantero, el anclaje inferior de la unidad de cinturón de caderas o la hebilla única de anclaje inferior del cinturón de seguridad central delantero de color negro a través de la correa elástica en el lateral del cojín del asiento central (Fig. 26).

(3) Desde detrás del asiento delantero, emplace la hebilla del cinturón de seguridad central delantero, el anclaje inferior del cinturón de caderas, o la hebilla única de anclaje inferior de cinturón de seguridad central delantero de color negro en el soporte de apoyo del asiento central.

(4) Instale y apriete el tornillo que fija la hebilla del cinturón de seguridad central delantero, el anclaje inferior del cinturón de caderas, o la hebilla única de anclaje inferior de cinturón de seguridad central delantero de color negro en el soporte de apoyo del asiento central. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(5) Desplace la sección externa derecha o izquierda del asiento delantero adyacente (40 por ciento) de nuevo a la posición completamente hacia atrás.

CINTURON DE SEGURIDAD Y RETRACTOR DELANTERO EXTERIOR

DESMONTAJE

DESMONTAJE - CABINA ESTANDAR

El procedimiento siguiente es para la sustitución de una unidad defectuosa o dañada de cinturón de seguridad delantero externo y retractor, que en este modelo incluye un tensor de cinturón de seguridad. (Consulte el grupo 8 -ELECTRICO/SUJECIONES/TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD - DESCRIPCION.) El único componente de esta unidad de cinturón de seguridad y retractor que está disponible para el recambio individual de servicio es el botón de tope de plástico de la correa que evita que la hebilla caiga al suelo cuando está guardada. Consulte las instrucciones que acompañan al juego de repuestos para llevar a cabo en forma correcta los procedimientos de recambio del botón de tope de la correa.

El retractor del cinturón de seguridad del lado del conductor, en los modelos con cabina de serie solamente, también incluye un reductor de tensión. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/REDUCTOR DE TENSION - DESCRIPCION.) El retractor del cinturón de seguridad del lado del acom-

pañante incluye en todos los modelos un mecanismo de bloqueo automático conmutable. (Consulte el grupo 8 -ELECTRICO/SUJECIONES/RETRACTOR DE BLOQUEO AUTOMATICO - DESCRIPCION.)

Si el cinturón de seguridad o el retractor está defectuoso o dañado, pero el tensor de cinturón de seguridad no se ha desplegado, repase los procedimientos recomendados para la manipulación de sujeciones suplementarias sin desplegar. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - MANIPULACION DE SUJECIONES SUPLEMENTARIAS SIN DESPLEGAR.) Si el tensor de cinturón de seguridad se ha desplegado, antes de retirar el cinturón de seguridad delantero externo y el retractor del vehículo repase los procedimientos recomendados para el servicio después del despliegue de una sujeción suplementaria. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DESPUES DEL DESPLIEGUE DE UNA SUJECION SUPLEMENTARIA.)

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Desplace el asiento delantero completamente hacia delante para facilitar el acceso al anclaje inferior del cinturón de seguridad y al tapizado del pilar B.

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Espere dos minutos hasta que se descargue el condensador del sistema antes de continuar con el servicio.

(3) Retire el tornillo que fija la placa de anclaje inferior del cinturón de seguridad en la parte inferior del interior del pilar B (Fig. 27).

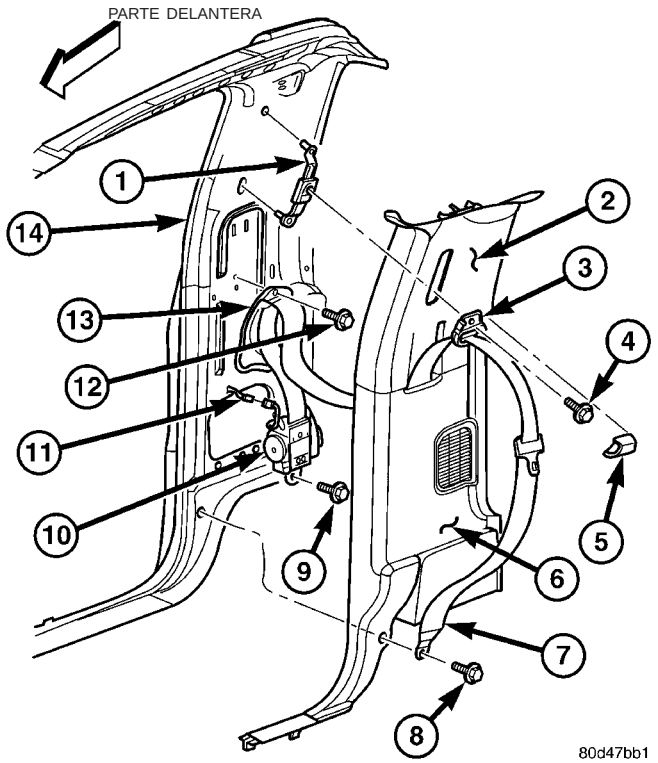


Fig. 27 Desmontaje e instalación de cinturón de seguridad externo delantero y retractor – Cabina de serie

1 - REGULADOR
2 - PARTE SUPERIOR DEL PANEL TAPIZADO
3 - DISPOSITIVO DE DOBLEZ
4 - TORNILLO
5 - CUBIERTA TAPIZADA
6 - PARTE INFERIOR DEL PANEL TAPIZADO
7 - ANCLAJE INFERIOR
8 - TORNILLO
9 - TORNILLO
10 - RETRACTOR
11 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES
12 - TORNILLO
13 - GUIA DE LA CORREA
14 - PILAR B

(4) Retire la placa de anclaje inferior del cinturón de seguridad de la parte inferior del interior del pilar B.

(5) Desenganche y retire la cubierta tapizada del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad externo delantero para acceder al tornillo que fija el dispositivo de doblez al regulador de altura en la parte superior del interior del pilar B. Deseche la cubierta tapizada del dispositivo de doblez retirada ya que no puede reutilizarse.

(6) Retire el tornillo que fija el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en el regulador de altura.

(7) Retire el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad del regulador de altura.

(8) Retire el tapizado superior e inferior del interior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B - DESMONTAJE) y (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR B - DESMONTAJE).

(9) Retire el tornillo que fija la guía de la correa del cinturón de seguridad al interior del pilar B cerca de cordón de la puerta.

(10) Retire la guía de la correa del cinturón de seguridad del interior del pilar B.

(11) En el lado del conductor solamente, desconecte la ramificación del mazo de cables de la carrocería y el conector blanco del receptáculo del conector para el reductor de tensión del cinturón de seguridad situado cerca de la parte inferior del retractor.

(12) Desenganche el retenedor de cables de conexión flexible del tensor de cinturón de seguridad del orificio en la plancha metálica del interior del pilar B.

(13) Desconecte el conector amarillo de cables de conexión flexible del tensor de cinturón de seguridad de la ramificación del mazo de cables de la carrocería y el conector para el tensor.

(14) Retire el tornillo que fija el soporte inferior del retractor en la parte inferior del interior del pilar B, debajo del orificio de instalación del retractor.

(15) Suelte los ganchos del soporte superior del retractor de las ranuras en la parte inferior del interior del pilar B, encima del orificio de instalación del retractor.

(16) Retire el cinturón de seguridad delantero externo y el retractor del orificio de instalación del retractor en la parte inferior del interior del pilar B.

DESMONTAJE - CABINA CUADRUPLE

El procedimiento siguiente es para la sustitución de una unidad defectuosa o dañada de cinturón de seguridad delantero externo y retractor, que en este modelo incluye un tensor de cinturón de seguridad. (Consulte el grupo 8 -ELECTRICO/SUJECIONES/ TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD - DESCRIPCION.) El único componente de esta unidad de cinturón de seguridad y retractor que está disponible para el recambio individual de servicio es el botón de tope de plástico de la correa que evita que la hebilla caiga al suelo cuando está guardada. Consulte las instrucciones que acompañan al juego de repuestos para llevar a cabo los procedimientos de recambio del botón de tope de la correa en forma correcta.

El retractor del cinturón de seguridad del lado del acompañante, en todos los modelos incluye un mecanismo de bloqueo automático conmutable. (Consulte el grupo 8 -ELECTRICO/SUJECIONES/RETRACTOR DE BLOQUEO AUTOMATICO - DESCRIPCION.)

Si el cinturón de seguridad o el retractor está defectuoso o dañado, pero el tensor de cinturón de seguridad no se ha desplegado, repase los procedimientos recomendados para la manipulación de sujeciones suplementarias sin desplegar. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDI-

MIENTO CONVENCIONAL - MANIPULACION DE SUJECIONES SUPLEMENTARIAS SIN DESPLEGAR.) Si el tensor de cinturón de seguridad se ha desplegado, antes de retirar el cinturón de seguridad delantero externo y el retractor del vehículo repase los procedimientos recomendados para el servicio después del despliegue de una sujeción suplementaria. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DESPUES DEL DESPLIEGUE DE UNA SUJECION SUPLEMENTARIA.)

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Desplace el asiento delantero completamente hacia delante para facilitar el acceso al anclaje inferior del cinturón de seguridad y al tapizado del pilar B.

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Espere dos minutos hasta que se descargue el condensador del sistema antes de continuar con el servicio.

(3) Retire el tornillo que fija el anclaje inferior del cinturón de seguridad en la plancha del suelo, cerca de la base del interior del pilar B (Fig. 28).

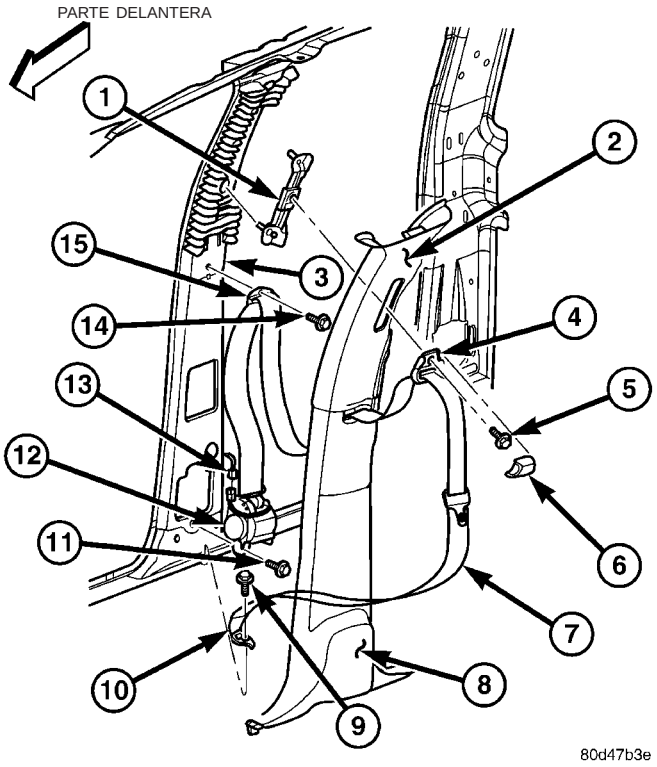


Fig. 28 Desmontaje e instalación de cinturón de seguridad externo delantero y retractor – Cabina Quad

1 - REGULADOR
2 - PARTE SUPERIOR DEL PANEL TAPIZADO
3 - PILAR B
4 - DISPOSITIVO DE DOBLEZ
5 - TORNILLO
6 - CUBIERTA TAPIZADA
7- CINTURON DE SEGURIDAD
8 - PARTE INFERIOR DEL PANEL TAPIZADO
9 - TORNILLO
10 - ANCLAJE INFERIOR
11 - TORNILLO
12 - RETRACTOR
13 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES
14 - TORNILLO
15 - GUIA DE LA CORREA

(4) Retire el anclaje inferior del cinturón de seguridad de la plancha del suelo, cerca de la base de la parte interior del pilar B.

(5) Desenganche y retire la cubierta tapizada del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad externo delantero para acceder al tornillo que fija el dispositivo de doblez al regulador de altura en la parte superior del interior del pilar B. Deseche la cubierta tapizada del dispositivo de doblez retirada ya que no puede reutilizarse.

(6) Retire el tornillo que fija el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en el regulador de altura.

(7) Retire el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad del regulador de altura.

(8) Retire el tapizado superior e inferior del interior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B - DESMONTAJE) y (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR B - DESMONTAJE).

(9) Retire el tornillo que fija la guía de la correa del cinturón de seguridad al interior del pilar B cerca de cordón de la puerta.

(10) Retire la guía de la correa del cinturón de seguridad del interior del pilar B.

(11) Desenganche el retenedor de cables de conexión flexible del tensor de cinturón de seguridad del orificio en la plancha metálica del interior del pilar B.

(12) Desconecte el conector amarillo de cables de conexión flexible del tensor de cinturón de seguridad de la ramificación del mazo de cables de la carrocería y el conector para el tensor.

(13) Retire el tornillo que fija el soporte inferior del retractor en la parte inferior del interior del pilar B, debajo del orificio de instalación del retractor.

(14) Suelte los ganchos del soporte superior del retractor de las ranuras en la parte inferior del interior del pilar B, encima del orificio de instalación del retractor.

(15) Retire el cinturón de seguridad delantero externo y el retractor del orificio de instalación del retractor en la parte inferior del interior del pilar B.

INSTALACION

INSTALACION - CABINA ESTANDAR

El procedimiento siguiente es para la sustitución de una unidad defectuosa o dañada de cinturón de seguridad delantero externo y retractor, que en este modelo incluye un tensor de cinturón de seguridad. (Consulte el grupo 8 -ELECTRICO/SUJECIONES/ TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD - DESCRIPCION.) El único componente de esta unidad de cinturón de seguridad y retractor que está disponible para el recambio individual de servicio es el botón de tope de plástico de la correa que evita que la hebilla caiga al suelo cuando está guardada. Consulte las instrucciones que acompañan al juego de repuestos para llevar a cabo los procedimientos de recambio del botón de tope de la correa en forma correcta.

El retractor del cinturón de seguridad del lado del conductor, en los modelos con cabina de serie solamente, también incluye un reductor de tensión. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/ REDUCTOR DE TENSION - DESCRIPCION.) El retractor del cinturón de seguridad del lado del acompañante, en todos los modelos incluye un mecanismo de bloqueo automático conmutable. (Consulte el grupo 8 -ELECTRICO/SUJECIONES/RETRACTOR DE BLOQUEO AUTOMATICO - DESCRIPCION.)

Si el cinturón de seguridad o el retractor está defectuoso o dañado, pero el tensor de cinturón de seguridad no se ha desplegado, repase los procedimientos recomendados para la manipulación de sujeciones suplementarias sin desplegar. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - MANIPULACION DE SUJECIONES SUPLEMENTARIAS SIN DESPLEGAR.) Si el tensor de cinturón de seguridad se ha desplegado, antes de retirar el cinturón de seguridad delantero externo y el retractor del vehículo repase los procedimientos recomendados para el servicio después del despliegue de una sujeción suplementaria. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DESPUES DEL DESPLIEGUE DE UNA SUJECION SUPLEMENTARIA.)

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Emplace el cinturón de seguridad delantero externo y el retractor en el orificio de instalación del retractor en la parte inferior del interior del pilar B (Fig. 27).

(2) Acople los ganchos del soporte superior del retractor dentro de las ranuras en la parte inferior del interior del pilar B, encima del orificio de instalación del retractor.

(3) Instale y apriete el tornillo que fija el soporte inferior del retractor en la parte inferior del interior del pilar B, debajo del orificio de instalación del retractor. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(4) Vuelva a conectar el conector amarillo de cables de conexión flexible del tensor de cinturón de seguridad en la ramificación del mazo de cables de la carrocería y el conector para el tensor.

(5) Enganche el retenedor de cables de conexión flexible del tensor de cinturón de seguridad dentro del orificio en la plancha metálica del interior del pilar B.

(6) En el lado del conductor solamente, vuelva a conectar la ramificación del mazo de cables de la carrocería y el conector blanco en el receptáculo del conector del reductor de tensión del cinturón de seguridad situado cerca de la parte inferior del retractor.

(7) Emplace la guía de la correa del cinturón de seguridad en su lugar de instalación en el interior del pilar B, cerca del cordón de la puerta.

(8) Instale y apriete el tornillo que fija la guía de la correa del cinturón de seguridad en el interior del pilar B. Apriete el tornillo con una torsión de 2 N·m (20 lbs. pulg.).

(9) Reinstale el tapizado superior e inferior en el interior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B - INSTALACION) y (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR B - INSTALACION).

(10) Emplace el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en el regulador de altura en la parte superior del interior del pilar B.

(11) Instale y apriete el tornillo que fija el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en el regulador de altura. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(12) Acople los dispositivos de fijación a presión inferiores de la nueva cubierta tapizada sobre el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad externo delantero y, ejerciendo presión con las manos, empuje firme y uniformemente sobre la parte superior de la cubierta tapizada hasta que encaje en su sitio.

(13) Emplace el anclaje inferior del cinturón de seguridad en la parte inferior del interior del pilar B.

(14) Instale y apriete el tornillo que fija el anclaje inferior del cinturón de seguridad en el pilar B. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(15) No vuelva a conectar el cable negativo de la batería en este momento. El procedimiento de prueba de verificación del sistema de sujeción suplementario debe efectuarse después del servicio de cualquier componente de dicho sistema. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PRUEBA DE VERIFICACION.)

(16) Desplace el asiento delantero de nuevo completamente hacia atrás.

INSTALACION - CABINA CUADRUPLE

El procedimiento siguiente es para la sustitución de una unidad defectuosa o dañada de cinturón de seguridad delantero externo y retractor, que en este modelo incluye un tensor de cinturón de seguridad. (Consulte el grupo 8 -ELECTRICO/SUJECIONES/ TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD - DESCRIPCION.) El único componente de esta unidad de cinturón de seguridad y retractor que está disponible para el recambio individual de servicio es el botón de tope de plástico de la correa que evita que la hebilla caiga al suelo cuando está guardada. Consulte las instrucciones que acompañan al juego de repuestos para llevar a cabo los procedimientos de recambio del botón de tope de la correa en forma correcta.

El retractor del cinturón de seguridad del lado del acompañante, en todos los modelos incluye un mecanismo de bloqueo automático conmutable. (Consulte el grupo 8 -ELECTRICO/SUJECIONES/RETRACTOR DE BLOQUEO AUTOMATICO - DESCRIPCION.)

Si el cinturón de seguridad o el retractor está defectuoso o dañado, pero el tensor de cinturón de seguridad no se ha desplegado, repase los procedimientos recomendados para la manipulación de sujeciones suplementarias sin desplegar. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - MANIPULACION DE SUJECIONES SUPLEMENTARIAS SIN DESPLEGAR.) Si el tensor de cinturón de seguridad se ha desplegado, antes de retirar el cinturón de seguridad delantero externo y el retractor del vehículo repase los procedimientos recomendados para el servicio después del despliegue de una sujeción suplementaria. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DESPUES DEL DESPLIEGUE DE UNA SUJECION SUPLEMENTARIA.)

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Emplace el cinturón de seguridad delantero externo y el retractor en el orificio de instalación del retractor en la parte inferior del interior del pilar B (Fig. 28).

(2) Acople los ganchos del soporte superior del retractor dentro de las ranuras en la parte inferior del interior del pilar B, encima del orificio de instalación del retractor.

(3) Instale y apriete el tornillo que fija el soporte inferior del retractor en la parte inferior del interior del pilar B, debajo del orificio de instalación del retractor. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(4) Vuelva a conectar el conector amarillo de cables de conexión flexible del tensor de cinturón de seguridad en la ramificación del mazo de cables de la carrocería y el conector para el tensor.

(5) Enganche el retenedor de cables de conexión flexible del tensor de cinturón de seguridad dentro del orificio en la plancha metálica del interior del pilar B.

(6) Emplace la guía de la correa del cinturón de seguridad en su lugar de instalación en el interior del pilar B, cerca del cordón de la puerta.

(7) Instale y apriete el tornillo que fija la guía de la correa del cinturón de seguridad en el interior del pilar B. Apriete el tornillo con una torsión de 2 N·m (20 lbs. pulg.).

(8) Reinstale el tapizado superior e inferior en el interior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B - INSTALACION) y (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR B - INSTALACION).

(9) Emplace el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en el regulador de altura en la parte superior del interior del pilar B.

(10) Instale y apriete el tornillo que fija el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en el regulador de altura. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(11) Acople los dispositivos de fijación a presión inferiores de la nueva cubierta tapizada sobre el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad externo delantero y, ejerciendo presión con las manos, empuje firme y uniformemente sobre la parte superior de la cubierta tapizada hasta que encaje en su sitio.

(12) Emplace el anclaje inferior del cinturón de seguridad en la plancha del suelo, cerca de la base de la parte interior del pilar B.

(13) Instale y apriete el tornillo que fija el anclaje inferior del cinturón de seguridad en la plancha del suelo, cerca de la base de la parte interior del pilar B. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(14) No vuelva a conectar el cable negativo de la batería en este momento. El procedimiento de prueba de verificación del sistema de sujeción suplementario debe efectuarse después del servicio de cualquier componente de dicho sistema. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PRUEBA DE VERIFICACION.)

(15) Desplace el asiento delantero de nuevo completamente hacia atrás.

HEBILLA DEL CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO EXTERIOR

DESMONTAJE

En todos los modelos se utiliza una hebilla de cinturón de seguridad externo delantero móvil, situada en el lado interno de cada sección externa del asiento delantero (40 por ciento). La hebilla del cinturón de seguridad del asiento delantero del lado del conductor de todos los modelos también incluye un conmutador de cinturón de seguridad. (Consulte el grupo 8 -ELECTRICO/SUJECIONES/CONMUTADOR DE CINTURON DE SEGURIDAD - DESCRIPCION.)

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Desplace la sección externa derecha o izquierda del asiento delantero (40 por ciento) completamente hacia atrás e incline hacia delante el respaldo del asiento para facilitar el acceso al anclaje inferior de la hebilla del cinturón de seguridad externo delantero.

(2) Para facilitar el acceso al anclaje inferior del cinturón de seguridad externo delantero en los modelos con cabina de serie, desplace también la sección externa del asiento (40 por ciento) opuesta al lado del que se va a retirar la hebilla completamente hacia delante e incline el respaldo hacia delante.

(3) En los modelos con cabina de serie solamente, retire la bandeja de almacenamiento de la plancha trasera del suelo detrás del asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/BANDEJA DE ALMACENAMIENTO TRASERA DEL SUELO - DESMONTAJE.)

(4) Desde detrás del asiento delantero del lado del conductor solamente, desconecte el conector de cables de conexión flexible del conmutador de cinturón de seguridad de la ramificación del mazo de cables del asiento y conector para el conmutador situado debajo del borde interno de la corredera del asiento interno, justo delante del anclaje inferior de la hebilla (Fig. 29).

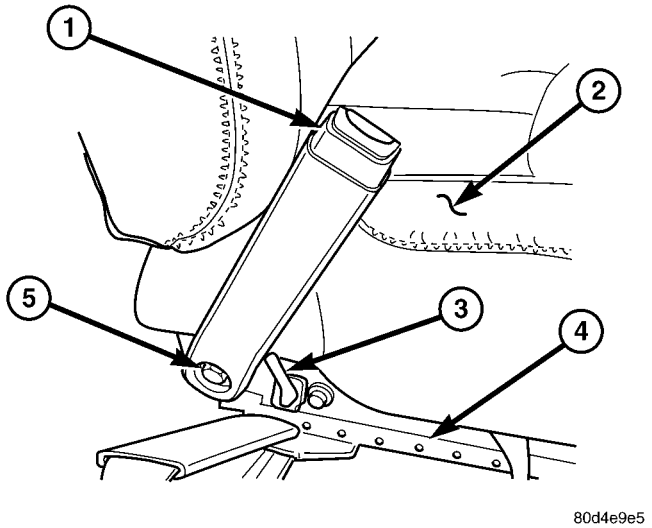


Fig. 29 Desmontaje e instalación de hebilla de cinturón de seguridad externo delantero

1 - HEBILLA DE CINTURON DE SEGURIDAD EXTERNO DELANTERO DEL LADO DEL CONDUCTOR
2 - COJIN DEL ASIENTO
3 - CABLE DE CONEXION FLEXIBLE
4 - CORREDERA DE ASIENTO INTERNO
5 - TORNILLO

(5) Desde detrás del asiento delantero, retire el tornillo que fija el anclaje inferior de la hebilla del cinturón de seguridad externo delantero en el soporte de la corredera del asiento interno.

(6) Desde delante del asiento delantero, acceda entre el cojín del asiento central y el cojín del asiento derecho o izquierdo externo adyacente y retire la hebilla del cinturón de seguridad externo delantero del asiento.

INSTALACION

En todos los modelos se utiliza una hebilla de cinturón de seguridad externo delantero móvil, situada en el lado interno de cada sección externa del asiento delantero (40 por ciento). La hebilla del cinturón de seguridad del asiento delantero del lado del conductor de todos los modelos también incluye un conmutador de cinturón de seguridad. (Consulte el grupo 8 -ELECTRICO/SUJECIONES/CONMUTADOR DE CINTURON DE SEGURIDAD - DESCRIPCION.)

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Desde delante del asiento delantero, acceda entre el cojín del asiento central y el cojín del asiento derecho o izquierdo externo delantero adyacente y emplace la hebilla del cinturón de seguridad externo delantero en el asiento (Fig. 29).

(2) Desde detrás del asiento delantero, instale y apriete el tornillo que fija el anclaje inferior de la hebilla del cinturón de seguridad externo delantero en el soporte de la corredera del asiento interno. Apriete el tornillo con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).

(3) Desde detrás del asiento delantero del lado del conductor solamente, vuelva a conectar el conector de cables de conexión flexible del conmutador de cinturón de seguridad en la ramificación del mazo de cables del asiento y conector para el conmutador situado debajo del borde interno de la corredera del asiento interno, justo delante del anclaje inferior de la hebilla.

(4) En los modelos con cabina de serie solamente, reinstale la bandeja de almacenamiento en la plancha trasera del suelo detrás del asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/BANDEJA DE ALMACENAMIENTO TRASERA DEL SUELO - INSTALACION.)

(5) En los modelos con cabina de serie, desplace la sección externa del asiento (40 por ciento) opuesta al lado en que se ha reemplazado la hebilla completamente hacia atrás e incline el respaldo del asiento a su posición vertical.

AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE

DESCRIPCION

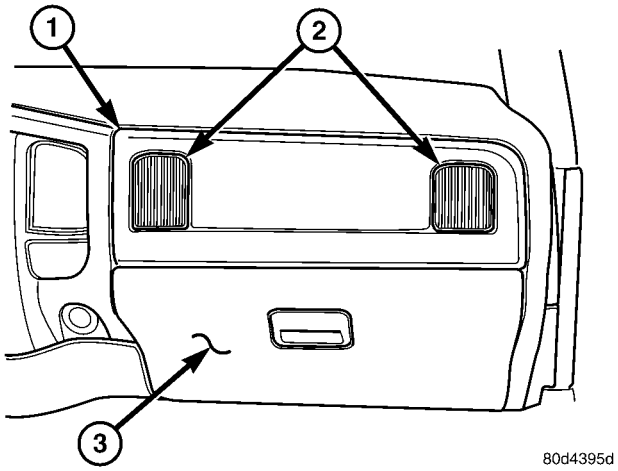


Fig. 30 Puerta del airbag del acompañante

1 - PUERTA DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE
2 - SALIDA DEL TABLERO (2)
3 - PUERTA DE LA GUANTERA

La superficie orientada hacia atrás de la puerta del airbag del acompañante termoplástica moldeada por inyección es la parte más visible del airbag del acompañante (Fig. 30). La puerta del airbag del acompañante está situada encima de la abertura de la guantera delante de la posición de asiento del acompañante del asiento delantero en el tablero de instrumentos. Los bordes superior y externo de la puerta del airbag se fijan mediante siete dispositivos de encaje a presión incorporados al tapizado de la base del tablero de instrumentos, mientras que dos tornillos fijan la pestaña de instalación interna incorporada al tapizado de la base, y cuatro tornillos fijan la pestaña de instalación inferior al refuerzo superior de la abertura de la guantera incorporado en el apoyo estructural del tablero de instrumentos. La puerta del airbag del acompañante incluye dos salidas del tablero del aire acondicionado y sus alojamientos. Los alojamientos de las salidas del tablero disponen de cuatro dispositivos de encaje a presión que los fijan en la parte posterior de la puerta del airbag y dos lengüetas de instalación que también se fijan mediante un tornillo cada una al refuerzo superior de la abertura de la guantera.

Detrás de la puerta del airbag del acompañante, dentro del tablero de instrumentos, se encuentra la unidad del airbag del acompañante (Fig. 31). El alojamiento del airbag del acompañante calza dentro de un receptáculo moldeado en la parte posterior de la puerta del airbag, donde seis estructuras en forma de gancho troqueladas en los bordes superior e inferior del alojamiento del airbag se acoplan en seis pequeñas aberturas tipo ventana en las pestañas superior e inferior del receptáculo para fijar la puerta del airbag en el alojamiento del mismo. Los dispositivos de fijación y la pestaña de instalación internos de la puerta del airbag están ocultos debajo del marco central del tablero de instrumentos, mientras que los dispositivos de fijación y la pestaña de instalación inferiores están ocultos debajo del reborde inferior del tablero de instrumentos. La unidad del airbag del acompañante se fija mediante cuatro tornillos a través de cuatro soportes (dos delanteros y dos traseros) que están incorporados en la base del alojamiento del airbag al apoyo estructural del tablero de instrumentos.

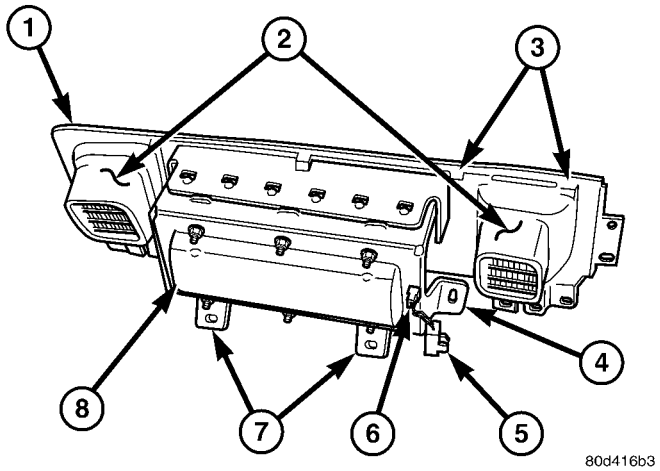


Fig. 31 Unidad de airbag del acompañante

1 - PUERTA
2 - ALOJAMIENTO DE SALIDA DEL TABLERO (2)
3 - DISPOSITIVO DE ENCAJE A PRESION (7)
4 - SOPORTE TRASERO (2)
5 - CONECTOR DE CABLES DE CONEXION FLEXIBLE
6 - INFLADOR
7 - SOPORTE DELANTERO (2)
8 - ALOJAMIENTO

La unidad de airbag del acompañante utilizada en este modelo es del tipo Next Generation que cumple con la normativa federal revisada en materia de airbag para que se despliegue con menos fuerza que las unidades utilizadas en algunos modelos anteriores. La unidad del airbag del acompañante consiste en un alojamiento troquelado y soldado, el cojín del airbag, el inflador del airbag y una placa de retención de metal troquelado del airbag y el inflador, que se fija al alojamiento del airbag mediante seis espárragos y tuercas. El alojamiento del airbag contiene el inflador del airbag y el cojín del airbag plegado. Se utiliza un cojín de tela rectangular de aproximadamente 80 centímetros (31,5 pulg.) de ancho por 90 centímetros (35,5 pulg.) de alto. El inflador del airbag es una unidad del tipo pirotécnica sin azida que está fijada y sellada dentro del alojamiento del airbag. El iniciador del inflador se conecta al sistema eléctrico del vehículo a través de una ramificación para tal fin y un conector del mazo de cables del tablero de instrumentos.

El airbag del acompañante incluye la puerta del airbag y dos alojamientos de salidas del tablero. Esta unidad no puede repararse y debe reemplazarse en caso de que se produzca el despliegue, si está defectuoso o si sufre algún tipo de daño.

FUNCIONAMIENTO

El airbag del acompañante es desplegado a partir de una señal eléctrica generada por el Módulo de control de airbag (ACM) a través de los circuitos de cebo eléctrico del airbag del acompañante al iniciador en el inflador del airbag. El conjunto de inflador tipo híbrido incluye una pequeña cámara de gas inerte altamente comprimido. Cuando el ACM envía la señal eléctrica correcta al inflador del airbag, el iniciador convierte la energía eléctrica en energía química. Esta energía química produce la presión necesaria para romper la cápsula de seguridad de la cámara de gas inerte.

El inflador está sellado en el cojín del airbag de forma que todo el gas inerte liberado se descarga directamente en el cojín del airbag, provocando que el airbag se infle. A medida que el cojín se hincha, la puerta del airbag del acompañante se separa en líneas de desprendimiento predeterminadas ocultas en la superficie interior de la puerta, y a continuación la puerta pivota hacia arriba sobre la parte superior del tablero de instrumentos apartándose de la vía de apertura. Después del despliegue del airbag del acompañante, el cojín del airbag se desincha rápidamente descargando el gas inerte a través de orificios de respiradero contenidos dentro del tejido utilizado para construir la parte posterior (lado del tablero de instrumentos) del cojín del airbag.

DESMONTAJE

El procedimiento que se detalla a continuación corresponde al reemplazo de un airbag del acompañante defectuoso o dañado. Si el airbag está defectuoso o dañado, pero no se ha desplegado, repase los procedimientos recomendados para la manipulación de sujeciones suplementarias sin desplegar. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - MANIPULACION DE SUJECIONES SUPLEMENTARIAS SIN DESPLEGAR). Si el airbag del acompañante se ha desplegado, antes de retirar el airbag del vehículo repase los procedimientos recomendados para el servicio después del despliegue de una sujeción suplementaria. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DESPUES DEL DESPLIEGUE DE UNA SUJECION SUPLEMENTARIA.)

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: PARA RETIRAR UN MODULO DE AIRBAG DESPLEGADO, SE DEBEN USAR GUANTES DE GOMA, PROTECCION PARA LOS OJOS Y CAMISA DE MANGA LARGA. ES POSIBLE QUE HAYA DEPOSITOS EN LA UNIDAD DEL AIRBAG Y EN OTRAS SUPERFICIES INTERIORES. EN GRANDES DOSIS, ESOS DEPOSITOS PUEDEN OCASIONAR IRRITACION DE LA PIEL Y LOS OJOS.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Espere dos minutos hasta que se descargue el condensador del sistema antes de continuar con el servicio.

(2) Retire el reborde inferior del tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/REBORDE INFERIOR - DESMONTAJE.)

(3) Retire los dos tornillos que fijan las lengüetas de instalación de los dos alojamientos de salidas del tablero en el refuerzo superior de la abertura de la guantera (Fig. 32).

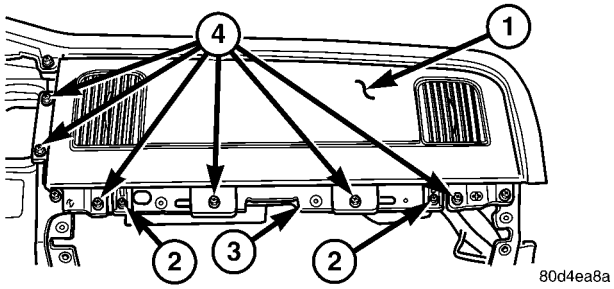


Fig. 32 Tornillos de puerta del airbag del acompañante

1 - PUERTA DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE
2 – TORNILLO DE SALIDA DEL TABLERO (2)
3 - REFUERZO SUPERIOR DE ABERTURA DE LA GUANTERA
4 – TORNILLO DE PUERTA (6)

(4) Retire los seis tornillos que fijan las pestañas interna e inferior de la puerta del airbag del acompañante en el tablero de instrumentos.

(5) Acceda a través y por encima de la abertura de la guantera y retire los dos tornillos que fijan los soportes traseros del airbag del acompañante en el refuerzo superior de la abertura de la guantera (Fig. 33).

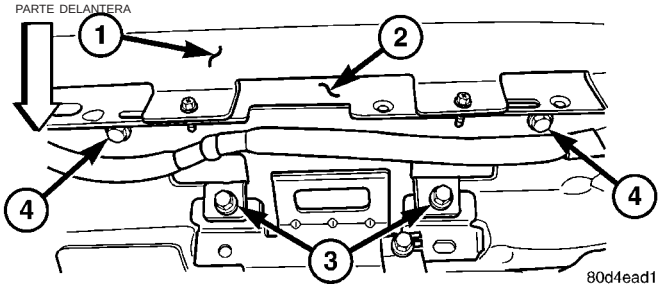


Fig. 33 Desmontaje e instalación del airbag del acompañante

1 - PUERTA DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE
2 - REFUERZO SUPERIOR DE ABERTURA DE LA GUANTERA
3 - TORNILLO DE SOPORTE DELANTERO (2)
4 – TORNILLO DE SOPORTE TRASERO (2)

(6) Acceda a través y por encima de la abertura de la guantera y retire los dos tornillos que fijan los soportes delanteros del airbag del acompañante en el apoyo estructural del tablero de instrumentos.

(7) Utilizando una varilla de tapicería u otra herramienta adecuada de hoja ancha y plana, haga palanca suavemente en los bordes superior y externo de la puerta del airbag del acompañante separándola del tablero de instrumentos lo suficiente para soltar los siete dispositivos de encaje a presión en la puerta de los receptáculos en tapizado de la base del tablero de instrumentos (Fig. 34).

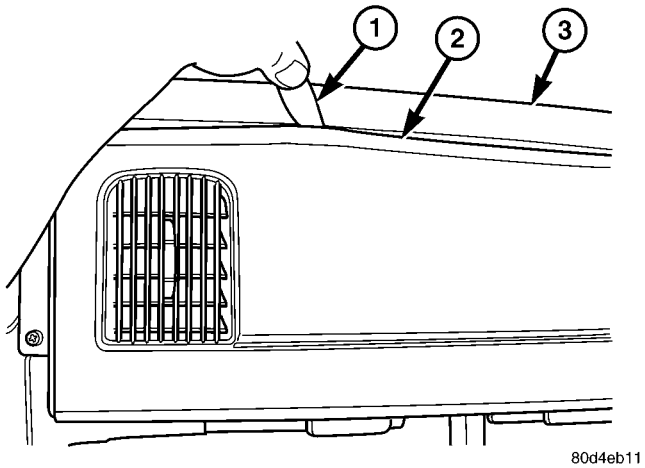


Fig. 34 Desacoplamiento de puerta de airbag del acompañante

1 - VARILLA DE TAPICERIA
2 - PUERTA DE AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE
3 - TABLERO DE INSTRUMENTOS

(8) Desplace la unidad de alojamiento y puerta del airbag del acompañante recto hacia atrás del tablero de instrumentos, lo suficiente para acceder a la ramificación y conector del mazo de cables del tablero de instrumentos para el inflador del airbag situado en el lado interno del alojamiento.

(9) Desconecte el conector de mazo de cables del tablero de instrumentos para el airbag del acompañante del receptáculo del conector en el inflador del airbag.

(10) Retire del tablero de instrumentos el airbag del acompañante y la puerta del airbag como un conjunto.

INSTALACION

El procedimiento que se detalla a continuación corresponde al reemplazo de un airbag del acompañante defectuoso o dañado. Si el airbag está defectuoso o dañado, pero no se ha desplegado, repase los procedimientos recomendados para la manipulación de sujeciones suplementarias sin desplegar. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - MANIPULACION DE SUJECIONES SUPLEMENTARIAS SIN DESPLEGAR.) Si el airbag del acompañante se ha desplegado, antes de retirar el airbag del vehículo repase los procedimientos recomendados para el servicio después del despliegue de una sujeción suplementaria. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DESPUES DEL DESPLIEGUE DE UNA SUJECION SUPLEMENTARIA.)

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: PARA RETIRAR UN AIRBAG DESPLEGADO, SE DEBEN USAR GUANTES DE GOMA, PROTECCION PARA LOS OJOS Y CAMISA DE MANGA LARGA. ES POSIBLE QUE HAYA DEPOSITOS EN LA UNIDAD DEL AIRBAG Y EN OTRAS SUPERFICIES INTERIORES. EN GRANDES DOSIS, ESOS DEPOSITOS PUEDEN OCASIONAR IRRITACION DE LA PIEL Y LOS OJOS.

ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES PARA EVITAR QUE PENETREN MATERIAS EXTRAÑAS AL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, O QUE ESTAS QUEDEN ATRAPADAS ENTRE EL COJIN DEL AIRBAG Y LA PUERTA DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE. SI NO SE TIENE EN CUENTA ESTA ADVERTENCIA, LOS OCUPANTES PUEDEN SUFRIR LESIONES AL DESPLEGARSE EL AIRBAG.

ADVERTENCIA: NUNCA DEBE PINTARSE LA PUERTA DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE. LAS UNIDADES DE AIRBAG DE ACOMPAÑANTE DE RECAMBIO SE ENTREGAN CON LAS PUERTAS EN LOS COLORES ORIGINALES. LA PINTURA PUEDE MODIFICAR LA RESPUESTA DEL MATERIAL DE LA PUERTA DEL AIRBAG ANTE EL DESPLIEGUE DEL AIRBAG. SI NO SE TIENE EN CUENTA ESTA ADVERTENCIA, LOS OCUPANTES PUEDEN SUFRIR LESIONES AL DESPLEGARSE EL AIRBAG.

(1) Coloque con cuidado el airbag del acompañante y su puerta en el panel de instrumentos como una unidad.

(2) Vuelva a conectar el conector de mazo de cables del tablero de instrumentos para el airbag del acompañante al receptáculo del conector en el inflador del airbag. Asegúrese de que los cierres del conector estén completamente acoplados.

(3) Emplace la unidad de alojamiento y puerta del airbag del acompañante dentro del tablero de instrumentos.

(4) Presione firme y uniformemente con la mano cada uno de los siete dispositivos de encaje a presión en los bordes superior y exterior de la puerta del airbag del acompañante hasta que encajen en los receptáculos del tapizado de la base del panel de instrumentos.

(5) Acceda a través y por encima de la abertura de la guantera e instale y apriete los dos tornillos que fijan los soportes delanteros del airbag del acompañante en el apoyo estructural del tablero de instrumentos (Fig. 33). Apriete los tornillos con una torsión de 6 N·m (55 lbs. pulg.).

(6) Acceda a través y por encima de la abertura de la guantera e instale y apriete los dos tornillos que fijan los soportes traseros del airbag del acompañante en el refuerzo superior de la abertura de la guantera. Apriete los tornillos con una torsión de 6 N·m (55 lbs. pulg.).

(7) Instale y apriete los seis tornillos que fijan las pestañas interna e inferior de la puerta del airbag del acompañante en el tablero de instrumentos (Fig. 32). Apriete los tornillos con una torsión de 2 N·m (20 lbs. pulg.).

(8) Instale y apriete los dos tornillos que fijan las lengüetas de instalación de los dos alojamientos de salidas del tablero en el refuerzo superior de la abertura de la guantera. Apriete los tornillos con una torsión de 2 N·m (20 lbs. pulg.).

(9) Reinstale el reborde inferior en el tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/REBORDE INFERIOR - INSTALACION.)

(10) No vuelva a conectar el cable negativo de la batería en este momento. El procedimiento de prueba de verificación del sistema de sujeción suplementario debe efectuarse después del servicio de cualquier componente de dicho sistema. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PRUEBA DE VERIFICACION.)

CONMUTADOR ON / OFF DE AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE

DESCRIPCION

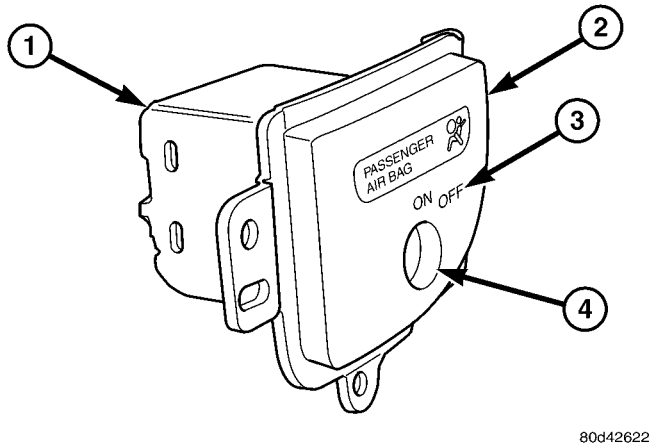


Fig. 35 Conmutador ON/OFF del airbag del acompañante

1 - CONMUTADOR
2 - PLACA FRONTAL
3 - INDICADOR OFF
4 - ACCIONADOR DE CILINDRO DE LLAVE

El conmutador ON/OFF del airbag del acompañante forma parte del equipamiento de serie en todas las versiones de cabina de serie de este modelo cuando están equipados con sistema de dos airbag delanteros (Fig. 35). Este es un conmutador de dos posiciones, de resistor multiplexado con un único

Diodo emisor de luz (LED) rojo incorporado y un accionador de tipo cilindro de llave sin codificar. Este conmutador está situado en la esquina inferior derecha del marco central del tablero de instrumentos, cerca del centro del tablero de instrumentos, para que el indicador OFF sea visible para todos los ocupantes del asiento delantero. Cuando el conmutador se encuentra en su posición de instalación, los únicos componentes visibles a través de la abertura para tal fin del marco del grupo de instrumentos son la placa frontal de conmutador y nomenclatura, y el accionador del cilindro de llave. La posición "OFF" del conmutador se ilumina cuando se selecciona esta posición del conmutador, mientras que la posición "ON" del conmutador se indica mediante el texto impreso en la placa frontal del conmutador, aunque no se ilumina. El resto del conmutador está oculto detrás de la placa frontal del mismo y el marco central del tablero de instrumentos.

El alojamiento del conmutador ON/OFF del airbag del acompañante es de plástico moldeado y tiene tres lengüetas de instalación incorporadas. Estas lengüetas de instalación se utilizan para fijar el conmutador en la parte trasera de la placa frontal del conmutador de plástico moldeado mediante tres tornillos pequeños. La placa frontal de plástico moldeado tiene también tres lengüetas de instalación incorporadas que se utilizan para fijar la unidad de placa frontal y conmutador en el marco central del tablero de instrumentos mediante tres tornillos adicionales. Un receptáculo de conector de plástico moldeado en la parte posterior del alojamiento del conmutador conecta el conmutador al sistema eléctrico del vehículo mediante una ramificación para tal fin y conector del mazo de cables del tablero de instrumentos. El aislador del conector de mazo de plástico moldeado está enchavetado y trabado para garantizar unas conexiones eléctricas adecuadas y seguras. El conmutador ON/OFF del airbag del acompañante no puede ajustarse ni repararse; si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse el conmutador.

FUNCIONAMIENTO

El conmutador ON/OFF del airbag del acompañante permite al cliente activar o desactivar la función del airbag del acompañante para responder a ciertos usos de la posición de asiento delantera derecha donde puede que no se desee la protección del airbag. Para obtener recomendaciones específicas sobre cuándo activar o desactivar el airbag del acompañante, consulte el Manual del propietario en la guantera del vehículo. El indicador OFF del conmutador se iluminará cuando el conmutador esté en la posición OFF y el conmutador de encendido esté en la posición ON.

La llave de encendido es la única llave u objeto que debe introducirse en el accionador del cilindro de llave del conmutador. El conmutador ON/OFF tan sólo requiere que se introduzca la llave parcialmente para oprimir completamente un vástago de bloqueo de muelle. El vástago de bloqueo de muelle evita que el usuario se deje la llave en el vehículo. La llave será expulsada automáticamente cuando no se aplique fuerza. Para accionar el conmutador ON/OFF del airbag del lado del acompañante, introduzca la llave de encendido en el accionador por llave del conmutador, lo necesario para oprimir completamente el vástago y gire el accionador a la posición del conmutador deseada. Cuando el accionador de llave del conmutador se gira a su tope de la derecha (la ranura del accionador de llave quedará alineada con la luz del indicador OFF), el indicador OFF se iluminará y el airbag del acompañante se desactivará. Cuando se gira el conmutador a su tope de la izquierda (la ranura del accionador de llave quedará en posición vertical), el indicador OFF se apagará y el airbag del acompañante quedará activado.

El conmutador ON/OFF del airbag del acompañante conecta uno de los dos resistores internos en serie entre el circuito de detección del conmutador MUX del airbag del acompañante y el circuito de retorno del conmutador MUX de airbag del acompañante del Módulo de control de airbag (ACM). El ACM monitoriza continuamente la resistencia en estos circuitos para determinar la posición del conmutador seleccionada. Cuando el conmutador se encuentra en la posición OFF, el ACM proporciona una entrada a masa al conmutador a través del circuito de impulsor del indicador de airbag del acompañante, el cual excita el Diodo emisor de luz (LED) que ilumina el indicador OFF del conmutador.

El ACM también enciende el indicador OFF del conmutador durante unos siete segundos cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON a modo de comprobación de bombilla. El ACM almacenará un Código de diagnóstico de fallo (DTC) para los fallos detectados en los circuitos del conmutador ON/OFF o del indicador OFF y encenderá el indicador del airbag en el grupo de instrumentos si se ha detectado un fallo. Para efectuar una diagnosis correcta del conmutador ON/OFF del airbag del acompañante o del ACM, se requiere un herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Espere dos minutos hasta que se descargue el condensador del sistema antes de continuar con el servicio.

(2) Retire el marco central del tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS – DESMONTAJE.)

(3) Desde la parte posterior del marco central, retire los tres tornillos que fijan el conmutador ON/OFF del airbag del acompañante y la unidad de placa frontal a la parte posterior del marco (Fig. 36).

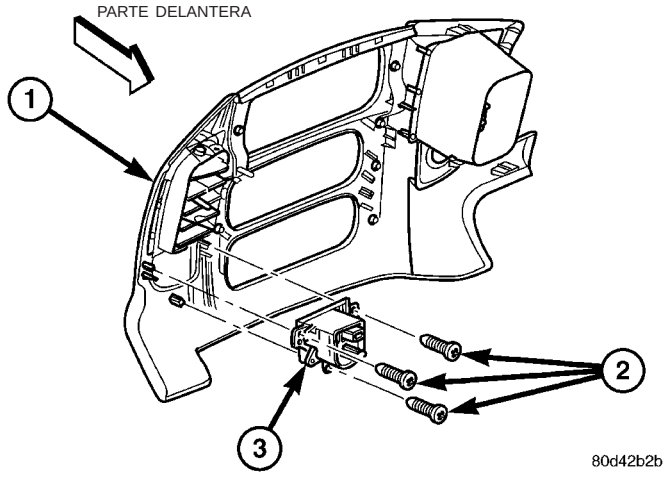


Fig. 36 Desmontaje e instalación del conmutador ON/OFF del airbag del acompañante

1 - MARCO CENTRAL
2 - TORNILLO (3)
3 - CONMUTADOR Y UNIDAD DE PLACA

(4) Retire el conmutador ON/OFF de airbag del acompañante y la placa frontal del marco central como una unidad.

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Emplace la unidad de placa frontal y conmutador ON/OFF de airbag del acompañante en la parte trasera del marco central (Fig. 36).

(2) Instale y apriete los tres tornillos que fijan la placa frontal del conmutador ON/OFF del airbag del acompañante a la parte posterior del marco central. Apriete los tornillos con una torsión de 2 N·m (17 lbs. pulg.).

(3) Reinstale el marco central en el tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION.)

(4) No vuelva a conectar el cable negativo de la batería en este momento. El procedimiento de prueba de verificación del sistema de sujeción suplementario debe efectuarse después del servicio de cualquier componente de dicho sistema. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PRUEBA DE VERIFICACION.)

CINTURON DE SEGURIDAD Y RETRACTOR CENTRAL TRASERO

DESMONTAJE

El retractor del cinturón de seguridad central trasero se fija mediante un único tornillo a un soporte de instalación que incluye la hebilla única de anclaje

inferior del cinturón de seguridad central de color negro y la hebilla del ocupante externa derecha, pero puede retirarse del soporte de instalación y recibir servicio de forma independiente de las dos hebillas. La hebilla del anclaje central y la hebilla del ocupante externa derecha reciben servicio como una unidad con su soporte de instalación. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/HEBILLA DE CINTURON DE SEGURIDAD TRASERO – DESMONTAJE – ANCLAJE CENTRAL Y EXTERNO DERECHO).

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Acceda entre el cojín y el respaldo del asiento trasero y suelte la placa de cierre del anclaje inferior del cinturón de seguridad central de la hebilla única del anclaje inferior de color negro. Utilice una llave de encendido o un destornillador pequeño para oprimir el pequeño botón blanco de desenganche en la hebilla del anclaje.

(2) Retire el asiento trasero del vehículo. En los modelos con el asiento banco dividido 60/40 opcional, solamente debe retirarse la sección correspondiente al 60 por ciento (lado derecho) del asiento trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO – DESMONTAJE.)

(3) Levante el borde delantero del marco del cinturón de seguridad central trasero en la parte superior del panel posterior de la cabina para soltar los dispositivos de fijación a presión que fijan el marco en el soporte del cinturón (Fig. 37).

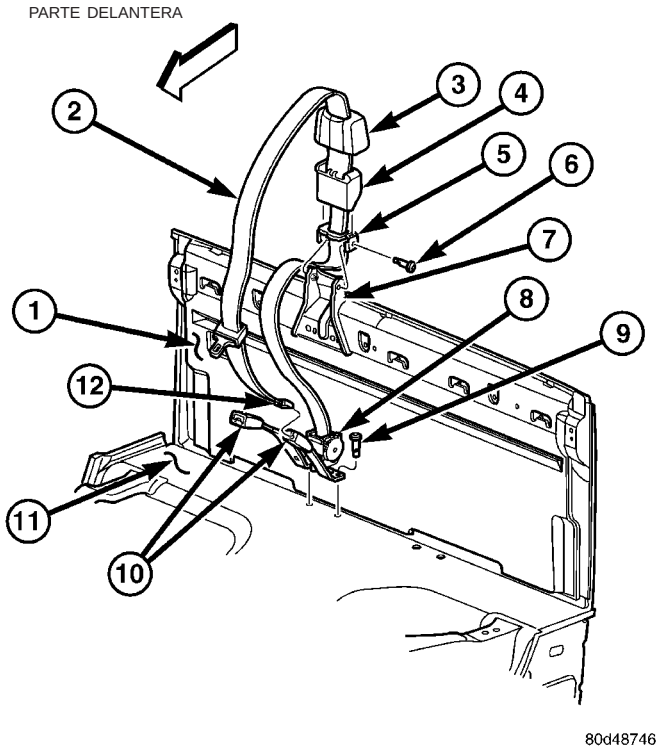


Fig. 37 Desmontaje e instalación de cinturón de seguridad central trasero y retractor

1 - PANEL POSTERIOR DE LA CABINA
2 - CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL
3 - MARCO
4 - CUBIERTA
5 - SOPORTE DE CINTURON
6 - TORNILLO (2)
7 - SOPORTE DE LA CARROCERIA
8 - RETRACTOR
9 - TORNILLO (2)
10 - UNIDAD DE ANCLAJE CENTRAL/HEBILLA DE OCUPANTE EXTERNA DERECHA Y SOPORTE
11 - PLANCHA DE SUELO TRASERA
12 - PLACA DE CIERRE DE ANCLAJE INFERIOR

(4) Retire el marco de la correa del cinturón de seguridad central trasero.

(5) Levante la cubierta del cinturón de seguridad central trasero separándola del soporte del cinturón en la parte superior del panel posterior de la cabina y retire la cubierta de la correa del cinturón de seguridad central trasero.

(6) Retire los dos tornillos que fijan el soporte del cinturón del cinturón de seguridad central trasero en el soporte de la carrocería del refuerzo del panel posterior superior de la cabina.

(7) Retire el soporte del cinturón de seguridad central trasero del soporte de la carrocería.

(8) Retire el tornillo que fija el retractor del cinturón de seguridad central trasero en la unidad de anclaje central/hebilla de ocupante externa derecha y soporte de instalación en la plancha trasera del

suelo, cerca del panel posterior de la cabina (Fig. 38).

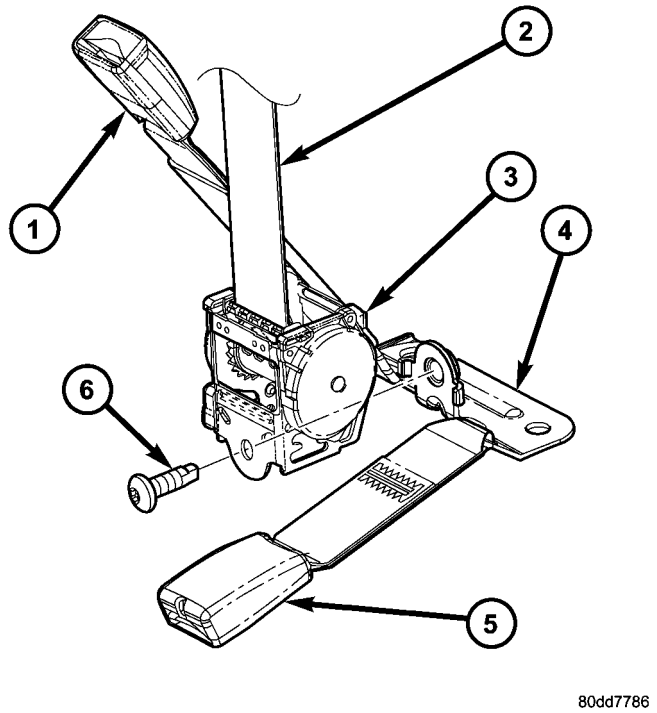


Fig. 38 Retractor central trasero y soporte de instalación

1 - HEBILLA DE OCUPANTE EXTERNA DERECHA
2 - CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL TRASERO
3 - RETRACTOR DE CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL TRASERO
4 - SOPORTE DE INSTALACION
5 - HEBILLA DE ANCLAJE CENTRAL
6 - TORNILLO (1)

(9) Retire el retractor del cinturón de seguridad central trasero de la unidad de anclaje central/hebilla de ocupante externa derecha y soporte de instalación.

(10) Retire la unidad de retractor y cinturón de seguridad central trasero del vehículo.

INSTALACION

El retractor del cinturón de seguridad central trasero se fija mediante un único tornillo a un soporte de instalación que incluye la hebilla única de anclaje inferior del cinturón de seguridad central de color negro y la hebilla del ocupante externa derecha, pero puede retirarse del soporte de instalación y recibir servicio de forma independiente de las dos hebillas. La hebilla del anclaje central y la hebilla del ocupante externa derecha reciben servicio como una unidad con su soporte de instalación. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/HEBILLA DE CINTURON DE SEGURIDAD TRASERO – INSTALACION – ANCLAJE CENTRAL Y EXTERNO DERECHO.)

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Emplace la unidad de cinturón de seguridad central trasero y retractor en la unidad de anclaje central/hebilla de ocupante externa derecha y soporte de instalación en la plancha trasera del suelo, cerca de la base del panel posterior de la cabina (Fig. 38).

(2) Instale y apriete el tornillo que fija el soporte del retractor del cinturón de seguridad central trasero en la unidad de anclaje central/hebilla de ocupante externa derecha y soporte de instalación. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(3) Emplace el soporte del cinturón de seguridad central trasero en el soporte de la carrocería en el refuerzo superior del panel posterior de la cabina (Fig. 37).

(4) Instale y apriete los dos tornillos que fijan el soporte del cinturón de seguridad central trasero en el soporte de la carrocería. Apriete los tornillos con una torsión de 20 N·m (15 lbs. pie).

(5) Levante la correa del cinturón de seguridad central trasero y deslice la cubierta sobre el soporte del cinturón en la parte superior del panel posterior de la cabina hasta que encaje completamente.

(6) Encamine el marco del cinturón de seguridad central trasero sobre la correa de dicho cinturón de seguridad.

(7) Emplace el marco del cinturón de seguridad central trasero sobre la cubierta y el soporte del cin-

turón en la parte superior del panel posterior de la cabina y acople los dispositivos de fijación a presión traseros del marco con el soporte del cinturón. Ejerciendo presión con las manos, empuje firme y uniformemente hacia abajo sobre la parte delantera del marco hasta que encaje a presión en su sitio sobre la cubierta y el soporte del cinturón.

(8) Reinstale el asiento trasero dentro del vehículo. En los modelos con el asiento banco dividido 60/40 opcional, solamente debe reinstalarse la sección correspondiente al 60 por ciento (lado derecho) del asiento trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO - INSTALACION.)

(9) Acceda entre el cojín y el respaldo del asiento trasero y enganche la placa de cierre del anclaje inferior del cinturón de seguridad central trasero en la hebilla única del anclaje inferior de color negro.

RETRACTOR Y CINTURON DE SEGURIDAD TRASERO EXTERNO

DESMONTAJE

El único componente de esta unidad de cinturón de seguridad y retractor que está disponible para el recambio individual de servicio es el botón de tope de plástico de la correa, que evita que la hebilla caiga al suelo cuando está guardada. Consulte las instrucciones que acompañan al juego de repuestos para llevar a cabo en forma correcta los procedimientos de recambio del botón de tope de la correa.

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Retire el asiento trasero del vehículo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO – DESMONTAJE.)

(2) Retire el tornillo que fija el anclaje inferior del cinturón de seguridad en la base de la parte interior del pilar C (Fig. 39).

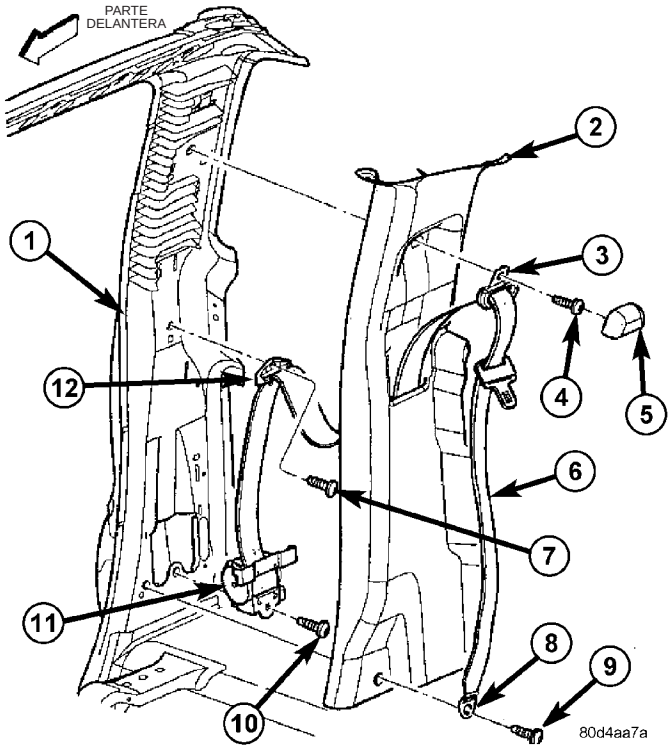


Fig. 39 Desmontaje e instalación de cinturón de seguridad externo trasero y retractor

1 - PILAR C
2 - PANEL TAPIZADO
3 - DISPOSITIVO DE DOBLEZ
4 - TORNILLO
5 - CUBIERTA TAPIZADA
5- CINTURON DE SEGURIDAD
7 - TORNILLO
8 - ANCLAJE INFERIOR
9 - TORNILLO
10 - TORNILLO
11 - RETRACTOR
12 - GUIA DE LA CORREA

(3) Retire el anclaje inferior del cinturón de seguridad de la base de la parte interior del pilar C.

(4) Desenganche y retire la cubierta tapizada del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad externo trasero para acceder al tornillo que fija el dispositivo de doblez en la parte superior del interior del pilar C. Deseche la cubierta tapizada del dispositivo de doblez retirada ya que no puede reutilizarse.

(5) Retire el tornillo que fija el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en el pilar C.

(6) Retire el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad de la parte superior del interior del pilar C.

(7) Retire el tapizado superior e inferior del interior del pilar C. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DE PILAR C - DESMONTAJE) y (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR C - DESMONTAJE).

(8) Retire el tornillo que fija la guía de la correa del cinturón de seguridad al interior del pilar C cerca del cordón de la puerta.

(9) Retire la guía de la correa del cinturón de seguridad del interior del pilar C.

(10) Retire el tornillo que fija el soporte inferior del retractor en la parte inferior del interior del pilar C, debajo del orificio de instalación del retractor.

(11) Suelte el gancho del soporte superior del retractor de la ranura en la parte inferior del interior del pilar C, encima del orificio de instalación del retractor.

(12) Retire el cinturón de seguridad externo trasero y el retractor del orificio de instalación del retractor en la parte inferior del interior del pilar C.

INSTALACION

El único componente de esta unidad de cinturón de seguridad y retractor que está disponible para el recambio individual de servicio es el botón de tope de plástico de la correa que evita que la hebilla caiga al suelo cuando está guardada. Consulte las instrucciones que acompañan al juego de repuestos para llevar a cabo los procedimientos de recambio del botón de tope de la correa en forma correcta.

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Emplace la unidad de cinturón de seguridad externo trasero y retractor en el orificio de instalación del retractor de la parte inferior del interior del pilar C (Fig. 39).

(2) Acople el gancho del soporte superior del retractor dentro de la ranura en la parte inferior del interior del pilar C, encima del orificio de instalación del retractor.

(3) Instale y apriete el tornillo que fija el soporte inferior del retractor en la parte inferior del interior del pilar C, debajo del orificio de instalación del retractor. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(4) Emplace la guía de la correa del cinturón de seguridad en el interior del pilar C, cerca del cordón de la puerta.

(5) Instale y apriete el tornillo que fija la guía de la correa del cinturón de seguridad en el interior del pilar C. Apriete el tornillo con una torsión de 2 N·m (20 lbs. pulg.).

(6) Reinstale el tapizado superior e inferior en el interior del pilar C. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DE PILAR C - INSTALACION) y (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR C - INSTALACION).

(7) Emplace el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en la parte superior del interior del pilar C.

(8) Instale y apriete el tornillo que fija el dispositivo de doblez del cinturón en el pilar C. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(9) Acople los dispositivos de fijación a presión inferiores de la nueva cubierta tapizada sobre el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad externo trasero y, ejerciendo presión con las manos, empuje firme y uniformemente sobre la parte superior de la cubierta tapizada hasta que encaje en su sitio.

(10) Emplace el anclaje inferior del cinturón de seguridad en la base de la parte interior del pilar C.

(11) Instale y apriete el tornillo que fija el anclaje inferior del cinturón de seguridad en la base de la parte interior del pilar C. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(12) Reinstale el asiento trasero dentro del vehículo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO - INSTALACION.)

HEBILLA DEL CINTURON DE SEGURIDAD TRASERO

DESMONTAJE

DESMONTAJE - EXTERIOR CENTRAL E IZQUIERDO

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Levante el cojín del asiento trasero a su posición de almacenamiento contra el respaldo del asiento trasero.

(2) Retire el tornillo que fija la unidad de hebilla central o la del ocupante externo izquierdo en la plancha trasera del suelo, cerca de la base del panel posterior de la cabina (Fig. 40). En los modelos con el asiento banco trasero dividido 60/40 opcional, el tornillo que fija la unidad de hebilla también fija uno de los soportes de instalación del asiento trasero en la plancha trasera del suelo.

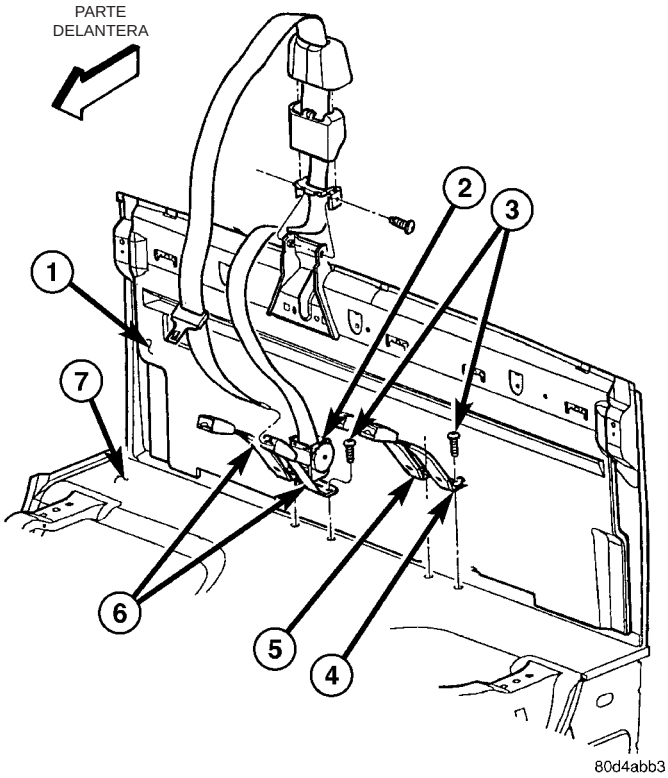


Fig. 40 Desmontaje e instalación de hebilla de cinturón de seguridad trasero

1 - PANEL POSTERIOR DE LA CABINA
2- RETRACTOR DE CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL
3 - TORNILLO (4)
4 - UNIDAD DE HEBILLA DE OCUPANTE EXTERNO IZQUIERDO
5 - UNIDAD DE HEBILLA DE OCUPANTE CENTRAL
6 - UNIDAD DE ANCLAJE CENTRAL/HEBILLA DE OCUPANTE EXTERNA DERECHA Y SOPORTE
7 - PLANCHA TRASERA DEL SUELO

(3) Retire la unidad de hebilla central o del ocupante externa izquierda de la plancha trasera del suelo o del soporte de instalación del asiento trasero.

DESMONTAJE - ANCLAJE CENTRAL Y EXTERIOR DERECHO

La hebilla única del anclaje inferior del cinturón de seguridad central de color negro y la hebilla del ocupante externa derecha reciben servicio como una unidad con su soporte de instalación. El retractor del cinturón de seguridad central trasero también se fija al soporte de instalación con estas dos hebillas, pero puede retirarse de dicho soporte y recibir servicio de forma independiente de las dos hebillas. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/CINTURON DE SEGURIDAD Y RETRACTOR DE ASIENTO CENTRAL TRASERO - DESMONTAJE.)

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Acceda entre el cojín y el respaldo del asiento trasero y suelte la placa de cierre del anclaje inferior del cinturón de seguridad central trasero de la hebilla única del anclaje inferior de color negro. Utilice una llave de encendido o un destornillador pequeño para oprimir el pequeño botón blanco de desenganche en la hebilla del anclaje.

(2) Retire el asiento trasero del vehículo. En los modelos con el asiento banco dividido 60/40 opcional, solamente debe retirarse la sección correspondiente al 60 por ciento (lado derecho) del asiento trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO – DESMONTAJE.)

(3) Retire el tornillo que fija el retractor del cinturón de seguridad central trasero en la unidad de anclaje central/hebilla de ocupante externa derecha y soporte de instalación en la plancha trasera del suelo, cerca del panel posterior de la cabina (Fig. 41).

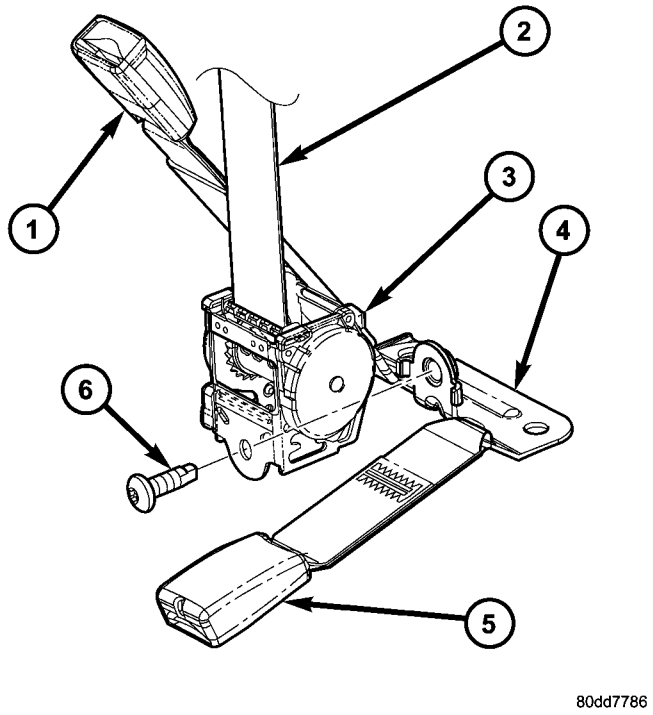


Fig. 41 Retractor central trasero y soporte de instalación

1 - HEBILLA DE OCUPANTE EXTERNA DERECHA
2 - CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL TRASERO
3 - RETRACTOR DE CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL TRASERO
4 - SOPORTE DE INSTALACION
5 - HEBILLA DE ANCLAJE CENTRAL
6 - TORNILLO (1)

(4) Retire el retractor del cinturón de seguridad central trasero de la unidad de anclaje central/hebilla de ocupante externa derecha y soporte de instalación.

(5) Retire los dos tornillos que fijan la unidad de anclaje central/hebilla del ocupante externa derecha y soporte de instalación en la plancha trasera del suelo, cerca de la base del panel posterior de la cabina (Fig. 42).

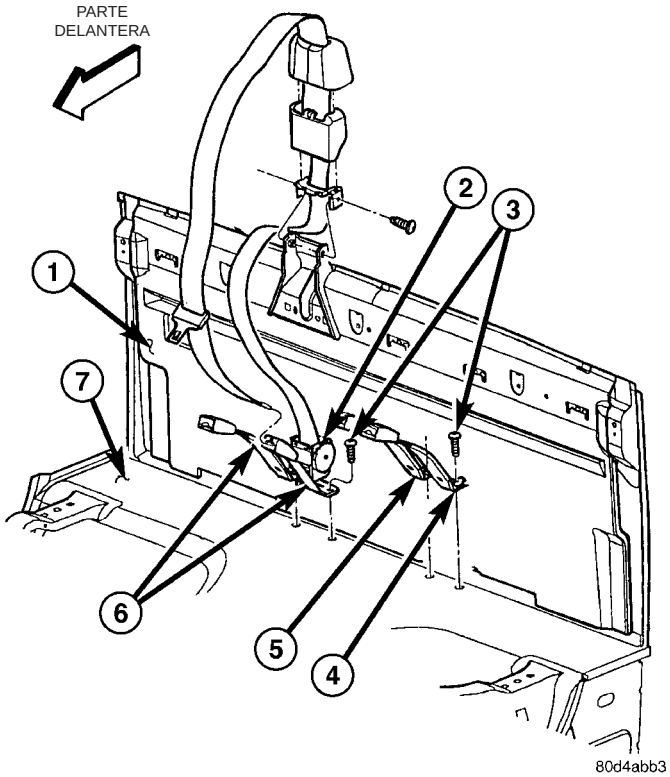


Fig. 42 Desmontaje e instalación de hebilla de cinturón de seguridad trasero

1 - PANEL POSTERIOR DE LA CABINA
2- RETRACTOR DE CINTURON DE SEGURIDAD CENTRAL
3 - TORNILLO (4)
4 –- UNIDAD DE HEBILLA DE OCUPANTE EXTERNO IZQUIERDO
5 - UNIDAD DE HEBILLA DE OCUPANTE CENTRAL
6 - UNIDAD DE ANCLAJE CENTRAL/HEBILLA DE OCUPANTE EXTERNA DERECHA Y SOPORTE
7 - PLANCHA TRASERA DEL SUELO

(6) Retire la unidad de anclaje central/hebilla del ocupante externa derecha y soporte de instalación de la plancha trasera del suelo.

INSTALACION

INSTALACION - EXTERIOR CENTRAL E IZQUIERDO

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Emplace la unidad de hebilla central o del ocupante externo izquierdo en la plancha trasera del suelo o en el soporte de instalación del asiento trasero, cerca de la base del panel posterior de la cabina (Fig. 40). En los modelos con el asiento banco trasero dividido 60/40 opcional, el tornillo que fija la unidad de hebilla también fija uno de los soportes de instalación del asiento trasero en la plancha trasera del suelo.

(2) Instale y apriete el tornillo que fija la unidad de hebilla central o del ocupante externo izquierdo en la plancha trasera del suelo. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(3) Baje el cojín del asiento trasero de nuevo a su posición de asiento normal.

INSTALACION - ANCLAJE CENTRAL Y EXTERIOR DERECHO

La hebilla única del anclaje inferior del cinturón de seguridad central de color negro y la hebilla del ocupante externa derecha reciben servicio como una unidad con su soporte de instalación. El retractor del cinturón de seguridad central trasero también se fija al soporte de instalación con estas dos hebillas, pero puede retirarse de dicho soporte y recibir servicio de forma independiente de las dos hebillas. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/CINTURON DE SEGURIDAD Y RETRACTOR DE ASIENTO CENTRAL TRASERO - INSTALACION.)

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Emplace la unidad de anclaje central/hebilla del ocupante externa derecha y soporte de instalación en la plancha trasera del suelo, cerca de la base del panel posterior de la cabina (Fig. 42).

(2) Instale y apriete los dos tornillos que fijan la unidad de anclaje central/hebilla del ocupante externa derecha y soporte de instalación en la plancha trasera del suelo. Apriete los tornillos con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(3) Emplace el retractor del cinturón de seguridad central trasero en la unidad de anclaje central/hebilla de ocupante externa derecha y soporte de instalación (Fig. 41).

(4) Instale y apriete el tornillo que fija el retractor del cinturón de seguridad central trasero en la unidad de anclaje central/hebilla de ocupante externa derecha y soporte de instalación. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(5) Reinstale el asiento trasero dentro del vehículo. En los modelos con el asiento banco dividido 60/40 opcional, solamente debe reinstalarse la sección correspondiente al 60 por ciento (lado derecho) del asiento trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO - INSTALACION.)

(6) Acceda entre el cojín y el respaldo del asiento trasero y enganche la placa de cierre del anclaje inferior del cinturón de seguridad central trasero en la hebilla única del anclaje inferior de color negro.

CONMUTADOR DE CINTURON DE SEGURIDAD

DESCRIPCION

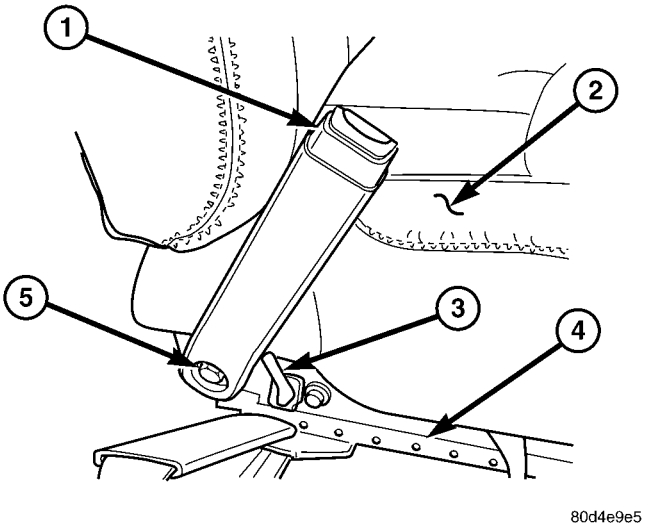


Fig. 43 Conmutador de cinturón de seguridad

1 - HEBILLA DEL CINTURON DE SEGURIDAD EXTERNO DELANTERO DEL LADO DEL CONDUCTOR
2 - COJIN DEL ASIENTO
3 - CABLE DE CONEXION FLEXIBLE
4 - CORREDERA DE ASIENTO INTERIOR
5 - TORNILLO

El conmutador de cinturón de seguridad es un conmutador de contacto de láminas pequeño, momentáneo, de una vía y un polo, normalmente abierto. Sólo hay un conmutador de cinturón de seguridad instalado en el vehículo y está integrado en la hebilla de la mitad de la hebilla del cinturón de seguridad del conductor, situada en el lado interior de la corredera del asiento delantera del lado del conductor (Fig. 43). El conmutador de cinturón de seguridad se conecta al sistema eléctrico del vehículo a través de un cable de conexión flexible de dos hilos y un conector en la mitad correspondiente a la hebilla del cinturón de seguridad, que está conectada a un conector de mazo de cables y ramificación del mazo de cables del asiento que va por debajo del cojin de asiento delantero del lado del conductor en el compartimiento del acompañante.

El conmutador de cinturón de seguridad no puede repararse ni ajustarse; si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse la unidad completa de la mitad correspondiente a la hebilla del cinturón de seguridad del lado delantero del conductor.

FUNCIONAMIENTO

El conmutador del cinturón de seguridad está diseñado para controlar la vía a masa para la entrada de detección del conmutador del cinturón de seguridad del grupo de instrumentos electromecánicos (EMIC). Cuando la mitad correspondiente a la punta del cinturón de seguridad delantero del lado del conductor se introduce en la hebilla del cinturón de seguridad, el conmutador cierra la vía a masa y cuando la mitad correspondiente a la punta del cinturón de seguridad del lado del conductor se retira de la hebilla del cinturón de seguridad, el conmutador abre la vía a masa. El conmutador es accionado por el mecanismo de enganche dentro de la hebilla del cinturón de seguridad.

El conmutador de cinturón de seguridad está conectado en serie entre masa y la entrada de detección del conmutador del cinturón de seguridad del grupo de instrumentos. El conmutador de cinturón de seguridad recibe masa en todo momento a través de su conexión de cable flexible al mazo de cables del asiento desde una ramificación del mazo de cables de la carrocería. Un conector de terminal de ojal en la ramificación de masa del mazo de cables de la carrocería se fija debajo de un tornillo de masa en la plancha interior lateral izquierda del cubretablero, debajo del tablero de instrumentos. El conmutador del cinturón de seguridad puede diagnosticarse utilizando métodos y herramientas de diagnóstico convencionales.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DE CINTURON DE SEGURIDAD

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Desconecte el conector del cable de conexión flexible del conmutador de cinturón de seguridad del conector de mazo de cables del asiento para el conmutador de cinturón de seguridad, en el lado interno del asiento delantero del lado del conductor, delante del anclaje de la mitad correspondiente a la hebilla del cinturón de seguridad. Compruebe si existe continuidad entre las cavidades del circuito de detección del conmutador de cinturón de seguridad y del circuito de masa del conector del cable de conexión flexible del conmutador de cinturón de seguridad. Debe haber continuidad con el cinturón de seguridad abrochado y no debe haber continuidad si el cinturón de seguridad está desabrochado. De ser así, diríjase al paso 2. De lo contrario, reemplace el conjunto de la mitad de la hebilla del cinturón de seguridad delantero defectuoso.

(2) Compruebe si existe continuidad entre la cavidad del circuito de masa del conector de mazo de cables del asiento para el conmutador de cinturón de seguridad y una buena masa. Debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, repare el circuito de masa abierto a masa (G301) según sea necesario.

(3) Retire el grupo de instrumentos del tablero de instrumentos. Compruebe si existe continuidad entre la cavidad del circuito de detección del conmutador de cinturón de seguridad del conector del mazo de cables del asiento para el conmutador del cinturón de seguridad y una buena masa. No debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, repare el circuito de detección del conmutador del cinturón de seguridad en corto entre el conmutador del cinturón y el grupo de instrumentos, según sea necesario.

(4) Compruebe si existe continuidad entre las cavidades del circuito de detección del conmutador del cinturón de seguridad del conector de mazo de cables del asiento para el conmutador de cinturón de seguridad y el conector (C2) de mazo de cables del tablero de instrumentos para el grupo de instrumentos. Debe haber continuidad. De ser así, pruebe y reemplace el grupo de instrumentos defectuoso según sea necesario. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/GRUPO DE INSTRUMENTOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.) De lo contrario, repare un abierto en el circuito de detección del conmutador del cinturón de seguridad entre el conmutador del cinturón y el grupo de instrumentos según sea necesario.

TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD

DESCRIPCION

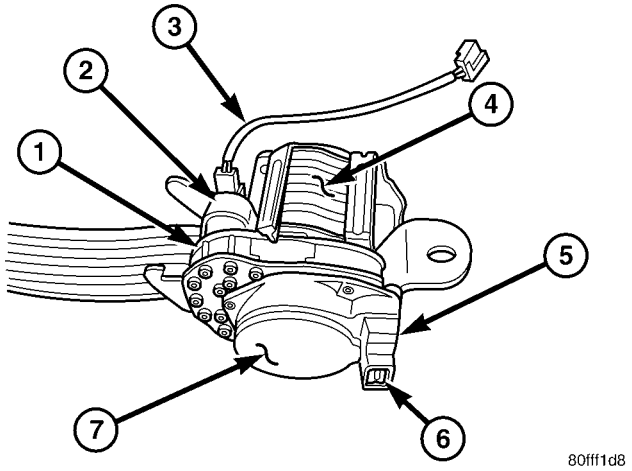


Fig. 44 Tensor de cinturón de seguridad

1 - ALOJAMIENTO O CAMARA DEL TENSOR
2 - GENERADOR DE GAS
3 - CABLE DE CONEXION FLEXIBLE DEL TENSOR
4 - CARRETE
5 - REDUCTOR DE TENSION (LADO DEL CONDUCTOR EN CABINA DE SERIE SOLAMENTE)
6 - RECEPTACULO DE CONECTOR DEL REDUCTOR
7 - CUBIERTA DEL MECANISMO DE BLOQUEO DEL RETRACTOR

Los tensores de cinturón de seguridad de las posiciones de asiento externas delanteras complementan a los airbag del conductor y acompañante en todas las versiones de este modelo (Fig. 44). El tensor del cinturón de seguridad está incorporado en la unidad de cinturón de seguridad externo delantero y retractor, que se fija al interior del pilar B en los lados derecho e izquierdo del vehículo. El retractor está oculto debajo del tapizado de plástico moldeado de la parte inferior del interior del pilar B. El tensor de cinturón de seguridad consiste principalmente en un alojamiento o cámara del tensor de aluminio fundido a presión, una unidad de acoplamiento mecánico, una tira metálica tipo cinta, un par de cuchillas, un generador de gas activado por medios pirotécnicos y un cable corto de conexión flexible. Todos estos componentes están situados en un lado del carrete del retractor en la parte exterior del alojamiento del retractor. El tensor del cinturón de seguridad es controlado por el Módulo de control de airbag (ACM) y se conecta al sistema eléctrico del vehículo a través de una ramificación para tal fin del mazo de cables de la carrocería por un aislante de conector de plástico moldeado, acuñado y con traba para brindar una conexión segura.

El tensor de cinturón de seguridad no puede repararse; si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse toda la unidad de cinturón de seguridad delantero externo y retractor. Si los airbag delanteros se han desplegado, también lo habrán hecho los tensores de cinturón de seguridad. El tensor de cinturón de seguridad no está diseñado para reutilizarse y deberá reemplazarse después de un despliegue. Un retractor bloqueado que no permite que la correa del cinturón de seguridad se retraiga o extraiga constituye una indicación segura de que el tensor de cinturón de seguridad se ha desplegado y requiere sustitución. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/CINTURON DE SEGURIDAD EXTERNO DELANTERO Y RETRACTOR - DESMONTAJE.)

FUNCIONAMIENTO

Los tensores de cinturón de seguridad son desplegados a partir de una señal eléctrica generada por el Módulo de control de airbag (ACM) a través de los circuitos de línea 1 y línea 2 (o cebo eléctrico) de tensor de cinturón de seguridad del conductor y acompañante. Cuando el ACM envía la señal eléctrica correcta los tensores, la energía eléctrica genera suficiente calor para iniciar un pequeño generador de gas pirotécnico. El generador de gas está instalado en la parte superior del alojamiento del tensor, que contiene una cinta metálica larga que recorre las dos cámaras dentro del alojamiento. Cada extremo de la cinta está enrollada alrededor del manguito externo de un mecanismo de acoplamiento mecánico fijado a un extremo de la barra de torsión, en la que se fija el carrete del retractor. Cuando el gas se expande, es dirigido contra la cinta metálica contenida en las dos cámaras del alojamiento, provocando que la cinta se desenrolle del manguito del acoplamiento. A medida que el acoplamiento gira, acopla la barra de torsión que impulsa el carrete del retractor del cinturón de seguridad, lo que provoca que se elimine la holgura del cinturón.

Una vez completada la secuencia de tensado del cinturón de seguridad, el impulso hacia delante del ocupante hace que se deforme la barra de torsión. La deformación de la barra de torsión propicia que la correa del cinturón de seguridad se desenrolle del carrete del retractor, lo que provoca que la cinta metálica vuelva a enrollarse en el manguito del acoplamiento hasta que queda tensa contra las dos cuchillas de la herramienta de corte dentro del alojamiento, que inmediatamente cortan la cinta metálica.

Al eliminar el exceso de holgura del cinturón de seguridad no solamente se mantiene correctamente situado al ocupante para el despliegue del airbag después de un impacto frontal del vehículo, sino que también contribuye a minimizar las lesiones que pudiera sufrir el ocupante en estas situaciones como resultado de un contacto nocivo contra el volante de dirección, la columna de dirección, el tablero de instrumentos y/o el parabrisas. La barra de torsión está diseñada para que se deforme, para de esta forma

controlar la carga aplicada por el cinturón de seguridad sobre el ocupante durante un impacto frontal, reduciendo aún más el riesgo de lesiones por parte de los ocupantes.

El ACM monitoriza el estado de los tensores de los cinturones de seguridad a través de la resistencia del circuito. El ACM encenderá el indicador de airbag en el Grupo de instrumentos electromecánicos (EMIC) y almacenará un Código de diagnóstico de fallos (DTC) para cualquier fallo que detecte. Para realizar una diagnosis correcta de los tensores se requiere la herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

REDUCTOR DE TENSION DEL CINTURON DE SEGURIDAD

DESCRIPCION

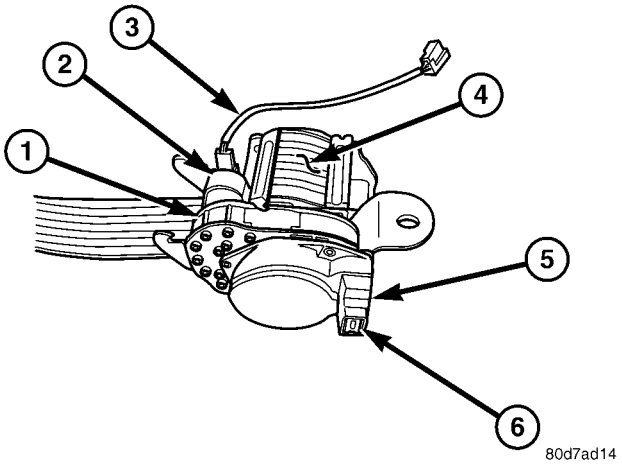


Fig. 45 Reductor de tensión de cinturón de seguridad

1 – ALOJAMIENTO O CAMARA DEL TENSOR
2 - GENERADOR DE GAS
3 - CABLE DE CONEXION FLEXIBLE DEL TENSOR
4 - CARRETE
5 – REDUCTOR DE TENSION (LADO DEL CONDUCTOR EN CABINA ESTANDAR SOLAMENTE)
6 - RECEPTACULO DE CONECTOR DEL REDUCTOR

El reductor de tensión de cinturón de seguridad forma parte del equipamiento de serie para el cinturón de seguridad delantero externo del lado del conductor en las versiones con cabina estándar de este modelo (Fig. 45). El reductor de tensión está incorporado en la unidad de cinturón de seguridad delantero externo y retractor del lado del conductor, que se fija al interior del pilar B en el lado izquierdo del vehículo. El retractor está oculto debajo del tapizado de plástico moldeado de la parte inferior del interior del pilar B. El reductor de tensión del cinturón de seguridad consiste principalmente en un solenoide de 12 voltios de corriente continua (CC) y un receptáculo de conector incorporado que se encuentra en el alojamiento del extremo orientado hacia delante del retractor. El reductor de tensión del cinturón de seguridad está controlado por una salida de corriente de la batería del interruptor de encendido y una vía a masa proporcionada por el conmutador de cinturón de seguridad, y se conecta al sistema eléctrico del vehículo a través de una ramificación para tal fin del mazo de cables de la carrocería mediante un aislador de conector de plástico moldeado enchavetado y trabado para garantizar una conexión segura.

El reductor de tensión de cinturón de seguridad no puede repararse; si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse toda la unidad de cinturón de seguridad externo delantero y retractor del lado del conductor. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ SUJECIONES/CINTURON DE SEGURIDAD EXTERNO DELANTERO Y RETRACTOR - DESMONTAJE.)

FUNCIONAMIENTO

El reductor de tensión del cinturón de seguridad está controlado por una señal de masa recibida desde el conmutador de cinturón de seguridad en el circuito de detección del conmutador de cinturón de seguridad y una señal de corriente de la batería recibida desde el interruptor de encendido en el circuito de salida (RUN-ACCESSORY) del interruptor de encendido prot. por fusible. Cuando el conmutador de cinturón de seguridad está cerrado (cinturón de seguridad delantero del lado del conductor abrochado) y el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o ACCESSORY, el solenoide del reductor de tensión del cinturón de seguridad es excitado. Cuando se excita el solenoide, éste acciona un mecanismo contenido en el retractor del cinturón de seguridad externo delantero para reducir la tensión normal del muelle recuperador ejercida por el carrete del retractor, cuya función es bobinar la correa del cinturón de seguridad en el carrete. Cuando el cinturón de seguridad del lado del conductor está desabrochado o si el interruptor de encendido se coloca en una posición que no sea ON o ACCESSORY, el solenoide del reductor de tensión es desexcitado y se restablece la tensión normal del muelle recuperador del retractor.

La acción del reductor de tensión de cinturón de seguridad brinda un mayor confort en el uso del cinturón de seguridad por parte del conductor. La reducción de tensión del muelle recuperador del retractor del cinturón de seguridad es útil en los modelos con cabina estándar de este vehículo, y no lo es el modelo con cabina cuádruple debido a que la posición de instalación del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en el pilar B es diferente con respecto a la posición del asiento del conductor en los modelos con cabina estándar. El reductor de tensión de cinturón de seguridad puede diagnosticarse empleando las

herramientas y métodos de diagnóstico convencionales.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - REDUCTOR DE TENSION DEL CINTURON DE SEGURIDAD

Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Desconecte el conector de mazo de cables de la carrocería para el reductor de tensión de cinturón de seguridad del receptáculo del conector del reductor de tensión en la unidad de cinturón de seguridad externo delantero del lado del conductor y retractor. Utilizando un ohmiómetro, mida la resistencia entre la espiga del terminal del circuito de detección del conmutador de cinturón de seguridad y la espiga del terminal del circuito de salida (RUN-ACCESSORY) del interruptor de encendido prot. por fusible en el receptáculo del conector del reductor de tensión del retractor. La resistencia a través de la bobina del solenoide del reductor de tensión debe ser de 53 ohmios a 20° C (68° F). De ser así, diríjase al paso 2. De lo contrario, reemplace la unidad defectuosa de cinturón de seguridad externo delantero del lado del conductor y retractor.

(2) Compruebe si existe continuidad entre la cavidad del circuito de detección del conmutador de cinturón de seguridad del conector del mazo de cables de la carrocería para el reductor de tensión de cinturón de seguridad y una buena masa. Debe haber continuidad con el cinturón de seguridad del lado del conductor abrochado, y no debe haber continuidad con dicho cinturón desabrochado. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, repare el circuito de detección del conmutador de cinturón de seguridad abierto o en corto entre el reductor de tensión y el conmutador de cinturón de seguridad, según sea necesario.

(3) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería. Compruebe si hay corriente de la batería en el circuito de la salida (RUN-ACCESSORY) del interruptor de encendido prot. por fusible del conector del mazo de cables de la carrocería para el reductor de tensión de cinturón de seguridad. Debe haber corriente de la batería con el interruptor de encendido en las posiciones ON o ACCESSORY, y no debe haber corriente de la batería con el interruptor de encendido en cualquier otra posición. De lo contrario, repare el circuito de salida (RUN-ACCESSORY) del interruptor de encendido prot. por fusible abierto o en corto entre el reductor de tensión y el interruptor de encendido según sea necesario.

REGULADOR DEL DISPOSITIVO DE DOBLEZ DEL CINTURON DE SEGURIDAD

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Desenganche y retire la cubierta tapizada del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad externo delantero para acceder al tornillo que fija el dispositivo de doblez al regulador de altura en la parte superior del interior del pilar B. Deseche la cubierta tapizada del dispositivo de doblez retirada ya que no puede reutilizarse.

(2) Retire el tornillo que fija el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en el regulador de altura.

(3) Retire el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad delantero del regulador de altura.

(4) Retire el tapizado superior del interior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DE PILAR B - DESMONTAJE.)

(5) Afloje los dos tornillos que fijan el regulador de altura del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad para retirarlo del pilar B superior (Fig. 46).

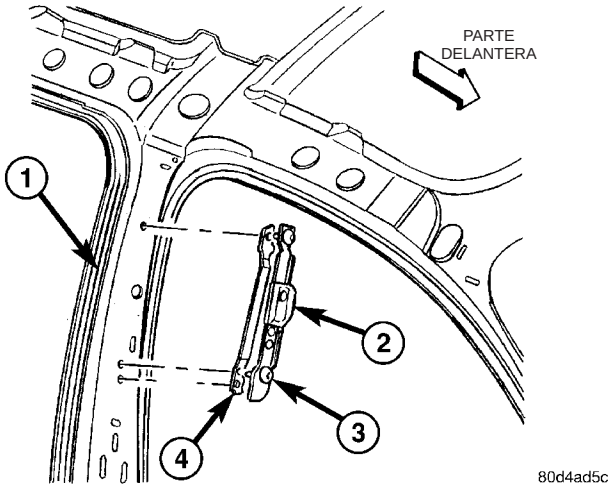


Fig. 46 Desmontaje e instalación del regulador del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad

1 - PILAR B
2 - REGULADOR
3 - TORNILLO (2)
4 - SOPORTE DE ASIDERO (CABINA QUAD SOLAMENTE)

(6) Desenganche de la ranura de la plancha metálica la lengüeta situada cerca del extremo inferior del regulador de altura del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad y retire el regulador del pilar B interior.

INSTALACION

ADVERTENCIA: DURANTE EL SERVICIO DE CUALQUIER CINTURON DE SEGURIDAD O ANCLAJES DE SUJECION PARA NIÑOS Y UNA VEZ EFECTUADO EL MISMO, INSPECCIONE CUIDADOSAMENTE TODOS LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, HEBILLAS, HERRAJES DE INSTALACION, RETRACTORES, CORREAS DE ATADURAS Y ANCLAJES PARA COMPROBAR SI LA INSTALACION Y EL FUNCIONAMIENTO SON CORRECTOS O SI PRESENTAN DAÑOS. REEMPLACE TODO CINTURON DE SEGURIDAD QUE PRESENTE CORTES, ROCES, O RASGADURAS. ENDERECE TODO CINTURON RETORCIDO. APRIETE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION FLOJOS. REEMPLACE TODO CINTURON CON UN RETRACTOR O HEBILLA QUE PRESENTE DAÑOS O QUE NO FUNCIONE. REEMPLACE TODO CINTURON CON UNA PLACA DE CIERRE O PLACA DE ANCLAJE DOBLADA O DAÑADA. REEMPLACE TODO ANCLAJE DE SUJECION PARA NIÑOS O LA UNIDAD AL CUAL ESTA INCORPORADO EL ANCLAJE QUE ESTE DOBLADO O DAÑADO. NUNCA INTENTE REPARAR UN COMPONENTE DE CINTURON DE SEGURIDAD O DE LA SUJECION PARA NIÑOS. REEMPLACE SIEMPRE LOS COMPONENTES DE CINTURON DE SEGURIDADO DE LA SUJECION PARA NIÑOS DAÑADOS O DEFECTUOSOS POR PIEZAS DE RECAMBIO CORRECTAS, NUEVAS Y SIN USAR, ENUMERADAS EN EL CATALOGO DE PIEZAS MOPAR DE DAIMLERCHRYSLER.

(1) Emplace el regulador del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad delantero en el pilar B interno (Fig. 46).

(2) Enganche en la ranura de la plancha metálica del pilar B interno la lengüeta situada cerca del extremo inferior del regulador de altura del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad.

(3) Ajuste manualmente el tornillo inferior de los dos tornillos que fijan el regulador de altura del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad a la parte superior del pilar B hasta que la lengüeta del extremo inferior del regulador quede enganchada en la ranura del pilar B.

(4) Instale el tornillo superior que fija el regulador de altura del dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en la parte superior del pilar B, luego apriete los tornillos superior e inferior con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(5) Reinstale el tapizado superior en el interior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DE PILAR B – INSTALACION.)

(6) Emplace el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en el regulador de altura en la parte superior del interior del pilar B.

(7) Instale y apriete el tornillo que fija el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad en el regulador de altura. Apriete el tornillo con una torsión de 40 N·m (29 lbs. pie).

(8) Acople los dispositivos de fijación a presión inferiores de la nueva cubierta tapizada sobre el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad externo delantero y, ejerciendo presión con las manos, empuje firme y uniformemente sobre la parte superior de la cubierta tapizada hasta que encaje en su sitio.

AIRBAG DE CORTINA LATERAL

DESCRIPCION

8098029e

Fig. 47 Logotipo SRS

Los airbag de cortina laterales opcionales están disponibles para este modelo cuando también está equipado con dos airbag delanteros. Estos airbag son componentes pasivos inflables del Sistema de sujeción suplementario (SRS), y los vehículos que cuentan con este equipamiento pueden identificarse fácilmente por un botón de tapicería moldeado de identificación con el logotipo “SRS - AIRBAG”, situado en el forro del techo encima de cada pilar A, y encima de cada pilar B en los modelos con cabina cuádruple (Fig. 47). Este sistema está diseñado para mitigar las lesiones de los ocupantes del vehículo en caso de una colisión con impacto lateral.

Los vehículos equipados con airbag de cortina laterales disponen de dos unidades de airbag controladas individualmente. Estas unidades de airbag están ocultas y montadas encima del forro del techo, donde se fijan a uno de los largueros laterales del techo (Fig. 48). Cada cojín de airbag plegado está contenido dentro de una larga canaleta de plástico extruido que recorre el larguero del techo, desde el pilar A en la parte delantera del vehículo hasta justo detrás del pilar B en los modelos con cabina estándar, y hasta justo detrás del pilar C en los modelos con cabina

cuádruple. Una atadura baja por el pilar A desde la parte delantera del cojín del airbag, donde está retenida al pilar mediante collarines de guía a presión de plástico, y se fija a la base del pilar A cerca del cordón de la puerta mediante un tornillo.

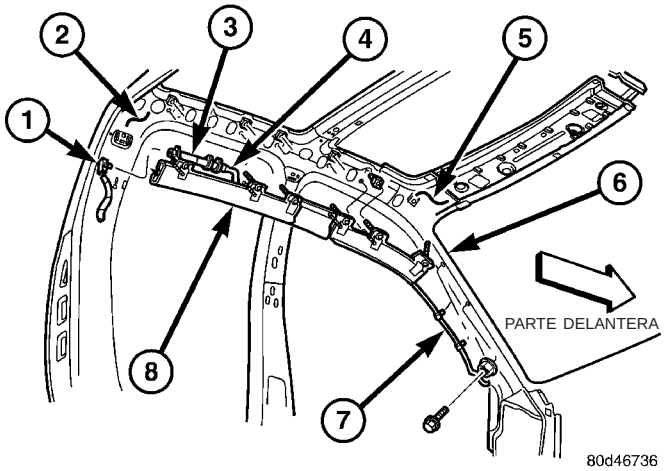


Fig. 48 Airbag de cortina lateral

1 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES
2 – PILAR B (CAB. EST.) O PILAR C (CAB. CUAD.)
3 - INFLADOR
4 - COLECTOR
5 – LARGUERO LATERAL DEL TECHO
6 - PILAR A
7 - ATADURA
8 - CANALETA

El inflador tipo híbrido para cada airbag se fija al larguero del techo en la parte trasera de la unidad de airbag, detrás del pilar B (cabina estándar) o del pilar C (cabina cuádruple), y se conecta al cojín del airbag mediante un colector tubular largo. El soporte del inflador y la canaleta del cojín del airbag están emplazados mediante dispositivos de fijación de empuje de plástico en el larguero del techo, y se fijan mediante tornillos a tuercas de muelle situadas en el larguero del techo. Una ramificación de dos cables del mazo de cables de la carrocería con un aislador de conector enchavetado y trabado se conecta directamente a un receptáculo incorporado en el iniciador del inflador.

La unidad de airbag de cortina lateral no puede ajustarse ni repararse y debe reemplazarse en caso de que se produzca el despliegue o si tuviera algún tipo de defecto o daño. Cuando un airbag de cortina lateral se ha desplegado, deberá reemplazarse la unidad de airbag completa, el forro del techo, el tapizado superior de los pilares A, B, y C, así como el resto de componentes dañados.

FUNCIONAMIENTO

Cada airbag de cortina lateral es desplegado individualmente mediante una señal eléctrica generada por el Módulo de control de airbag de impacto lateral (SIACM) del lado derecho o izquierdo, al que se conecta a través de los circuitos de línea 1 y línea 2 (o cebo eléctrico) de airbag de cortina lateral izquierdo o derecho. El conjunto de inflador de tipo híbrido para cada airbag contiene una pequeña cámara de gas inerte muy comprimido. Cuando el SIACM envía la señal eléctrica correcta al inflador del airbag, la energía eléctrica genera el calor necesario para encender las pastillas químicas dentro del inflador. Una vez encendidas, estas pastillas químicas se queman rápidamente y producen la presión necesaria para romper un disco de contención en la cámara de gas inerte. El inflador y la cámara de gas inerte están sellados y conectados a un colector tubular de forma que todo el gas liberado se descarga directamente en el cojín del airbag de cortina plegado, provocando que el cojín se infle.

Cuando el cojín del airbag se infla, desciende desde el larguero del techo, entre el borde del forro del techo y los pilares de la carrocería y cristal lateral, formando un cojín tipo cortina que protege ocupantes del vehículo durante una colisión con impacto lateral. La atadura delantera mantiene en su posición la parte frontal del cojín, asegurando que éste se desplegará en la posición correcta. Una vez producido el despliegue del airbag, el cojín del mismo se desinflará rápidamente descargando el gas inerte a través de la trama suelta del tejido del cojín, y el airbag desinflado cuelga del larguero del techo.

DESMONTAJE

El procedimiento que se detalla a continuación corresponde al reemplazo de un airbag de cortina lateral defectuoso o dañado. Si el airbag está defectuoso o dañado, pero no se ha desplegado, repase los procedimientos recomendados para la manipulación de sujeciones suplementarias sin desplegar. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - MANIPULACION DE SUJECIONES SUPLEMENTARIAS SIN DESPLEGAR). Si el airbag de cortina lateral se ha desplegado, antes de retirar el airbag del vehículo repase los procedimientos recomendados para el servicio después del despliegue de una sujeción suplementaria. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DESPUES DEL DESPLIEGUE DE UNA SUJECION SUPLEMENTARIA.)

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: PARA RETIRAR UN MODULO DE AIRBAG DESPLEGADO, SE DEBEN USAR GUANTES DE GOMA, PROTECCION PARA LOS OJOS Y CAMISA DE MANGA LARGA. ES POSIBLE QUE HAYA DEPOSITOS EN LA UNIDAD DEL AIRBAG Y EN OTRAS SUPERFICIES INTERIORES. EN GRANDES DOSIS, ESOS DEPOSITOS PUEDEN OCASIONAR IRRITACION DE LA PIEL Y LOS OJOS.

ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES PARA EVITAR QUE PENETREN MATERIAS EXTRAÑAS AL AIRBAG DE CORTINA LATERAL, O QUE ESTAS QUEDEN ATRAPADAS ENTRE EL COJIN DEL AIRBAG DE CORTINA LATERAL Y EL FORRO DEL TECHO. SI NO SE TIENE EN CUENTA ESTA ADVERTENCIA, LOS OCUPANTES PUEDEN SUFRIR LESIONES AL DESPLEGARSE EL AIRBAG.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Espere dos minutos hasta que se descargue el condensador del sistema antes de continuar con el servicio.

(2) Retire el forro de techo del vehículo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/FORRO DE TECHO - DESMONTAJE.)

(3) Retire el tornillo que fija el retenedor de la atadura del airbag de cortina lateral en la base del pilar A, cerca del cordón de la puerta (Fig. 49).

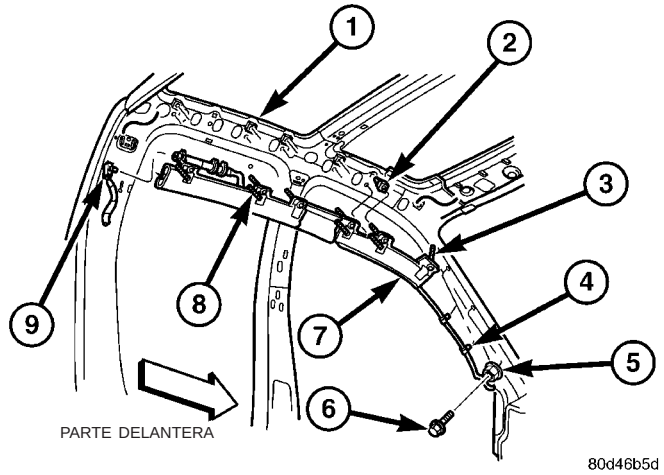


Fig. 49 Desmontaje e instalación de airbag de cortina lateral - Característico

1 – LARGUERO LATERAL DEL TECHO
2 – TUERCA DE MUELLE (4 – CAB. EST./6 – CAB. CUAD.)
3 – TORNILLO (4 – CAB. EST./6 – CAB. CUAD.)
4 - COLLARIN (2)
5 - REMACHE ROSCADO
6 - TORNILLO
7 - AIRBAG DE CORTINA LATERAL
8 – RETENEDOR (3 – CAB. EST./5 – CAB. CUAD.)
9 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES

(4) Desenganche los dos collarines de retención de plástico de la atadura del airbag de cortina lateral del pilar A.

(5) Desconecte el conector de mazo de cables de la carrocería para el airbag de cortina lateral del receptáculo del conector en la parte posterior del inflador del airbag.

(6) Retire los cuatro tornillos (cabina estándar) o seis tornillos (cabina cuádruple) que fijan el inflador del airbag de cortina lateral y los soporte tubulares del colector a las tuercas en el larguero del techo.

(7) Aferre firmemente la canaleta de plástico extruido del airbag de cortina lateral y tire de ella recto hacia fuera del larguero del techo, lo suficiente para desenganchar los tres (cabina estándar) o cinco (cabina cuádruple) dispositivos de fijación de empuje que la fijan.

(8) Retire el airbag de cortina lateral del vehículo como una unidad.

INSTALACION

El procedimiento que se detalla a continuación corresponde al reemplazo de un airbag de cortina lateral defectuoso o dañado. Si el airbag está defectuoso o dañado, pero no se ha desplegado, repase los procedimientos recomendados para la manipulación de sujeciones suplementarias sin desplegar. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - MANIPULACION DE SUJECIONES SUPLEMENTARIAS SIN DESPLEGAR.) Si el airbag de cortina lateral se ha desplegado, antes de retirar el airbag del vehículo repase

los procedimientos recomendados para el servicio después del despliegue de una sujeción suplementaria. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DESPUES DEL DESPLIEGUE DE UNA SUJECION SUPLEMENTARIA.)

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: PARA RETIRAR UN MODULO DE AIRBAG DESPLEGADO, SE DEBEN USAR GUANTES DE GOMA, PROTECCION PARA LOS OJOS Y CAMISA DE MANGA LARGA. ES POSIBLE QUE HAYA DEPOSITOS EN LA UNIDAD DEL AIRBAG Y EN OTRAS SUPERFICIES INTERIORES. EN GRANDES DOSIS, ESOS DEPOSITOS PUEDEN OCASIONAR IRRITACION DE LA PIEL Y LOS OJOS.

ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES PARA EVITAR QUE PENETREN MATERIAS EXTRAÑAS AL AIRBAG DE CORTINA LATERAL, O QUE ESTAS QUEDEN ATRAPADAS ENTRE EL COJIN DEL AIRBAG DE CORTINA LATERAL Y EL FORRO DEL TECHO. SI NO SE TIENE EN CUENTA ESTA ADVERTENCIA, LOS OCUPANTES PUEDEN SUFRIR LESIONES AL DESPLEGARSE EL AIRBAG.

(1) Emplace el airbag de cortina lateral dentro del vehículo como una unidad.

(2) Alinee los tres (cabina estándar) o cinco (cabina cuádruple) dispositivos de fijación a presión de plástico que fijan la canaleta de plástico extruido del airbag de cortina lateral con sus orificios en el larguero lateral del techo y empújelos recto hacia dentro del larguero del techo presionando hasta que queden completamente encajados (Fig. 49).

(3) Avanzando desde la parte trasera del vehículo hacia la parte delantera, instale y apriete cada uno de los cuatro tornillos (cabina estándar) o seis tornillos (cabina cuádruple) que fijan los soportes del tubo del colector y del inflador del airbag de cortina lateral en las tuercas del larguero del techo. Apriete los tornillos con una torsión de 5 N·m (40 lbs. pulg.).

(4) Vuelva a conectar el conector de mazo de cables de la carrocería para el airbag de cortina lateral en el receptáculo del conector de la parte posterior del inflador del airbag. Asegúrese de que los conectores quedan completamente acoplados y trabados.

(5) Enganche los dos collarines de retención de plástico de la atadura del airbag de cortina lateral dentro del pilar A.

(6) Instale y apriete el tornillo que fija el retenedor de la atadura del airbag de cortina lateral en la base del pilar A, cerca del cordón de la puerta. Apriete el tornillo con una torsión de 6 N·m (55 lbs. pulg.).

(7) Reinstale el forro del techo dentro del vehículo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/FORRO DE TECHO - INSTALACION.)

(8) No vuelva a conectar el cable negativo de la batería en este momento. El procedimiento de prueba de verificación del sistema de sujeción suplementario debe efectuarse después del servicio de cualquier componente de dicho sistema. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PRUEBA DE VERIFICACION.)

MODULO DE CONTROL DE AIRBAG DE IMPACTOS LATERALES (SIACM)

DESCRIPCION

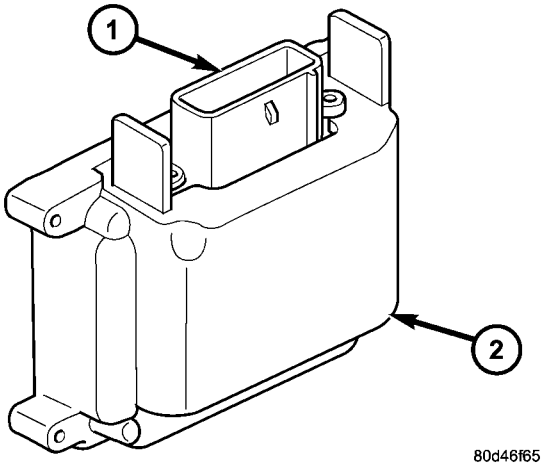


Fig. 50 Módulo de control de airbag de impacto lateral

1 - RECEPTACULO DE CONECTOR
2 - SIACM

En los vehículos equipados con airbag de cortina laterales opcionales, un Módulo de control de airbag

de impacto lateral (SIACM) y su soporte de instalación se fijan mediante cuatro tornillos al interior de cada pilar B (cabina de serie) o encima (cabina Quad) del retractor del cinturón de seguridad delantero, y está oculto detrás del tapizado del pilar B (Fig. 50). Oculto dentro de un hueco en el centro del alojamiento del SIACM de aluminio fundido se encuentra el conjunto de circuitos electrónicos del SIACM, que incluye un microprocesador y un sensor de impactos electrónico.

El alojamiento del SIACM se fija a un soporte de instalación de fundición (cabina de serie) o de acero troquelado (cabina Quad), que es el exclusivo para la aplicación del lado derecho o izquierdo de este componente. El SIACM nunca debe retirarse de su soporte de instalación. El alojamiento también recibe una masa de caja a través de su soporte de instalación cuando se encuentra fijado al vehículo. Un receptáculo del conector eléctrico de plástico moldeado que sale por la parte superior del alojamiento del SIACM conecta la unidad al sistema eléctrico del vehículo mediante una ramificación específica y un conector del mazo de cables de la carrocería. Tanto el alojamiento del SIACM como su conexión eléctrica están sellados para proteger el conjunto de circuitos electrónicos internos y los componentes frente a la entrada de humedad.

El sensor de impactos situado en el interior del SIACM se calibra para cada vehículo en particular, y solamente puede recibir servicio como unidad con el SIACM. El SIACM no puede repararse ni ajustarse; si está dañado o defectuoso, deberá reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

El microprocesador del Módulo de control de airbag de impacto lateral (SIACM) contiene los circuitos de lógica del sistema de airbag de cortina lateral y controla exclusivamente todas las características del airbag de cortina lateral montado en el mismo lado del vehículo que el SIACM. El SIACM utiliza Diagnósticos de a bordo (OBD) y puede comunicarse con otros módulos electrónicos del vehículo así como con la herramienta de exploración DRB III® utilizando la red del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). Este método de comunicación es utilizado por el SIACM para comunicarse con el Módulo de control de airbag (ACM) y para efectuar la diagnosis y comprobación del sistema de sujeción suplementario a través del conector de enlace de datos de 16 vías situado en el borde inferior del lado del conductor del tablero de instrumentos. El ACM se comunica con los SIACM izquierdo y derecho a través del bus de datos PCI.

El microprocesador del SIACM monitoriza continuamente todos los circuitos eléctricos del sistema de airbag de cortina lateral para determinar la disponibilidad del sistema. Si el SIACM detecta un fallo en el sistema monitorizado, establece un Código de diagnóstico de fallo (DTC) activo y almacenado y envía mensajes electrónicos al ACM a través del bus de datos PCI. El ACM responderá enviando un mensaje electrónico al EMIC para encender el indicador de airbag, y almacenando un DTC que indicará si el SIACM izquierdo o derecho ha almacenado el DTC que ha provocado la iluminación del indicador de airbag. Un fallo activo solamente permanece durante el ciclo del interruptor de encendido en curso, mientras que un fallo almacenado provoca que el SIACM almacene un DTC en la memoria. Para algunos DTC, si un fallo no reaparece durante un número de ciclos de encendido, el SIACM borrará automáticamente el DTC almacenado. Para otros fallos internos, el DTC almacenado queda para siempre.

El SIACM recibe corriente de la batería en un circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible a través de un fusible en el Módulo de alimentación integrada (IPM). El SIACM dispone de una masa de caja a través de su soporte de instalación y también recibe una masa de potencia a través de un circuito de masa y ramificación del mazo de cables de la carrocería. Esta ramificación dispone de un único conector de terminal de ojal que se fija mediante un tornillo de masa a la plancha metálica de la carrocería. Estas conexiones permiten que el SIACM esté operativo siempre que el interruptor de encendido se encuentre en posición START u ON. El SIACM contiene un sensor de impactos electrónico. El sensor de impactos electrónico es un acelerómetro que detecta el índice de desaceleración del vehículo, con lo que se verifica la dirección y gravedad de un impacto. Un algoritmo de resolución preprogramado en el microprocesador del SIACM determina cuándo el índice de desaceleración comunicado por el sensor de impactos indica que un impacto lateral es suficientemente fuerte como para requerir la protección del airbag de cortina lateral. Cuando se cumplen las condiciones programadas, el SIACM envía las señales eléctricas apropiadas para desplegar el airbag de cortina lateral.

Las entradas y salidas conectadas por cable al SIACM y desde éste, pueden diagnosticarse y probarse utilizando las herramientas y métodos de diagnóstico convencionales. No obstante, los métodos de diagnóstico convencionales no resultarán concluyentes en la diagnosis del SIACM, la red del bus de datos PCI, o las entradas de mensajes electrónicos al SIACM y las salidas del mismo El medio más fiable, eficiente y preciso para diagnosticar el SIACM, la red del bus de datos PCI y las entradas de mensajes electrónicos al SIACM y las salidas del mismo, requiere la utilización de una herramienta de exploración DRB III®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DESMONTAJE

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG DE IMPACTO LATERAL CONTIENE EL SENSOR DE IMPACTOS, QUE ACTIVA EL SISTEMA PARA DESPLEGAR LOS AIRBAG DE CORTINA LATERALES. NUNCA GOLPEE NI DEJE CAER EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG DE IMPACTO LATERAL, YA QUE ESTO PODRIA DAÑAR EL SENSOR DE IMPACTOS O AFECTAR A SU CALIBRACION. EN CASO DE QUE EL MODULO DE CONTROL DEL AIRBAG DE IMPACTO LATERAL SE CAIGA ACCIDENTALMENTE DURANTE EL SERVICIO, EL MODULO DEBERA DESECHARSE Y REEMPLAZARSE POR UNO NUEVO. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTA ADVERTENCIA PUEDE DAR COMO RESULTADO UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL, INCOMPLETO O INAPROPIADO DEL AIRBAG DE CORTINA LATERAL CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PARA LOS OCUPANTES.

(1) Desplace el asiento delantero completamente hacia adelante para acceder más fácilmente al tapizado inferior del pilar B.

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Espere dos minutos hasta que se descargue el condensador del sistema antes de continuar con el servicio.

(3) Retire el cinturón de seguridad delantero externo y el retractor del interior del pilar B. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO EXTERNO Y RETRACTOR – DESMONTAJE – CABINA ESTANDAR.)

(4) Retire los cuatro tornillos que fijan el soporte de instalación del Módulo de control de airbag de impacto lateral (SIACM) en el interior del pilar B (Fig. 51).

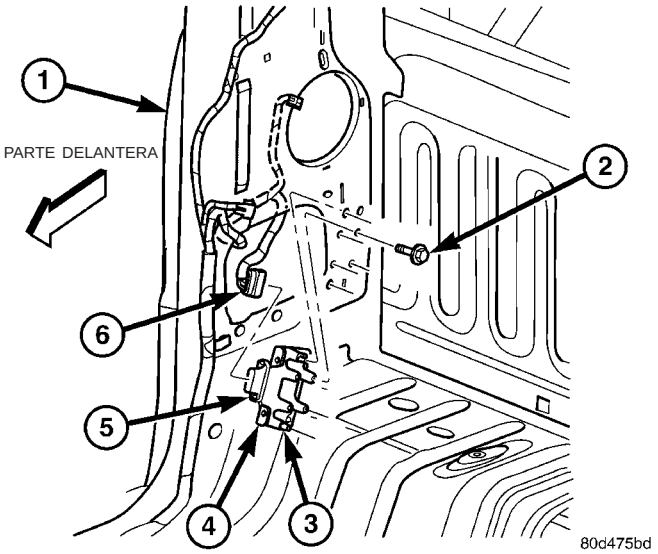


Fig. 51 Desmontaje e instalación del módulo de control de airbag de impacto lateral – Cabina est.

1 - PILAR B
2 - TORNILLO (4)
3 – DISPOSITIVO DE FIJACION (2)
4 - SOPORTE
5 - SIACM
6 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES

(5) Acceda a través del orificio de instalación en el interior del pilar B para desenganchar los dispositivos de fijación de presión de plástico que fijan el SIACM en el interior del pilar B.

(6) Saque el SIACM y el soporte de instalación a través del orificio de instalación del retractor, lo suficiente para acceder y desconectar el conector de mazo de cables de la carrocería para el SIACM del receptáculo del conector del módulo.

(7) Retire el SIACM y su soporte de instalación del pilar B como una unidad.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG DE IMPACTO LATERAL CONTIENE EL SENSOR DE IMPACTOS, QUE ACTIVA EL SISTEMA PARA DESPLEGAR LOS AIRBAG DE CORTINA LATERALES. NUNCA GOLPEE NI DEJE CAER EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG DE IMPACTO LATERAL, YA QUE ESTO PODRIA DAÑAR EL SENSOR DE IMPACTOS O AFECTAR A SU CALIBRACION. EN CASO DE QUE EL MODULO DE CONTROL DEL AIRBAG DE IMPACTO LATERAL SE CAIGA ACCIDENTALMENTE DURANTE EL SERVICIO, EL MODULO DEBERA DESECHARSE Y REEMPLAZARSE POR UNO NUEVO. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTA ADVERTENCIA PUEDE DAR COMO RESULTADO UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL, INCOMPLETO O INAPROPIADO DEL AIRBAG DE CORTINA LATERAL CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PARA LOS OCUPANTES.

(1) Desplace el asiento delantero completamente hacia adelante para acceder más fácilmente al tapizado inferior del pilar B.

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Espere dos minutos hasta que se descargue el condensador del sistema antes de continuar con el servicio.

(3) Retire el cinturón de seguridad delantero externo y el retractor del interior del pilar B. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO EXTERNO Y RETRACTOR – DESMONTAJE – CABINA CUADRUPLE.)

(4) Retire los cuatro tornillos que fijan el soporte de instalación del Módulo de control de airbag de impacto lateral (SIACM) en el interior del pilar B (Fig. 52).

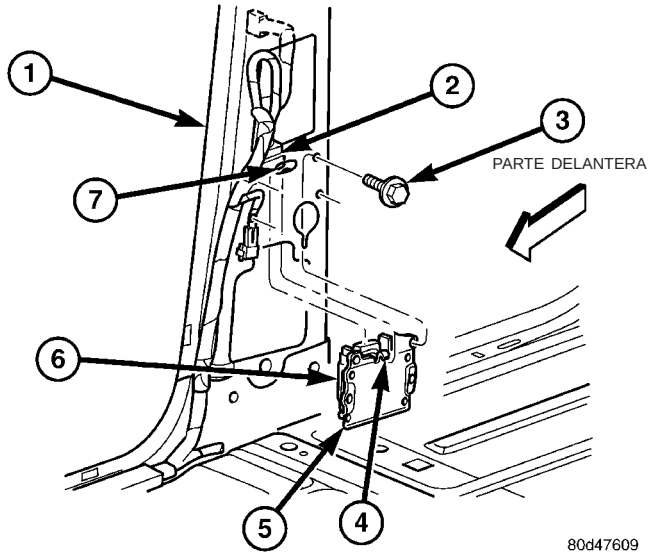


Fig. 52 Desmontaje e instalación del módulo de control de airbag de impacto lateral – Cabina cuádruple

1 - PILAR B
2 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES
3 - TORNILLO (4)
4 - GANCHO
5 - SOPORTE
6 - SIACM
7 - RANURA

(5) Acceda a través del orificio de instalación del retractor en el interior del pilar a para acceder al SIACM y levántelo lo suficiente para desenganchar el gancho situado en el soporte de instalación de la muesca en el interior del pilar B.

(6) Saque el SIACM y el soporte de instalación a través del orificio de instalación del retractor, lo suficiente para acceder y desconectar el conector de mazo de cables de la carrocería para el SIACM del receptáculo del conector del módulo.

(7) Retire el SIACM y su soporte de instalación del pilar B como una unidad.

INSTALACION

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG DE IMPACTO LATERAL CONTIENE EL SENSOR DE IMPACTOS, QUE ACTIVA EL SISTEMA PARA DESPLEGAR LOS AIRBAG DE CORTINA LATERALES. NUNCA GOLPEE NI DEJE CAER EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG DE IMPACTO LATERAL, YA QUE ESTO PODRIA DAÑAR EL SENSOR DE IMPACTOS O AFECTAR A SU CALIBRACION. EN CASO DE QUE EL MODULO DE CONTROL DEL AIRBAG DE IMPACTO LATERAL SE CAIGA ACCIDENTALMENTE DURANTE EL SERVICIO, EL MODULO DEBERA DESECHARSE Y REEMPLAZARSE POR UNO NUEVO. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTA ADVERTENCIA PUEDE DAR COMO RESULTADO UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL, INCOMPLETO O INAPROPIADO DEL AIRBAG DE CORTINA LATERAL CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PARA LOS OCUPANTES.

(1) Emplace el Módulo de control de airbag de impacto lateral (SIACM) y su soporte de instalación en el pilar B como una unidad (Fig. 51).

(2) Vuelva a conectar el conector del mazo de cables de la carrocería para el SIACM en el receptáculo del conector del módulo.

(3) Acceda a través del orificio de instalación en el interior del pilar B para emplazar y enganchar los dispositivos de fijación de empuje de plástico que fijan el SIACM en el interior del pilar B.

(4) Instale sin apretar los cuatro tornillos que fijan el soporte de instalación del SIACM en la base del pilar B.

(5) Apriete los cuatro tornillos que fijan el soporte de instalación del SIACM en el pilar B en el orden siguiente: superior izquierdo, inferior derecho, inferior izquierdo, superior derecho. Apriete los tornillos con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(6) Reinstale la unidad de cinturón de seguridad externo delantero y retractor en interior del pilar B. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/ CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO EXTERNO Y RETRACTOR – INSTALACION – CABINA ESTANDAR.)

(7) No vuelva a conectar el cable negativo de la batería en este momento. El procedimiento de prueba de verificación del sistema de sujeción suplementario debe efectuarse después del servicio de cualquier componente de dicho sistema. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PRUEBA DE VERIFICACION.)

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG DE IMPACTO LATERAL CONTIENE EL SENSOR DE IMPACTOS, QUE ACTIVA EL SISTEMA PARA DESPLEGAR LOS AIRBAG DE CORTINA LATERALES. NUNCA GOLPEE NI DEJE CAER EL MODULO DE CONTROL DE AIRBAG DE IMPACTO LATERAL, YA QUE ESTO PODRIA DAÑAR EL SENSOR DE IMPACTOS O AFECTAR A SU CALIBRACION. EN CASO DE QUE EL MODULO DE CONTROL DEL AIRBAG DE IMPACTO LATERAL SE CAIGA ACCIDENTALMENTE DURANTE EL SERVICIO, EL MODULO DEBERA DESECHARSE Y REEMPLAZARSE POR UNO NUEVO. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTA ADVERTENCIA PUEDE DAR COMO RESULTADO UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL, INCOMPLETO O INAPROPIADO DEL AIRBAG DE CORTINA LATERAL CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PARA LOS OCUPANTES.

(1) Emplace el Módulo de control de airbag de impacto lateral (SIACM) y su soporte de instalación en el pilar B como una unidad (Fig. 52).

(2) Vuelva a conectar el conector del mazo de cables de la carrocería para el SIACM en el receptáculo del conector del módulo.

(3) Acceda a través del orificio de instalación del retractor en el pilar B para emplazar y enganchar el gancho del soporte de instalación del SIACM en la ranura del interior del pilar B.

(4) Instale sin apretar los cuatro tornillos que fijan el soporte de instalación del SIACM en el interior del pilar B.

(5) Apriete los cuatro tornillos que fijan el soporte de instalación del SIACM en el pilar B en el orden siguiente: superior izquierdo, inferior derecho, inferior izquierdo, superior derecho. Apriete los tornillos con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(6) Reinstale la unidad de cinturón de seguridad externo delantero y retractor en interior del pilar B. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/ CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO EXTERNO Y RETRACTOR – INSTALACION – CABINA CUADRUPLE.)

(7) No vuelva a conectar el cable negativo de la batería en este momento. El procedimiento de prueba de verificación del sistema de sujeción suplementario debe efectuarse después del servicio de cualquier componente de dicho sistema. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PRUEBA DE VERIFICACION.)

CONTROL DE VELOCIDAD

INDICE

página

CONTROL DE VELOCIDAD
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 2
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE ALIMENTACION DE VACIO 2
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA EN CARRETERA 3
ESPECIFICACIONES
TORSION - CONTROL DE VELOCIDAD 3
CABLE
DESCRIPCION 4
FUNCIONAMIENTO 4
DESMONTAJE 4
INSTALACION 8
SERVO
DESCRIPCION 8
FUNCIONAMIENTO 9
DESMONTAJE 9
INSTALACION 10
CONMUTADOR
DESCRIPCION 10
FUNCIONAMIENTO 10
DESMONTAJE 11
INSTALACION 12
DEPOSITO DE VACIO
DESCRIPCION 12
FUNCIONAMIENTO 12
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – DEPOSITO DE VACIO 12
DESMONTAJE 13
INSTALACION 13

CONTROL DE VELOCIDAD

DESCRIPCION

Todos los motores 3.7L / 4.7L / 5.9L / 8.0L de gasolina y / o Diesel con caja de cambios automática.

El sistema de control de velocidad se acciona mediante un cable un servo controlado por vacío. El control electrónico del sistema de control de velocidad está integrado en el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Los controles consisten en dos conmutadores instalados en el volante de dirección. Los conmutadores tienen las inscripciones: ON/OFF (activar/desactivar), RES/ACCEL (restablecer/acelerar), SET (fijar), COAST (rodadura libre) y CANCEL (cancelar).

El sistema está diseñado para funcionar en velocidades superiores a 50 km/h (30 mph).

ADVERTENCIA: NO SE RECOMIENDA UTILIZAR EL CONTROL DE VELOCIDAD CUANDO LAS CONDICIONES DE CIRCULACION NO PERMITEN MANTENER UNA VELOCIDAD CONSTANTE, COMO ES EL CASO DE MUCHO TRAFICO O SOBRE CARRETERAS CON CURVAS, HELADAS, CUBIERTAS DE NIEVE O RESBALADIZAS.

5.7L Gasolina

El sistema de control de velocidad es controlado de forma totalmente electrónica por el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). **No se utilizan ni un cable ni un servo controlado por vacío. Este es un sistema sin servo.** Los controles consisten en dos conmutadores montados en el volante de dirección. Los conmutadores tienen las inscripciones: ON/OFF (activar/desactivar), RES/ACCEL (restablecer/acelerar), SET (fijar), COAST (rodadura libre) y CANCEL (cancelar).

El sistema está diseñado para funcionar en velocidades superiores a 50 km/h (30 mph).

ADVERTENCIA: NO SE RECOMIENDA UTILIZAR EL CONTROL DE VELOCIDAD CUANDO LAS CONDICIONES DE CIRCULACION NO PERMITEN MANTENER UNA VELOCIDAD CONSTANTE, COMO ES EL CASO DE MUCHO TRAFICO O SOBRE CARRETERAS CON CURVAS, HELADAS, CUBIERTAS DE NIEVE O RESBALADIZAS.

5.9L Diesel con caja de cambios manual.

El sistema de control de velocidad es controlado de forma totalmente electrónica por el Módulo de control del motor (ECM). **Si el vehículo está equipado con caja de cambios manual y motor diesel, no se utiliza un cable un servo controlado por vacío. Este es un sistema sin servo.** Los controles consisten en dos conmutadores instalados en el volante de dirección. Los conmutadores tienen las

inscripciones: ON/OFF (activar/desactivar), RES/ACCEL (restablecer/acelerar), SET (fijar), COAST (rodadura libre) y CANCEL (cancelar).

El sistema está diseñado para funcionar en velocidades superiores a 50 km/h (30 mph).

ADVERTENCIA: NO SE RECOMIENDA UTILIZAR EL CONTROL DE VELOCIDAD CUANDO LAS CONDICIONES DE CIRCULACION NO PERMITEN MANTENER UNA VELOCIDAD CONSTANTE, COMO ES EL CASO DE MUCHO TRAFICO O SOBRE CARRETERAS CON CURVAS, HELADAS, CUBIERTAS DE NIEVE O RESBALADIZAS.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se selecciona el control de velocidad pulsando el conmutador ON, el PCM (ECM con motor diesel) permite que se almacene una velocidad fijada en la memoria RAM del PCM. Para almacenar una velocidad fijada, oprima el conmutador SET mientras el vehículo se desplaza a una velocidad comprendida entre 56 y 136 km/h (35 y 85 mph). Para que el control de velocidad se active, los frenos no pueden estar aplicados, ni el selector de marchas puede estar indicando que la caja de cambios se encuentra en PARK (estacionamiento) o NEUTRAL (punto muerto).

El control de velocidad puede desactivarse manualmente haciendo lo siguiente:

- Pisando el pedal de freno
- Oprimiendo el conmutador OFF
- Oprimiendo el conmutador CANCEL (cancelar).
- Pisando el pedal del embrague (si está equipado)

NOTA: Si se pulsa el conmutador OFF o se coloca el interruptor de encendido en posición OFF se borrará la velocidad fijada almacenada en el PCM (ECM con un motor diesel).

Como medida de seguridad adicional, el sistema de control de velocidad está programado para desactivarse en caso de producirse alguna de las siguientes circunstancias:

- Una indicación de PARK (estacionamiento) o NEUTRAL (punto muerto)
- Un aumento rápido de las rpm (indica que se ha desacoplado el embrague)
- Excesivas rpm del motor (indica que es posible que la caja de cambios se encuentre en una marcha baja)
- La señal de la velocidad aumenta a razón de 16 km/h (10 mph) por segundo (indica que el coeficiente de fricción entre la superficie de la carretera y los neumáticos es extremadamente bajo)
- La señal de velocidad disminuye a razón de 16 km/h (10 mph) por segundo (indica que el vehículo puede haberse desacelerado de forma extremadamente rápida)

Una vez desactivado el control de velocidad, si se oprime el conmutador RES/ACCEL (con una velocidad superior a 50 km/h (30 mph)) se restablece la velocidad fijada del vehículo almacenada en el PCM (el ECM con un motor diesel).

Con el control de velocidad activado, el conductor puede aumentar la velocidad del vehículo oprimiendo el conmutador RES/ACCEL. Al soltar el conmutador RES/ACCEL, la nueva velocidad fijada queda almacenada en el PCM (el ECM en un motor diesel). El PCM también cuenta con una función de “aumento por pulsación”, por medio de la cual la velocidad del vehículo aumenta a razón de aproximadamente 3,2 km/h (2 mph) por cada activación momentánea del conmutador RES/ACCEL.

Para desacelerar sin desactivar el sistema de control de velocidad se utiliza una función de “disminución por pulsación”. Para desacelerar a partir de una velocidad fijada existente, pulse momentáneamente el conmutador COAST. Por cada accionamiento del conmutador, la velocidad disminuirá aproximadamente 1,6 km/h (1 mph).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE ALIMENTACION DE VACIO

Motores 3.7L / 4.7L / 5.9L / 8.0L de gasolina

Motores 3.7L / 4.7L / 5.9L / 8.0L de gasolina: Para suministrar vacío al servo de control de velocidad se utilizan el vacío del motor, un depósito de vacío, una válvula de retención de una vía y conductos de vacío.

(1) Desconecte la manguera de vacío del servo de control de velocidad e instale un indicador de vacío en la manguera desconectada.

(2) Ponga en marcha el motor y observe el indicador durante el ralentí. El indicador de vacío debe marcar por lo menos 33,77 kilopascales (10 pulgadas de mercurio).

(3) Si el vacío es inferior a 33,77 kPa (10 pulgadas de mercurio), determine cuál es la fuente de la fuga. Verifique si hay fugas en el conducto de vacío al motor. Verifique además el vacío del colector de admisión del motor. Si el vacío del colector no cumple este requisito, verifique si el rendimiento del motor es bajo y repare según sea necesario.

(4) Si el conducto de vacío al motor no tiene fugas, compruebe si las hay en el depósito de vacío. Para localizar y acceder al depósito, consulte Desmontaje e instalación del depósito de vacío en este grupo. Desconecte el conducto de vacío en el depósito y conecte una bomba de vacío manual a la conexión del depósito. Aplique vacío. El vacío del depósito no debe perderse. Si se pierde vacío, reemplace el depósito.

(5) Verifique el funcionamiento de la válvula de retención de una vía y compruebe si existen fugas.

(a) Localice la válvula de retención de una vía. Esta se encuentra en el conducto de vacío entre el depósito de vacío y la fuente de vacío del motor. Desconecte las mangueras (conductos) de vacío de cada extremo de la válvula.

(b) Conecte una bomba de vacío manual al extremo correspondiente del depósito de la válvula de retención. Aplique vacío. El vacío del depósito no debe perderse. Si el vacío se pierde, reemplace la válvula de retención de una vía.

(c) Conecte una bomba de vacío manual al extremo de la fuente de vacío de la válvula de retención. Aplique vacío. El vacío debe circular a través de la válvula. Si el vacío no fluye, reemplace la válvula de retención de una vía. Selle la conexión en el extremo opuesto de la válvula con un dedo y aplique vacío. Si el vacío no se mantiene, significa que se ha roto el diafragma contenido en la válvula de retención. Reemplace la válvula.

5.7 Gasolina

Si está equipado con motor 5.7L V-8 no se utiliza vacío para ninguna parte del sistema de control de velocidad.

Motor 5.9L Diesel con caja de cambios manual.

Si está equipado con motor diesel y caja de cambios manual no se utiliza vacío para ninguna pieza del sistema de control de velocidad.

Motor 5.9L Diesel con caja de cambios automática.

Si está equipado con un motor diesel con caja de cambios automática, se utilizan una bomba de vacío eléctrica y conductos de vacío para suministrar vacío al servo de control de velocidad. No se utiliza un depósito de vacío.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA EN CARRETERA

Realice una prueba de carretera del vehículo para verificar los informes de funcionamiento incorrecto del sistema de control de velocidad. La prueba de carretera debe prestar atención al velocímetro. El funcionamiento de este último debe ser suave y sin trepidación en todas las velocidades.

La trepidación del velocímetro indica un problema que puede causar perturbaciones en el sistema de control de velocidad. Antes de continuar, deberán solucionarse todas las causas de los problemas del velocímetro. Consulte, Grupo de instrumentos para la diagnosis del velocímetro.

Si la prueba de carretera indica un problema en el sistema y el velocímetro funciona correctamente, verifique lo siguiente:

- Un Código de diagnóstico de fallo (DTC). Si existe un DTC, efectúe las pruebas según el manual de servicio de Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión.
- Un conmutador de luz de freno (stop) desajustado. Esto también podría provocar un problema intermitente.
- Conexiones eléctricas dañadas o corroídas en el servo (si se utiliza). Debe eliminarse la corrosión de los terminales eléctricos y aplicarse una capa delgada de grasa multipropósito Mopar o equivalente.
- Depósito de vacío con fuga (si se utiliza).
- Conexiones o mangueras de vacío flojas o con fugas (si se utiliza).
- Válvula de retención de vacío de una vía defectuosa (si se utiliza).
- Fije la conexión de ambos extremos del cable del servo de control de velocidad (si se utiliza).
- Funcionamiento suave de la articulación de la mariposa (si se utiliza) y válvula de aire del cuerpo de mariposa del acelerador.
- Servo de control de velocidad defectuoso (si se utiliza). Realice la prueba de vacío del servo.

PRECAUCION: Cuando pruebe con una sonda el voltaje o la continuidad de los conectores eléctricos, debe tener cuidado de no dañar el conector, los terminales o las juntas. Si se dañan estos componentes, pueden producirse fallos intermitentes o permanentes del sistema.

ESPECIFICACIONES

TORSION - CONTROL DE VELOCIDAD

DESCRIPCION	N-m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tuercas de soporte de instalación del servo al servo	7	-	60
Tornillos del soporte de instalación del servo a la bandeja de la batería	4	-	30

DESCRIPCION	N-m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tornillos de instalación del conmutador de control de velocidad	1,7	-	15
Tuercas de instalación del depósito de vacío	3	-	20

CABLE

DESCRIPCION

El cable del servo del control de velocidad está conectado entre el diafragma del servo de vacío del control de velocidad y la articulación de control del cuerpo de la mariposa del acelerador. Este cable se utiliza solamente con motores 3.7L/4.7L/5.9L/8.0L de gasolina. También se utiliza si está equipado con un motor 5.9L diesel con caja de cambios automática.

No se utiliza cable de servo de control de velocidad si está equipado con un motor 5.9L diesel con caja de cambios manual o con motor 5.7L con cualquier caja de cambios.

FUNCIONAMIENTO

Este cable hace que la articulación de control de la mariposa del acelerador abra o cierre la válvula de la mariposa en respuesta al movimiento del diafragma del servo de vacío.

DESMONTAJE

3.7L / 4.7L GASOLINA

(1) Desconecte el cable negativo de batería de la batería.

(2) Retire el tubo de admisión de aire de la parte superior del cuerpo de mariposa del acelerador.

Para poder acceder al cable del control de velocidad, el cable del acelerador debe retirarse parcialmente.

(3) Mantenga el cuerpo de la mariposa del acelerador en la posición de totalmente abierta. Mientras la mantiene en esta posición, deslice el pasador del cable de la mariposa del acelerador (Fig. 1) de la palanca acodada del cuerpo de mariposa del acelerador.

(4) Utilizando una punta o un destornillador pequeño presione la lengüeta de desenganche (Fig. 2) para soltar el punto de instalación del cable de plástico del soporte. **Presione la lengüeta solamente lo suficiente para soltar el cable del soporte. Si se presiona demasiado, la lengüeta se romperá.** Desplace el punto de instalación de plástico (Fig. 2) hacia el lado derecho del vehículo para retirar el cable de la mariposa del acelerador del soporte del cuerpo de mariposa del acelerador.

(5) Haciendo solamente presión con los dedos, desconecte el conector del cable del servo (Fig. 3) del pasador de la palanca acodada del cuerpo de mariposa, empujando el conector para retirarlo del pasador de la palanca acodada, en dirección a la parte delantera del vehículo. **NO intente tirar del conector perpendicularmente al pasador de la palanca acodada. El conector se rompería.**

(6) Desplace el punto de instalación de plástico del cable del control de velocidad hacia el lado derecho del vehículo para retirar el cable del soporte del cuerpo de mariposa del acelerador (Fig. 4).

(7) Retire el cable del servo del servo. Consulte Desmontaje e instalación del servo.

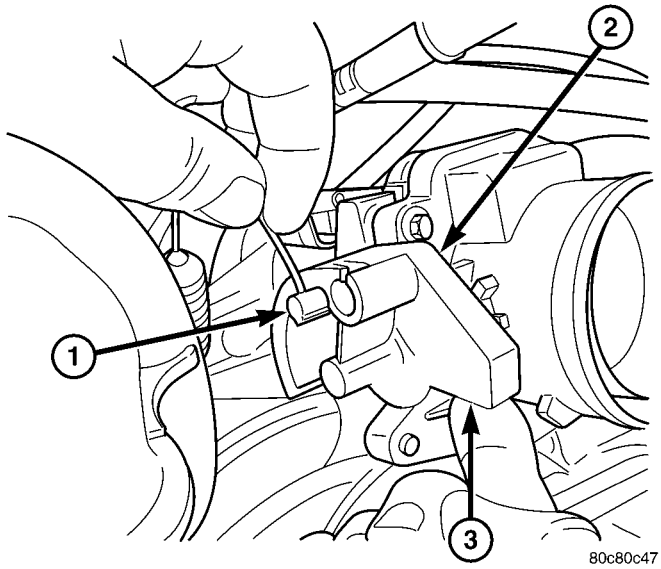


Fig. 1 PASADOR DE CABLE DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - 3.7L / 4.7L

1 - PASADOR DEL CABLE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - PALANCA ACODADA DEL CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
3 - EMPUJE AQUI ARRIBA

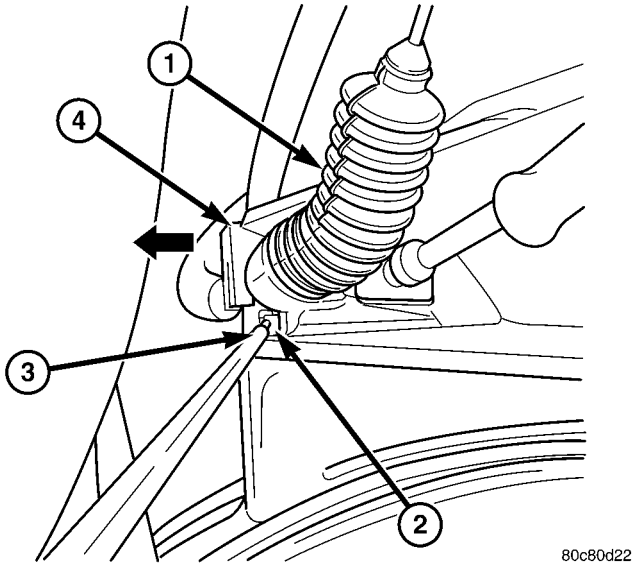


Fig. 2 LENGÜETA DE DESENGANCHE DE CABLE DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - 3.7L / 4.7L

1 - CABLE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - LENGÜETA DE DESENGANCHE
3 - PUNTA O DESTORNILLADOR
4 - PUNTO DE INSTALACION DEL CABLE DE PLASTICO

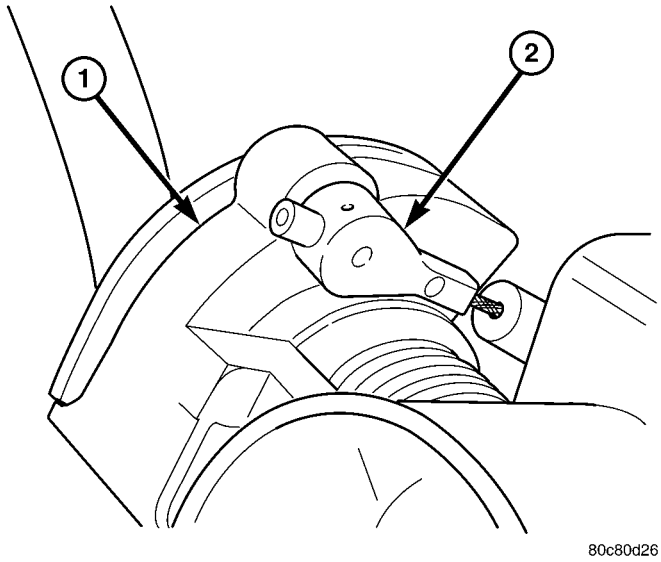


Fig. 3 CABLE DEL CONTROL DE VELOCIDAD EN PALANCA ACODADA - 3.7L / 4.7L

1 - PALANCA ACODADA DEL CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - CONECTOR DEL CABLE DE CONTROL DE VELOCIDAD

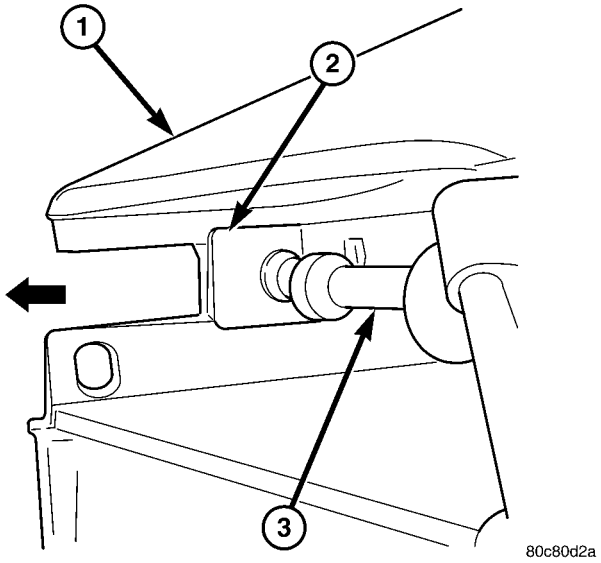


Fig. 4 CABLE DEL CONTROL DE VELOCIDAD EN SOPORTE - 3.7L / 4.7L

1 - SOPORTE DE CABLE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - PUNTO DE INSTALACION DEL CABLE DE PLASTICO
3 - CABLE DEL CONTROL DE VELOCIDAD

5.9L Gasolina

(1) Desconecte el cable negativo de batería de la batería.

(2) Retire el tubo de admisión de aire de la parte superior del cuerpo de mariposa del acelerador.

(3) Utilice exclusivamente la presión de los dedos para retirar el conector del cable del control de velocidad de la palanca acodada presionando el conector hacia atrás y afuera del pasador de la palanca acodada (Fig. 5). **NO intente tirar del conector perpendicularmente al pasador de la palanca acodada. El conector se rompería.**

(4) Apriete las dos lengüetas en los laterales del cable de control de velocidad en el soporte de instalación del cuerpo de mariposa (placa de bloqueo) y sáquelo del soporte.

(5) Retire el cable del servo del servo. Consulte Desmontaje e instalación del servo de control de velocidad en este grupo.

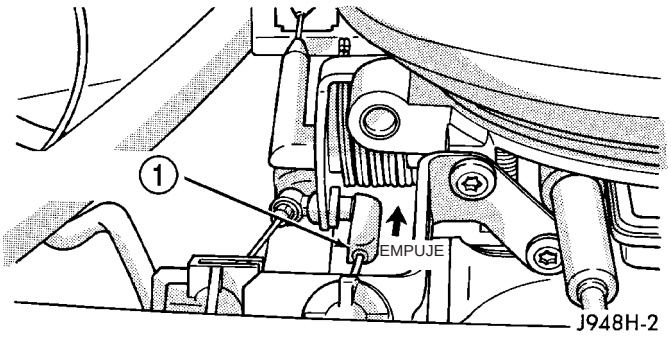


Fig. 5 CABLE DEL SERVO EN EL CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR - 5.9L GASOLINA

1 - CABLE DEL CONTROL DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

8.0L Gasolina

(1) Desconecte el cable negativo de batería de la batería.

(2) Utilice exclusivamente la presión de los dedos para retirar el conector del cable del control de velocidad de la palanca acodada presionando el conector afuera del pasador de la palanca acodada (Fig. 6). **NO intente tirar del conector perpendicularmente al pasador de la palanca acodada. El conector se rompería.**

(3) Apriete las dos lengüetas en los laterales del cable de control de velocidad en el soporte de instalación del cuerpo de mariposa (placa de bloqueo) y sáquelo del soporte.

(4) Retire el cable del servo del servo. Consulte Desmontaje e instalación del servo de control de velocidad en este grupo.

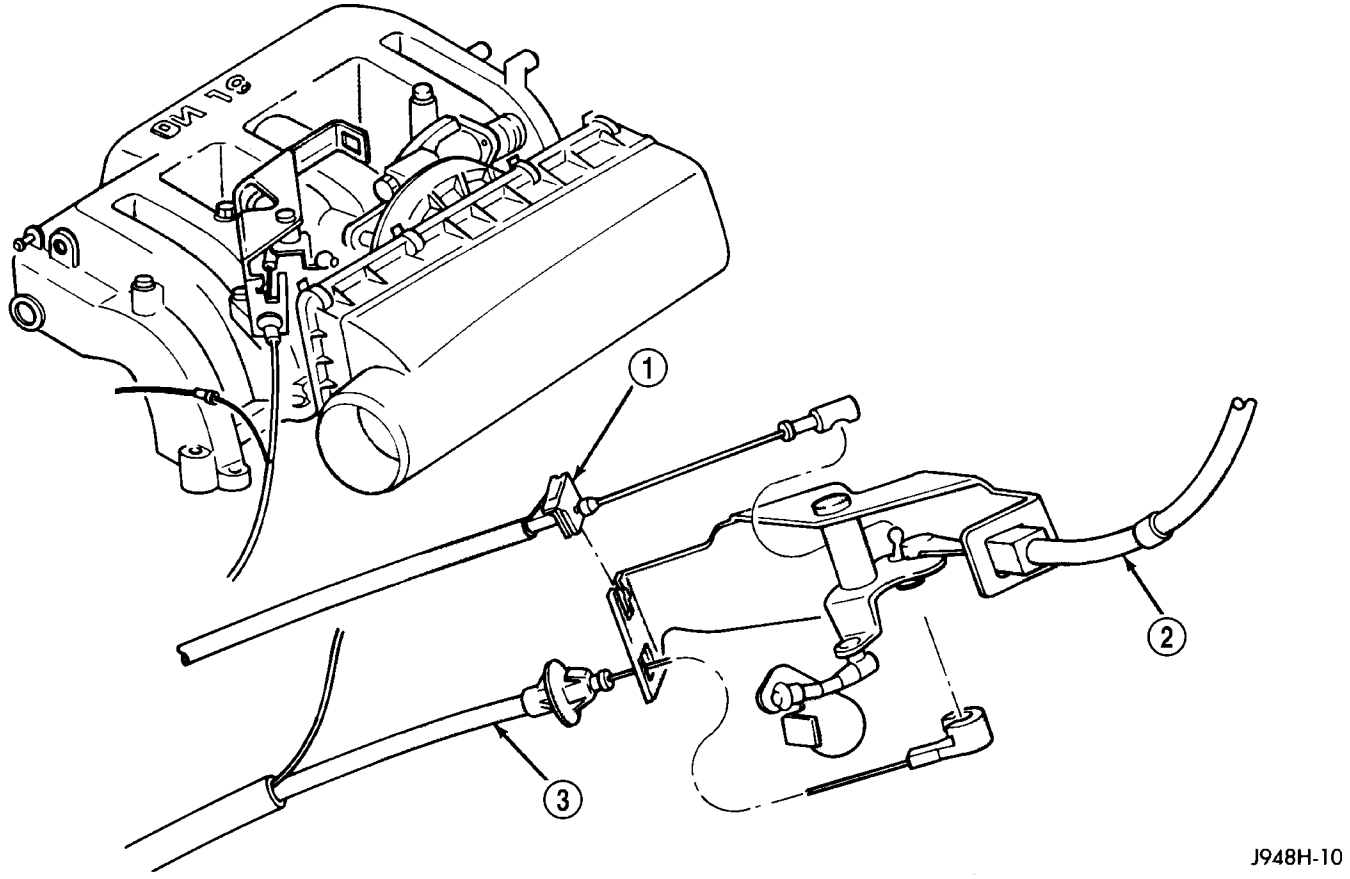


Fig. 6 CABLE DEL SERVO EN EL CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR — MOTOR 8.0L V-10

1 - CABLE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - CABLE DE VALVULA DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
3 - CABLE DEL SERVO DEL CONTROL DE VELOCIDAD

5.9L Diesel — Caja de cambios Automática

(1) Desconecte ambos cables negativos de ambas baterías.

(2) Retire la cubierta de cable, palanca y articulación. Consulte Desmontaje e instalación del servo del control de velocidad.

(3) Retire (desconecte) el cable de servo del servo. Consulte Desmontaje e instalación del servo del control de velocidad.

(4) Utilizando exclusivamente presión de los dedos, desconecte el extremo del cable del servo del pasador de la palanca de mariposa del acelerador, desplazando el conector hacia adelante mientras sostiene la palanca hacia atrás (Fig. 7). **NO intente tirar del conector perpendicularmente al pasador de la palanca. El conector se rompería.**

(5) Oprima las dos lengüetas retenedoras (Fig. 7) en los lados del cable de control de velocidad en el soporte de instalación y empuje el cable hacia atrás sacándolo del soporte.

(6) Retire el cable del vehículo.

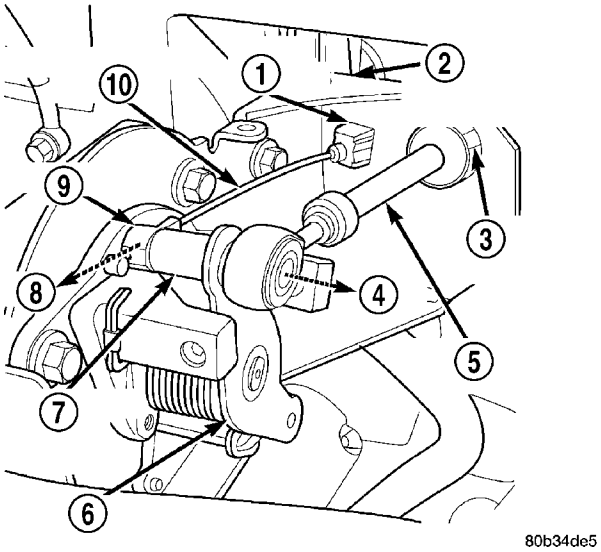


Fig. 7 CABLE DEL SERVO EN LA PALANCA DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR — 5.9L DIESEL

1 - LENGÜETAS DE SUJECION (2)
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL CABLE
3 - LENGÜETAS DE SUJECION (2)
4 - OFF
5 - CABLE DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
6 - PALANCA DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
7 - ESPIGA DE PALANCA DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
8 - OFF
9 - CONECTOR
10 - CABLE DEL CONTROL DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

INSTALACION

3.7L / 4.7L Gasolina

(1) Instale el extremo del cable en el servo de control de velocidad. Consulte Desmontaje e instalación del servo.

(2) Desplace el punto de instalación de plástico del cable de control de velocidad dentro del soporte del cuerpo de mariposa del acelerador.

(3) Instale el conector del cable de control de velocidad en el pasador de la palanca acodada del cuerpo de mariposa (empuje hacia atrás para encajarlo a presión en su sitio).

(4) Desplace el punto de instalación de plástico del cable de la mariposa del acelerador dentro del soporte del cuerpo de mariposa del acelerador. Continúe desplazándolo hasta que la lengüeta de desenganche del cable quede alineada con el orificio en el soporte de instalación del cuerpo de mariposa del acelerador.

(5) Mientras sujeta la mariposa del acelerador en la posición de totalmente abierta, coloque el pasador del cable de la mariposa del acelerador dentro de la palanca acodada del cuerpo de mariposa del acelerador.

(6) Instale el tubo de admisión de aire en la parte superior del cuerpo de mariposa del acelerador.

(7) Conecte el cable negativo de la batería.

(8) Antes de poner en marcha el motor, accione el pedal del acelerador para comprobar que no esté atascado.

5.9L / 8.0L Gasolina

(1) Instale el extremo del cable en el servo de control de velocidad. Consulte Desmontaje e instalación del servo del control de velocidad.

(2) Instale el cable dentro del soporte de instalación del cuerpo de mariposa. El cable encaja a presión dentro del soporte.

(3) Instale el conector del cable de control de velocidad en el pasador de la palanca acodada del cuerpo de mariposa. El conector encaja sobre el pasador.

(4) Instale el tubo de admisión de aire en la parte superior del cuerpo de mariposa del acelerador (except 8.0L).

(5) Conecte el cable negativo de batería a la batería.

(6) Antes de poner en marcha el motor, accione el pedal del acelerador para comprobar que no esté atascado.

5.9L Diesel — Caja de cambios Automática

(1) Instale (conecte) el extremo del cable de servo de control de velocidad en el servo de control de velocidad. Consulte Desmontaje e instalación del servo del control de velocidad.

(2) Instale el cable a través del orificio de instalación en el soporte de instalación. El cable encaja a presión dentro del soporte.

(3) Para conectar el cable del servo en la palanca de mariposa del acelerador desplace el conector del cable hacia atrás sobre el pasador de la palanca, mientras sostiene la palanca hacia adelante.

(4) Conecte los cables negativos de batería de ambas baterías.

(5) Antes de poner en marcha el motor, accione el pedal del acelerador para comprobar que no esté atascado.

(6) Instale la cubierta de cable y palanca.

SERVO

DESCRIPCION

El servo de control de velocidad no se utiliza con ningún motor 5.7L V-8 ni con el motor 5.9L diesel cuando están equipados con caja de cambios manual.

El servo de control de velocidad esta fijado a la base de la bandeja de la batería.

La unidad del servo comprende un cuerpo de válvulas de solenoide y una cámara de vacío. El cuerpo de válvulas de solenoide contiene tres solenoides:

- Vacío
- Respiradero
- Descarga

La cámara de vacío contiene un diafragma con un cable fijado para controlar la articulación de la mariposa del acelerador.

FUNCIONAMIENTO

El servo de control de velocidad no se utiliza con ningún motor 5.7L V-8 ni con el motor 5.9L diesel cuando están equipados con caja de cambios manual.

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla el cuerpo de válvulas de solenoide. El cuerpo de válvulas de solenoide controla la aplicación y descarga de vacío al diafragma del servo de vacío. La unidad del servo no puede repararse y solamente puede recibir servicio como un conjunto completo.

La alimentación eléctrica para el servo la suministra el PCM a través del conmutador de freno. El PCM controla la vía a masa para los solenoides de vacío y respiradero.

El solenoide de descarga se excita siempre que recibe alimentación eléctrica. En caso de interrumpirse la alimentación eléctrica al solenoide de descarga, el solenoide descarga vacío en el servo. Esto proporciona un apoyo de seguridad a los solenoides de respiradero y vacío.

Para que funcionen, los solenoides de vacío y respiradero deben ser conectados a masa por el PCM. Cuando el PCM conecta a masa el solenoide de vacío del servo, el solenoide permite que entre vacío en el servo y hace que se abra la placa de la mariposa del acelerador utilizando el cable. Cuando el PCM interrumpe la vía a masa, el solenoide se cierra y no se permite que entre más vacío al servo. El PCM también acciona el solenoide a través de la vía a masa. El solenoide de respiradero abre y cierra el conducto para purgar o mantener el vacío en el servo según sea necesario.

El PCM regula los ciclos de servicio de los solenoides de vacío y respiradero para mantener la velocidad fijada, o para acelerar y desacelerar el vehículo. Para aumentar la apertura de la mariposa del acelerador, el PCM conecta a masa los solenoides de vacío y respiradero. Para disminuir la apertura de la mariposa del acelerador, el PCM retira las masas de los solenoides de vacío y respiradero. Cuando se dejan de aplicar los frenos, si la velocidad del vehículo supera los 48 km/h (30 mph) para reasumir, 56 km/h (35 mph) para fijar, y se ha oprimido los conmutadores RES/ACCEL, se restablece la masa para los circuitos de respiradero y vacío.

DESMONTAJE

El conjunto de servo del control de velocidad está fijado en la parte inferior de la bandeja de la batería (Fig. 8).

(1) Desconecte el cable negativo de la batería en la batería (los dos cables de ambas baterías si se trata de motor diesel).

(2) Para acceder al servo, retire el protector contra salpicaduras de plástico del guardabarros por encima de la rueda delantera izquierda.

(3) Desconecte el conducto de vacío del servo (Fig. 8).

(4) Desconecte el conector eléctrico en el servo (Fig. 8).

(5) Retire los 3 tornillos de instalación del servo (Fig. 8). Dependiendo de la aplicación del motor, se utilizan diferentes tipos de orejetas (Fig. 8) para sujetar el servo en la bandeja de la batería. Mientras las retire, tome nota de la posición de las orejetas.

(6) Desconecte el cable del servo del cuerpo de mariposa del acelerador. Consulte Desmontaje e instalación del cable del servo.

(7) Retire las dos tuercas de instalación que fijan el manguito de cable del servo en el soporte (Fig. 9).

(8) Tire del manguito del cable de control de velocidad y el servo para alejarlo del soporte de instalación del servo, a fin de dejar al descubierto el collarín de retención del cable (Fig. 9) y retire el collarín. Nota: El soporte de instalación del servo que se muestra (Fig. 9) es un soporte característico que puede o no ser aplicable a este modelo.

(9) Retire el servo del soporte de instalación. Mientras lo retira, tome nota de la orientación del servo con respecto al soporte.

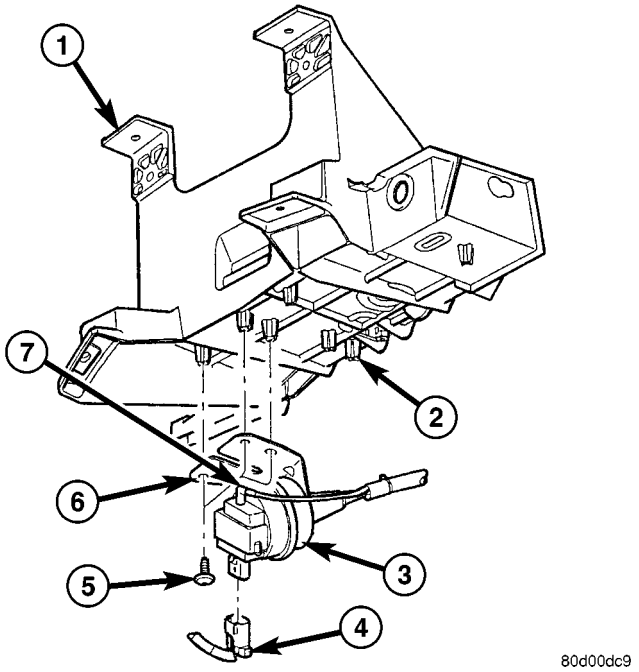


Fig. 8 LOCALIZACION DEL SERVO DE CONTROL DE VELOCIDAD

1 - BANDEJA DE LA BATERIA
2 - OREJETAS DE INSTALACION
3 - SERVO
4 - CONECTOR ELEC.
5 - TORNILLOS DE INSTALACION (3)
6 - SOPORTE DE INSTALACION
7 - CONDUCTO DE VACIO

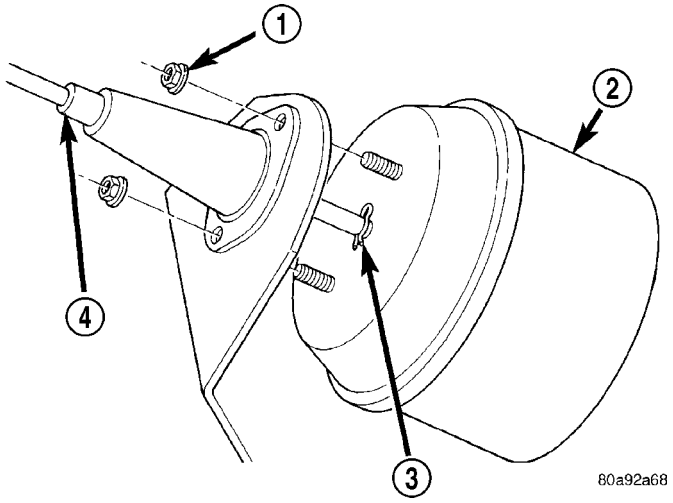


Fig. 9 DESMONTAJE E INSTALACION DEL COLLARIN DE CABLE DEL SERVO — CARACTERISTICO

1 - TUERCAS DE INSTALACION DEL SERVO (2)
2 - SERVO
3 - COLLARIN DE RETENCION DEL CABLE
4 - CABLE Y CAMISA DEL SERVO

INSTALACION

(1) Coloque el servo en el soporte de instalación (Fig. 9).

(2) Alinee el orificio en el conector del cable con el orificio del pasador del servo. Instale el collarín de retención del cable en el servo (Fig. 9).

(3) Inserte los espárragos de instalación del servo a través de los orificios del soporte de instalación del servo.

(4) Instale las 2 tuercas del servo en el soporte de instalación y apriételas. Consulte las especificaciones de torsión.

(5) Coloque el conjunto del servo para corregir las orejetas de instalación en la bandeja de la batería (Fig. 8) e instale 3 tornillos. Apriete los 3 tornillos. Consulte las especificaciones de torsión.

(6) Conecte el conducto de vacío al servo.

(7) Conecte el conector eléctrico al servo.

(8) Conecte el cable del servo al cuerpo de la mariposa. Consulte Desmontaje e instalación del cable del servo.

(9) Instale el forro del hueco de rueda delantera izquierda

(10) Conecte el cable negativo de la batería (conecte ambos cables si es un motor diesel).

(11) Antes de poner en marcha el motor, accione el pedal del acelerador para comprobar que no esté atascado.

CONMUTADOR

DESCRIPCION

Dos cápsulas de conmutadores separadas accionan el sistema de control de velocidad. Los conmutadores montados en el volante de dirección utilizan circuitos multiplexados para proporcionar entradas al PCM (al ECM para motores diesel) para los modos ON, OFF, RESUME, ACCELERATE, SET, DECEL y CANCEL. Para más información sobre funciones y procedimientos de ajuste de los conmutadores de control de velocidad, consulte el manual del propietario.

Los conmutadores individuales no pueden repararse. Si un conmutador falla, se debe reemplazar el módulo de conmutadores completo.

Dependiendo del ordenador de control del motor (JTEC con un conector de 3 enchufes o NGC con un conector de 4 enchufes) se utilizan dos tipos de conmutadores. Ambos tipos de conmutadores son interna y externamente diferentes. El conmutador que se utiliza con el sistema NGC tiene una conducto de conexión flexible unido. El conmutador que se utiliza con el sistema JTEC tiene una conducto de conexión flexible unido.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se selecciona el control de velocidad pulsando el conmutador ON, OFF, el PCM (ECM con motor diesel) permite que se almacene una velocidad fijada en la memoria RAM. Para almacenar una velo-

cidad fijada, oprima el conmutador SET mientras el vehículo circula a una velocidad comprendida entre aproximadamente 56 y 136 km/h (35 y 85 mph). Para que el control de velocidad se active, los frenos no pueden estar aplicados, ni el selector de marchas puede estar indicando que la caja de cambios se encuentra en PARK (estacionamiento) o NEUTRAL (punto muerto).

El control de velocidad puede desactivarse manualmente haciendo lo siguiente:

- Pisando el pedal de freno
- Oprimiendo el conmutador OFF
- Oprimiendo el conmutador CANCEL (cancelar).

El control de velocidad también puede desactivarse en caso de producirse alguna de las condiciones siguientes:

- Una indicación de PARK (estacionamiento) o NEUTRAL (punto muerto)
- La señal de VSS (sensor de velocidad del vehículo) aumenta a razón de 16 km/h (10 mph) por segundo (indica que el coeficiente de fricción entre la superficie de la carretera y los neumáticos es extremadamente bajo).
- Pisando el pedal de embrague.
- Excesivas rpm del motor (indica que es posible que la caja de cambios se encuentre en una marcha baja).
- La señal del VSS disminuye a razón de 16 km/h (10 mph) por segundo (indica que el vehículo puede haberse desacelerado de forma extremadamente rápida).
- Si la velocidad real difiere en más de 32 km/h (20 mph) con respecto a la velocidad fijada

Las condiciones de desactivación anteriores han sido programadas para ofrecer una mayor seguridad.

Una vez desacoplado el control de velocidad, al oprimir el conmutador ACCEL, el vehículo recupera la velocidad fijada almacenada en la RAM del PCM (ECM para motor diesel).

NOTA: Oprimiendo el conmutador OFF se borrará la velocidad fijada almacenada en la memoria RAM del PCM.

Si al estar el control de velocidad acoplado, el conductor desea aumentar la velocidad del vehículo, el PCM (ECM para motor diesel) está programado para una característica de aceleración. Manteniendo el conmutador ACCEL pulsado, el vehículo acelera lentamente hasta la velocidad deseada. Al soltar el conmutador ACCEL, la nueva velocidad fijada se almacena en la memoria RAM del PCM. El PCM también posee una característica de “aumento por pulsación” con la cual la velocidad del vehículo se incrementa a razón de aproximadamente 3 kph (2 mph) por cada activación momentánea del conmutador ACCEL (acelerar).

El PCM también proporciona un medio para desacelerar el vehículo sin necesidad de desactivar el control de velocidad. Para desacelerar desde una velocidad existente registrada, oprima y mantenga pulsado el conmutador COAST (rodadura libre) hasta que se alcance la velocidad deseada. Luego suelte el conmutador. El conmutador ON/OFF acciona dos componentes: la entrada de ON, OFF del PCM, y el voltaje de la batería al conmutador de freno.

DESMONTAJE

Dependiendo del ordenador de control del motor (JTEC con un conector de 3 enchufes o NGC con un conector de 4 enchufes) se utilizan dos tipos de conmutadores. Ambos tipos de conmutadores son interna y externamente diferentes. El conmutador que se utiliza con el sistema NGC tiene cables de conexión flexible unidos. (Fig. 11) El conmutador que se utiliza con el sistema JTEC no tiene un cable de conexión flexible unido.

(1) Retire el tornillo de instalación del conmutador (Fig. 10). o (Fig. 11)

(2) Tire del conmutador del volante de dirección.

(3) Desenchufe el conector eléctrico del conmutador (Fig. 10), o el mazo de cables de conexión flexible del conmutador del mazo de cables del volante de dirección (Fig. 11) y retire el conmutador.

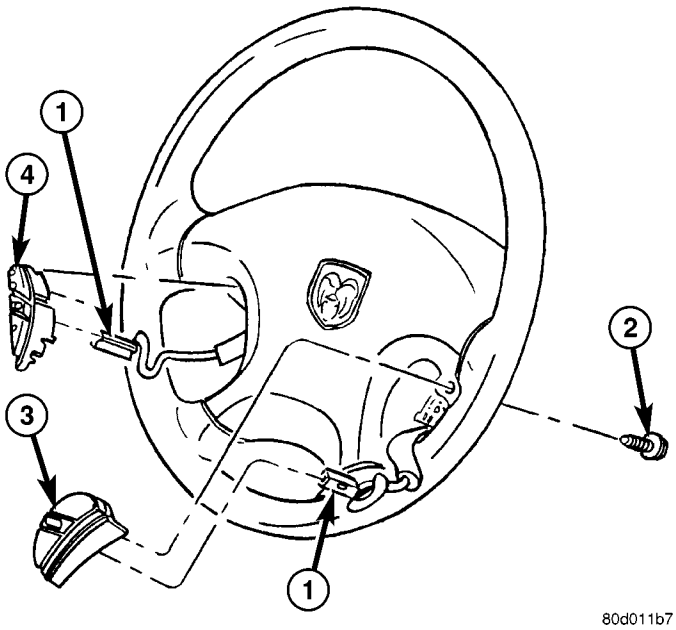


Fig. 10 CONMUTADORES DE CONTROL DE VELOCIDAD (EXCEPTO EL MOTOR 5.7L V-8)

1 - CONECTORES ELECTRICOS
2 - TORNILLOS DE INSTALACION
3 - CONMUTADOR DERECHO
4 - CONMUTADOR IZQUIERDO

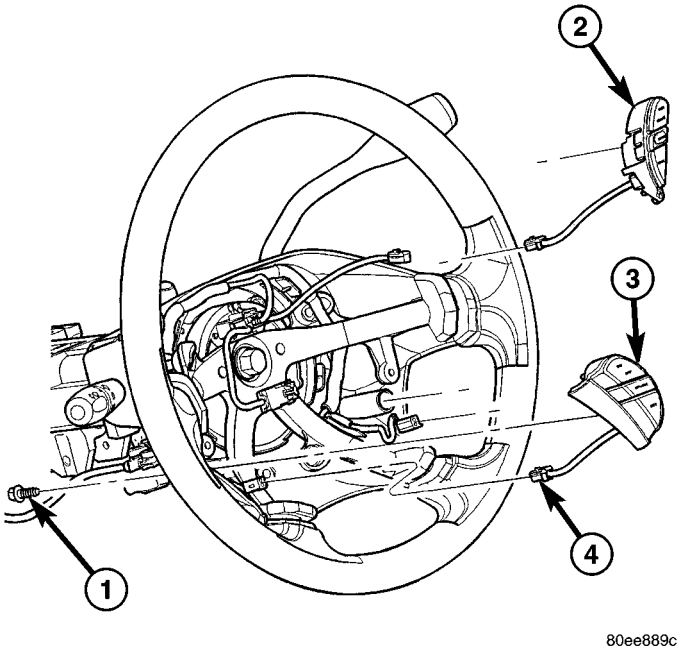


Fig. 11 CONMUTADORES DE CONTROL DE VELOCIDAD (CON EL MOTOR 5.7L V-8)

1 - TORNILLOS DE INSTALACION
2 - CONMUTADOR DERECHO
3 - CONMUTADOR IZQUIERDO
4 - CABLES DE CONEXION FLEXIBLE

INSTALACION

(1) Enchufe el conector eléctrico dentro del conmutador (Fig. 10), o conecte el mazo de cables de conexión flexible en el mazo de cables del volante de dirección (Fig. 11). Asegúrese de que los cables no están pinzados.

(2) Emplace el conmutador en el volante de dirección.

(3) Instale el tornillo de instalación del conmutador y apriételo. Consulte las especificaciones de torsión.

DEPOSITO DE VACIO

DESCRIPCION

El depósito de vacío es un depósito de almacenamiento de plástico conectado a una fuente de vacío del motor a través de conductos de vacío. Los motores diesel o los motores 5.7L de gasolina no utilizan depósito de vacío.

FUNCIONAMIENTO

El depósito de vacío se utiliza para suministrar el vacío necesario para mantener el correcto funcionamiento del control de velocidad cuando el vacío del motor disminuye, como cuando se ascienden pendientes durante la conducción. En el conducto de vacío, entre el depósito y la fuente de vacío, hay una válvula de retención de una vía. Esta válvula de retención se utiliza para retener el vacío del motor dentro del depósito. En ciertas aplicaciones del vehículo, este depósito es compartido con el sistema de calefacción y aire acondicionado. El depósito de vacío no puede repararse; si está defectuoso deberá reemplazarse.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – DEPOSITO DE VACIO

(1) Desconecte la manguera de vacío del servo de control de velocidad e instale un indicador de vacío en la manguera desconectada.

(2) Ponga en marcha el motor y observe el indicador durante el ralentí. El indicador de vacío debe marcar por lo menos 33,77 kilopascales (10 pulgadas de mercurio).

(3) Si el vacío es inferior a 33,77 kPa (10 pulgadas de mercurio), determine cuál es la fuente de la fuga. Verifique si hay fugas en el conducto de vacío al motor. Verifique además el vacío del múltiple de admisión del motor. Si el vacío del múltiple no cumple este requisito, verifique si el rendimiento del motor es bajo y repare según sea necesario.

(4) Si el conducto de vacío al motor no tiene fugas, compruebe si las hay en el depósito de vacío. Para localizar y acceder al depósito, consulte Desmontaje e instalación del depósito de vacío en este grupo. Desconecte el conducto de vacío en el depósito y conecte una bomba de vacío manual a la conexión del depósito. Aplique vacío. El vacío del depósito no debe perderse. Si se pierde vacío, reemplace el depósito.

(5) Verifique el funcionamiento de la válvula de retención de una vía y compruebe si existen fugas. **Algunos modelos pueden estar equipados con 2 válvulas de retención.**

(a) Localice la válvula de retención de una vía. Esta se encuentra en el conducto de vacío entre el depósito de vacío y la fuente de vacío del motor. Desconecte las mangueras (conductos) de vacío de cada extremo de la válvula.

(b) Conecte una bomba de vacío manual al extremo correspondiente del depósito de la válvula de retención. Aplique vacío. El vacío del depósito no debe perderse. Si el vacío se pierde, reemplace la válvula de retención de una vía.

(c) Conecte una bomba de vacío manual al extremo de la fuente de vacío de la válvula de retención. Aplique vacío. El vacío debe circular a través de la válvula. Si el vacío no fluye, reemplace la válvula de retención de una vía. Selle la conexión en el extremo opuesto de la válvula con un dedo y aplique vacío. Si el vacío no se mantiene, significa que se ha roto el diafragma contenido en la válvula de retención. Reemplace la válvula.

DESMONTAJE

El depósito de vacío está situado dentro del compartimiento del motor, debajo del panel de rejilla de aire puro de la plancha de bóveda (Fig. 12).

(1) Retire los brazos y las escobillas de los limpiadores. Consulte Desmontaje e instalación de brazo de limpiador en la sección Limpiadores y lavadores.

(2) Retire la rejilla de aire puro de la plancha de bóveda. Consulte Desmontaje e instalación de rejilla de plancha de bóveda.

(3) Desconecte el conducto de vacío del depósito (Fig. 13).

(4) Retire las 2 tuercas de instalación del depósito (Fig. 13).

(5) Retire el depósito de la plancha de bóveda.

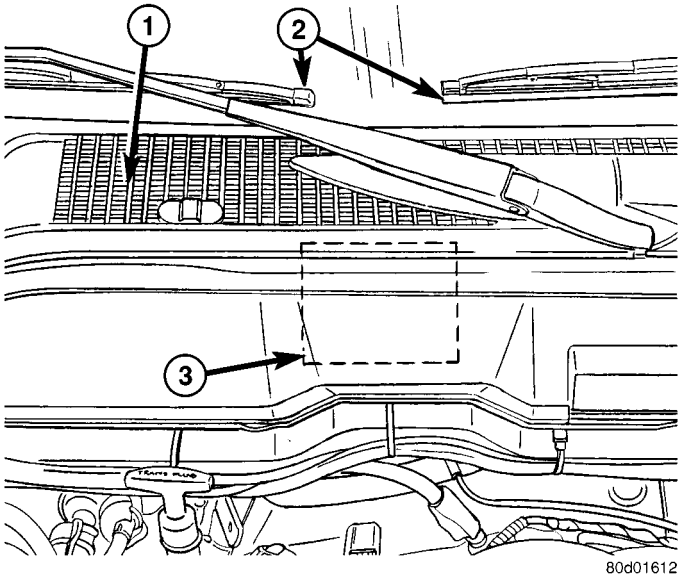


Fig. 12 LOCALIZACION DEL DEPOSITO DE VACIO

1 - REJILLA DE PLANCHA DE BOVEDA
2 - BRAZOS Y ESCOBILLAS DE LIMPIADOR
3 - DEPOSITO DE VACIO

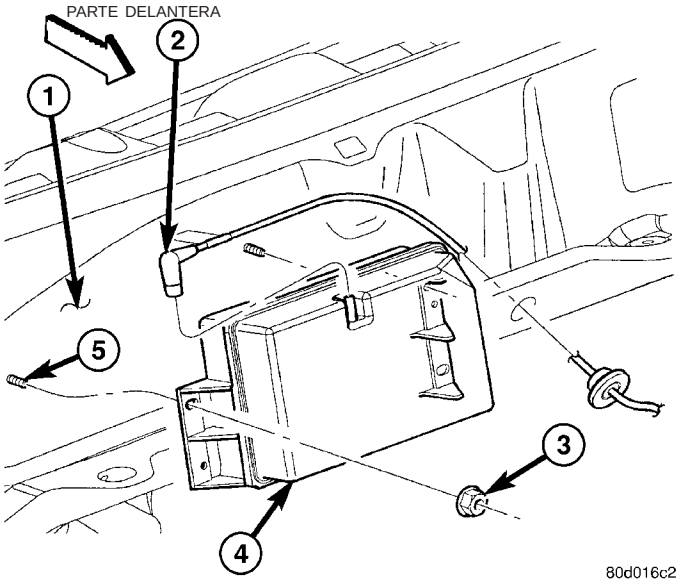


Fig. 13 DESMONTAJE E INSTALACION DEL DEPOSITO DE VACIO

1 – PLANCHA DE BOVEDA (DEBAJO DE LOS BRAZOS DE LIMPIADOR)
2 – CONEXION DE CONDUCTO DE VACIO
3 - TUERCAS DE INSTALACION (2)
4 - DEPOSITO DE VACIO
5 - ESPARRAGOS PRISIONEROS

INSTALACION

(1) Emplace el depósito sobre los 2 espárragos prisioneros (Fig. 13).

(2) Instale las 2 tuercas de instalación y apriételas. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Conecte el conducto de vacío en la conexión del depósito.

(4) Instale la rejilla de la plancha de bóveda. Consulte Desmontaje e instalación de rejilla de plancha de bóveda.

(5) Instale los brazos y escobillas de limpiador. Consulte Desmontaje e instalación de brazo de limpiador.

SISTEMA DE SEGURIDAD ANTIRROBO DEL VEHICULO

INDICE

página

SISTEMA DE SEGURIDAD ANTIRROBO DEL VEHICULO
DESCRIPCION
DESCRIPCION 1
SISTEMA INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA (SKIS) 1
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO
FUNCIONAMIENTO 2
FUNCIONAMIENTO 2
FUNCIONAMIENTO 2
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
SISTEMA DE SEGURIDAD ANTIRROBO DEL VEHICULO 3
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
CONFIGURACION DE UN MODULO NUEVO / MODOS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS CONMUTADORES 3
INICIALIZACION DEL SISTEMA INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA . . . 3
PROGRAMACION DE TRANSPONDOR DE SISTEMA INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA 4
LUZ INDICADORA DEL SISTEMA INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA
DESCRIPCION 5
FUNCIONAMIENTO 5

SISTEMA DE SEGURIDAD ANTIRROBO DEL VEHICULO

DESCRIPCION

DESCRIPCION

El Sistema de seguridad antirrobo del vehículo (VTSS) está diseñado para proteger al vehículo contra posibles robos. El sistema monitoriza las puertas del vehículo y el accionamiento del encendido para detectar una utilización no autorizada.

El VTSS se activa:

- Haciendo sonar el claxon
- Haciendo destellar las luces de estacionamiento
- Haciendo destellar los faros

El Sstema de apertura a distancia (RKE) tiene un solo modo de funcionamiento: el modo de **USO DEL CLIENTE**. El modo de uso del cliente permite el funcionamiento completo del módulo, y es el modo en el que debe estar funcionando el módulo de RKE cuando es utilizado por el cliente.

SISTEMA INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA (SKIS)

El Sistema inmovilizador con llave centinela (SKIS) se ha diseñado para ofrecer protección pasiva contra el uso del vehículo por personas no autorizadas, evitando el funcionamiento del motor mientras el sistema se encuentra armado. Los principales componentes de este sistema son el Módulo inmovilizador con llave centinela (SKIM), el transpondor de llave centinela, el indicador LED del Sistema de seguridad y antirrobo del vehículo (VTSS) y el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

El SKIM está instalado en la columna de dirección, cerca del cilindro de cerradura del encendido. El transpondor está situado debajo de la cápsula de goma moldeada en la parte superior de la llave de encendido. El LED indicador del VTSS está situado en el grupo de instrumentos.

El SKIS incluye dos transpondores de llave centinela válidos de fábrica. Esto es para que el cliente pueda programar llaves nuevas en caso de perder una. Si el cliente así lo desease, hay llaves centinelas en blanco sin codificar disponibles. Estas llaves pueden cortarse para obtener un duplicado de llave de encendido válida, pero el motor no se pondrá en marcha a menos que también se programe el transpondor de la llave para el vehículo. El SKIS no reconocerá más de ocho transpondores de llave centinela válida al mismo tiempo.

Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, el SKIS lleva a cabo una autocomprobación y en caso de detectarse un funcionamiento incorrecto en el sistema se almacenarán Códigos de diagnóstico de fallos (DTC). Con la herramienta de exploración DRBIII® puede hacerse la diagnosis del SKIS además de recuperarse cualquier DTC almacenado, conforme se describe en el manual de procedimiento de diagnóstico de la carrocería apropiado.

DESCRIPCION

El Módulo de inmovilizador con llave centinela (SKIM) contiene un transmisor o receptor de Radiofrecuencia (RF) y una unidad central de procesamiento, que incluye la lógica del programa del Sistema inmovilizador con llave centinela (SKIS). La

programación del SKIS permite al SKIM programar y retener en memoria los códigos de como mínimo dos, pero no más de ocho, transpondores de llave centinela codificados electrónicamente. La programación del SKIS también permite al SKIM comunicarse a través de la red del bus de PCI con el PCM y/o con la herramienta de exploración DRBIII®.

FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO

Una vez en el modo de **USO DEL CLIENTE**, el sistema se arma al bloquear el vehículo mediante:

- Los conmutadores de cerraduras automáticas de puertas
- Transmisor de apertura a distancia (RKE)
- Los conmutadores de cilindro de llave

Una vez bloqueado el vehículo y cerrada la última puerta, el indicador del VTSS del grupo de instrumentos destellará rápidamente durante 16 segundos, indicando que se está produciendo el armado. Después de estos 16 segundos, el LED continuará destellando a menor velocidad indicando que el sistema está armado.

El desarmado del VTSS se produce al entrar en el vehículo normalmente desbloqueando alguna puerta mediante el cilindro de llave o el transmisor de RKE, o al poner en marcha el vehículo mediante una llave centinela válida. Una vez activada, este desarmado también detendrá la alarma.

Existe un aviso de forzamiento para advertir al conductor que se ha activado el sistema. Esa alerta consiste en 3 impulsos de claxon y el destello del dispositivo de aviso de seguridad durante 30 segundos, cuando el vehículo está desarmado. El aviso de forzamiento no ser produce si el vehículo está desarmado cuando está sonando la alarma.

El VTSS no se armará bloqueando mecánicamente las puertas del vehículo. Eso anulará manualmente el sistema.

FUNCIONAMIENTO

El SKIS incluye dos transpondores de llave centinela válidos de fábrica. Estas dos llaves centinela pueden utilizarse para programar llaves centinela en blanco sin codificar adicionales. Estas llaves pueden cortarse para obtener un duplicado de llave de encendido válida, pero el motor no se pondrá en marcha a menos que también se programe el transpondor de la llave para el vehículo. El SKIS no reconocerá más de ocho transpondores de llave centinela válida al mismo tiempo.

Cada vez que el interruptor de encendido se coloca en posición ON, el SKIS lleva a cabo una autocomprobación y en caso de detectarse un funcionamiento incorrecto en el sistema se almacenarán Códigos de diagnóstico de fallos (DTC). Con la herramienta de exploración DRB III® puede hacerse la diagnosis del SKIS, además de recuperarse cualquier DTC almacenado, conforme se describe en el manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado.

FUNCIONAMIENTO

El SKIM transmite y recibe señales de radiofrecuencia a través de una antena sintonizada contenida dentro de un perfil anular de plástico moldeado que forma parte del alojamiento del SKIM. Cuando el SKIM está correctamente instalado en la columna de dirección, la anilla de la antena queda orientada alrededor de la circunferencia del alojamiento del cilindro de cerradura del encendido. Esta anilla de la antena debe estar a no más de ocho milímetros (0,31 pulg.) de la llave centinela para garantizar la comunicación de radiofrecuencia correcta entre el SKIM y el transpondor de la llave centinela.

Para mayor seguridad del sistema, cada SKIM se programa con un código único de clave secreta y un código de seguridad. El SKIM mantiene el código de la clave secreta en la memoria. El SKIM envía también el código de clave secreta a cada transpondor de llave centinela programado. El código de seguridad se utiliza en la planta de montaje para acceder a la inicialización del SKIS o para uso del técnico del concesionario para acceder al sistema para tareas de servicio. El SKIM también almacena en su memoria el Número de identificación del vehículo (VIN), que conoce a través de un mensaje del bus de datos de PCI proveniente del PCM durante la inicialización.

Tanto el SKIM como el PCM utilizan un software que incluye una estrategia de algoritmo de código rotativo, que contribuye a reducir la posibilidad de desarmado del SKIS por parte de personas no autorizadas. El algoritmo de código variable garantiza la seguridad, evitando la anulación del SKIS mediante la sustitución no autorizada del SKIM o del PCM. No obstante, el uso de esta estrategia también significa que la sustitución del SKIM o del PCM obliga a efectuar el procedimiento de inicialización del sistema para restablecer el funcionamiento del mismo.

Cuando el interruptor de encendido se coloca en posición ON o START, el SKIM transmite una señal de RF para excitar el transpondor de la llave centinela. A continuación, el SKIM espera una señal de RF de retorno desde el transpondor de la llave centinela que se encuentra insertada en el cilindro de cerradura del encendido. Si el SKIM recibe una señal de RF con códigos de identificación de clave secreta y códigos de identificación de transpondor válidos, envía un mensaje de llave válida al PCM, a través del bus de datos de PCI. Si el SKIM recibe una señal de RF no válida, o no recibe respuesta, envía un mensaje de llave no válida al PCM. El PCM habilitará o inhabilitará el funcionamiento del motor, en función del estado de los mensajes del SKIM.

El SKIM también envía mensajes al grupo de instrumentos que controla el indicador de VTSS. El SKIM envía mensajes al grupo de instrumentos para encender el indicador durante unos tres segundos al colocar el interruptor de encendido en posición ON a modo de comprobación de la bombilla. Una vez finalizada la comprobación de la bombilla, el SKIM envía mensajes del bus de datos para mantener apagado el indicador durante aproximadamente un segundo. A continuación, el SKIM envía mensajes para encender o apagar el indicador basándose en los resultados de las pruebas de autocomprobación del SKIS. Si se ilumina el indicador de VTSS y permanece así después de finalizada la comprobación de bombilla, significa que el SKIM ha detectado un funcionamiento incorrecto del sistema y/o que dicho sistema ha dejado de funcionar.

Si el SKIM detecta una llave no válida cuando el interruptor de encendido se coloca en posición ON, envía mensajes para hacer destellar el indicador del VTSS. El SKIM puede también enviar mensajes para hacer destellar el indicador a modo de señal para el cliente de que el SKIS a entrado en modo de programación de Aprendizaje del cliente. Para obtener más información sobre el modo de programación de Aprendizaje del cliente, consulte Programación de transpondor del sistema inmovilizador con llave centinela.

Para la diagnosis e inicialización del SKIM y el PCM, se requiere la herramienta de exploración DRBIII® y el manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión adecuado. El SKIM no puede repararse. Si está defectuoso o dañado, la unidad deberá reemplazarse.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

SISTEMA DE SEGURIDAD ANTIRROBO DEL VEHICULO

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, CONSULTE EL GRUPO SISTEMAS DE SUJECION. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

NOTA: El medio más fiable, eficaz y preciso para hacer la diagnosis del Sistema de seguridad antirrobo del vehículo (VTSS) y del Sistema inmovilizador con llave centinela (SKIS) es con la herramienta de exploración DRB III® y las instrucciones del manual de procedimientos diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado.

La diagnosis del VTSS, el SKIS y la red del bus de la Interfaz de comunicaciones programable (PCI) debe realizarse con la herramienta de exploración DRB III®. La herramienta de exploración DRBIII® permitirá confirmar que el bus de PCI funciona, que el Módulo inmovilizador con llave centinela (SKIM) envía los mensajes correctos al bus de PCI y que el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) y el grupo de instrumentos reciben los mensajes provenientes del bus de PCI. Consulte el manual de procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión o de la carrocería apropiado.

Inspeccione visualmente los conectores de mazo de cableado asociados. Observe si existen terminales rotos, curvados, desplazados hacia fuera o corroídos. Si existe cualquiera de esas condiciones, repare según sea necesario. Para obtener diagramas y descripciones de circuitos completos, consulte Diagramas de cableado. Para el reemplazo del SKIM, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/MODULOS DE CONTROL ELECTRONICO/MODULO DE INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA - DESMONTAJE).

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

CONFIGURACION DE UN MODULO NUEVO / MODOS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS CONMUTADORES

Para configurar el nuevo módulo o cambiar los módulos de funcionamiento, debe utilizarse la herramienta de exploración DRBIII®.

(1) Enganche la herramienta de exploración DRBIII® al Conector de enlace de datos (DLC).

(2) Con la llave en el encendido, gírela a la posición RUN.

(3) Después de la inicialización de la herramienta de exploración DRBIII®, realice lo siguiente:

(a) Seleccione Alarma antirrobo.

(b) Seleccione VTSS.

(c) Seleccione Varios.

(4) Una vez en la pantalla Varios:

(a) Si desea configurar un nuevo módulo, seleccione Configurar módulo.

(b) Si desea colocar el módulo en modo de uso del cliente, seleccione Habilitar VTSS.

(c) Si desea colocar el módulo en modo de lote de concesionarios, seleccione Lote de concesionarios.

INICIALIZACION DEL SISTEMA INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA

El Sistema inmovilizador con llave centinela (SKIS) deberá inicializarse después de la sustitución de un Módulo de inmovilizador con llave centinela (SKIM).

Esta operación puede resumirse de la siguiente forma:

(1) Obtenga el número PIN exclusivo del vehículo asignado al módulo SKIM original solicitándoselo al propietario del vehículo, de la factura del vehículo o del Centro del cliente de Chrysler.

(2) Con la herramienta de exploración DRBIII®, seleccione Alarma antirrobo, SKIM, Varios. Seleccione la función Módulo SKIM reemplazado y la DRBIII® le dirigirá a través de los pasos siguientes.

(3) Entre en modo de acceso asegurado utilizando el número PIN de cuatro dígitos exclusivo.

(4) Programe el número VIN del vehículo en la memoria del SKIM.

(5) Programe el código de país en la memoria del SKIM (EE.UU.).

(6) Transfiera los datos de clave secreta exclusiva del vehículo al PCM. Este proceso requerirá que el módulo SKIM se encuentre en **modo de acceso asegurado**. Debe introducirse el número PIN en la herramienta de exploración DRBIII® antes de que el SKIM entre al **modo de acceso asegurado**. Una vez activado el **modo de acceso asegurado** , el SKIM permanecerá en ese modo durante 60 segundos.

(7) Programe todas las llaves del cliente en la memoria del SKIM. Para ello es necesario que el SKIM se encuentre en **modo de acceso asegurado.** Después de programarse cada una de las llaves, el SKIM saldrá inmediatamente del **modo de acceso asegurado**.

NOTA: En caso de reemplazarse un PCM, los datos de la clave secreta exclusiva deben transferirse del SKIM al PCM. Este procedimiento requiere que el SKIM sea colocado en MODO DE ACCESO ASEGURADO empleando el código PIN de cuatro dígitos.

PROGRAMACION DE TRANSPONDOR DE SISTEMA INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA

Cuando el vehículo sale de fábrica, junto con el Sistema inmovilizador con llave centinela (SKIS) se incluyen dos transpondores de llave centinela programados. El Módulo de inmovilizador con llave centinela (SKIM) puede programarse para reconocer hasta seis transpondores adicionales, con un total de ocho llaves centinelas. Para efectuar el procedimiento siguiente de aprendizaje del usuario para la programación de transpondores adicionales deberá disponer de al menos dos llaves centinelas válidas. Si no se dispone de dos llaves centinela válidas, se requiere programar dichas llaves con la herramienta de exploración DRBIII®.

PROGRAMACION DE APRENDIZAJE DEL USUARIO

(1) Obtenga el o los transpondores de llave centinela en blanco que deben programarse para el vehículo. Corte las llaves centinelas sin perforar adicionales para duplicar los códigos mecánicos de la llave en el cilindro de cerradura del encendido.

(2) Inserte uno de los dos transpondores de llave centinela válidos dentro del interruptor de encendido, y gire el interruptor a la posición ON.

(3) Después de haber estado en posición ON durante tres segundos, pero no más de quince segundos, devuelva el interruptor de encendido a la posición OFF. Reemplace la primera llave centinela válida en el cilindro de cerradura de encendido por la segunda llave centinela válida y gire el interruptor de encendido de vuelta en la posición ON. Ambas operaciones deben efectuarse en no más de 15 segundos.

(4) En aproximadamente diez segundos el indicador LED del VTSS comenzará a destellar para indicar que el sistema ha entrada en el modo de programación de aprendizaje del vehículo.

(5) Antes de que transcurran unos cincuenta segundos desde que se entró en el modo de programación de aprendizaje del usuario, coloque el encendido en posición OFF, reemplace la llave centinela válida por un transpondor de llave centinela en blanco, y coloque el interruptor de encendido de nuevo en la posición ON.

(6) En aproximadamente diez segundos, el indicador LED del VTSS dejará de destellar y permanecerá encendido de forma continua durante aproximadamente tres segundos y, a continuación, se apagará para indicar que el transpondor de llave centinela en blanco ha sido programado con éxito. El SKIS reanudará inmediatamente al funcionamiento normal del sistema después de salir del modo de programación de aprendizaje del usuario.

(7) Repita este proceso para cada transpondor de llave centinela en blanco que deba ser programado.

Si alguno de los pasos anteriores no se completa en la secuencia correspondiente, o en el tiempo asignado, el SKIS saldrá automáticamente del modo de apredizaje del usuario. El SKIS también saldrá automáticamente del modo de programación de aprendizaje del usuario si detecta un transpondor de llave centinela programado cuando debería detectar uno en blanco, una vez programadas ocho llaves centinela válidas, o si el interruptor de encendido se coloca en posición OFF durante aproximadamente cincuenta segundos.

NOTA: El motor no se pondrá en marcha ni funcionará durante el modo de Aprendizaje del usuario (LED destellando).

PROGRAMACION DE TRANSPONDOR DE LLAVE CENTINELA EN BLANCO CON LA HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRBIII®

Al programar un transpondor de llave centinela en blanco, en primer lugar deberá cortarse la llave en blanco para que coincida con el cilindro de cerradura del encendido. Asimismo, será necesario introducir el código PIN de cuatro dígitos del vehículo en la herramienta de exploración DRBIII® para entrar al modo de acceso asegurado del SKIM.

NOTA: Cuando una llave centinela se programa para un vehículo en particular, ya no puede transferirse a otro vehículo.

Inserte la llave en blanco dentro del encendido y gírela a la posición RUN. Utilice la herramienta de exploración DRBIII® para seleccionar Alarma antirrobo, después SKIM y, a continuación, Varios. Seleccione Programación de llave nueva. Introduzca el código PIN de cuatro dígitos mediante la DRBIII®. Cuando se haya completado la programación, el SKIM saldrá del modo de acceso asegurado y la herramienta de exploración DRBIII® mostrará el estado de la llave. Puede visualizarse uno de los cinco estados diferentes que se indican a continuación:

- Si la programación de llave centinela ha sido satisfactoria, se visualizará Programación exitosa.
- Si la llave insertada en el encendido ya ha sido programada en el SKIM de ese vehículo, se visualizará Llave aprendida en el encendido.
- Si ya han sido programadas ocho llaves en el SKIM, se visualizará 8 llaves ya aprendidas (máximo) Programación no efectuada. En este caso, si es necesario agregar una nueva llave debido a pérdida o defecto, deberá utilizarse la función Borrar todas las llaves (es necesario entrar en el modo de acceso asegurado). A continuación, las siete llaves del cliente más la llave nueva DEBERAN reprogramarse en el SKIM.
- Después de ejecutarse la función Borrar todas las llaves, se visualizará Programación no intentada.
- En caso de necesidad de completar la diagnosis, se visualizará Programación de llave fracasada.
- Para efectuar el aprendizaje de llaves adicionales, coloque el encendido en posición OFF, retire la llave aprendida, e inserte la siguiente llave en blanco nueva. Coloque el encendido en posición RUN, vuelva a entrar en la función de modo de acceso asegurado y repita el procedimiento de Programar llave nueva descrito antes.

LUZ INDICADORA DEL SISTEMA INMOVILIZADOR CON LLAVE CENTINELA

DESCRIPCION

El Sistema inmovilizador con llave centinela (SKIS) utiliza el indicador del Sistema de seguridad antirrobo del vehículo (VTSS) en el grupo de instrumentos para ofrecer una indicación de que el SKIS está defectuoso o el vehículo ha sido inmovilizado debido al uso de una llave de encendido inválida. El indicador es controlado por el grupo de instrumentos basándose en los mensajes recibidos desde el Módulo de inmovilizador con llave centinela (SKIM).

FUNCIONAMIENTO

El SKIM envía mensajes del bus de datos de PCI al grupo de instrumentos, para encender el indicador de seguridad durante unos 3 segundos, cuando se coloca el encendido en la posición ON, a modo de comprobación de bombilla. Una vez finalizada la comprobación de bombilla, el SKIM envía mensajes del bus de datos de PCI para mantener el LED apagado durante 1 segundo. A continuación, el SKIM envía mensajes al grupo de instrumentos para apagar el LED basándose en los resultados de las pruebas de autocomprobación del SKIS. Si se ilumina el indicador y permanece así después de finalizada la comprobación de bombilla, significa que el SKIM ha detectado un funcionamiento incorrecto del sistema y/o que dicho sistema ha dejado de funcionar. Si el SKIM detecta que se introdujo una llave no válida cuando se coloca el encendido en la posición ON, enviará un mensaje al grupo de instrumentos para hacer destellar el indicador de seguridad.

El SKIM puede también enviar mensajes al grupo de instrumentos para hacer destellar el LED y hacer sonar un timbre. Esas funciones sirven como indicación al cliente de que el SKIM ha entrado en su modo de programación de **Aprendizaje del cliente**. Para obtener más información sobre el modo de programación de Aprendizaje del cliente, consulte Programación de transpondor del sistema inmovilizador con llave centinela.

En caso de que el indicador de VTSS quede encendido después de finalizar la comprobación de bombilla, debe realizarse la diagnosis del sistema con la herramienta de exploración DRB III® y el manual de procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión.

LIMPIAPARABRISAS / LAVADORES

INDICE

página

LIMPIAPARABRISAS/LAVAPARABRISAS
DESCRIPCION 2
FUNCIONAMIENTO 4
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE LIMPIADOR Y LAVADOR 7
LIMPIEZA - SISTEMA DE LIMPIADOR Y LAVADOR 7
INSPECCION - SISTEMA DE LIMPIADOR Y LAVADOR 8
VALVULA DE RETENCION
DESCRIPCION 9
FUNCIONAMIENTO 9
DESMONTAJE 10
INSTALACION 10
CONMUTADOR DE NIVEL DE LIQUIDO DEL LAVADOR
DESCRIPCION 11
FUNCIONAMIENTO 11
DESMONTAJE 12
INSTALACION 12
TUBOS/MANGUERAS DEL LAVADOR
DESCRIPCION 13
FUNCIONAMIENTO 13
BOQUILLA DEL LAVAPARABRISAS
DESCRIPCION 14
FUNCIONAMIENTO 14
DESMONTAJE 14
INSTALACION 15
BOMBA DEL LAVADOR/MOTOR
DESCRIPCION 15
FUNCIONAMIENTO 16
DESMONTAJE 16
INSTALACION 17
DEPOSITO DEL LAVADOR
DESCRIPCION 18
FUNCIONAMIENTO 18
DESMONTAJE
DESMONTAJE - EXCEPTO V-10 O MOTOR DIESEL 19
DESMONTAJE - V-10 O MOTOR DIESEL . . . 20
INSTALACION
INSTALACION - EXCEPTO V-10 O MOTOR DIESEL 20
INSTALACION - V-10 O MOTOR DIESEL 21
BRAZO DEL LIMPIADOR
DESCRIPCION 21
FUNCIONAMIENTO 22
DESMONTAJE 22
INSTALACION 22
ESCOBILLA DE LIMPIADOR
DESCRIPCION 23
FUNCIONAMIENTO 23
DESMONTAJE 23
INSTALACION 24
RELE DE ALTA/BAJA DEL LIMPIADOR
DESCRIPCION 24
FUNCIONAMIENTO 24
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – RELE ALTO/BAJO DEL LIMPIAPARABRISAS 25
DESMONTAJE 26
INSTALACION 26
MODULO DEL LIMPIADOR
DESCRIPCION 26
FUNCIONAMIENTO 27
DESMONTAJE 27
INSTALACION 28
RELE DE POSICION ON/OFF DEL LIMPIADOR
DESCRIPCION 29
FUNCIONAMIENTO 29
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RELE ON/OFF DEL LIMPIAPARABRISAS 30
DESMONTAJE 30
INSTALACION 31

LIMPIAPARABRISAS / LAVAPARABRISAS

DESCRIPCION

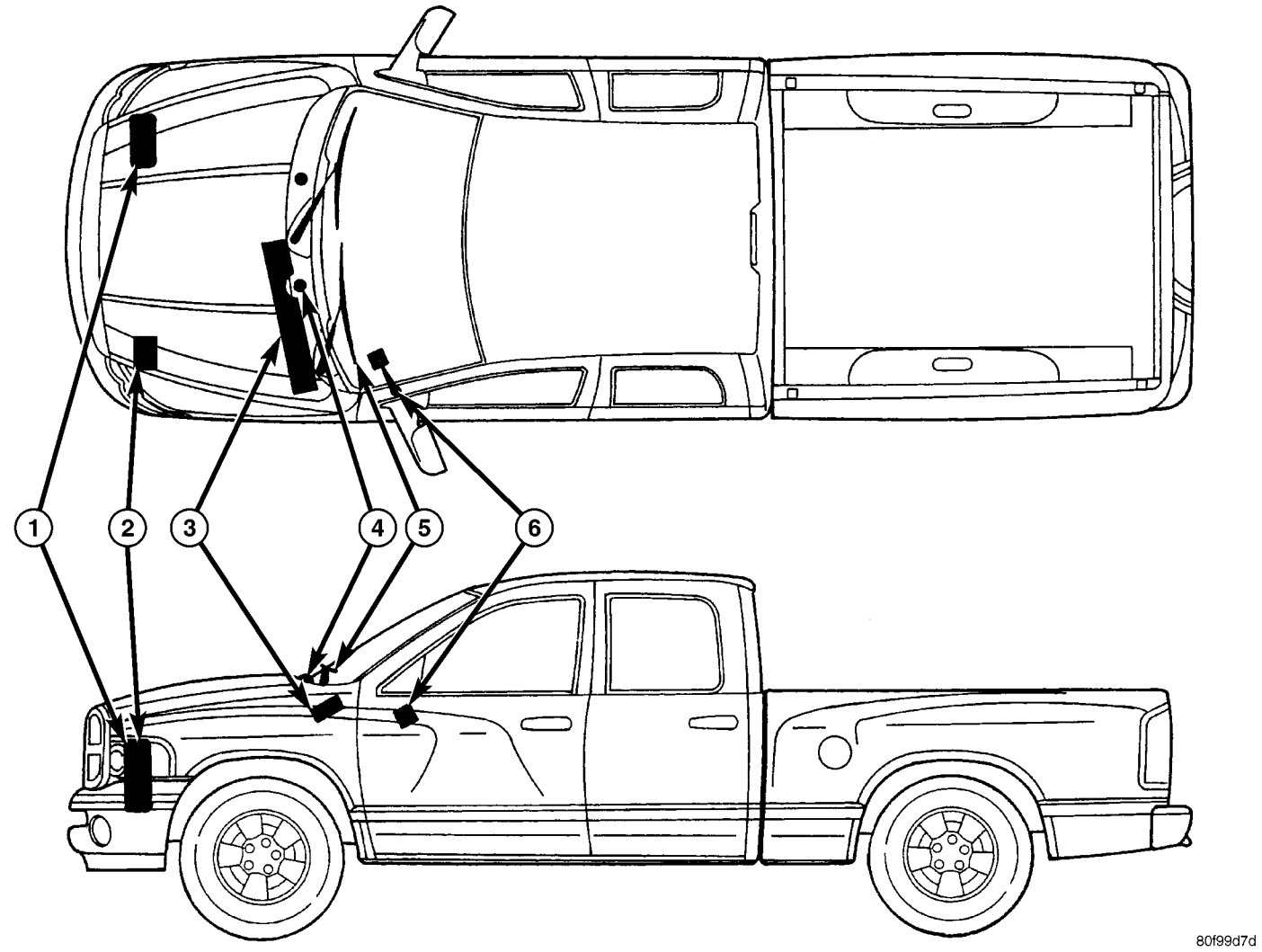


Fig. 1 Sistema de limpiador y lavador

1 – CONMUTADOR DE NIVEL DE LIQUIDO, BOMBA/MOTOR, DE POSITO DEL LAVADOR (EXCEPTO MOTOR DIESEL Y V-10)
2 – CONMUTADOR DE NIVEL DE LIQUIDO, BOMBA/MOTOR, DE POSITO DEL LAVADOR (MOTOR DIESEL Y V-10 SOLAMENTE)
3 - MODULO DE LIMPIADOR
4 - BOQUILLA DEL LAVADOR (2)
5 - BRAZO Y ESCOBILLA DE LIMPIADOR (2)
6 – CONMUTADOR MULTIFUNCION (LIMPADOR, LAVADOR E ILUMINACION)

En este modelo, el sistema de limpiador y lavador intermitente accionado eléctricamente forma parte del equipamiento de seguridad de serie instalado en fábrica (Fig. 1). El sistema de limpiador y lavador incluye los siguientes componentes principales, que se describen más detalladamente en otra parte de esta información de servicio:

- **Válvula de retención** - La válvula de retención del sistema de lavador está incorporada en la conexión en Y situada en la tubería del lavador, entre la manguera del lavador de la cámara impelente del cubretablero y las boquillas del lavador, y está oculta detrás de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero en la base del parabrisas.
- **Módulo de control delantero** - El Módulo de control delantero (FCM) está incorporado en el Módulo de alimentación integrado (IPM). El IPM está situado en el compartimiento del motor, cerca de la batería. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/DISTRIBUCION DE TENSION/MODULO DE ALIMENTACION INTEGRADO - DESCRIPCION.)
- **Grupo de instrumentos** - En este modelo, el grupo de instrumentos también se denomina Nodo de control de cabina (CCN). El grupo de instrumentos está situado en el tablero de instrumentos, encima de

la abertura de la columna de dirección, justo delante del conductor. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ GRUPO DE INSTRUMENTOS - DESCRIPCION.)

• **Conmutador multifunción** - El conmutador multifunción está situado en la parte superior de la columna de dirección, justo debajo del volante de dirección. El conmutador multifunción incluye una palanquilla de control que sobresale a través de una abertura en el lado izquierdo de las cubiertas de la columna de dirección, y una perilla de control en el extremo de la palanquilla dedicado a proporcionar al conductor todos los controles para los sistemas de limpiador y lavador. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/CONMUTADOR MULTIFUNCION - DESCRIPCION.)

• **Conmutador de nivel de líquido lavador** - El conmutador de nivel de líquido lavador está situado en un orificio para tal fin en el lado exterior del depósito del lavador en el compartimiento del motor.

• **Boquilla de lavador** - Las dos boquillas fluídicas del lavador están fijadas mediante dispositivos de encaje a presión incorporados en aberturas para tal fin en la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero, cerca de la base del parabrisas.

• **Tubería del lavador** - La tubería para el sistema de lavador consiste en mangueras de goma y conexiones de plástico moldeado. La tubería está encaminada a lo largo del lado derecho del compartimiento del motor desde el depósito del lavador y a través de una canaleta cerca del extremo derecho de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero dentro de la cámara impelente del cubretablero a las conexiones de las boquillas del lavador.

• **Bomba y motor del lavador** - La unidad de bomba y motor del lavador eléctrico está situado en un orificio dedicado en la superficie orientada hacia atrás del depósito del lavador en el compartimiento del motor.

• **Depósito del lavador** - En todos los modelos excepto aquellos con motor diesel o V-10 opcional, el depósito del lavador se fija mediante lengüetas de instalación incorporadas y un dispositivo de encaje en ranuras en el lado derecho de la cubierta del módulo de refrigeración, dentro del compartimiento del motor. En los modelos equipados con el motor diesel o V-10, el depósito de líquido lavador está fijado mediante tornillos en la porción trasera de la parte vertical izquierda del soporte del radiador en el compartimiento del motor. Se puede acceder a la boca de llenado del depósito del lavador desde el compartimiento del motor.

• **Brazo de limpiador** - Los dos brazos de los limpiadores están fijados mediante trabas incorporadas en los extremos estriados de los dos ejes de pivote de los limpiadores, que sobresalen a través de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero, cerca de la base del parabrisas.

• **Escobilla de limpiador** - Las dos escobillas de limpiadores están fijadas a los dos brazos de limpiadores mediante una traba incorporada; y reposan sobre el cristal cerca de la parte inferior del parabrisas, cuando el sistema de limpiadores no está funcionando.

• **Relé de alta/baja de limpiador** - El relé de alta/baja velocidad de limpiador es un microrelé ISO (Organización internacional de normalización) situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM) en el compartimiento del motor, cerca de la batería.

• **Módulo de limpiadores** - Los ejes de pivote de los limpiadores son los únicos componentes que quedan a la vista del módulo de limpiadores. El resto del módulo está oculto dentro de la cámara impelente del cubretablero, debajo de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero. El módulo de limpiadores incluye un soporte del módulo, cuatro puntos de instalación del módulo de limpiadores aislados por goma, el motor del limpiador, el brazo acodado del motor de limpiador, las dos articulaciones de impulsión de los limpiadores y los dos pivotes de los limpiadores.

• **Relé de limpiador ON/OFF** - El relé de limpiador ON/OFF es un microrelé ISO (Organización internacional de normalización) situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM) en el compartimiento del motor, cerca de la batería.

El conjunto de circuitos conectados por cable conecta los componentes del sistema de limpiador y lavador al sistema eléctrico del vehículo. Estos circuitos conectados por cable están incorporados en varios mazos de cables, que recorren todo el vehículo y están retenidos mediante muchos métodos diferentes. Estos circuitos pueden estar conectados entre ellos, al sistema eléctrico del vehículo y a los componentes del sistema de limpiador y lavador mediante una combinación de empalmes soldados, conectores de tablero de empalmes y diferentes tipos de aisladores y conectores de terminales de mazo de cables. Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, más detalles de retención y recorrido de mazos de cables, así como información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

MODOS DE FUNCIONAMIENTO

Los componentes del sistema de lavador y limpiador están diseñados para funcionar de forma coordinada para proporcionar los siguientes modos de funcionamiento:

- **Modo de barrido continuo** - La perilla de control de la palanquilla de control del conmutador multifunción tiene dos posiciones de barrido continuo, baja y alta velocidad. Al seleccionar estas posiciones del conmutador, el motor del limpiador de dos velocidades funcionará en un ciclo continuo de velocidad baja o alta.
- **Modo de barrido intermitente** - La perilla de control de la palanquilla de control del conmutador multifunción tiene cinco posiciones de detención menores de barrido intermitente. Al seleccionar estas posiciones del conmutador, el sistema de limpiador funcionará con uno de los cinco intervalos de retardo entre ciclos de barrido completos. Los intervalos de retardo de barrido intermitente son sensibles a la velocidad y se multiplicarán por dos cuando la velocidad del vehículo sea de unos dieciséis kilómetros por hora (diez millas por hora) o menos.
- **Modo de pulso de barrido** - Cuando la perilla de control de la palanquilla de control del conmutador multifunción se presiona a la posición momentánea de Lavado durante menos de aproximadamente medio segundo, el sistema de limpiador hará funcionar los limpiadores durante un ciclo completo a baja velocidad, y a continuación estacionará las escobillas de los limpiadores cerca de la base del parabrisas.
- **Modo lavador** - Cuando la perilla de control de la palanquilla de control del conmutador multifunción se presiona a la posición momentánea de Lavado durante más de medio segundo con el sistema de limpiador desactivado, la unidad de bomba y motor del lavador funcionará durante el tiempo que se mantenga cerrado el conmutador del lavador, hasta aproximadamente treinta segundos, y a continuación, cuando se suelte la perilla de control, se invoca el modo de barrido después de lavado. Cuando se selecciona la posición de Lavado con el sistema de limpiador en un modo de barrido continuo, se suministra líquido lavador sobre el cristal del parabrisas a través de las boquillas del lavador durante el tiempo que se mantenga cerrado el conmutador del lavador hasta aproximadamente treinta segundos. Cuando se selecciona la posición de Lavado con el sistema de limpiador funcionando en un modo de barrido intermitente, se seguirá suministrando líquido lavador hasta que se suelte la perilla de control; no obstante, los limpiadores funcionarán en un ciclo continuo a baja velocidad desde el momento en que se cierra el conmutador del lavador hasta varios ciclos de barrido después de soltarse el conmutador, antes de volver al intervalo de barrido intermitente seleccionado. Si la perilla de control se mantiene en la posición de Lavado oprimida durante más de treinta segundos, el funcionamiento del sistema de lavador se suspenderá hasta que se suelte la perilla de control durante unos dos segundos, y a continuación volverá a la posición de Lavado.
- **Modo de barrido después de lavado** - Cuando la perilla de control de la palanquilla de control del conmutador multifunción se presiona a la posición momentánea de Lavado durante más de medio segundo con el sistema de limpiador desactivado, la unidad de bomba y motor del lavador y los limpiadores funcionarán durante el tiempo que se mantenga cerrado el conmutador del lavador, hasta aproximadamente treinta segundos, y a continuación, cuando se suelte la perilla de control, proporcionará varios ciclos de barrido adicionales antes de estacionar las escobillas de los limpiadores cerca de la base del parabrisas. Si la perilla de control se mantiene en la posición de Lavado oprimida durante más de treinta segundos, el funcionamiento del sistema de lavador se suspenderá hasta que se suelte la perilla de control durante unos dos segundos, y a continuación volverá a la posición de Lavado.

FUNCIONAMIENTO

El sistema de limpiador y lavador está pensado para que proporcione al conductor del vehículo un medio cómodo, seguro y fiable de mantener la visibilidad a través del cristal del parabrisas. Los diversos componentes de este sistema están diseñados para convertir la energía eléctrica, producida por el sistema eléctrico del vehículo, en la acción mecánica de las escobillas de los limpiadores para barrer la superficie exterior del cristal, como asimismo en una acción hidráulica del sistema de lavador, para que suministre el líquido lavador almacenado en un depósito a bordo a la zona del cristal que se debe barrer. Cuando se combinan, estos componentes proporcionan los medios para que el conductor del vehículo pueda mantener una clara visibilidad de manera eficaz, expulsando el exceso de acumulación de lluvia, nieve, insectos, barro u otros residuos menores de la superficie exterior del cristal del parabrisas, que pueden surgir mientras se conduce el vehículo bajo las innumerables condiciones inclementes de funcionamiento.

El conductor del vehículo inicia todas las funciones del sistema de limpiador y lavador con la perilla de control del extremo de la palanquilla de control del conmutador multifunción que sobresale por el lado izquierdo de la columna de dirección, justo debajo del volante de dirección. Girando la perilla de control situada en el extremo de la palanquilla de control, se seleccionan los modos de funcionamiento, OFF, Retardo, Baja o Alta velocidad del sistema de limpiador. En el modo de retardo, la perilla de control también permite al conductor del vehículo seleccionar entre uno de los cinco intervalos de retardo de barrido intermitente. Oprimiendo la perilla de control hacia la columna de dirección se acciona el conmutador del sistema de lavador momentáneo, que selecciona los modos de Lavado, Barrido después de lavado y Pulso de barrido dependiendo de cuándo y

durante cuánto tiempo se mantiene cerrado el conmutador. El conmutador multifunción proporciona entradas multiplexadas de resistor conectadas por cable al grupo de instrumentos para todas las funciones del sistema de limpiador y lavador. El grupo de instrumentos envía entonces mensajes electrónicos al Módulo de control delantero (FCM) a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI) solicitando los modos de funcionamiento del sistema de limpiador y lavador.

El funcionamiento del sistema de limpiador y lavador está controlado completamente por el grupo de instrumentos y los circuitos de lógica del FCM, y esa lógica solamente permitirá que estos sistemas funcionen cuando el interruptor de encendido se encuentre en las posiciones ACCESSORY u ON. La corriente de batería se dirige desde un fusible B(+) en el Módulo de alimentación integrado (IPM) al relé de limpiador ON/OFF y el relé de alta/baja de limpiador en el IPM a través de un circuito B(+) prot. por fusible. El FCM utiliza los impulsores del lado de baja para controlar el funcionamiento del sistema de limpiador excitando o desexcitando los relés de alta/baja de limpiador y de limpiador ON/OFF. El FCM utiliza un impulsor del lado de alta para controlar el funcionamiento de la unidad de bomba y motor del lavador. El conjunto de circuitos del conmutador multifunción recibe una salida de masa limpia desde el grupo de instrumentos en un circuito de retorno del conmutador multifunción, y a continuación proporciona entradas multiplexadas de resistor al grupo de instrumentos en un circuito MUX de barrido intermitente para indicar el modo seleccionado del sistema de lavador y en un circuito multiplexado de selección de luz de faros/lavador para indicar el modo seleccionado del sistema de lavador.

Los circuitos conectados por cable y componentes del sistema de limpiador y lavador pueden diagnosticarse y probarse empleando las herramientas y procedimientos de diagnóstico convencionales. No obstante, los métodos de diagnóstico convencionales pueden no resultar concluyentes en la diagnosis del grupo de instrumentos, el FCM, o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos o FCM y las salidas de los mismos que controlan los modos de funcionamiento del sistema de limpiador y lavador. El medio más fiable, eficiente y preciso de diagnosticar el grupo de instrumentos o las entradas del FCM y salidas del mismo relacionadas con los diversos modos de funcionamiento del sistema de limpiador y lavador requiere la utilización de una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

MODOS DE FUNCIONAMIENTO

A continuación se ofrecen párrafos que describen brevemente el funcionamiento de cada uno de los modos de funcionamiento del sistema de limpiador y lavador.

MODO DE BARRIDO CONTINUO

Cuando se selecciona la posición de Baja velocidad de la perilla de control en la palanquilla de control del conmutador multifunción, el grupo de instrumentos envía mensajes electrónicos de baja velocidad del conmutador de limpiador al FCM, a continuación el FCM excita el relé de limpiador ON/OFF. Este dirige la corriente de batería a través de los contactos normalmente abiertos del relé de limpiador ON/OFF excitado y los contactos normalmente cerrados del relé de alta/baja del limpiador desexcitado a la escobilla de baja velocidad del motor del limpiador, provocando que los limpiadores funcionen a baja velocidad.

Cuando se selecciona la posición de Alta velocidad de la perilla de control, el grupo de instrumentos envía un mensaje electrónico de alta velocidad del conmutador del limpiador al FCM, y a continuación el FCM excita los relés de limpiador ON/OFF y el relé de alta/baja del limpiador. Este dirige la corriente de batería a través de los contactos normalmente abiertos del relé de limpiador ON/OFF excitado y los contactos normalmente abiertos del relé de alta/baja del limpiador excitado a la escobilla de alta velocidad del motor del limpiador, provocando que los limpiadores funcionen a alta velocidad.

Cuando se selecciona la posición OFF de la perilla de control del conmutador multifunción, el grupo de instrumentos envía un mensaje electrónico de conmutador de limpiador OFF al FCM. Si el motor del limpiador estaba funcionando a alta velocidad, el FCM inmediatamente desexcita el relé de alta/baja de limpiador provocando que el motor del limpiador vuelva a funcionar a baja velocidad. A continuación sucederá una de dos posibilidades. Lo que ocurra dependerá de la posición de las escobillas de limpiador en el parabrisas en el momento en que se selecciona la posición OFF de la perilla de control.

Si las escobillas de los limpiadores están en posición baja en el parabrisas cuando se selecciona la posición OFF, el conmutador de reposo que está incorporado en el motor del limpiador se cierra a masa y proporciona una entrada conectada por cable de detección del conmutador de reposo al FCM. A continuación, el FCM desexcita el relé de limpiador ON/OFF y el motor del limpiador deja de funcionar. Si las escobillas de los limpiadores no están en posición baja en el parabrisas cuando se selecciona la posición OFF, el conmutador de reposo es un circuito abierto y el FCM mantiene excitado el relé de limpiador ON/OFF, lo que provoca que el motor del limpiador continúe funcionando a baja velocidad hasta que las escobillas de los limpiadores se encuentren en la posición baja sobre el parabrisas y la entrada del con-

mutador de reposo al FCM vuelva a ser de cerrado a masa.

MODO DE BARRIDO INTERMITENTE

Cuando la perilla de control de la palanquilla de control del conmutador multifunción se desplaza a una de las posiciones de intervalo de retardo, el grupo de instrumentos envía un mensaje electrónico de retardo de conmutador de limpiador al FCM, y a continuación el circuito electrónico de lógica de barrido intermitente del FCM responde calculando el intervalo de tiempo correcto entre barridos del limpiador basándose en la entrada del intervalo de retardo seleccionado. El FCM monitoriza el estado cambiante del conmutador de reposo del motor del limpiador a través de una entrada conectada por cable de detección del conmutador de reposo de limpiador. Esta entrada permite al FCM determinar los intervalos correctos en los que debe excitar y desexcitar el relé de limpiador ON/OFF para accionar el motor del limpiador intermitentemente durante un ciclo a baja velocidad cada vez.

La lógica del FCM también está programada para proporcionar sensibilidad de velocidad del vehículo a los intervalos de retardo de barrido intermitente seleccionados. Para proporcionar esta característica, el FCM monitoriza los mensajes electrónicos de velocidad del vehículo provenientes del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) y multiplica por dos el intervalo de retardo seleccionado siempre que la velocidad del vehículo es de aproximadamente dieciséis kilómetros por hora (diez millas por hora) o menos.

MODO DE PULSO DE BARRIDO

Cuando la perilla de control de la palanquilla de control del conmutador multifunción se oprime a la posición momentánea de Lavado durante menos de medio segundo, el grupo de instrumentos envía un mensaje electrónico del conmutador de lavador al FCM, y a continuación el FCM excita el relé de limpiador ON/OFF durante un ciclo de barrido completo. El FCM desexcita el relé cuando el estado de detección del conmutador de reposo cambia a masa, estacionando las escobillas de los limpiadores cerca de la base del parabrisas.

MODO DE LAVADO

Cuando la perilla de control de la palanquilla de control del conmutador multifunción se oprime a la posición momentánea de Lavado durante menos de medio segundo, el grupo de instrumentos envía un mensaje electrónico del conmutador de lavador al FCM, y a continuación el FCM dirige la corriente de la batería a la unidad de bomba y motor del lavador. Esto provocará que la unidad de bomba y motor del lavador sea excitada durante el tiempo que se mantiene cerrado el conmutador de lavador hasta aproximadamente treinta segundos, y desexcitada cuando el conmutador del lavador delantero se suelta.

Cuando la perilla de control se oprime a la posición momentánea de Lavado mientras el sistema de limpiador está en funcionamiento en una de las posiciones de intervalo de retardo, el funcionamiento de la bomba y motor del lavador es el mismo. No obstante, el FCM excita el relé de limpiador ON/OFF para suplantar el intervalo de retardo seleccionado y accionar el motor del limpiador en un modo de baja velocidad continua durante el tiempo que se mantiene oprimida la perilla de control, y a continuación desexcita el relé y revierte el intervalo de modo de retardo seleccionado durante varios ciclos de barrido después de que se suelte la perilla de control. Si la perilla de control se mantiene oprimida durante más de treinta segundos, el FCM suspenderá el funcionamiento de la bomba y motor del lavador hasta que se suelte la perilla durante unos dos segundos, y a continuación volverá a la posición de Lavado.

MODO DE BARRIDO DESPUES DE LAVADO

Cuando la perilla de control de la palanquilla de control del conmutador multifunción se oprime a la posición momentánea de Lavado durante más de medio segundo mientras el sistema no está en funcionamiento, el grupo de instrumentos envía un mensaje electrónico del conmutador de lavador al FCM, y a continuación el FCM dirige la corriente de la batería a la unidad de bomba y motor del lavador y excita el relé de limpiador ON/OFF. Esto provocará que la unidad de bomba y motor del lavador sea excitada y que el motor del limpiador funcione en un modo de baja velocidad continua durante el tiempo que se mantiene cerrado el conmutador de lavado trasero hasta aproximadamente treinta segundos. Cuando se suelta la perilla de control, el FCM desexcita la unidad de bomba y motor del lavador, pero permite el funcionamiento del motor del limpiador durante varios ciclos de barrido adicionales antes de desexcitar el relé de limpiador ON/OFF y estaciona las escobillas de los limpiadores cerca de la base del parabrisas.

Si la perilla de control se mantiene oprimida durante más de treinta segundos, el FCM suspenderá el funcionamiento de la bomba y motor del lavador hasta que se suelte la perilla durante unos dos segundos, y a continuación volverá a la posición de Lavado; no obstante, los limpiadores continuarán funcionando durante el tiempo que se mantiene cerrado el conmutador del lavador. El FCM monitoriza el estado cambiante del conmutador de reposo del limpiador a través de una entrada conectada por cable del circuito de detección del conmutador de reposo de limpiador. Esta entrada permite al FCM contabilizar el número de ciclos de barrido que se producen después de soltarse el conmutador del lavador, y determinar el intervalo correcto en el que debe

desexcitar el relé de limpiador ON/OFF para completar el ciclo del modo de barrido después de lavado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE LIMPIADOR Y LAVADOR

Si el motor del limpiador funciona, pero los limpiadores no se mueven en el parabrisas, reemplace el módulo de limpiador defectuoso. Si la bomba y motor del lavador funcionan, pero no se suministra líquido lavador sobre el cristal, o si los limpiadores funcionan pero vibran, se levantan o no despejan el cristal, limpie e inspeccione los componentes del sistema de limpiador y lavador según sea necesario. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LIMPIADORES/LAVADORES - LIMPIEZA) y (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LIMPIADORES/LAVADORES - INSPECCION.) Para la diagnosis y comprobación del conmutador multifunción (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/CONMUTADOR MULTIFUNCION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

Los circuitos conectados por cable y componentes del sistema de limpiador y lavador pueden diagnosticarse y probarse empleando las herramientas y procedimientos de diagnóstico convencionales. No obstante, los métodos de diagnóstico convencionales pueden no resultar concluyentes en la diagnosis del grupo de instrumentos, el Módulo de control delantero (FCM), o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos y el FCM, y las salidas de los mismos, que controlan los diversos modos de funcionamiento del sistema de limpiador y lavador. El medio más fiable, eficiente y preciso de diagnosticar el grupo de instrumentos, el FCM o las entradas y salidas de mensajes electrónicos relacionados con los diversos modos de funcionamiento del sistema de limpiador y lavador requiere la utilización de una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

ADVERTENCIA: EN VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR O EFECTUAR EL SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, COLUMNA DE DIRECCION, AIRBAG DEL CONDUCTOR, AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE, TENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD, AIRBAG DE CORTINA LATERAL O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION, ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE SUJECION SUPLEMENTARIO. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

LIMPIEZA - SISTEMA DE LIMPIADOR Y LAVADOR

SISTEMA DE LIMPIADOR

Las rasquetas de las escobillas de los limpiadores expuestas a la intemperie durante un período de tiempo prolongado tienden a perder su efectividad de limpieza. Se recomienda efectuar una limpieza periódica de las rasquetas para eliminar los depósitos de sal y suciedad de la carretera. Tanto las escobillas y los brazos de los limpiadores, como el cristal del parabrisas se deben limpiar únicamente con una esponja o paño suave y líquido lavador de parabrisas, detergente suave o limpiador no abrasivo. Si las escobillas de los limpiadores siguen dejando rayas, suciedad, opacidad o rebordes en el cristal después de una limpieza acabada de las rasquetas y del cristal, debe reemplazarse el conjunto completo de escobillas de los limpiadores.

PRECAUCION: Proteja las rasquetas de goma de las escobillas de los limpiadores contra cualquier tipo de limpiadores a base de petróleo, disolventes o contaminantes. Estos productos pueden deteriorar rápidamente la goma de las rasquetas.

SISTEMA DE LAVADOR

Si el sistema del lavador está sucio con materias extrañas, drene el depósito del lavador retirando la bomba y motor de lavador del depósito. Limpie las materias extrañas del interior del depósito y de la pantalla del filtro de entrada del motor y bomba de lavador con líquido lavador limpio, detergente suave o limpiador no abrasivo. Lave las materias extrañas de la tubería del sistema del lavador, primero desconectando las mangueras de las boquillas del lavador, luego haciendo funcionar el motor y la bomba del lavador para hacer circular líquido lavador limpio o agua a través del sistema. Las boquillas de lavador que estén tapadas o restringidas deberán lavarse a la inversa cuidadosamente con aire comprimido. Si la obstrucción de la boquilla del lavador no puede despejarse, reemplácela.

PRECAUCION: Nunca introduzca limpiadores a base de petróleo, disolventes o contaminantes en el sistema de lavador. Estos productos pueden deteriorar rápidamente las juntas de goma y las mangueras del sistema del lavador, como también las rasquetas de goma de las escobillas de los limpiadores.

PRECAUCION: Nunca use aire comprimido para lavar la tubería del sistema del lavador. Las presiones del aire comprimido son demasiado grandes para los componentes de la tubería del sistema del lavador y le producirá más daños al sistema. Nunca use instrumentos con filo para limpiar una boquilla que esté tapada; podrá dañarse el orificio de la boquilla y como resultado se producirá una dirección incorrecta del chorro de rocío.

INSPECCION - SISTEMA DE LIMPIADOR Y LAVADOR

SISTEMA DE LIMPIADOR

Las escobillas de limpiadores y los brazos de limpiadores deberán revisarse periódicamente, no sólo cuando se experimenten problemas de rendimiento de los limpiadores. Esta inspección deberá incluir los siguientes aspectos:

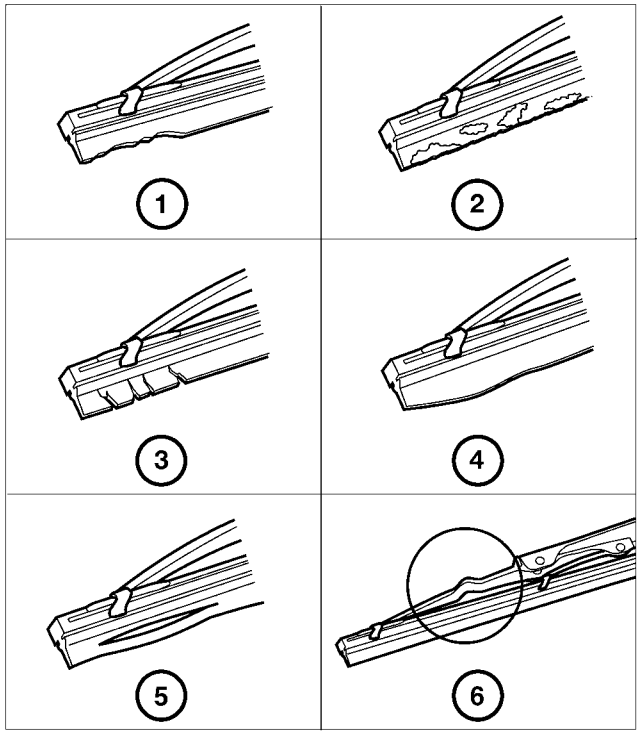
(1) Revise si hay señales de daño o contaminación en los brazos de los limpiadores. Si los brazos de los limpiadores están contaminados con cualquier materia extraña, límpielos según se requiera. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LIMPIADORES/LAVADORES - LIMPIEZA). Si un brazo de limpiador está dañado o presenta corrosión evidente, reemplace el brazo del limpiador por una unidad nueva. No intente reparar un brazo de limpiador que está dañado o corroído.

(2) Con cuidado, levante el brazo de limpiador del cristal. Observe la acción de la bisagra del brazo del limpiador. El brazo del limpiador debe pivotar libremente en la bisagra, pero sin juego lateral evidente. Si hay algún roce evidente en la bisagra del brazo del limpiador o juego lateral evidente en la bisagra, reemplace el brazo del limpiador.

PRECAUCION: No permita que el brazo del limpiador regrese contra el cristal sin la escobilla del limpiador puesta; ya que el cristal podría dañarse.

(3) Una vez que se ha confirmado el correcto funcionamiento de la bisagra del brazo del limpiador, verifique que la tensión de la bisagra sea la correcta. Retire la escobilla de limpiador del brazo de limpiador. Coloque una pequeña balanza de sellos entre el extremo de escobilla del brazo de limpiador y el cristal o levante cuidadosamente el extremo de escobilla del brazo separándolo del cristal con una pequeña balanza para pescado. Compare las lecturas de la balanza entre los brazos de limpiador derecho e izquierdo. Reemplace el brazo de limpiador si tiene menor tensión de muelle comparativamente, según se evidencie en la lectura más baja de la balanza.

(4) Revise si hay señales de daño, contaminación o deterioro de la goma en las escobillas de los limpiadores y rasquetas (Fig. 2). Si las escobillas o rasquetas de los limpiadores están contaminados con cualquier materia extraña, límpielas como asimismo el cristal, según sea necesario. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LIMPIADORES/LAVADORES - LIMPIEZA). Después de limpiar la escobilla del limpiador y el cristal, si la escobilla del limpiador aún no limpia el cristal sin dejar rayas, suciedad, opacidad o rebordes, reemplácela. Además, si la escobilla del limpiador o la rasqueta de goma están dañadas o deterioradas, reemplace la escobilla del limpiador por una unidad nueva. No intente reparar una escobilla del limpiador que está dañada.



809ac961

Fig. 2 Inspección de la escobilla del limpiador

1 - BORDES DESGASTADOS O IRREGULARES
2 - PELICULA DE SUCIEDAD DE LA CARRETERA O DEPOSITOS DE MATERIAS EXTRAÑAS
3 - DURA, RESQUEBRAJADA O AGRIETADA
4 - DEFORMADA O FATIGADA
5 - RANURA
6 - COMPONENTES DE SOPORTE DAÑADOS

SISTEMA DE LAVADOR

Los componentes del sistema del lavador deberán revisarse periódicamente, no sólo cuando se experimenten problemas de rendimiento del lavador. Esta inspección deberá incluir los siguientes aspectos:

(1) Verifique si hay hielo u otras materias extrañas en el depósito del lavador. Si está sucio, limpie y lave el sistema del lavador. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LIMPIADORES/LAVADORES - LIMPIEZA).

(2) Revise si en la tubería del lavador hay mangueras estranguladas, con fuga, deterioradas o incorrectamente encaminadas y las conexiones de manguera están dañadas o desconectadas. Reemplace las mangueras y las conexiones de mangueras que estén dañadas o deterioradas. Las mangueras del lavador que tengan fugas suelen repararse cortando la manguera en la fuga y empalmando los dos extremos con una conexión de conector en línea. De modo similar, las secciones de manguera deterioradas pueden cortarse y reemplazarse empalmando nuevas secciones de manguera y utilizando conexiones de conectores en línea. Siempre que guíe el recorrido de una manguera de lavador o un mazo de cables que contenga una manguera de lavador, su recorrido debe alejarse de las piezas calientes, afiladas o móviles. Además, se deben evitar las curvas agudas que pueden estrangular la manguera de lavador.

VALVULA DE RETENCION

DESCRIPCION

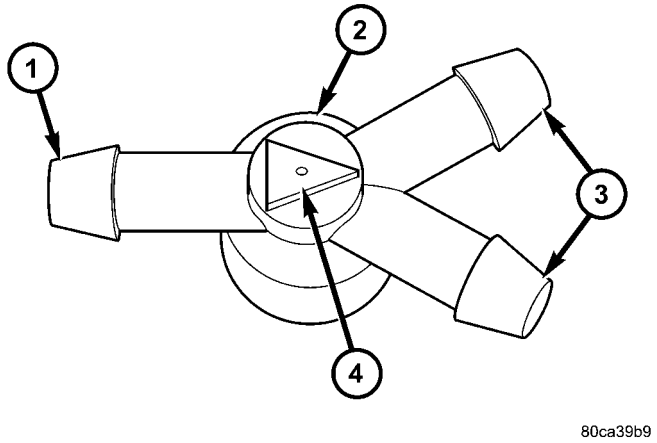


Fig. 3 Válvula de retención

1 - RACOR DE ENTRADA
2 - VALVULA DE RETENCION
3 - RACOR DE SALIDA (2)
4 - FLECHA DE DIRECCION DE FLUJO

En este modelo, una única válvula de retención del sistema de lavador instalada en la tubería del mismo (Fig. 3) forma parte del equipamiento de serie. La válvula de retención está integrada en la conexión en Y de la tubería de boquillas del lavador, situada en la zona de la cámara impelente del cubretablero, debajo de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero, cerca de la base del parabrisas. La válvula de retención trasera consta de un cuerpo de plástico moldeado con una punta de flecha elevada moldeada en la sección central que indica la dirección de flujo a través de la válvula, y tres racores arponados de mangueras forman una configuración en Y en la circunferencia exterior de la sección central del cuerpo de válvulas. La válvula de retención no puede repararse ni ajustarse; si está defectuosa o dañada, deberá reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

En esta aplicación, la válvula de retención proporciona más de una función. Sirve de conexión en Y entre las secciones del compartimiento del motor y de boquillas del lavador de la manguera de suministro del lavador. Impide que el líquido drene por las mangueras de suministro del lavador de vuelta al depósito del lavador. Este retroceso del líquido daría como resultado un retardo más pronunciado desde el momento en que se acciona el conmutador del lavador hasta que el líquido lavador sale por las boquillas del lavador, debido a que la bomba del lavador deberá rellenar la tubería del lavador desde el depósito a las boquillas. Este retroceso del líquido también puede provocar que por efecto de sifón penetre agua, suciedad u otros contaminantes externos dentro del sistema de lavador a través del orificio de la boquilla del lavador. El agua podría llegar a congelarse y taponar la boquilla, mientras que otros contaminantes podrían afectar negativamente al funcionamiento de la boquilla y provocar pulverizaciones fuera de sitio por la misma. Además, la válvula de retención trasera impide que por efecto de sifón el líquido lavador salga por la boquilla del lavador trasero después de apagar el sistema.

Cuando la bomba del lavador presuriza y bombea líquido lavador desde el depósito, a través de la tubería del lavador, la presión del líquido separa de su asiento un diafragma que se encuentra sobre una cavidad de sumidero contenida en la válvula, superando la presión de muelle aplicada al mismo por un pistón (Fig. 4). Con el diafragma separado de su asiento, el líquido lavador puede fluir hacia las dos boquillas del lavador. Cuando la bomba del lavador deja de funcionar, la presión del muelle sobre el pistón asienta el diafragma sobre la cavidad de sumidero en la válvula y se impide el flujo de líquido en una u otra dirección dentro de la tubería del lavador. La válvula de retención no puede repararse ni ajustarse; si está defectuosa o dañada, deberá reemplazarse.

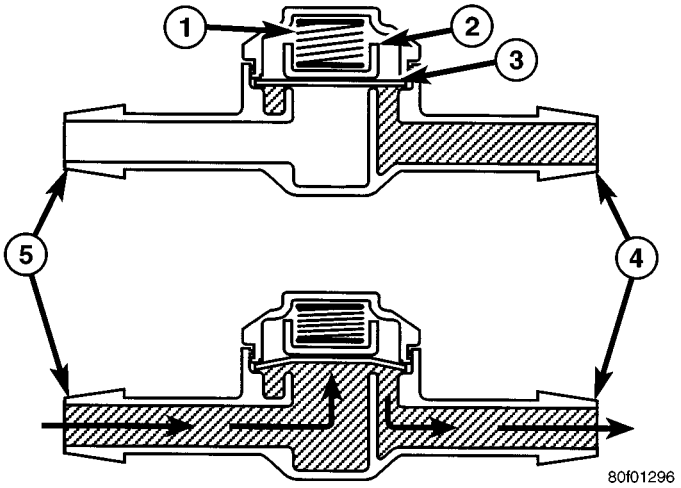


Fig. 4 Válvula de retención

1 - MUELLE
2 - PISTON
3 - DIAFRAGMA
4 - A BOQUILLA DEL LAVADOR
5 - DESDE BOMBA DEL LAVADOR

DESMONTAJE

(1) Retire los brazos de los limpiadores de los pivotes de los mismos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICIDAD/LIMPIADORES/LAVADORES/BRAZO DE LIMPIADOR - DESMONTAJE.)

(2) Desenganche y abra el capó.

(3) Retire la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero por encima de la cámara de panel del salpicadero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA DE PLANCHA DE BOVEDA - DESMONTAJE.)

(4) Desde la parte inferior de la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero, desconecte las mangueras de boquillas del lavador de los tres racores arponados de la válvula de retención (Fig. 5).

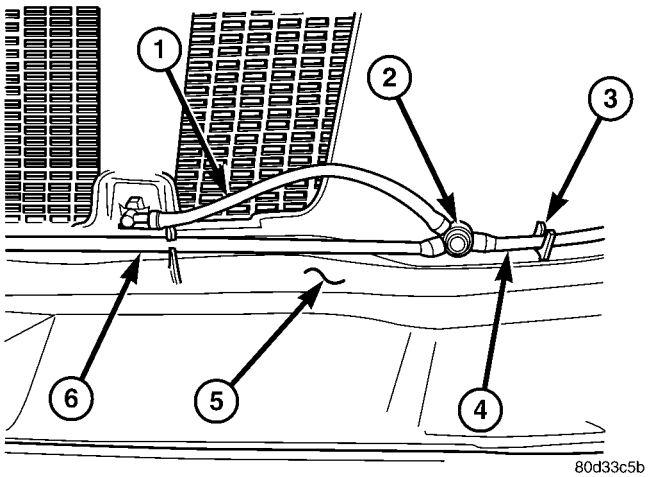


Fig. 5 Desmontaje e instalación de la válvula de retención

1 - MANGUERA DE BOQUILLA DEL LAVADOR (DERECHA)
2 - VALVULA DE RETENCION
3 - COLLARIN DE GUIA
4 - MANGUERA DE LAVADOR DE CAMARA DE PLANCHA DE BOVEDA
5 - CUBIERTA DE CAMARA DE PLANCHA DE BOVEDA Y PANEL DE REJILLA (LADO INFERIOR)
6 - MANGUERA DE BOQUILLA DEL LAVADOR (IZQUIERDA)

(5) Retire la válvula de retención de la parte inferior de la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero.

INSTALACION

(1) Coloque la válvula de retención en la parte inferior de la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero (Fig. 5). Asegúrese de que flecha de dirección de flujo moldeada dentro del cuerpo de la válvula de retención está orientada hacia las boquillas del lavador.

(2) Desde la parte inferior de la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero, vuelva a conectar las mangueras de boquillas del lavador y la cámara del panel del salpicadero a los tres racores arponados de la válvula de retención.

(3) Vuelva a instalar la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero sobre esta última. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA DE PLANCHA DE BOVEDA - INSTALACION.)

(4) Cierre y trabe el capó.

(5) Vuelva a instalar los brazos de los limpiadores en sus pivotes. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICIDAD/LIMPIADORES/LAVADORES/BRAZO DE LIMPIADOR INSTALACION.)

CONMUTADOR DE NIVEL DE LIQUIDO DEL LAVADOR

DESCRIPCION

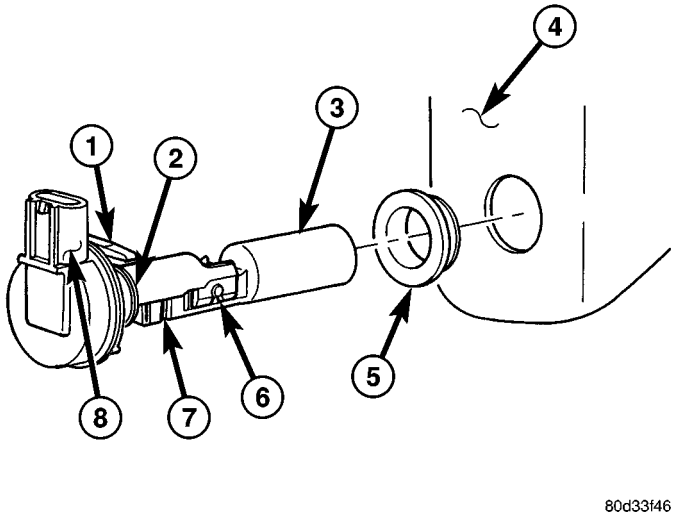


Fig. 6 Conmutador de nivel de líquido lavador

1 - PESTAÑA DE INSTALACION
2 - RACOR ARPONADO
3 - FLOTADOR
4 - DEPOSITO
5 - ARANDELA SELLANTE
6 - PIVOTE
7 - IMAN
8 - RECEPTACULO DE CONECTOR

El conmutador de nivel de líquido lavador es un conmutador de láminas de una vía y un solo polo, situado en la parte externa del depósito del lavador en el compartimiento del motor (Fig. 6). Solamente la pestaña de instalación del conmutador de plástico moldeado y el receptáculo del conector incorporado están a la vista cuando el conmutador está instalado en el depósito. Un racor corto sale desde la superficie interna de la pestaña de instalación del conmutador y una púa en el racor, cerca de dicha pestaña, se ajusta a presión dentro de una arandela sellante de goma instalada en el orificio de instalación del depósito.

Un flotador de plástico moldeado pequeño tiene dos pasadores de pivote cerca del centro que están encajados a presión en dos receptáculos cerca de los extremos de dos montantes que se extienden hacia el flotador desde la estructura del racor del conmutador. Dentro del extremo del flotador más cercano a la estructura del racor del conmutador, va fijado un pequeño imán y un conmutador de láminas que está oculto dentro del racor. Entre los dos terminales del conmutador hay un resistor de diagnóstico conectado dentro de la pestaña de instalación del conmutador. El conmutador de nivel de líquido lavador no puede ajustarse ni repararse. Si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

El conmutador de nivel de líquido lavador emplea un flotador oblongo y pivotante para controlar el nivel de líquido en el depósito del lavador. El flotador contiene un pequeño imán. Cuando pivota el flotador, cambia la proximidad de este imán a un conmutador de láminas fijo dentro de la estructura del racor. Cuando el nivel de líquido del depósito del lavador está en el nivel del flotador o por encima de él, el flotador se desplaza a la posición vertical, la influencia del campo magnético del flotador desaparece del conmutador de láminas, y los contactos normalmente abiertos del conmutador de láminas se abren. Cuando el nivel de líquido del depósito del lavador cae por debajo del nivel del flotador pivotante, el flotador se desplaza a la posición horizontal, se aplica la influencia del campo magnético del flotador al conmutador de láminas y los contactos normalmente abiertos del conmutador de láminas se cierran.

El conmutador de nivel de líquido del lavador está conectado al sistema eléctrico del vehículo a través de una ramificación para tal fin y un conector de mazo de cables del tablero y faro derecho (excepto motores diesel y V-10) o izquierdo (motores diesel y V-10 solamente). El conmutador está conectado en serie entre una salida de masa limpia del Módulo de control delantero (FCM) en un circuito de retorno de sensor y la entrada de detección del conmutador de líquido lavador al FCM. Cuando se cierra el conmutador, el FMC detecta la masa en el circuito de detección del conmutador de nivel de líquido lavador. El FMC está programado para responder a esta entrada enviando un mensaje electrónico de luz indicadora de líquido lavador encendida al grupo de instrumentos a través del bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El grupo de instrumentos responde a este mensaje iluminando el indicador de líquido lavador y haciendo sonar un timbre audible de advertencia.

El conmutador de nivel de líquido lavador puede diagnosticarse y probarse empleando las herramientas y métodos de diagnóstico convencionales. No obstante, los métodos de diagnóstico convencionales pueden no resultar concluyentes en la diagnosis del grupo de instrumentos, el Módulo de control delantero (FCM), o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos y el FCM, y las salidas de los mismos, que controlan el funcionamiento de los indicadores visuales y/o audibles del líquido lavador. El medio más fiable, eficiente y preciso de diagnosticar el indicador de nivel de líquido lavador, el grupo de instrumentos, el FCM o las entradas y salidas de mensajes electrónicos relacionados con los indicadores de líquido lavador requiere la utilización de una

herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DESMONTAJE

El conmutador de nivel de líquido lavador puede retirarse del depósito del lavador sin desmontar el depósito del vehículo.

(1) Desenganche y abra el capó.

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(3) Desconecte la manguera de lavador del racor arponado de salida de la unidad de motor y bomba del lavador, y permita que el líquido drene en un recipiente limpio a fin de volver a utilizarlo.

(4) Desconecte el conector de mazo de cables del tablero y faro derecho (excepto motor diesel y V-10) o izquierdo (motor diesel y V-10 solamente) para el conmutador de nivel de líquido lavador del receptáculo del conector del conmutador (Fig. 7) o (Fig. 8).

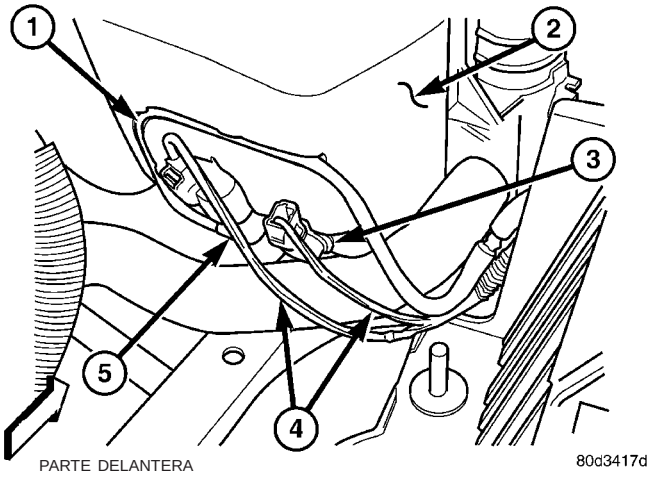


Fig. 7 Desmontaje e instalación del conmutador de nivel de líquido lavador - Excepto Motor diesel y V-10

1 - MANGUERA DE LAVADOR
2 - DEPOSITO DEL LAVADOR
3 - CONMUTADOR DE NIVEL DE LIQUIDO LAVADOR
4 - MAZO DE CABLES
5 - BOMBA Y MOTOR DEL LAVADOR

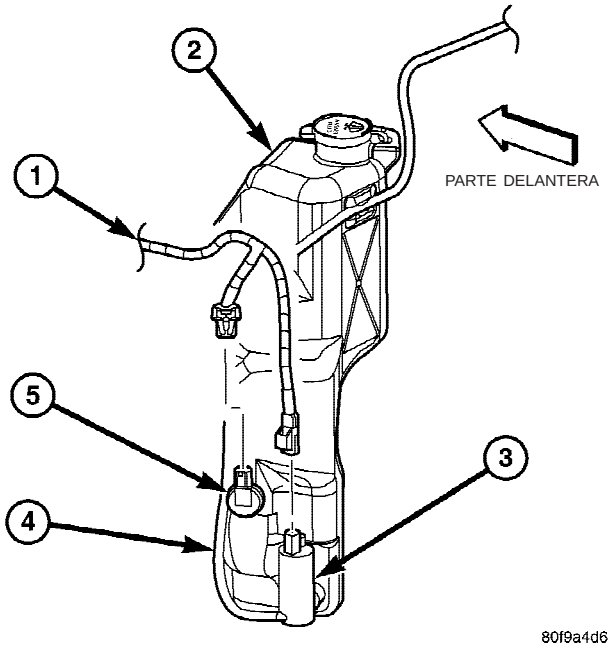


Fig. 8 Desmontaje e instalación del conmutador de nivel de líquido lavador - Excepto Motor diesel y V-10

1 - MAZO DE CABLES
2 - DEPOSITO DEL LAVADOR
3 - BOMBA Y MOTOR DEL LAVADOR
4 – MANGUERA DEL LAVADOR
5 - CONMUTADOR DE NIVEL DE LIQUIDO LAVADOR

NOTA: El flotador pivotante del conmutador de nivel de líquido lavador debe estar en posición horizontal dentro del depósito para que pueda ser desmontado. Con el depósito vacío y sostenido en posición recta, el flotador pivotante se orientará por sí mismo en posición horizontal cuando el receptáculo del conector del conmutador esté apuntando recto hacia arriba.

(5) Con una varilla de tapicería u otra herramienta adecuada de hoja ancha y plana, haga palanca suavemente en el racor arponado del conmutador de nivel de líquido lavador, para extraerlo de la arandela de goma sellante situada del sumidero del depósito. Tenga cuidado de no dañar el depósito

(6) Retire el conmutador de nivel de líquido lavador del depósito del lavador.

(7) Retire la arandela de goma sellante del orificio de instalación del conmutador de nivel de líquido lavador en el depósito del lavador, y deséchela.

INSTALACION

(1) Instale una arandela de goma nueva en el orificio de instalación del conmutador de nivel de líquido lavador en el depósito del lavador. Use siempre una arandela de goma sellante nueva en el depósito.

(2) Inserte el flotador del conmutador de nivel de líquido lavador a través de la arandela de goma y dentro del depósito del lavador. El receptáculo del conector del conmutador de nivel de líquido lavador debe apuntar hacia arriba.

(3) Ejerciendo presión con la mano, empuje firme y uniformemente sobre la pestaña de instalación del conmutador de nivel de líquido lavador hasta que el racor arponado esté completamente asentado en la arandela de goma situada en el orificio de instalación del depósito del lavador.

(4) Reconecte el conector de mazo de cables del tablero y faro derecho (excepto motor diesel y V-10) o izquierdo (motor diesel y V-10 solamente) para el conmutador de nivel de líquido lavador del receptáculo del conector del conmutador (Fig. 7) o (Fig. 8).

(5) Vuelva a conectar la manguera del lavador retirada en el racor arponado de salida de la unidad de bomba y motor del lavador.

(6) Llene el depósito del lavador con el líquido que se drenó del depósito durante el procedimiento de desmontaje.

(7) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

(8) Cierre y trabe el capó.

TUBOS / MANGUERAS DEL LAVADOR

DESCRIPCION

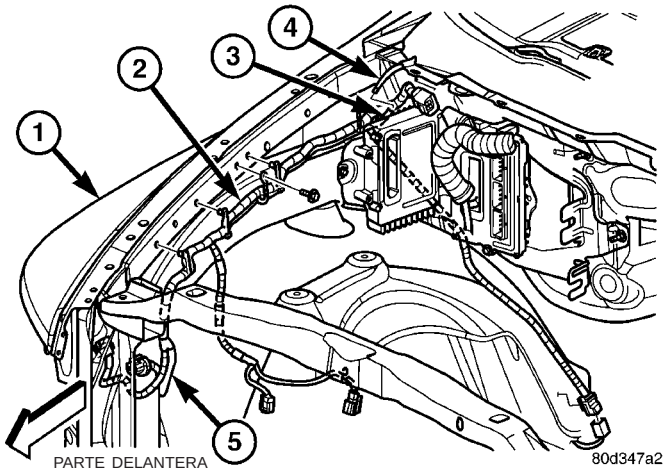


Fig. 9 Manguera del lavador del compartimiento del motor

1 - GUARDABARROS DERECHO
2 - MAZO DE CABLES DEL TABLERO Y FARO DERECHO
3 - MANGUERA DEL LAVADOR DEL COMPARTIMIENTO DEL MOTOR (A CAMARA IMPELENTE DEL CUBRETABLERO)
4 - MANGUERA DE LAVADOR DE CAMARA IMPELENTE DEL CUBRETABLERO
5 - MANGUERA DEL LAVADOR DEL COMPARTIMIENTO DEL MOTOR (AL DEPOSITO DEL LAVADOR)

La tubería del lavador consiste en una manguera de lavador del depósito de goma de pequeño diámetro que se dirige desde el racor arponado de salida de la unidad de bomba y motor eléctrico del lavador en el depósito del lavador, a través de una canaleta moldeada dentro de la parte posterior del depósito por encima de la bomba del lavador y a la manguera del lavador del compartimiento del motor (Fig. 9). En modelos equipados con un motor diesel o V-10 opcional, la manguera del depósito del lavador se guía a través de collarines guía en la parte superior de la cubierta del ventilador del radiador desde el depósito del lavador en el lado izquierdo del radiador a la manguera del lavador del compartimiento del motor en el lado derecho del radiador. La manguera del lavador del compartimiento del motor está contenida en el mazo de cables del tablero y faro derecho, que se dirige a través del compartimiento del motor a lo largo de la caja del guardabarros delantero derecho al panel del cubretablero.

La manguera del lavador del compartimiento del motor está conectada a la manguera del lavador del depósito y la manguera del lavador de la cámara impelente del cubretablero con racores de plástico moldeado en línea, que disponen de un racor arponado en cada extremo. La manguera del lavador de la cámara impelente del cubretablero se dirige desde el compartimiento del motor al interior de la zona de la cámara impelente del cubretablero a través de un perfil de canaleta situado cerca del extremo derecho de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero. La manguera del lavador de la cámara impelente del cubretablero está conectada a conexión en Y/válvula de retención del sistema de lavador en la parte inferior de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero. La manguera del lavador de la cámara impelente del cubretablero y las mangueras de las dos boquillas del lavador se dirigen a través de collarines incorporados por la parte inferior de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero. La manguera del lavador de la cámara impelente del cubretablero se conecta a un racor en la conexión en Y, y las mangueras de las dos boquillas del lavador se conectan a los otros racores de conexión en Y. Las mangueras de las boquillas del lavador se dirigen entonces a lo largo de la parte inferior de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero hasta las dos boquillas del lavador.

Sólo se dispone de manguera de lavador en rollos para la reparación; por lo tanto debe cortarse el largo que se requiera. Las conexiones de plástico moldeado de las mangueras de lavador no pueden repararse. Si estas conexiones están defectuosas o dañadas, deben reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

El líquido de lavador presente en el depósito está presurizado y es alimentado por la bomba y motor a través de la tubería y conexiones del sistema lavador

hasta las dos boquillas. Siempre que guíe el recorrido de la manguera de lavador o un mazo de cables que contenga una manguera de lavador, su recorrido debe alejarse de las piezas calientes, filosas o móviles; y evitar las curvas agudas que puedan estrangular la manguera.

BOQUILLA DEL LAVAPARABRISAS

DESCRIPCION

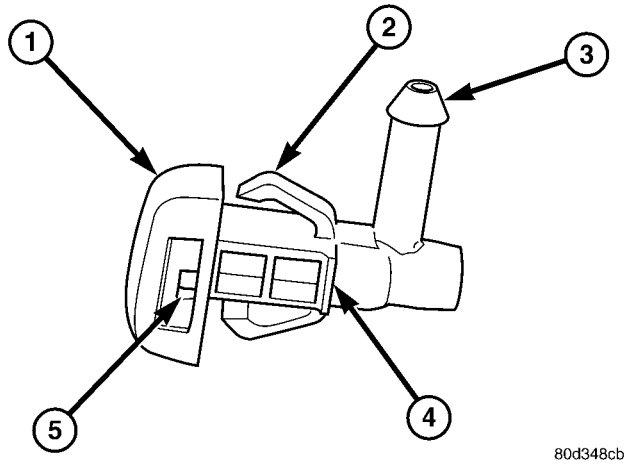


Fig. 10 Boquilla del lavador

1 - CAPO
2 - CIERRE (2)
3 - RACOR
4 - LENGÜETA ANTIRROTACION
5 - ORIFICIO

Las dos boquillas del lavador tienen dispositivos de encaje integrados y una lengüeta antirrotación, que las fijan en sus orificios para tal fin en la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero, situados cerca de la base del parabrisas (Fig. 10). La superficie superior abovedada de la boquilla queda a la vista en la parte superior de la cubierta/panel de rejilla de la cámara de panel del salpicadero; y el orificio de la boquilla está orientado hacia el cristal del parabrisas. Las conexiones de la tubería del lavador para las boquillas del lavador están ocultas debajo de la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero. Estas boquillas de líquido lavador están fabricadas de plástico moldeado. La cubierta/panel de rejilla de la cámara de panel del salpicadero debe retirarse del vehículo para realizar el servicio de las boquillas. Las boquillas del lavador no pueden ajustarse ni repararse. Si están defectuosas o dañadas, deberán reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

Las dos boquillas de lavador están diseñadas para suministrar líquido lavador en la zona de barrido del limpiador, en el exterior del cristal del parabrisas. El líquido lavador presurizado llega a cada boquilla desde el depósito del lavador a través de la unidad de motor y bomba del lavador mediante una manguera individual, que se fija a un racor arponado en cada boquilla, debajo del panel de la cubierta y rejilla de la cámara del cubretablero. Una matriz fluídica contenida en la boquilla del lavador provoca que el líquido lavador presurizado sea expulsado por el orificio de la boquilla del lavador con un chorro con oscilación, a fin de cubrir con mayor efectividad una zona más amplia del cristal que es necesario limpiar.

DESMONTAJE

(1) Retire los brazos de los limpiadores de los pivotes de los mismos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICIDAD/LIMPIADORES/LAVADORES/BRAZO DE LIMPIADOR – DESMONTAJE.)

(2) Desenganche y abra el capó.

(3) Retire la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero por encima de la cámara de panel del salpicadero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA DE PLANCHA DE BOVEDA - DESMONTAJE.)

(4) Desde la parte inferior de la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero, desconecte la manguera de la boquilla del lavador del racor arponado de la boquilla del lavador (Fig. 11).

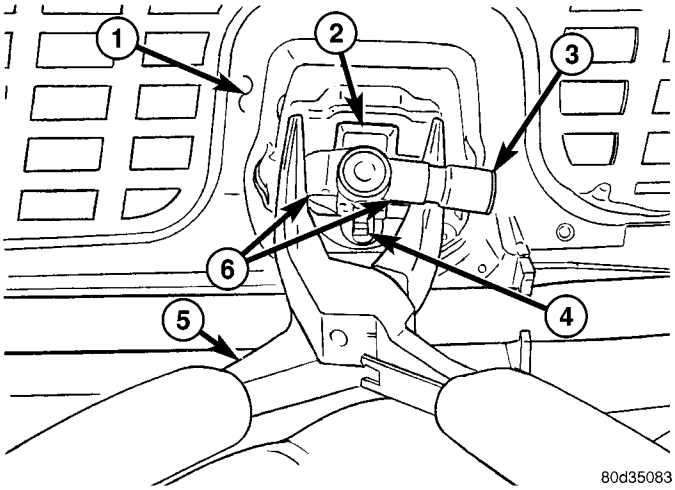


Fig. 11 Desmontaje e instalación de boquilla de lavador

1 - CUBIERTA DE CAMARA DE PLANCHA DE BOVEDA Y PANEL DE REJILLA (LADO INFERIOR)
2 - LENGÜETA ANTIRROTACION (GRANDE)
3 - RACOR
4 - LENGÜETA ANTIRROTACION (PEQUEÑA)
5 - ALICATES
6 - CIERRE (2)

(5) Desde la parte inferior del panel de la rejilla y la cubierta de la cámara del panel del salpicadero, suelte los dispositivos de encaje a presión integrados de la boquilla del lavador y empuje la boquilla sacándola a través del orificio de instalación hacia la parte

superior de la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero.

(6) Retire la boquilla del lavador de la parte superior de la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero.

INSTALACION

(1) Desde la parte superior de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero, coloque el extremo del racor de la boquilla del lavador a través del orificio de instalación y acople la lengüeta antirrotación del racor dentro de la ranura antirrotación en el orificio de instalación.

(2) Ejerciendo presión con la mano, empuje firme y uniformemente la parte superior la boquilla del lavador hasta que los dispositivos de encaje incorporados se bloqueen en su sitio en el lado inferior de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero.

(3) Desde la parte inferior de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero, vuelva a conectar la manguera del lavador al racor arponado de la boquilla del lavador (Fig. 11).

(4) Vuelva a instalar la manguera del lavador para la boquilla del lavador en sus collarines guía en la parte inferior de la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero.

(5) Vuelva a instalar la cubierta y panel de rejilla de la cámara impelente del cubretablero sobre esta última. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/PANEL DE REJILLA - INSTALACION.)

(6) Cierre y trabe el capó.

(7) Vuelva a instalar los brazos de los limpiadores en sus pivotes. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICIDAD/LIMPIADORES/LAVADORES/BRAZO DE LIMPIADOR - INSTALACION).

BOMBA DEL LAVADOR / MOTOR

DESCRIPCION

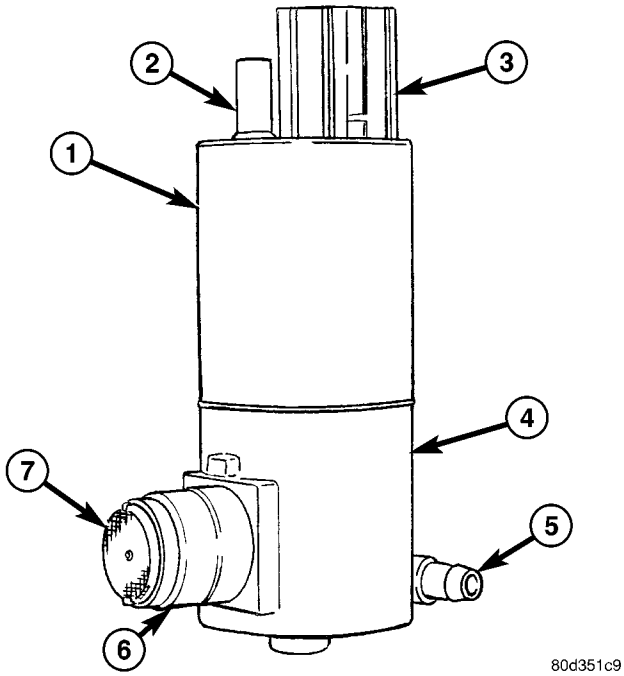


Fig. 12 Bomba y motor de lavador

1 - MOTOR
2 - MONTANTE DE ENCAJE
3 - RECEPTACULO DE CONECTOR
4 - BOMBA
5 - RACOR DE SALIDA
6 - RACOR DE ENTRADA
7 - MALLA DE FILTRO

La unidad de bomba y motor del lavador (Fig. 12) está situada en la superficie orientada hacia atrás del depósito del lavador, en la esquina delantera derecha (excepto motor diesel o V-10) o izquierda (motor diesel y V-10 solamente) del compartimiento del motor. Un pequeño motor eléctrico, permanentemente lubricado y sellado, se acopla a la bomba del lavador de tipo rotor. Un reborde de junta con un racor arponado de entrada, situado en el cuerpo de la bomba, pasa a través de una arandela sellante de goma alojada en un orificio de instalación del depósito del lavador. Cuando la bomba está instalada en el depósito, un racor arponado de salida en el alojamiento de la bomba conecta la unidad al sistema de lavador a través de una manguera corta del depósito del lavador.

La unidad de bomba y motor del lavador está sostenida en el depósito por el impedimento de calce entre el racor arponado de entrada de la bomba y la arandela sellante, que se encuentra levemente encajada a presión. La parte superior de la bomba del lavador también está fijada al depósito del lavador mediante un montante de encaje en el alojamiento

del motor y un receptáculo de montante de encaje moldeado dentro del depósito que permite la instalación de la bomba del lavador sin utilizar dispositivos de fijación. Un receptáculo de conector incorporado en la parte superior del alojamiento del motor conecta la unidad al sistema eléctrico del vehículo. La unidad de bomba y motor del lavador no puede repararse. Si está defectuosa o dañada, deberá reemplazarse la unidad completa de bomba y motor del lavador.

FUNCIONAMIENTO

La unidad de bomba y motor del lavador dispone de un pequeño motor eléctrico de Corriente continua (CC). El motor está conectado al sistema eléctrico del vehículo a través de una ramificación para tal fin y un conector de mazo de cables del tablero y faro derecho (excepto motores diesel y V-10) o izquierdo (motores diesel y V-10 solamente). El motor está conectado a masa en todo momento a través de otra ramificación del mazo de cables del tablero y faro derecho (excepto motor diesel o V-10) o izquierdo (motor diesel o V-10 solamente). En modelos sin el motor diesel o V-10 hay un conector de terminal de un único ojal fijado mediante una tuerca al espárrago de masa situado en el lado interior del guardabarros delantero derecho en el compartimiento del motor. En modelos con el motor diesel o V-10 hay un conector de terminal de un único ojal fijado mediante un tornillo de masa situado en el lado interior del guardabarros delantero izquierdo en el compartimiento del motor. El motor recibe corriente de la batería en un circuito de control de la bomba y motor del lavador.

El circuito de control de bomba y motor de lavador es excitado a través de un impulsor del lado de alta dentro del Módulo de control delantero (FCM) siempre que el FCM recibe un mensaje electrónico solicitando el funcionamiento del sistema lavador desde el grupo de instrumentos mediante el bus de datos de Interfaz de comunicaciones programable (PCI). El grupo de instrumentos monitoriza una entrada conectada por cable multiplexada con resistor desde los contactos del conmutador de lavador momentáneo dentro del conmutador multifunción en la columna de dirección para determinar cuando debe emitir el mensaje electrónico solicitando el funcionamiento del sistema lavador.

El líquido lavador circula por acción de la gravedad desde el depósito del lavador hasta el lado de entrada de la bomba del lavador. Cuando el motor de la bomba se excita, el motor hace girar el rotor contenido dentro de la bomba del lavador. El giro del rotor de la bomba presuriza el líquido lavador y lo hace pasar a través del racor de salida de la bomba, la tubería del lavador y las boquillas del lavador sobre el cristal del parabrisas.

La unidad de bomba y motor del lavador puede diagnosticarse empleando las herramientas y métodos de diagnóstico convencionales. No obstante, los métodos de diagnóstico convencionales pueden no resultar concluyentes en la diagnosis del grupo de instrumentos, el Módulo de control delantero (FCM), o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos y el FCM, y las salidas de los mismos, que controlan el funcionamiento de la unidad de bomba y motor del lavador. El medio más fiable, eficiente y preciso de diagnosticar la unidad de bomba y motor del lavador, el grupo de instrumentos, el FCM o las entradas y salidas de mensajes electrónicos relacionados con el funcionamiento de la unidad de bomba y motor del lavador requiere la utilización de una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DESMONTAJE

La unidad de bomba y motor del lavador puede desmontarse del depósito del lavador sin retirar el depósito del vehículo.

(1) Desenganche y abra el capó.

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(3) Desconecte la manguera de lavador del racor arponado de salida de la unidad de bomba y motor del lavador, y permita que el líquido drene en un recipiente limpio a fin de volver a utilizarlo.

(4) Desconecte el conector de mazo de cables del tablero y faro derecho (excepto motor diesel y V-10) o izquierdo (motor diesel y V-10 solamente) para la unidad de bomba y motor del lavador del receptáculo del conector del motor (Fig. 13)

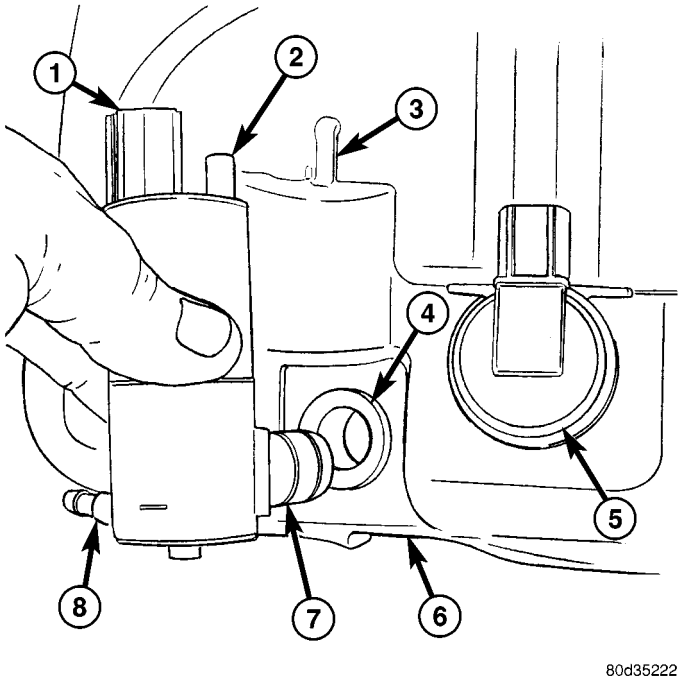


Fig. 13 Desmontaje e instalación de bomba y motor del lavador

1 - RECEPTACULO DE CONECTOR
2 - MONTANTE DE ENCAJE
3 - RECEPTACULO DE MONTANTE DE ENCAJE
4 - ARANDELA SELLANTE
5 - CONMUTADOR DE NIVEL DE LIQUIDO LAVADOR
6 - DEPOSITO DEL LAVADOR
7 - RACOR DE ENTRADA
8 - RACOR DE SALIDA

(5) Aferre firmemente la parte superior del alojamiento de la unidad de bomba y motor del lavador.

(6) Desplace ligeramente hacia fuera la parte superior del alojamiento de la bomba y motor del lavador para alejarlo del depósito del lavador, lo suficiente para desenganchar el montante de encaje de la parte superior del motor del receptáculo en el depósito.

(7) Tire de la unidad de bomba y motor del lavador recto hacia fuera del depósito del lavador, lo suficiente para desenganchar el racor arponado de entrada de la bomba de la arandela sellante de goma en el depósito.

(8) Desconecte la manguera del lavador del depósito del racor de salida de la unidad de bomba y motor del lavador.

(9) Retire la unidad de bomba y motor del lavador de la parte posterior del depósito del lavador.

(10) Retire la arandela sellante de goma del depósito del lavador y deséchela.

INSTALACION

(1) Instale una arandela de goma sellante nueva en el orificio de instalación de la bomba del lavador en el depósito del lavador. Use siempre una arandela de goma sellante nueva en el depósito.

(2) Coloque el racor arponado de la entrada de la bomba del lavador en la arandela de goma, en el depósito del lavador (Fig. 13).

(3) Ejerciendo presión con la mano, presione de modo firme y uniforme sobre la unidad de bomba y motor del lavador hasta que el racor arponado de la entrada esté completamente asentado en la arandela de goma situada en el orificio de instalación del depósito de lavador.

(4) Alinee el montante de encaje de la bomba y motor del lavador en la parte superior del alojamiento del motor con el receptáculo del montante de encaje en el depósito del lavador.

(5) Ejerciendo presión con la mano, presione de modo firme y uniforme en la parte superior de la unidad de bomba y motor del lavador hasta que el montante de encaje calce a presión dentro del receptáculo en el depósito del lavador.

(6) Vuelva a conectar la manguera del depósito de lavador en el racor arponado de salida de la bomba del lavador.

(7) Reconecte el conector de mazo de cables del tablero y de faro derecho (excepto motor diesel y V-10) o izquierdo (motor diesel y V-10 solamente) para la unidad de motor y bomba del lavador del receptáculo del conector del motor.

(8) Llene el depósito del lavador con el líquido que se drenó del depósito durante el procedimiento de desmontaje.

(9) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

(10) Cierre y trabe el capó.

DEPOSITO DEL LAVADOR

DESCRIPCION

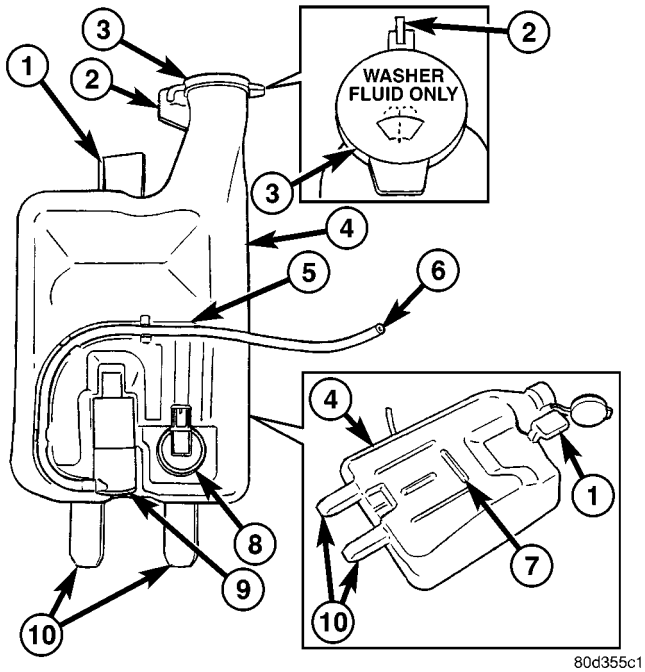


Fig. 14 Depósito del lavador - excepto Motor diesel y V-10

1 - LENGÜETA SUPERIOR
2 - DISPOSITIVO DE GANCHO
3 - TAPON
4 - DEPOSITO
5 - CANALETA
6 - MANGUERA
7 - DISPOSITIVO DE CIERRE
8 - CONMUTADOR DE NIVEL DE LIQUIDO LAVADOR
9 - BOMBA Y MOTOR DEL LAVADOR
10 - LENGÜETA INFERIOR (2)

Excepto en modelos equipados con motor diesel o V-10 opcional, el depósito del líquido lavador de plástico moldeado está montado en la superficie derecha orientada hacia atrás de la cubierta del radiador del módulo de refrigeración en el compartimiento del motor (Fig. 14). En los modelos equipados con el motor diesel o V-10, el depósito de líquido lavador de plástico moldeado está montado en la superficie orientada hacia atrás de la parte vertical izquierda del soporte del radiador en el compartimiento del motor. El depósito es una unidad moldeada fabricada en plástico translúcido que permite inspeccionar el nivel de líquido lavador sin necesidad de retirar el tapón del depósito del lavador. El componente más visible del depósito del lavador es el tapón de llenado, que se fija a un dispositivo de gancho, sobre el cual pivota, que está incorporado en el tubo de llenado, cerca de la parte superior del depósito. El tapón de llenado de plástico amarillo brillante encaja sobre la abertura del tubo de llenado y sella la abertura del depósito mediante una junta de goma incorporada. El tapón de llenado lleva grabado un icono con el Símbolo internacional de control y visualización para Lavaparabrisas y el texto Washer Fluid Only (líquido lavador solamente) moldeado en el mismo y destacado en color negro sobre el tapón de plástico amarillo, para mejor visibilidad.

Cerca de la parte inferior del lado orientado hacia atrás del depósito hay orificios específicos, destinados a la instalación de la unidad de bomba y motor del lavador y el conmutador del nivel de líquido lavador. Un receptáculo moldeado para el montante de encaje en el interior del depósito permite la instalación de la bomba del lavador sin necesidad de utilizar dispositivos de fijación. El depósito también dispone de una canaleta de guía de mangueras incorporada en el lado orientado hacia atrás. Excepto en los modelos equipados con motor diesel o V-10, el depósito del lavador está fijado a la cubierta del radiador del módulo de refrigeración con tres lengüetas incorporadas, dos en la parte inferior y una en la parte superior. Las dos lengüetas inferiores se introducen en dos ranuras cerca de la parte inferior de la cubierta, mientras que la lengüeta superior se desliza dentro de una ranura tipo canaleta incorporada cerca de la parte superior de la cubierta. Un dispositivo de cierre moldeando en la superficie orientada hacia delante del depósito se acopla a una cavidad moldeada en la superficie orientada hacia atrás de la cubierta del radiador cuando el depósito se encuentra completamente asentado en la cubierta, bloqueando la unidad firmemente en su sitio. En modelos equipados con motor diesel o V-10, el depósito del lavador está fijado mediante dos tornillos a través de las lengüetas de instalación incorporadas en la parte vertical izquierda del soporte del radiador. En muchos de los modelos, un recipiente de expansión de refrigerante de plástico moldeado o un recipiente de presión de refrigerante debe soltarse de la parte superior del módulo de refrigeración, y desplazarse a un lado para poder acceder al depósito de líquido lavador para tareas de servicio. Esto puede realizarse sin necesidad de abrir ni drenar el sistema de refrigeración del motor.

FUNCIONAMIENTO

El depósito de líquido lavador ofrece un lugar de almacenamiento seguro, en el vehículo, de una gran reserva de líquido para el funcionamiento del sistema lavador. La boca de llenado del depósito ofrece un punto claramente destacado y de fácil acceso para poder agregar líquido lavador al depósito. La unidad de la bomba y motor de lavador está situada en una zona de sumidero cerca de la base del depósito para tener la seguridad de que el líquido lavador llegará a la bomba a medida que el nivel en el depósito disminuye. La unidad de bomba y motor de lavador está instalada en la posición más baja en el sumidero. El conmutador del nivel de líquido lavador está instalado justo arriba de la zona de sumidero del depósito,

de modo que el conductor del vehículo contará con la debida advertencia cuando el nivel de líquido es bajo, antes de que el sistema del lavador deje de funcionar.

DESMONTAJE

DESMONTAJE - EXCEPTO V - 10 O MOTOR DIESEL

(1) Desenganche y abra el capó.

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(3) Retire los dispositivos de fijación que aseguran el recipiente de expansión de refrigerante o recipiente de presión de refrigerante en la parte superior del módulo de refrigeración y aparte el recipiente. No es necesario abrir ni drenar el sistema de refrigeración del motor. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RECIPIENTE DE EXPANSION DE REFRIGERANTE - DESMONTAJE) o (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RECIPIENTE DE PRESION DE EXPANSION DE REFRIGERANTE - DESMONTAJE).

(4) Desconecte la manguera del lavador del depósito del racor arponado de la conexión en línea en la manguera del lavador del compartimiento del motor, en el conector de mazo del tablero y faro derecho, y permita que el líquido lavador drene del depósito dentro de un recipiente limpio para su posterior reutlización (Fig. 15).

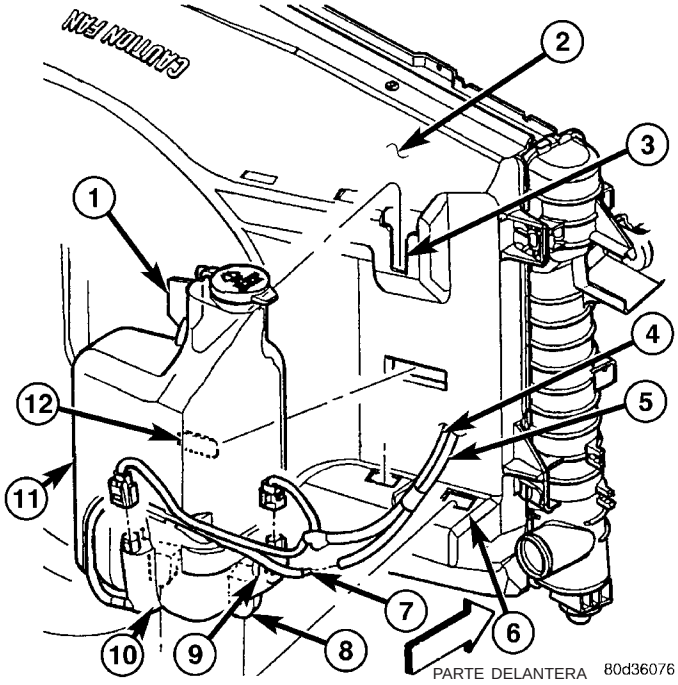


Fig. 15 Desmontaje e instalación del depósito del lavador

1 - LENGÜETA SUPERIOR
2 - CUBIERTA DEL RADIADOR
3 - RANURA SUPERIOR
4 - MAZO DE CABLES DEL TABLERO Y FARO DERECHO
5 - MANGUERA DEL LAVADOR DEL COMPARTIMIENTO DEL MOTOR
6 - RANURA INFERIOR (2)
7 - MANGUERA DEL LAVADOR DEL DEPOSITO
8 - LENGÜETA INFERIOR (2)
9 - CONMUTADOR DE NIVEL DE LIQUIDO LAVADOR
10 - BOMBA Y MOTOR DEL LAVADOR
11 - DEPOSITO DEL LAVADOR
12 - DISPOSITIVO DE CIERRE

(5) Desconecte el conector del mazo de cables del tablero y faro derecho para el conmutador de nivel de líquido lavador del receptáculo del conector del conmutador.

(6) Desconecte el conector de mazo de cables del tablero y faro derecho para la unidad de bomba y motor del lavador del receptáculo del conector del motor.

(7) Sujete firmemente con ambas manos la parte inferior del depósito del lavador y tire de la unidad bruscamente hacia arriba para desenganchar el dispositivo de cierre situado en el depósito del lavador de la cavidad en la cubierta del radiador.

(8) Continúe levantando el depósito del lavador, lo suficiente para desenganchar las tres lengüetas de instalación (una en la parte superior y otra en la inferior) de la ranura tipo canaleta en la parte superior y las dos ranuras en la parte inferior de la cubierta del radiador.

(9) Retire el depósito del lavador del lado derecho del compartimiento del motor.

DESMONTAJE - V - 10 O MOTOR DIESEL

(1) Desenganche y abra el capó.

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(3) Desenganche la manguera del depósito del lavador de los collarines guía incorporados en la parte superior de la cubierta del ventilador del radiador (Fig. 16).

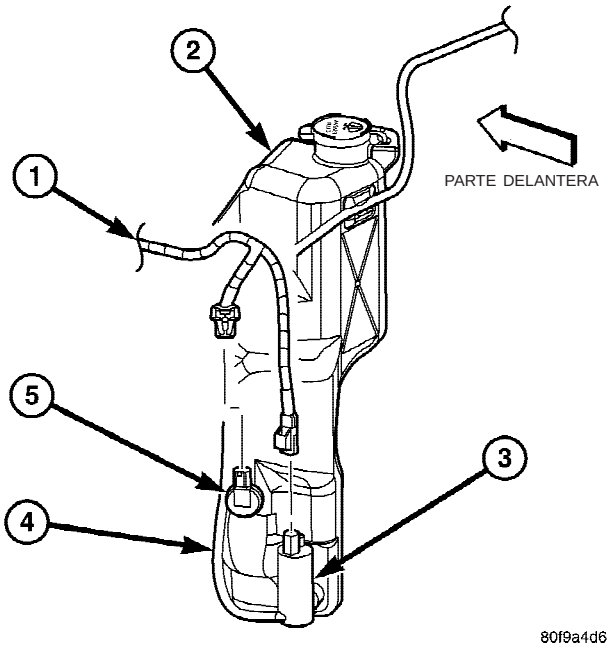


Fig. 16 Conexiones del depósito del lavador - excepto Motor diesel y V-10

1 - MAZO DE CABLES
2 - DEPOSITO DEL LAVADOR
3 - BOMBA Y MOTOR DEL LAVADOR
4 – MANGUERA DEL LAVADOR
5 - CONMUTADOR DE NIVEL DE LIQUIDO LAVADOR

(4) Desconecte la manguera del lavador del depósito del racor arponado de la conexión en línea en la manguera del lavador del compartimiento del motor, en el conector de mazo de cables del tablero y faro derecho, y permita que el líquido lavador drene del depósito dentro de un recipiente limpio para su posterior reutlización.

(5) Desconecte el conector del mazo de cables del tablero y faro izquierdo para el conmutador de nivel de líquido lavador del receptáculo de conector del conmutador.

(6) Desconecte el conector de mazo de cables del tablero y faro izquierdo para la unidad de bomba y motor del lavador del receptáculo del conector del motor.

(7) Retire los dos tornillos que fijan el depósito del lavador en la parte vertical izquierda del soporte del radiador (Fig. 17).

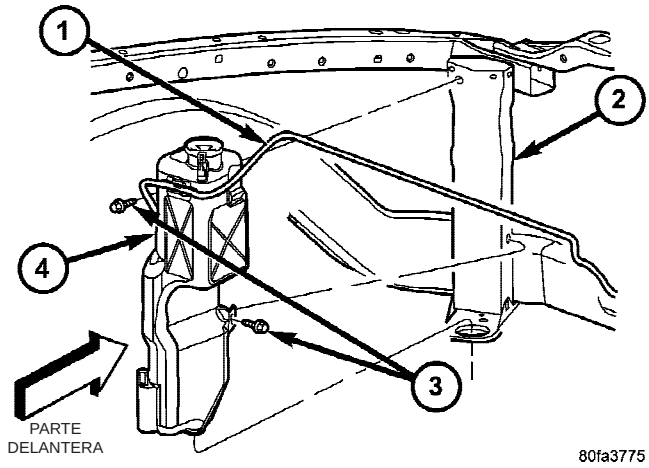


Fig. 17 Desmontaje e instalación del depósito del lavador - Motor diesel y V-10

1 - MANGUERA DEL LAVADOR DEL DEPOSITO
2 - SOPORTE DEL RADIADOR
3 - TORNILLO (2)
4 - DEPOSITO DE LAVADOR

(8) Retire el depósito del lavador del lado izquierdo del compartimiento del motor.

INSTALACION

INSTALACION - EXCEPTO V - 10 O MOTOR DIESEL

(1) Emplace el depósito del lavador dentro del lado derecho del compartimiento del motor.

(2) Alinee e introduzca las tres lengüetas de instalación (una en la parte superior y dos en la inferior) dentro de las dos ranuras en la parte inferior y la ranura tipo canaleta en la parte superior de la cubierta del radiador (Fig. 15).

(3) Coloque ambas manos sobre la parte superior del depósito del lavador y empuje hacia abajo la unidad, lo suficiente para que el dispositivo de cierre situado en el depósito del lavador encaje dentro de la cavidad en la cubierta del radiador.

(4) Vuelva a conectar el conector de mazo de cables del tablero y faro derecho para la unidad de bomba y motor del lavador en el receptáculo del conector del motor.

(5) Vuelva a conectar el conector de mazo de cables del tablero y de faro derecho para el conmutador de nivel de líquido lavador en el receptáculo del conector del conmutador.

(6) Vuelva a conectar la manguera del lavador del depósito en el racor arponado de la conexión en línea en la manguera del lavador del compartimiento del motor al mazo de cables del tablero y de faro derecho.

(7) Posicione el recipiente de expansión de refrigerante o el recipiente de presión de refrigerante en la parte superior del módulo de refrigeración y reinstale los dispositivos de fijación que lo aseguran. (Consulte

el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RECIPIENTE DE EXPANSION DE REFRIGERANTE - INSTALACION) o (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RECIPIENTE DE PRESION DE EXPANSION DE REFRIGERANTE - INSTALACION).

(8) Llene el depósito del lavador con el líquido que se drenó del depósito durante el procedimiento de desmontaje.

(9) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

(10) Cierre y trabe el capó.

INSTALACION - V - 10 O MOTOR DIESEL

(1) Emplace el depósito del lavador dentro del lado izquierdo del compartimiento del motor (Fig. 17).

(2) Instale y apriete los dos tornillos que fijan el depósito del lavador en la parte vertical izquierda del soporte del radiador. Apriete los tornillos con una torsión de 10 N·m (85 lbs. pulg.).

(3) Reconecte el conector de mazo de cables del tablero y faro izquierdo para la unidad de bomba y motor del lavador en el receptáculo del conector del motor (Fig. 16).

(4) Vuelva a conectar el conector de mazo de cables del tablero y faro izquierdo para el conmutador de nivel de líquido lavador en el receptáculo del conector del conmutador.

(5) Vuelva a conectar la manguera del lavador del depósito en el racor arponado de la conexión en línea en la manguera del lavador del compartimiento del motor al mazo de cables del tablero y faro derecho.

(6) Enganche la manguera del depósito del lavador de los collarines guía incorporados en la parte superior de la cubierta del ventilador del radiador.

(7) Llene el depósito del lavador con el líquido que se drenó del depósito durante el procedimiento de desmontaje.

(8) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

(9) Cierre y trabe el capó.

BRAZO DEL LIMPIADOR

DESCRIPCION

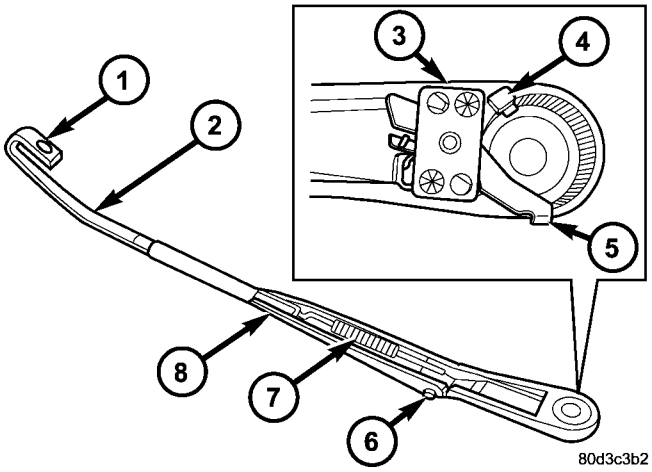


Fig. 18 Brazo de limpiador

1 - GANCHO
2 - FLEJE
3 - EXTREMO DE PIVOTE
4 - CHAVETA
5 - CIERRE
6 - PASADOR DE BISAGRA
7 - MUELLE DE TENSION
8 - CANALETA

Los brazos de limpiadores son los miembros rígidos que están situados entre los pivotes de los limpiadores que sobresalen de la cubierta y panel de rejilla de cámara de plancha de bóveda, cerca de la base del parabrisas, y las escobillas de los limpiadores sobre el cristal del parabrisas (Fig. 18). Estos brazos de limpiador disponen de una bisagra central que facilita el acceso al cristal del parabrisas para fines de limpieza. El brazo del limpiador dispone de un extremo de pivote de metal fundido a presión con un casquillo grande con estrías internas en un extremo. Una chaveta contenida en el casquillo se enchaveta con una ranura de chaveta en el eje de pivote del módulo de limpiador para proporcionar alineación al limpiador, y un cierre con carga de muelle en la parte inferior del extremo de pivote del brazo del limpiador bloquea la unidad en el eje de pivote cuando está completamente instalada. Los brazos del limpiador derecho e izquierdo para este modelo no son intercambiables, ya que el brazo del limpiador derecho es ligeramente más largo que el del derecho.

El extremo ancho de un canal ahusado de acero troquelado abisagra y se fija con un pasador de bisagra en el extremo de la escobilla del extremo de pivote del brazo del limpiador. Uno de los extremos de un fleje largo y rígido de acero troquelado, con un pequeño orificio cerca de su extremo de pivote, está remachado y engarzado en el interior del extremo estrecho de la canaleta de acero troquelado. La punta que corresponde al extremo de la escobilla del limpia-

dor de este fleje está plegada hacia atrás por debajo de la misma formando un pequeño gancho. Oculto dentro de la canaleta de acero troquelado, un extremo de un muelle largo se engancha mediante un gancho de alambre en la parte inferior del extremo de pivote de fundición, mientras que el otro extremo del muelle se engancha a través del orificio pequeño en el fleje de acero. El brazo completo del limpiador tiene aplicado un acabado satinado negro en todas las superficies visibles.

El brazo del limpiador no puede ajustarse ni repararse. Si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse la unidad del brazo de limpiador completa.

FUNCIONAMIENTO

Los brazos de limpiadores están diseñados para transmitir mecánicamente el movimiento de los pivotes de los limpiadores a las escobillas de los limpiadores. Los brazos de los limpiadores deben graduarse en los pivotes de los limpiadores a fin de mantener el recorrido correcto del limpiador sobre el cristal. El casquillo dentado y enchavetado del extremo de pivote del brazo del limpiador engrana con las estrías y la ranura de chaveta de la circunferencia externa del eje de pivote del limpiador, permitiendo un acoplamiento y una alineación efectivos de esta conexión. Cuando el brazo está completamente instalado, el cierre bloquea efectivamente el brazo del limpiador en el eje de pivote. La bisagra con carga de muelle del brazo del limpiador controla la fuerza hacia abajo aplicada a través de la punta del brazo del limpiador a la escobilla sobre el cristal. La estructura en forma de gancho en la punta del brazo de limpiador proporciona una estructura para asegurar y trabar el bloque de pivote de la escobilla en el brazo del limpiador.

DESMONTAJE

(1) Levante el brazo de limpiador en su posición central superior para sacar la escobilla del limpiador del cristal y aflojar la tensión del muelle del brazo del limpiador en la conexión del eje del pivote de limpiador.

(2) Tire del cierre en el extremo del pivote del brazo de limpiador hacia afuera (Fig. 19).

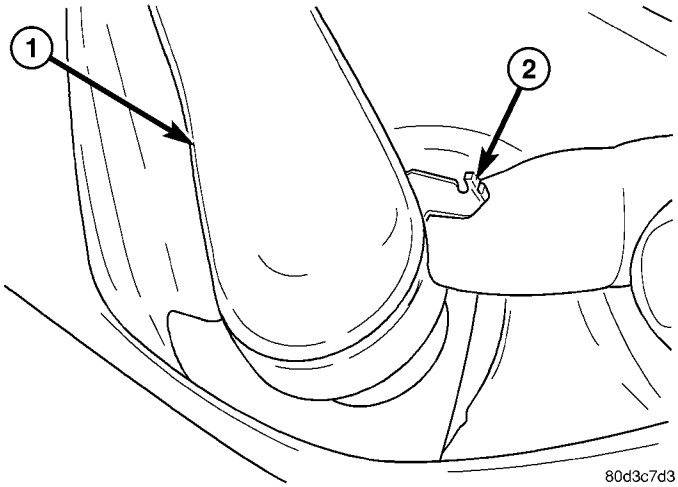


Fig. 19 Desmontaje e instalación del brazo del limpiador

1 - EXTREMO DEL PIVOTE DEL BRAZO DE LIMPIADOR
2 - CIERRE

(3) Retire el extremo de pivote del brazo del limpiador del eje del pivote del mismo.

INSTALACION

Los brazos del limpiador derecho e izquierdo no son intercambiables. El brazo del limpiador derecho es ligeramente más largo que el izquierdo. Asegúrese de instalar cada brazo de limpiador en el pivote de limpiador correcto.

(1) Antes de proceder con la instalación, coloque la bisagra del brazo del limpiador en su posición centrada superior.

(2) Los brazos de los limpiadores están referenciados con los ejes de pivote de limpiador con chavetas incorporadas en los extremos de pivote del brazo del limpiador y ranuras de chaveta en los ejes de pivote de los limpiadores. Alinee la chaveta del brazo del limpiador con la ranura de chaveta en el eje de pivote del limpiador.

(3) Una vez alineada la escobilla del limpiador, empuje firme y uniformemente hacia abajo el pivote del brazo del limpiador sobre el eje de pivote del limpiador hasta que quede completamente acoplado. Cuando el brazo del limpiador está completamente acoplado en el pivote, el cierre con carga de muelle (Fig. 19) volverá a encajarse en su sitio contra el extremo de pivote del brazo del limpiador.

(4) Baje suavemente el brazo de limpiador hasta que su escobilla quede en su posición sobre el cristal del parabrisas.

ESCOBILLA DE LIMPIADOR

DESCRIPCION

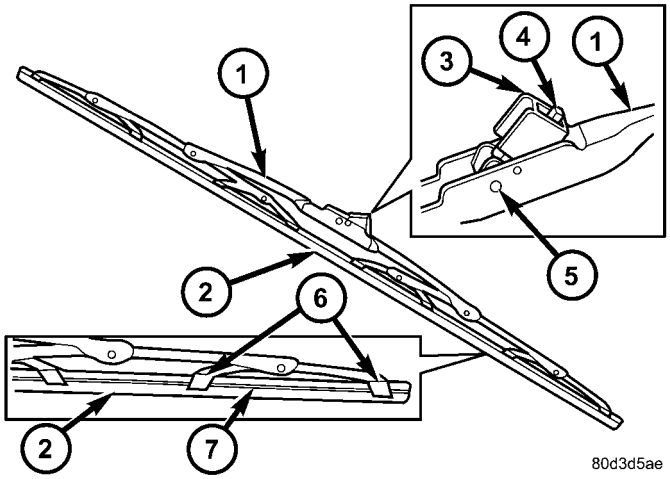


Fig. 20 Escobilla del limpiador

1 - SUPERESTRUCTURA
2 - ELEMENTO
3 - BLOQUE DE PIVOTE
4 - LENGÜETA DE DESENGANCHE
5 - PASADOR DE PIVOTE
6 - GARRAS
7 - FLEXOR

Cada escobilla de limpiador se fija por un bloque de pivote de traba integrado a la estructura de gancho en la punta de los brazos de los limpiadores, y reposa en el cristal cerca de la base del parabrisas cuando los limpiadores no están funcionando (Fig. 20). La escobilla del limpiador consta de los siguientes componentes:

- **Superestructura** - La superestructura incluye varios puentes de acero troquelado y articulaciones con garras que se adhieren al elemento de la escobilla del limpiador. También se incluye en esta unidad el bloque de pivote de cierre de plástico moldeado que asegura la superestructura en el brazo del limpiador. Todos los componentes metálicos de la escobilla del limpiador tienen aplicado un acabado satinado negro.
- **Elemento** - El elemento del limpiador o rasqueta es el miembro elástico de goma de la escobilla del limpiador que está en contacto con el cristal.
- **Flexor** - El flexor es un componente rígido de metal que se extiende a lo largo de cada lado del elemento del limpiador al que está adherido por las garras de la superestructura.

Todos los modelos tienen escobillas de limpiadores de 60,00 cm (23,62 pulg.) de largo con elementos de goma (rasquetas) no reemplazables. Las escobillas de limpiador no pueden ajustarse ni repararse. Si está defectuosa, desgastada o dañada, deberá reemplazarse la unidad de escobilla de limpiador completa.

FUNCIONAMIENTO

Las escobillas del limpiador se mueven de un lado a otro del cristal mediante los brazos de limpiadores cuando éstos se hacen funcionar. La superestructura de la escobilla del limpiador es el marco flexible que atrapa el elemento de la escobilla del limpiador y distribuye la fuerza de muelle del brazo de forma uniforme a lo largo del elemento. La combinación de la fuerza del brazo del limpiador y la flexibilidad de la superestructura hace que el elemento tome la forma y mantenga el contacto adecuado con el cristal, incluso cuando la escobilla se mueva en curvaturas distintas a través de la superficie del cristal. El flexor del elemento del limpiador proporciona a las garras de la superestructura de la escobilla un componente rígido, a la vez que flexible, que puede aferrarse. El elemento de goma está diseñado con la rigidez suficiente como para que mantenga un borde de limpieza uniforme a medida que se arrastra por el cristal, con la resiliencia necesaria para adaptarse a la superficie del cristal y volver, de un borde limpieza al otro, cada vez que la escobilla del limpiador cambia de dirección.

DESMONTAJE

NOTA: El extremo ranurado del flexor del elemento del limpiador siempre debe estar orientado hacia el extremo de la escobilla del limpiador más cercano al pivote del mismo.

(1) Levante el brazo del limpiador para separar el elemento y la escobilla del limpiador del cristal hasta que la bisagra del brazo del limpiador esté en su posición sobre el centro.

(2) Para retirar la escobilla del brazo del limpiador, oprima la lengüeta de desenganche del cierre del bloque de pivote, debajo de la punta del brazo, y deslice la escobilla separándola de la punta hacia el extremo de pivote del brazo, lo suficiente para desenganchar el bloque de pivote del gancho del extremo del brazo (Fig. 21).

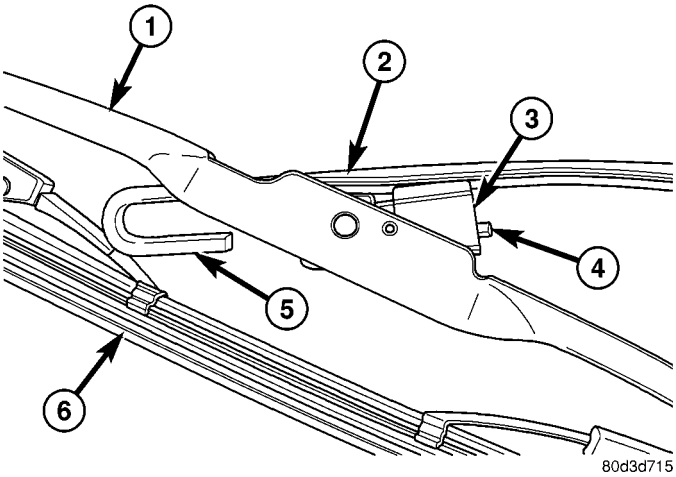


Fig. 21 Desmontaje e instalación de la escobilla del limpiador

1 - SUPERESTRUCTURA
2 - BRAZO DEL LIMPIADOR
3 - BLOQUE DE PIVOTE
4 - LENGÜETA DE DESENGANCHE
5 - GANCHO
6 - ELEMENTO

(3) Extraiga la estructura de gancho en la punta del brazo de limpiador a través de la abertura en la superestructura de la escobilla del limpiador, justo delante de la unidad de bloque de pivote y cierre de la escobilla del limpiador.

PRECAUCION: No permita que el brazo del limpiador regrese contra el cristal sin la escobilla del limpiador puesta; ya que el cristal podría dañarse.

(4) Baje suavemente la punta del brazo de limpiador sobre el cristal.

INSTALACION

NOTA: El extremo ranurado del flexor del elemento del limpiador siempre debe estar orientado hacia el extremo de la escobilla del limpiador más cercano al pivote del mismo.

(1) Levante el brazo del limpiador separándolo del cristal del parabrisas hasta que la bisagra del brazo del limpiador se encuentre en su posición central.

(2) Coloque la escobilla del limpiador cerca de la estructura de gancho en la punta del brazo, con el extremo ranurado del flexor del elemento del limpiador orientado hacia el extremo del brazo del limpiador más cercano al pivote del limpiador.

(3) Inserte la estructura de gancho en la punta del brazo de limpiador a través de la abertura en la superestructura de la escobilla del limpiador, delante de la unidad de bloque de pivote y cierre de la escobilla del limpiador, lo suficiente para enganchar el bloque de pivote dentro del gancho (Fig. 21).

(4) Deslice el bloque de pivote y cierre de la escobilla de limpiador dentro de la estructura de gancho en la punta del brazo de limpiador hasta que la lengüeta de desenganche del cierre calce en su posición de bloqueo. El acople del cierre va acompañado de un chasquido.

(5) Baje suavemente la escobilla del limpiador sobre el cristal.

RELE DE ALTA / BAJA DEL LIMPIADOR

DESCRIPCION

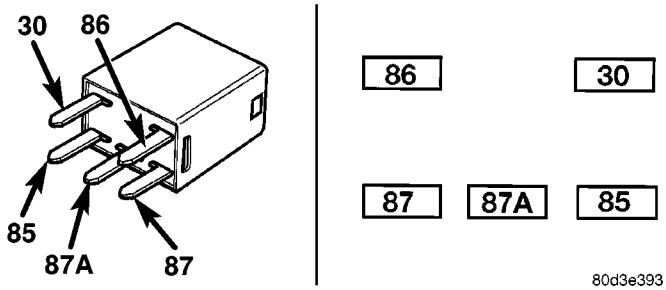


Fig. 22 Micro-relé ISO

30 - ALIMENTACION COMUN
85 - MASA DE BOBINA
86 - BATERIA DE BOBINA
87 - NORMALMENTE ABIERTO
87A - NORMALMENTE CERRADO

El relé de alta/baja de limpiador está situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM), en el compartimiento del motor, cerca de la batería. El relé de alta/baja de limpiador es un micro-relé ISO (Organización internacional de normalización) convencional (Fig. 22). Los relés que cumplen con las especificaciones ISO tienen dimensiones físicas, capacidades de corriente, esquemas de terminales y funciones de terminales comunes. El relé está contenido dentro de un pequeño alojamiento rectangular de plástico moldeado, y se conecta a todas las entradas y salidas requeridas mediante cinco terminales tipo espada integrados que sobresalen por la parte inferior de la base del relé.

El relé de alta/baja de limpiador no puede repararse ni ajustarse; si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse la unidad.

FUNCIONAMIENTO

El relé de alta/baja de limpiador es un conmutador electromecánico que emplea una entrada de baja corriente desde el Módulo de control delantero (FCM) para controlar una salida de corriente alta al motor del limpiador. El punto de contacto móvil de alimentación común está sostenido por una presión de muelle contra el punto de contacto fijo normalmente cerrado. Cuando se excita la bobina del relé, el deva-

nado de la bobina produce un campo electromagnético. Este campo electromagnético separa el punto de contacto móvil del punto de contacto fijo normalmente cerrado y lo sostiene contra el punto de contacto fijo normalmente abierto. Cuando la bobina del relé se desexcita, la presión de muelle devuelve el punto de contacto móvil a la posición contra el punto de contacto fijo normalmente cerrado. Un resistor se conecta en paralelo con la bobina del relé, en el relé, y ayuda a disipar las descargas de voltaje e interferencias electromagnéticas que pueden generarse a medida que el campo electromagnético de la bobina del relé se colapsa.

Los terminales del relé de alta/baja de limpiador se conectan al sistema eléctrico del vehículo a través de un receptáculo de conector en el Módulo de alimentación integrada (IPM). Las entradas y las salidas del relé de alta/baja de limpiador son:

- **Terminal de alimentación común** - El terminal de alimentación común (30) está conectado al relé de limpiador ON/OFF en todo momento a través del circuito de salida del relé de limpiador ON/OFF.
- **Terminal de masa de bobina** - El terminal de masa de bobina (85) se conecta a una salida de control del Módulo de control delantero (FCM) a través de un circuito de control del relé de alta/baja del limpiador. El FCM controla el funcionamiento del motor del limpiador, controlando una vía a masa a través de este circuito.
- **Terminal de batería de la bobina** - El terminal de batería de la bobina (86) recibe corriente de la batería cuando el interruptor de encendido se encuentra en las posiciones ON o ACCESSORY desde un fusible en el Módulo de alimentación integrada (IPM), a través de un circuito de salida (RUN-ACC) del interruptor de encendido prot. por fusible.
- **Terminal normalmente abierto** - El terminal normalmente abierto (87) se conecta a la escobilla de alta velocidad del motor del limpiador a través de un circuito de salida de alta velocidad del relé de alta/baja de limpiador, y está conectado a la escobilla de alta velocidad siempre que el relé está excitado.
- **Terminal normalmente cerrado** - El terminal normalmente cerrado (87A) se conecta a la escobilla de baja velocidad del motor del limpiador a través de un circuito de salida de baja velocidad del relé de alta/baja de limpiador, y está conectado a la escobilla de baja velocidad siempre que el relé está desexcitado.

El relé de alta/baja de limpiador puede diagnosticarse utilizando las herramientas y métodos de diagnóstico convencionales. No obstante, los métodos de diagnóstico convencionales pueden no resultar concluyentes en la diagnosis del grupo de instrumentos, el Módulo de control delantero (FCM), o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos y el FCM, y las salidas de los mismos, que controlan el funcionamiento del relé de alta/baja de limpiador. El medio más fiable, eficiente y preciso de diagnosticar el relé de alta/baja de limpiador, el grupo de instrumentos, el FCM o las entradas y salidas de mensajes electrónicos relacionados con el funcionamiento del relé de alta/baja de limpiador requiere la utilización de una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – RELE ALTO / BAJO DEL LIMPIAPARABRISAS

El relé de alta/baja de limpiador (Fig. 23) está situado en el Módulo de alimentación integrado (IPM), en el compartimiento del motor, cerca de la batería. Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

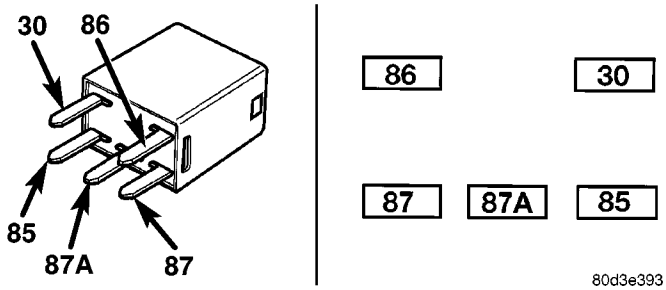


Fig. 23 Microrelé ISO

30 - ALIMENTACION COMUN
85 - MASA DE BOBINA
86 - BATERIA DE BOBINA
87 - NORMALMENTE ABIERTO
87A - NORMALMENTE CERRADO

(1) Retire el relé de alta/baja de limpiador del IPM. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LIMPIADORES/LAVADORES/RELE DE ALTA/BAJA DE LIMPIADOR DESMONTAJE.)

(2) Un relé en la posición de desexcitado debe tener continuidad entre los terminales 87A y 30, y no debe tener continuidad entre los terminales 87 y 30. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

(3) La resistencia entre los terminales 85 y 86 (electroimán) debe ser de 75 ± 8 ohmios. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

(4) Conecte una batería a los terminales 85 y 86. Ahora debe haber continuidad entre los terminales 30 y 87, y no debe haber continuidad entre los terminales 87A y 30. De ser así, reinstale el relé y utilice una herramienta de exploración DRBIII® para continuar con la comprobación. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la cubierta del Módulo de alimentación integrada (IPM) (Fig. 24).

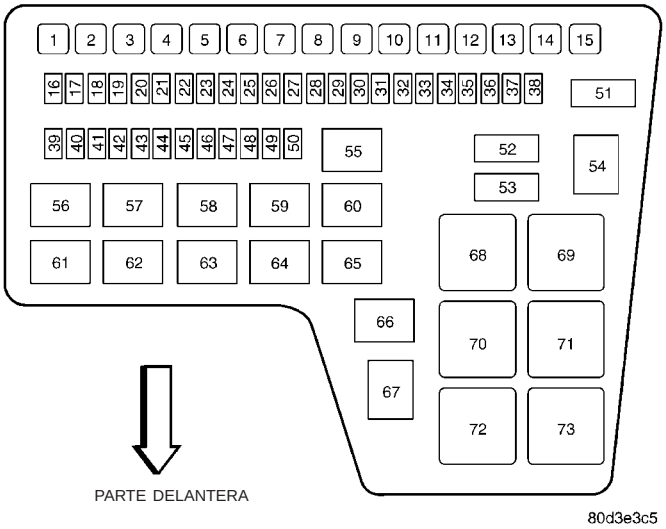


Fig. 24 Módulo de alimentación integrada

1 - 15 -FUSIBLE DE CARTUCHO
16 - 53 - FUSIBLE DE CUCHILLA
54 - RELE DE ESPEJOS TERMICOS
55 - RELE DE LIMPIADOR ON/OFF
56 - RELE DE VENTILADOR DE CONDENSADOR DEL A/A
57 - RELE DE CONTROL DEL MOTOR
58 - RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE
59 - RELE DE LA CAJA DE CAMBIOS
60 - RELE DE ALTA/BAJA DE LIMPIADOR
61 - RECAMBIO
62 - RELE DE FAROS ANTINIEBLA
63 - RELE DE PEDALES AJUSTABLES
64 - RELE DE EMBRAGUE DEL A/A
65 - RECAMBIO
66 - RELE DE O2
67 - RECAMBIO
68 - RECAMBIO
69 - RECAMBIO
70 - RECAMBIO
71 - RECAMBIO
72 - RELE DEL MOTOR DE ARRANQUE
73 - RELE DE LUZ DE ESTACIONAMIENTO

(3) Retire el relé de alta/baja de limpiador agarrándolo con firmeza y tirando recto hacia fuera del receptáculo en el IPM.

INSTALACION

(1) Sitúe el relé de baja/alta del limpiador en el receptáculo apropiado en el Módulo de alimentación integrado (IPM) (Fig. 24).

(2) Alinee los terminales del relé de alta/baja del limpiador con las cavidades de terminales en el receptáculo del IPM.

(3) Presione firmemente y de modo uniforme en la parte superior del relé de alta/baja del limpiador hasta que los terminales queden completamente encajados en las cavidades de terminales del receptáculo del IPM.

(4) Vuelva a instalar la cubierta en el IPM.

(5) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

MODULO DEL LIMPIADOR

DESCRIPCION

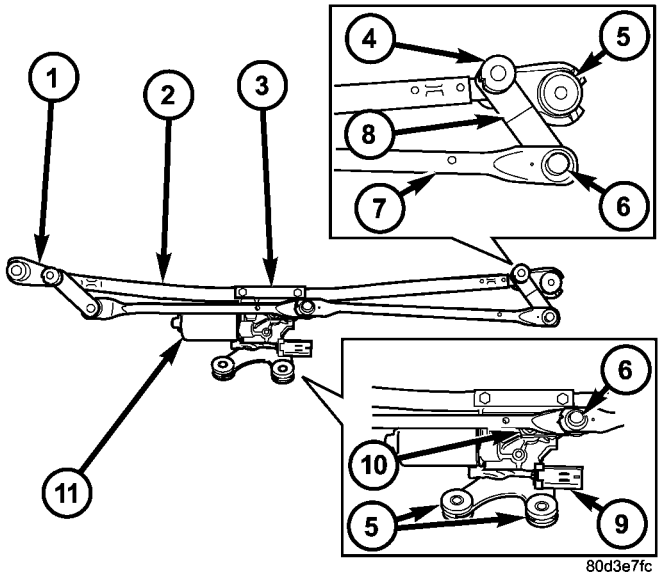


Fig. 25 Módulo de limpiador

1 - SOPORTE DE PIVOTE (2)
2 - TUBO
3 - ABRAZADERA
4 - EJE DE PIVOTE (2)
5 - AISLADOR (4)
6 - CASQUILLO DE ARTICULACION (4)
7 - ARTICULACION DE IMPULSION (2)
8 - BRAZO ACODADO DE PIVOTE (2)
9 - CONECTOR DE CABLES DE CONEXION FLEXIBLE
10 - BRAZO ACODADO DEL MOTOR
11 - MOTOR DE LIMPIADOR

El soporte del motor del limpiador está fijado con dos tornillos debajo del motor del limpiador, a través de dos aisladores de goma a la parte inferior del panel de la cámara de plancha de bóveda por debajo de la cubierta y panel de rejilla de cámara de plancha de bóveda (Fig. 25). Dos tornillos fijan la parte superior del soporte del módulo de limpiador en el panel de la cámara de plancha de bóveda a través de los aisladores de goma situados en el extremo externo de cada soporte de pivote. Los extremos de los ejes de pivote de los limpiadores, que sobresalen a través de orificios dedicados en el panel de la cubierta y rejilla de la cámara de la plancha de bóveda para impulsar los brazos y escobillas de los limpiadores, son los únicos componentes a la vista del módulo de limpiador. El módulo de limpiador consta de los siguientes componentes principales:

• **Soporte** - El soporte del módulo de limpiador consiste en un miembro principal de acero tubular largo que tiene una estructura de soporte de pivote de fundición cerca de cada extremo, donde se fijan los dos pivotes de los limpiadores. Una abrazadera de acero troquelado fija el centro del miembro tubular al soporte de fundición incorporado en el motor del limpiador mediante dos tornillos.

• **Brazo acodado** - El brazo acodado del motor del limpiador es una unidad de acero troquelado que tiene un orificio ranurado en el extremo impulsado que se asegura al eje de transmisión del motor del limpiador con una tuerca, y tiene un perno de rótula fijado al extremo de impulsión.

• **Articulación** Dos articulaciones de impulsión de acero troquelado conectan el brazo acodado del motor a los brazos de palanca de pivote de los limpiadores. La articulación de impulsión del lado izquierdo tiene un casquillo de plástico de tipo cubo en cada extremo. La articulación de impulsión del lado derecho tiene un casquillo de plástico tipo cubo en un extremo y un casquillo de plástico tipo camisa en el otro extremo. El casquillo tipo cubo en uno de los extremos de cada articulación de impulsión calza a presión sobre el perno de rótula en el brazo de palanca de su pivote respectivo. El extremo del casquillo tipo camisa de la articulación de impulsión del lado derecho, a su vez, calza en el perno de rótula del brazo acodado del motor, y el otro casquillo tipo cubo de la articulación de impulsión del lado izquierdo calza a presión sobre el extremo expuesto del perno de rótula del brazo acodado del motor del limpiador.

• **Motor** - El motor del limpiador dispone de un soporte de fundición incorporado al que se fija al soporte del módulo de limpiador mediante una abrazadera de acero troquelado y dos tornillos, cerca de la parte superior y que tiene dos orejetas de instalación con aislamiento de goma en la parte inferior. Este metal fundido a presión también sirve de alojamiento de la transmisión de motor del limpiador del cual sale el eje transmisor del motor del limpiador. Una tuerca fija el brazo acodado del motor del limpiador en el eje transmisor del motor. El motor de limpiador de imán permanente y dos velocidades consta de una transmisión incorporada, un conmutador de reposo interno y un disyuntor de circuitos interno de restablecimiento automático.

• **Pivotes** - Los dos pivotes de los limpiadores delanteros están fijados dentro de los soportes de pivote de fundición en los extremos exteriores del miembro principal del módulo de limpiadores. Los brazos de palanca que se extienden desde la parte central de los ejes de pivote tienen cada uno un perno de rótula en sus extremos. El extremo superior de cada eje de pivote, en el que se fijarán los brazos de los limpiadores, tiene un impulsor dentado con una chaveta. Los extremos inferiores de los ejes de pivote están instalados mediante casquillos lubricados en los soportes de pivote y están fijados mediante anillos elásticos.

El módulo de limpiador no se puede ajustar ni reparar. Si algún componente de este módulo está defectuoso o dañado, se debe reemplazar el módulo de limpiador completo.

FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento del módulo de limpiador está controlado por entradas de corriente de la batería recibidas por el motor del limpiador a través de los relés de alta/baja de limpiador y de limpiador ON/OFF. La velocidad del motor del limpiador está controlada por un flujo de corriente dirigido al juego de escobillas de alta o baja velocidad. El conmutador de reposo es un conmutador momentáneo de polo único y una vía situado en el interior del motor del limpiador, que es accionado mecánicamente por los componentes de transmisión de dicho motor. El conmutador de reposo abre y cierra a masa de forma alternada el circuito de detección del conmutador de reposo de limpiador, dependiendo de la posición de los limpiadores sobre el cristal. Esta característica permite al motor completar su ciclo de barrido en marcha después de que el sistema de limpiador se ha apagado, y poner en reposo las escobillas de limpiadores en la parte inferior del esquema de barrido. El disyuntor de circuito con restablecimiento automático protege al motor de las sobrecargas. El brazo acodado del motor, los dos miembros articulados de los limpiadores y los dos pivotes convierten mecánicamente la salida giratoria del motor del limpiador en el movimiento de lado a lado de los brazos y escobillas de los limpiadores sobre el cristal.

DESMONTAJE

(1) Retire los dos brazos de los limpiadores de los pivotes de los mismos. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LIMPIADORES/LAVADORES/BRAZO DE LIMPIADOR - DESMONTAJE.)

(2) Desenganche y abra el capó.

(3) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(4) Retire la cubierta y panel de rejilla de cámara de plancha de bóveda por encima de la cámara de plancha de bóveda. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA DE PLANCHA DE BOVEDA - DESMONTAJE.)

(5) Desconecte el conector del mazo de cables de faro izquierdo y plancha de bóveda para el motor del limpiador del conector de cables de conexión flexible del motor (Fig. 26).

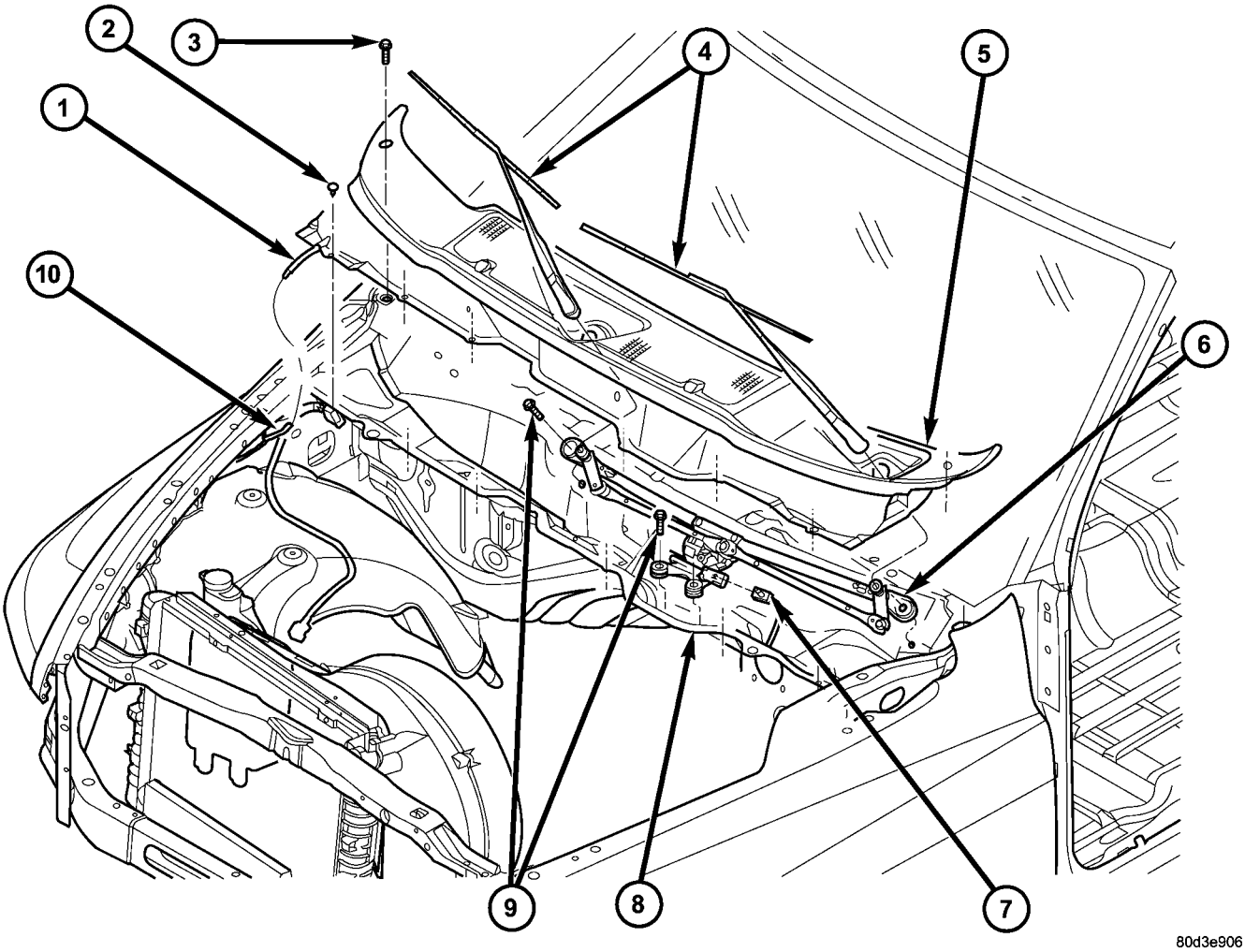


Fig. 26 Desmontaje e instalación del módulo de limpiadores

1 - MANGUERA DE LAVADOR DE CAMARA DE PLANCHA DE BOVEDA
2 - DISPOSITIVO DE FIJACION DE PLASTICO (6)
3 - TORNILLO (2)
4 - BRAZO Y ESCOBILLA DE LIMPIADOR (2)
5 - CUBIERTA DE CAMARA DE PLANCHA DE BOVEDA Y PANEL DE REJILLA
6 - MODULO DE LIMPIADOR
7 - CONECTOR DE MAZO DE CABLES
8 - PANEL DE CAMARA
9 - TORNILLO (4)
10 - MANGUERA DEL LAVADOR DEL COMPARTIMIENTO DEL MOTOR

(6) Retire los dos tornillos que fijan el módulo de limpiador en la parte superior del panel de la cámara de plancha de bóveda en los soportes de pivote.

(7) Retire los dos tornillos que fijan el módulo de limpiador en la parte inferior del panel de la cámara de plancha de bóveda.

(8) Retire el módulo de limpiador de la cámara de plancha de bóveda como una unidad.

INSTALACION

(1) Coloque el módulo de limpiador en el panel de la cámara del panel del salpicadero como una unidad (Fig. 26).

(2) Instale los dos tornillos que fijan el módulo de limpiador en la parte superior del panel de la cámara del panel del salpicadero en los soportes de pivote. Apriete el tornillo del lado del conductor, y a continuación el tornillo del lado del acompañante. Apriete los tornillos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(3) Instale y apriete los tornillos que fijan el módulo del limpiador a la parte inferior del panel del

salpicadero. Apriete el tornillo del lado del acompañante, y a continuación el tornillo del lado del conductor. Apriete los tornillos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(4) Vuelva a conectar el conector del mazo de cables del faro izquierdo y el tablero, correspondiente al motor de limpiador, en el conector de cable flexible del motor.

(5) Vuelva a instalar la cubierta/panel de rejilla de cámara de panel del salpicadero sobre esta última. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/ REJILLA DE PLANCHA DE BOVEDA - INSTALACION.)

(6) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

(7) Cierre y trabe el capó.

(8) Vuelva a instalar los brazos de los limpiadores en sus pivotes. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICIDAD/LIMPIADORES/LAVADORES/BRAZOS DE LIMPIADOR INSTALACION.)

RELE DE POSICION ON / OFF DEL LIMPIADOR

DESCRIPCION

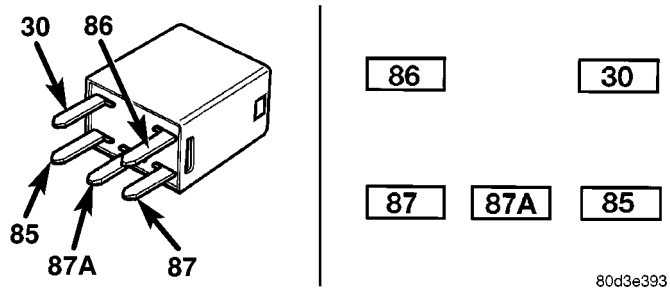


Fig. 27 Micro-relé ISO

30 - ALIMENTACION COMUN
85 - MASA DE BOBINA
86 - BATERIA DE BOBINA
87 - NORMALMENTE ABIERTO
87A - NORMALMENTE CERRADO

El relé de limpiador ON/OFF está situado en el Módulo de alimentación integrada (IPM), dentro del compartimiento del motor, cerca de la batería. El relé de limpiador ON/OFF de limpiador es un micro-relé ISO (Organización internacional de normalización) convencional (Fig. 27). Los relés que cumplen con las especificaciones ISO tienen dimensiones físicas, capacidades de corriente, esquemas de terminales y funciones de terminales comunes. El relé está contenido dentro de un pequeño alojamiento rectangular de plástico moldeado, y se conecta a todas las entradas y salidas requeridas mediante cinco terminales tipo espada incorporados que sobresalen por la parte inferior de la base del relé.

El relé de limpiador ON/OFF no puede repararse ni ajustarse; si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse la unidad.

FUNCIONAMIENTO

El relé de alta/baja de limpiador es un conmutador electromecánico que emplea una entrada de baja corriente desde el Módulo de control delantero (FCM) para controlar una salida de corriente alta al motor del limpiador. El punto de contacto móvil de alimentación común está sostenido por una presión de muelle contra el punto de contacto fijo normalmente cerrado. Cuando se excita la bobina del relé, el devanado de la bobina produce un campo electromagnético. Este campo electromagnético separa el punto de contacto móvil del punto de contacto fijo normalmente cerrado y lo sostiene contra el punto de contacto fijo normalmente abierto. Cuando la bobina del relé se desexcita, la presión de muelle devuelve el punto de contacto móvil a la posición contra el punto de contacto fijo normalmente cerrado. Un resistor se conecta en paralelo con la bobina del relé en el relé, y ayuda a disipar las descargas de voltaje e interferencias electromagnéticas que pueden generarse a medida que el campo electromagnético de la bobina del relé se colapsa.

Los terminales del relé de limpiador ON/OFF se conectan al sistema eléctrico del vehículo a través de un receptáculo de conector en el Módulo de alimentación integrado (IPM). Las entradas y las salidas del relé de limpiador ON/OFF son:

- **Terminal de alimentación común** - El terminal de alimentación común (30) está conectado al terminal de alimentación común del relé de alta/baja de limpiador en todo momento a través del circuito de salida del relé de limpiador ON/OFF.
- **Terminal de masa de bobina** - El terminal de masa de bobina (85) se conecta a una salida de control del Módulo de control delantero (FCM) a través de un circuito de control del relé de limpiador ON/OFF. El FCM controla el funcionamiento del motor del limpiador, controlando una vía a masa a través de este circuito.
- **Terminal de batería de bobina** - El terminal de batería de bobina (86) recibe corriente de la batería en todo momento desde un fusible en el IPM a través de un circuito de salida (RUN-ACC.) del interruptor de encendido prot. por fusible.
- **Terminal normalmente abierto** - El terminal normalmente abierto (87) recibe corriente de la batería en todo momento desde un fusible en el IPM, a través de un circuito de salida (RUN-ACC.) del interruptor de encendido prot. por fusible, y proporciona corriente de la batería al circuito de salida del relé de limpiador ON/OFF siempre que el relé esté excitado.
- **Terminal normalmente cerrado** - El terminal normalmente cerrado (87A) está conectado a masa en todo momento a través de una ramificación de mazo

de cables del tablero y faro izquierdo con un conector de terminal de ojal que se fija mediante un tornillo en la plancha metálica del extremo delantero, y se conecta al circuito de salida del relé de limpiador ON/OFF siempre que el relé esté desexcitado.

El relé de limpiador ON/OFF puede diagnosticarse utilizando las herramientas y métodos de diagnóstico convencionales. No obstante, los métodos de diagnóstico convencionales pueden no resultar concluyentes en la diagnosis del grupo de instrumentos, el Módulo de control delantero (FCM), o las entradas de mensajes electrónicos al grupo de instrumentos y el FCM, y las salidas de los mismos, que controlan el funcionamiento del relé de limpiador ON/OFF. El medio más fiable, eficiente y preciso de diagnosticar el relé de limpiador ON/OFF, el grupo de instrumentos, el FCM o las entradas y salidas de mensajes electrónicos relacionados con el funcionamiento del relé de limpiador ON/OFF requiere la utilización de una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RELE ON / OFF DEL LIMPIAPARABRISAS

El relé de limpiador ON/OFF (Fig. 28) está situado en el Módulo de alimentación integrada (IPM), dentro del compartimiento del motor, cerca de la batería. Consulte la información de cableado apropiada. La información de cableado incluye los diagramas de cableado, los procedimientos correctos de reparación de cables y conectores, detalles de retención y recorrido de mazos de cables, información sobre espigas de conectores y vistas de localización para los diferentes conectores de mazo de cables, empalmes y masas.

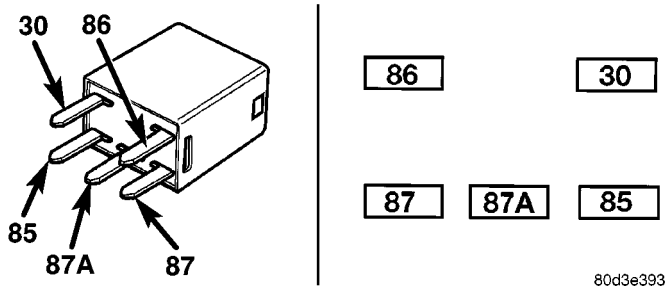


Fig. 28 Micro-relé ISO

30 - ALIMENTACION COMUN
85 - MASA DE BOBINA
86 - BATERIA DE BOBINA
87 - NORMALMENTE ABIERTO
87A - NORMALMENTE CERRADO

(1) Retire el relé de limpiador ON/OFF del IPM. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LIMPIADORES/ LAVADORES/RELE DE LIMPIADOR ON/OFF - DESMONTAJE.)

(2) Un relé en la posición de desexcitado debe tener continuidad entre los terminales 87A y 30, y no debe tener continuidad entre los terminales 87 y 30. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

(3) La resistencia entre los terminales 85 y 86 (electroimán) debe ser de 75 ± 8 ohmios. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

(4) Conecte una batería a los terminales 85 y 86. Ahora debe haber continuidad entre los terminales 30 y 87, y no debe haber continuidad entre los terminales 87A y 30. De ser así, reinstale el relé y utilice una herramienta de exploración DRBIII® para continuar con la comprobación. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la cubierta del Módulo de alimentación integrada (IPM) (Fig. 29).

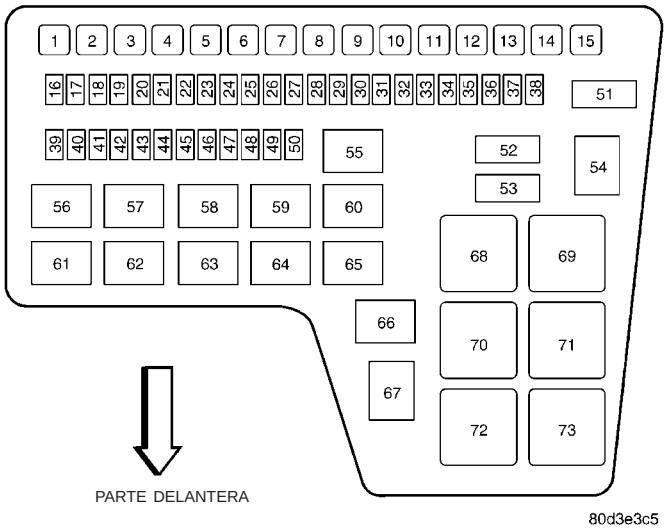


Fig. 29 Módulo de alimentación integrada

1 - 15 -FUSISIBLE DE CARTUCHO
16 - 53 - FUSIBLE DE CUCHILLA
54 - RELE DE ESPEJOS TERMICOS
55 - RELE DE LIMPIADOR ON/OFF
56 - RELE DE VENTILADOR DE CONDENSADOR DEL A/A
57 - RELE DE CONTROL DEL MOTOR
58 - RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE
59 - RELE DE LA CAJA DE CAMBIOS
60 - RELE DE ALTA/BAJA DE LIMPIADOR
61 - RECAMBIO
62 - RELE DE FAROS ANTINIEBLA
63 - RELE DE PEDALES AJUSTABLES
64 - RELE DE EMBRAGUE DEL A/A
65 - RECAMBIO
66 - RELE DE O2
67 - RECAMBIO
68 - RECAMBIO
69 - RECAMBIO
70 - RECAMBIO
71 - RECAMBIO
72 - RELE DEL MOTOR DE ARRANQUE
73 - RELE DE LUZ DE ESTACIONAMIENTO

(3) Retire el relé de limpiador ON/OFF agarrándolo con firmeza y tirando recto hacia afuera del receptáculo en el IPM.

INSTALACION

(1) Sitúe el relé de limpiador ON/OFF en el receptáculo apropiado del Módulo de alimentación integrada (IPM) (Fig. 29).

(2) Alinee los terminales del relé de limpiador ON/OFF con las cavidades de terminales en el receptáculo del IPM.

(3) Presione firme y uniformemente la parte superior el relé de limpiador ON/OFF hasta que los terminales queden completamente encajados en las cavidades de terminales del receptáculo del IPM.

(4) Reinstale la cubierta en el IPM.

(5) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

MOTOR

INDICE

página

MOTOR - 3.7L 1
MOTOR - 4.7L 99
MOTOR - 5.7L 204
MOTOR - 5.9L 258
MOTOR DIESEL 5.9L 325
MOTOR 8.0L. 405

MOTOR - 3.7L

INDICE

página

MOTOR - 3.7L
DESCRIPCION 4
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - INTRODUCCION 4
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - RENDIMIENTO . . . 5
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA 7
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - LUBRICACION . . . 8
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DE COMPRESION DEL CILINDRO. 10
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DEL CILINDRO 10
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS. 11
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - JUNTAS DE MOLDEO IN SITU Y OBTURADORES 11
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE LA JUNTA DEL MOTOR 12
DESMONTAJE 12
INSTALACION 13
ESPECIFICACIONES
ESPECIFICACIONES – MOTOR 3.7L 14
TORSION 17
HERRAMIENTAS ESPECIALES 18
ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE
DESMONTAJE 21
INSTALACION 22
CULATA DE CILINDROS - IZQUIERDA
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - JUNTA DE LA CULATA DE CILINDROS 22
DESMONTAJE 23
INSTALACION 26
ARBOLES DE LEVAS
DESCRIPCION 27
DESMONTAJE 28
INSTALACION 29
TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS
DESCRIPCION 30
DESMONTAJE 30
INSTALACION 30
VALVULAS Y ASIENTOS DE ADMISION Y ESCAPE
DESCRIPCION 30
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECTIFICACION 31
DESMONTAJE 31
INSTALACION 32
BALANCIN
DESCRIPCION 33
DESMONTAJE 33
INSTALACION 34
JUNTAS DE GUIA DE VALVULA
DESCRIPCION 34
MUELLES DE VALVULA
DESCRIPCION 34
DESMONTAJE 34
INSTALACION 35
CULATA DE CILINDROS - DERECHA
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - REGULADOR DE JUEGO HIDRAULICO 35
DESMONTAJE 36
INSTALACION 37
ARBOLES DE LEVAS
DESCRIPCION 38
DESMONTAJE 39

INSTALACION 39
TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS
DESMONTAJE 40
INSTALACION 40
BALANCIN
DESCRIPCION 41
DESMONTAJE 41
JUNTAS DE GUIA DE VALVULA
DESCRIPCION 41
MUELLES DE VALVULA
DESCRIPCION 41
DESMONTAJE 41
INSTALACION 42
BLOQUE DEL MOTOR
DESCRIPCION 42
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ESMERILADO DEL HUECO DEL CILINDRO . . 42
LIMPIEZA 43
INSPECCION 43
CIGÜEÑAL
DESCRIPCION 44
DESMONTAJE 44
INSPECCION 46
INSTALACION 46
COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL AJUSTE DE COJINETE PRINCIPAL 48
JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERO
DESMONTAJE 50
INSTALACION 51
JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERO
DESMONTAJE 51
INSTALACION 51
PLACA FLEXIBLE
DESMONTAJE 52
INSTALACION 52
PISTONES Y BIELAS
DESCRIPCION 53
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL AJUSTE DE COJINETE DE BIELA 53
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL PISTON 56
DESMONTAJE 57
LIMPIEZA 57
INSPECCION 57
INSTALACION 57
SEGMENTOS
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL SEGMENTO 59
AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES
DESMONTAJE 61
INSTALACION 62
CUBIERTA ESTRUCTURAL
DESCRIPCION 63
FUNCIONAMIENTO 63
DESMONTAJE 63
INSTALACION 63
SOPORTE DELANTERO
DESMONTAJE 64
INSTALACION 66
SOPORTE TRASERO
DESMONTAJE 68
INSTALACION 68
LUBRICACION
DESCRIPCION 68
FUNCIONAMIENTO 68
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR 71
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - VERIFICACION DE LA PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR 72
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – FUGAS DEL AREA DE LA JUNTA TRASERA 72
COLECTOR DE ACEITE
DESCRIPCION 73
DESMONTAJE 73
LIMPIEZA 74
INSPECCION 74
INSTALACION 74
CONMUTADOR Y SENSOR DE PRESION DE ACEITE
DESCRIPCION 74
FUNCIONAMIENTO 74
DESMONTAJE 75
INSTALACION 75
BOMBA DE ACEITE
DESMONTAJE 75
DESENSAMBLAJE 75
INSPECCION 75
MONTAJE 77
INSTALACION 77
FILTRO DE ACEITE
DESMONTAJE 77
INSTALACION 78
ACEITE
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DE ACEITE DEL MOTOR 78
COLECTOR DE ADMISION
DESCRIPCION 80
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS EN EL MULTIPLE DE ADMISION 80
DESMONTAJE 80
INSTALACION 81
COLECTOR DE ESCAPE
DESCRIPCION 82
DESMONTAJE 82
INSTALACION 83
DISTRIBUCION DE VALVULAS
DESCRIPCION 84
FUNCIONAMIENTO 85
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL MEDICION DEL DESGASTE DE LA CADENA DE DISTRIBUCION 86

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO - VERIFICACION DE DISTRIBUCION 86
EJE REGULADOR
DESMONTAJE 89
INSTALACION 90
EJE DE RUEDA GUIA
DESMONTAJE 90
INSTALACION 90
CORREA DE DISTRIBUCION / TRANSMISION POR CORREA(S)
DESMONTAJE 91
INSTALACION 92
CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y ENGRANAJES
DESMONTAJE 93
INSPECCION 95
INSTALACION 95

MOTOR - 3.7L

DESCRIPCION

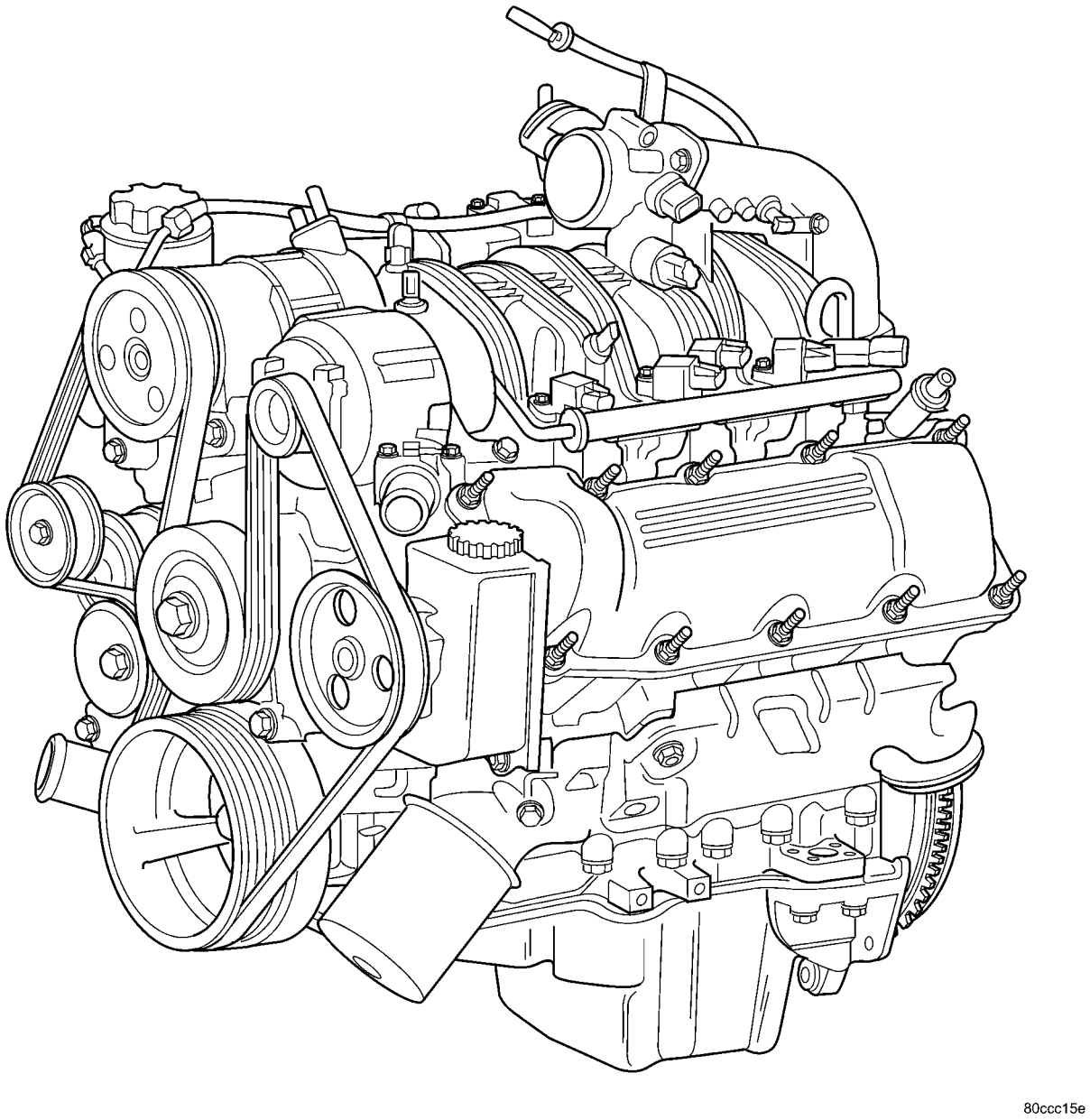


Fig. 1 MOTOR 3.7L

El motor 3.7L (226 CID) de seis cilindros es un motor con árbol de levas único a la cabeza de 90° (Fig. 1). El bloque de cilindros de hierro fundido consta de dos componentes diferentes; el primer componente es el hueco de cilindro y bloque superior. El segundo componente es la bancada que comprende la parte inferior del bloque de cilindros; alberga la mitad inferior de los cojinetes principales del cigüeñal. Los cilindros están numerados de adelante hacia atrás siendo la hilera izquierda numerada 1, 3 y 5, y la hilera derecha 2, 4 y 6. El orden de encendido es 1–6–5–4–3–2. El número de serie del motor está situado en el lado delantero derecho del bloque del motor.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - INTRODUCCION

La diagnosis del motor resulta de utilidad para determinar las causas de los funcionamientos incorrectos que no fueron detectados ni remediados en el mantenimiento de rutina.

Estos funcionamientos incorrectos pueden clasificarse como de rendimiento (por ejemplo, el motor comienza a funcionar con un ralentí irregular y luego se cala) o mecánicos (por ejemplo, un ruido extraño).

(Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) — RENDIMIENTO y (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) — MECANICO, para informase de las causas posibles y correcciones de los funcionamientos incorrectos. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) y (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION), para informarse de la diagnosis del sistema de combustible.

Puede ser necesario efectuar procedimientos adicionales de verificación y de diagnóstico de desperfectos específicos del motor que no pueden identificarse mediante los cuadros de Diagnosis de servicio. Los diagnósticos que se describen a continuación proporcionan información relativa a procedimientos de diagnóstico y pruebas adicionales:

- Prueba de presión de compresión de cilindro (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Prueba de pérdida de presión de compresión de cilindro (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Diagnosis de fallo de la junta de la culata de cilindros del motor (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Diagnosis de fuga del múltiple de admisión (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - RENDIMIENTO

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
EL MOTOR NO SE PONE EN MARCHA	1. Batería descargada.	1. Cárguela o reemplácela, según sea necesario.
	2. Conexiones de batería con corrosión o flojas.	2. Limpie y apriete las conexiones de la batería. Aplique una ligera capa de grasa mineral en los terminales.
	3. Motor de arranque defectuoso.	3. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	4. Unidad de control o bobinas defectuosas.	4. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
	5. Separación de bujías incorrecta.	5. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	6. Distribución de levas de la hilera derecha incorrecta.	6. Consulte Distribución del motor en esta sección.
	7. Suciedad o agua en el sistema de combustible	7. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.
	8. Bomba de combustible, relé o cableado defectuoso.	8. Repare y reemplace según sea necesario.
	9. Sensor de cigüeñal o leva defectuoso.	9. Consulte Sistema de encendido.
EL MOTOR SE CALA O RALENTI BRUSCO	1. Fuga de vacío.	1. Revise el colector de admisión y las mangueras de vacío, repare o reemplace lo necesario.
	2. Sensor de posición del cigüeñal defectuoso.	2. Reemplace el sensor de posición del cigüeñal.

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
	3. Bobina defectuosa.	3. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
	4. Distribución de leva incorrecta.	4. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
1. PERDIDA DE POTENCIA DEL MOTOR	1. Bujías sucias o con separación incorrecta.	1. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	2. Suciedad o agua en el sistema de combustible	2. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.
	3. Bomba de combustible defectuosa.	3. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/BOMBA DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	4. Junta de la culata de cilindros fundida.	4. Reemplace la junta de la culata de cilindros.
	5. Baja compresión.	5. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION), repare según sea necesario.
	6. Válvulas quemadas, deformadas o picadas.	6. Reemplace lo que sea necesario.
	7. Sistema de escape taponado o restringido.	7. Revise y reemplace según sea necesario.
	8. Bobina defectuosa.	8. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
	9. Distribución de leva incorrecta.	9. Consulte Distribución del motor en esta sección.
1. EL MOTOR FALLA EN LA ACELERACION	1. Bujías sucias o con separación incorrecta.	1. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	2. Suciedad en el sistema de combustible.	2. Limpie el sistema de combustible.
	3. Válvulas quemadas, deformadas o picadas.	3. Reemplace según sea necesario.
	4. Bobina defectuosa.	4. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
1. EL MOTOR FALLA A ALTA VELOCIDAD	1. Bujías sucias o con separación incorrecta.	1. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	2. Bobina defectuosa.	2. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
	3. Suciedad o agua en el sistema de combustible	3. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCIONES
RUIDO DE VALVULAS	1. Nivel alto o bajo de aceite en el cárter.	1. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES.)
	2. Aceite muy ligero o diluido.	2. Cambie el aceite y el filtro.
	3. Baja presión de aceite.	3. Compruebe la bomba de aceite, si está conforme, compruebe si la biela y los cojinetes principales están excesivamente desgastados.
	4. Impurezas en los reguladores de juego.	4. Reemplace lo que sea necesario.
	5. Balancines gastados.	5. Reemplace lo que sea necesario.
	6. Reguladores de juego desgastados.	6. Reemplace lo que sea necesario.
	7. Guías de válvula desgastadas.	7. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ADMISION/VALVULAS DE ESCAPE Y ASIENTOS – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)
	8. Descentramiento excesivo de los asientos de válvula en las caras de válvula.	8. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ADMISION/VALVULAS DE ESCAPE Y ASIENTOS – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)
RUIDO DE BIELA	1. Alimentación de aceite insuficiente.	1. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES.)
	2. Baja presión de aceite.	2. Compruebe la bomba de aceite, si está conforme, compruebe si la biela y los cojinetes principales están excesivamente desgastados.
	3. Aceite muy ligero o diluido.	3. Cambie el aceite y el filtro.
	4. Luz de cojinete excesiva.	4. Reemplace lo que sea necesario.
	5. Ovalización del gorrón de biela.	5. Efectúe el servicio o reemplace el cigüeñal.
	6. Bielas desalineadas.	6. Reemplace las bielas dobladas.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCIONES
RUIDO DE COJINETE PRINCIPAL	1. Alimentación de aceite insuficiente.	1. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES.)
	2. Baja presión de aceite.	2. Compruebe la bomba de aceite, si está conforme, compruebe si la biela y los cojinetes principales están excesivamente desgastados.
	3. Aceite muy ligero o diluido.	3. Cambie el aceite y el filtro.
	4. Luz de cojinete excesiva.	4. Reemplace lo que sea necesario.
	5. Juego longitudinal excesivo.	5. Compruebe si las arandelas de empuje están desgastadas.
	6. Gorrón del cigüeñal ovalado.	6. Efectúe el servicio o reemplace el cigüeñal.
	7. Volante o convertidor de par flojo.	7. Apriételos con la torsión correcta.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - LUBRICACION

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FUGAS DE ACEITE	1. Juntas y anillos O.	1.
	(a) Desalineada o instalada incorrectamente.	(a) Reemplace según sea necesario.
	(b) Dispositivos de fijación flojos, rotos o piezas de metal poroso.	(b) Apriete los dispositivos de fijación, repare o reemplace las piezas de metal poroso.
	2. Junta trasera del cigüeñal.	2. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/JUNTA DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERA - DESMONTAJE).
	3. Reborde de la junta del cigüeñal. Rayado, mellado o ranurado.	3. Pula o reemplace el cigüeñal.
	4. Reborde del colector de aceite cuarteado.	4. Reemplace el colector de aceite. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).
	5. Junta de la tapa de la cadena de distribución, dañada o incorrectamente alineada.	5. Reemplace la junta. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/JUNTA DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERA - DESMONTAJE).
	6. Maza de amortiguador de vibración rayada o dañada.	6. Pula o reemplace el amortiguador.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
CAIDA DE LA PRESION DE ACEITE	1. Bajo nivel de aceite.	1. Verifique y corrija el nivel de aceite.
	2. Conjunto de transmisor de presión de aceite defectuoso.	2. Reemplace el conjunto de transmisor. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/SENSOR DE PRESION DE ACEITE/CONMUTADOR - DESMONTAJE).
	3. Baja presión de aceite.	3. Verifique la luz de la bomba de aceite y el cojinete.
	4. Filtro de aceite obstruido.	4. Reemplace el filtro de aceite. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/FILTRO DE ACEITE - DESMONTAJE).
	5. Bomba de aceite desgastada.	5. Reemplace la bomba de aceite. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - DESMONTAJE).
	6. Aceite muy ligero o diluido.	6. Cambie el aceite y el filtro.
	7. Luz de cojinete excesiva.	7. Reemplace según sea necesario.
	8. Válvula de descarga de la bomba de aceite pegada.	8. Reemplace la bomba de aceite. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - DESMONTAJE).
	9. Tubo de absorción de aceite flojo, dañado o taponado.	9. Reemplace según sea necesario.
BOMBEO DE ACEITE EN LOS AROS; BUJIAS EMPASTADAS	1. Aros desgastados o dañados.	1. Esmerile los huecos de los cilindros y reemplace los aros.
	2. Carbón en las muescas de los aros de aceite.	2. Reemplace los aros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AROS DE PISTON - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
	3. Tamaño incorrecto de aro instalado.	3. Reemplace los aros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AROS DE PISTON - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
	4. Guías de válvula desgastadas.	4. Escarie las guías y reemplace las válvulas. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ADMISION/VALVULAS Y ASIENTOS DE ESCAPE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
	5. Fuga de las juntas de guías de válvula.	5. Reemplace las juntas de guías de válvula.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DE COMPRESION DEL CILINDRO

Los resultados de la prueba de presión de compresión pueden utilizarse para diagnosticar diversos fallos del funcionamiento del motor.

Asegúrese de que la batería esté completamente cargada y que el motor de arranque se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento. En caso contrario, las presiones de compresión indicadas podrían no servir a los fines de diagnosis.

(1) Limpie las escotaduras de las bujías con aire comprimido.

(2) Retire las bujías.

(3) Fije la mariposa del acelerador en posición totalmente abierta.

(4) Inhabilite el sistema de combustible (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE - DESCRIPCION).

(5) Retire el relé de ASD (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/RELE DE CORTE AUTOMATICO - DESMONTAJE).

(6) Inserte un indicador de presión de compresión y haga girar el motor tres revoluciones con el motor de arranque.

(7) Registre la presión de compresión a la tercera revolución. Continúe probando los demás cilindros.

(8) Para informarse sobre las presiones de comprensión del motor correctas, (consulte el grupo 9 - MOTOR - ESPECIFICACIONES).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DEL CILINDRO

La prueba de pérdida de presión de combustión permite determinar de manera precisa las condiciones en que se encuentra el motor.

La prueba de pérdida de presión de combustión detecta:

- Fugas de las válvulas de escape y admisión (asentamiento incorrecto).
- Fugas entre cilindros adyacentes o en el interior de la camisa de agua.
- Cualquier causa de pérdida de presión de combustión y compresión.

(1) Compruebe el nivel de refrigerante y llene según sea necesario. NO instale el tapón del radiador.

(2) Ponga en marcha y haga funcionar el motor hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento, luego apáguelo.

(3) Retire las bujías.

(4) Retire la tapa de boca de llenado de aceite.

(5) Retire la manguera del depurador de aire.

(6) Calibre el aparato de prueba según las instrucciones del fabricante. La fuente de aire de prueba del taller debe mantener un mínimo de 483 kPa (70 psi) y un máximo de 1.379 kPa (200 psi), siendo 552 kPa (80 psi) el valor recomendado.

(7) Realice los procedimientos de prueba en cada cilindro según lo indicado en las instrucciones del fabricante del aparato de prueba. Ajuste el pistón del cilindro que ha de comprobar en la compresión de PMS; mientras realiza la comprobación, observe si sale aire presurizado a través del cuerpo de la mariposa del acelerador, el tubo de cola y la abertura del tapón de llenado de aceite. Verifique la presencia de burbujas en el refrigerante del radiador.

Todas las indicaciones de la presión del indicador de presión deberían ser iguales, con no más de un 25% de pérdida.

POR EJEMPLO: Con una presión de entrada de 552 kPa (80 psi), en el cilindro debería mantenerse un mínimo de 414 kPa (60 psi).

Consulte la CUADRO DE DIAGNOSIS DE PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DE LOS CILINDROS.

CUADRO DE DIAGNOSIS DE PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DE LOS CILINDROS

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
ESCAPE DE AIRE POR EL CUERPO DE LA MARIPOSA	Válvula de admisión doblada, quemada o mal asentada	Revise la válvula y el asiento de válvula. Rectifique o reemplace lo que sea necesario. Inspeccione los muelles de válvula. Reemplace lo que sea necesario.
ESCAPE DE AIRE POR EL TUBO DE COLA	Válvula de escape doblada, quemada o mal asentada	Revise la válvula y el asiento de válvula. Rectifique o reemplace lo que sea necesario. Inspeccione los muelles de válvula. Reemplace lo que sea necesario.

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
ESCAPE DE AIRE POR EL RADIADOR	Fugas en la junta de la culata o cuarteadura en la culata o bloque de cilindros	Retire la culata de cilindros y revise. Reemplace la pieza defectuosa.
MAS DE 50% DE FUGA EN CILINDROS ADYACENTES	Fugas en la junta de culata o cuarteadura en el bloque o culata de cilindros entre cilindros adyacentes	Retire la culata de cilindros y revise. Reemplace la junta, la culata o el bloque según sea necesario.
MAS DE 25% DE FUGA Y ESCAPE DE AIRE SOLO POR LA ABERTURA DEL TAPON DE LLENADO DE ACEITE UNICAMENTE	Segmentos rotos o agarrotados; pistón agrietado; anillos y/o pared del cilindro desgastados	Revise si los anillos o el pistón están rotos. Mida la separación entre los extremos del anillo, el diámetro del cilindro, la conicidad u ovalización. Reemplace la pieza defectuosa según sea necesario.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS

PRECAUCION: Asegúrese de que los agujeros aterrajados conservan la línea central original.

Las roscas desgastadas o dañadas pueden repararse. La reparación consiste básicamente en:

- Taladrar las roscas dañadas o desgastadas.
- Aterrajar el agujero con un formador de roscas Heli-Coil Tap especial, o equivalente.
- Instalar un encastre en el agujero aterrajado para que la rosca vuelva a ser de la medida original.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - JUNTAS DE MOLDEO IN SITU Y OBTURADORES

En muchas partes del motor se utilizan juntas de moldeo in situ. Debe tenerse cuidado al emplear las juntas de moldeo in situ a fin de lograr los resultados deseados. **No utilice este tipo de material de junta salvo que esté expresamente indicado.** El tamaño, la continuidad y el emplazamiento del reborde revisten suma importancia. Si el reborde es demasiado delgado puede producirse una fuga mientras que en caso contrario, puede provocar un derrame susceptible de quebrar y obstruir los conductos de alimentación de líquido. Para que la junta resulte hermética es esencial un reborde continuo, del ancho apropiado.

Se emplean diversos tipos de materiales de junta de moldeo in situ en la zona del motor. Los materiales formadores de junta Mopar® Engine RTV GEN II, Mopar® ATF-RTV y Mopar® Gasket Maker tienen cada uno propiedades diferentes y no pueden sustituirse entre ellos.

MOPAR® ENGINE RTV GEN II

Se usa Mopar® Engine RTV GEN II para sellar componentes expuestos al aceite de motor. Este material es de caucho de silicona negro RTV (vulcanizador a temperatura ambiente) diseñado especialmente para retener la adhesión y las propiedades sellantes cuando se expone al aceite de motor. La humedad del aire solidifica el material. Este material se encuentra disponible en tubos de 90 ml (3 onzas) y puede guardarse durante 1 año. Después del año, este material no se solidificará correctamente. Antes de usarlo, siempre verifique la fecha de caducidad en el envase.

MOPAR® ATF RTV

Mopar® ATF RTV es un producto de caucho de silicona negro RTV (vulcanizador a temperatura ambiente) diseñado especialmente para retener la adhesión y las propiedades sellantes para sellar componentes que están expuestos al líquido de la caja de cambios automática, a los refrigerantes del motor y a la humedad. Este material se encuentra disponible en tubos de 90 ml (3 onzas) y puede guardarse durante 1 año. Después del año, este material no se solidificará correctamente. Antes de usarlo, siempre verifique la fecha de caducidad en el envase.

MOPAR® GASKET MAKER

El formador de juntas Mopar® Gasket Maker es un tipo de material de junta anaeróbico. El material se solidifica en ausencia de aire cuando se inserta entre dos superficies metálicas. Pierde su capacidad de solidificación si se deja con el tubo destapado. El material anaeróbico se emplea entre dos superficies mecanizadas. No lo utilice en pestañas metálicas flexibles.

MOPAR® GASKET SEALANT

Mopar® Gasket Sealant es un sellante permanentemente blando de secado lento. Se recomienda utilizar este material para sellar conexiones y juntas con roscas a fin de impedir fugas de refrigerante y aceite. Puede utilizarse en piezas con roscas y mecanizadas,

a cualquier temperatura. Este material se usa en motores con juntas de culata de cilindros de acero multilaminado (MLS). También es un material anticorrosivo. Mopar® Gasket Sealant se encuentra disponible en latas de aerosol de 390 ml (13 onzas) o en latas con aplicador de 120 ml (4 onzas) y 473 ml (16 onzas).

APLICACION DE JUNTAS Y SELLANTES DE MOLDEO IN SITU

El montaje de piezas con juntas de moldeo in situ ha de hacerse con cuidado pero es más fácil que utilizar juntas precortadas.

El material Mopar® Gasket Maker debe aplicarse de modo que el sellante sea de 1 mm (0,040 pulg.) de diámetro, o menos, en la superficie de junta. Asegúrese de que el material rodee cada uno de los orificios de instalación. El excedente se elimina con facilidad. Los componentes deben ajustarse en su lugar antes de que hayan transcurrido 15 minutos desde la aplicación. Se recomienda usar una clavija de posición durante el montaje para evitar impregnar el material fuera del lugar indicado.

El material de junta Mopar® Engine RTV GEN II o ATF RTV debe aplicarse en un reborde continuo de aproximadamente 3 mm (0,120 pulg.) de diámetro. Todos los orificios de instalación deben rodearse con un círculo de sellante. Para el sellado de las esquinas, debe colocarse una gota de 3,17 ó 6,35 mm (1/8 ó 1/4 de pulg.) en el centro del área de contacto de la junta. Con un paño de taller elimine el sellante que no se haya solidificado. Los componentes deben apretarse en su posición mientras el sellante esté húmedo al tacto (antes de que transcurran 10 minutos de la aplicación). Se recomienda usar una clavija de posición durante el montaje para evitar impregnar el material fuera del lugar indicado.

El sellante Mopar® Gasket Sealant en aerosol puede aplicarse pulverizando una película delgada y uniforme en las dos superficies que desea unir, y en ambos lados de la junta. A continuación proceda con el montaje. El material de la lata con aplicador puede aplicarse con pinceladas uniformes sobre las superficies de sellado. El material en aerosol puede usarse en motores que tengan juntas de acero multilaminado.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE LA JUNTA DEL MOTOR

Para asegurar el sellado de la junta del motor, debe prepararse adecuadamente la superficie, en especial si los componentes del motor son de aluminio y las juntas de la culata de cilindros de acero multilaminado.

Nunca emplee los siguientes artículos para limpiar las superficies de junta:

- Rasqueta metálica
- Almohadilla abrasiva o lija para limpiar el bloque y la culata de cilindros
- Herramienta de alta velocidad con una almohadilla abrasiva o escobilla de metal (Fig. 2)

NOTA: Las juntas de culata de acero multilaminado (MLS) requieren que la superficie de junta no tenga ninguna raspadura.

Utilice únicamente los siguientes elementos para limpiar las superficies de junta:

- Disolvente o un removedor de juntas disponible en el comercio
- Raspador de plástico o madera (Fig. 2)
- Taladro eléctrico con disco de cerdas (blanco o amarillo) de 3M Roloc™ (Fig. 2)

PRECAUCION: La presión excesiva o las rpm elevadas (que superen la velocidad recomendada) pueden causar daños en las superficies de junta. Se recomienda el disco de cerdas suave (blanco de grano 120). Si fuera necesario, se puede emplear, con cuidado, el disco de cerdas mediano (amarillo, grano 80) en las superficies de hierro fundido.

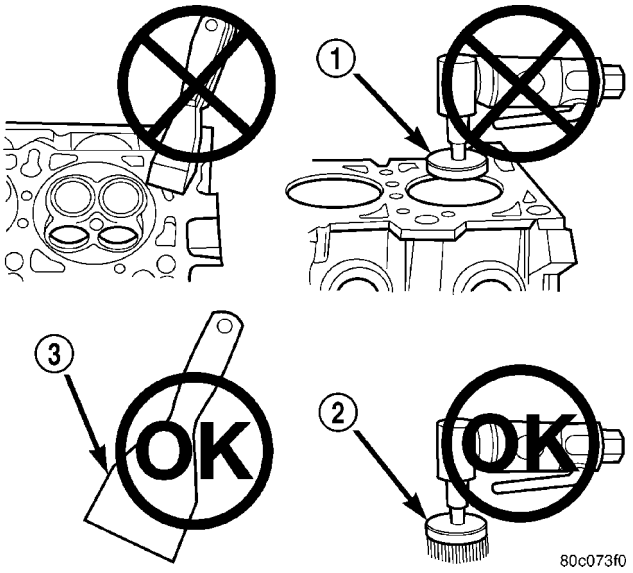


Fig. 2 Uso correcto de la herramienta para la preparación de la superficie

1 - ALMOHADILLA ABRASIVA
2 - DISCO DE CERDAS 3M ROLOC™
3 - RASPADOR DE PLASTICO O MADERA

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el capó. Marque la posición de la bisagra del capó para la instalación posterior.

(3) Retire el conjunto del depurador de aire.

(4) Retire la ménsula de soporte del núcleo del radiador.
(5) Retire la cubierta del ventilador con el conjunto del ventilador de transmisión viscosa.
(6) Retire la correa de transmisión.
(7) Retire el compresor de A/A y asegúrelo lejos del motor.
(8) Retire el generador y asegúrelo lejos del motor.

NOTA: NO retire la polea fenólica de la bomba de dirección asistida. No es necesario para retirar la bomba de dirección asistida.

(9) Retire la bomba de dirección asistida con los conductos conectados y asegúrela lejos del motor.
(10) Drene el sistema de refrigeración.
(11) Desconecte del motor las mangueras del calefactor.
(12) Desconecte las mangueras del núcleo del calefactor y retire el conjunto de mangueras.
(13) Desconecte los cables de control de velocidad y de la mariposa del acelerador.
(14) Retire del motor la manguera superior del radiador.
(15) Retire del motor la manguera inferior del radiador.
(16) Retire el conjunto de módulo de refrigeración y radiador.
(17) Desconecte las tiras de masa del motor a la carrocería en el lado izquierdo del cubretablero.
(18) Desconecte el mazo de cableado del motor en los puntos siguientes:
- Sensor de Temperatura de aire de admisión (IAT)
- Inyectores de combustible
- Conmutador de Posición de mariposa del acelerador (TPS)
- Motor de Control de aire de ralentí (IAC)
- Conmutador de presión de aceite del motor
- Sensor de Temperatura de refrigerante del motor (ECT)
- Sensor de Presión absoluta del colector (MAP)
- Sensor de Posición del árbol de levas (CMP)
- Capuchones del serpentín
- Sensor de posición del cigüeñal

(19) Retire los capuchones del serpentín.
(20) Descargue la presión del tubo distribuidor de combustible.
(21) Retire el tubo distribuidor de combustible y asegúrelo lejos del motor.

NOTA: No es necesario desacoplar el racor de conexión rápida del tubo de alimentación de combustible para retirar el motor.

(22) Retire la manguera de Ventilación positiva del cárter (PCV).
(23) Retire las mangueras de respiradero.
(24) Retire la manguera de vacío correspondiente al reforzador del servofreno.
(25) Desconecte los sensores de golpe.
(26) Retire el tubo de la varilla indicadora de aceite del motor.
(27) Retire el colector de admisión.
(28) Instale el dispositivo de elevación del motor, herramienta especial 8247, con los dispositivos de fijación originales del colector de admisión retirado y el tubo distribuidor de combustible. Apriete según las especificaciones de fábrica.

NOTA: Verifique nuevamente la torsión del perno de la placa de elevación antes de desmontar el motor.

(29) Asegure lejos del motor los mazos de cables derecho e izquierdo del motor.
(30) Eleve el vehículo.
(31) Desconecte el cableado del sensor de oxígeno.
(32) Desconecte el sensor de posición del cigüeñal.
(33) Desenchufe el cable de alimentación del calefactor del bloque del motor, si lo tiene instalado.
(34) Desconecte el eje propulsor delantero en la parte delantera del diferencial y asegúrelo de modo que no interfiera.

NOTA: Se necesita desconectar el eje propulsor delantero para acceder al motor de arranque y a la pestaña del escape del lado izquierdo.

(35) Retire el motor de arranque.
(36) Retire las tiras de masa del lado derecho e izquierdo del bloque.
(37) Desconecte los tubos de escape derecho e izquierdo en los colectores y en el tubo de cruce; retírelos del vehículo.

NOTA: Las abrazaderas del escape situadas en los colectores no pueden volver a utilizarse. Deben usarse abrazaderas nuevas, de lo contrario se pueden producir fugas.

(38) Retire la cubierta estructural.
(39) Retire los pernos del convertidor de par y marque su posición como referencia para el remontaje.
(40) Retire los pernos de la cubierta de conversor de la transmisión al motor.
(41) Retire los pernos pasantes de los soportes derecho e izquierdo del motor.
(42) Baje el vehículo.
(43) Apoye la caja de cambios sobre un gato adecuado.
(44) Conecte un elevador de motor adecuado a la placa de elevación del motor.
(45) Retire el motor del vehículo.

INSTALACION

(1) Coloque el motor en su posición en el vehículo.

(2) Instale los dos soportes del motor, izquierdo y derecho, en el motor.
(3) Eleve el vehículo.
(4) Instale los pernos de instalación de la cubierta de conversor de la caja de cambios al motor. Apriete los pernos con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).
(5) Apriete los pernos pasantes de los soportes del motor.
(6) Instale los pernos del convertidor de par.
(7) Conecte las tiras de masa en el lado izquierdo y derecho del motor.
(8) Instale el motor de arranque.
(9) Conecte el sensor de posición del cigüeñal.
(10) Instale el cable de alimentación del calefactor del bloque del motor, si lo tiene instalado.

PRECAUCION: La cubierta estructural requiere una secuencia de torsión específica. De no seguirse la secuencia de torsión correcta, podría dañarse seriamente la cubierta.

(11) Instale la cubierta estructural.

NOTA: Deben usarse abrazaderas nuevas en las pestañas de los colectores de escape. De lo contrario, podrán producirse fugas en el escape.

(12) Instale los tubos de escape izquierdo y derecho.
(13) Conecte los sensores de oxígeno izquierdo y derecho.
(14) Baje el vehículo.
(15) Retire la placa de elevación del motor.
(16) Conecte los sensores de detonación.
(17) Conecte las tiras de masa del motor a la carrocería en el lado izquierdo del cubretablero.
(18) Instale el colector de admisión.
(19) Instale el tubo de la varilla indicadora de aceite del motor.
(20) Instale la manguera de vacío del reforzador de servofreno.
(21) Instale las mangueras de respiradero.
(22) Instale la manguera de PCV.
(23) Instale el tubo distribuidor de combustible.
(24) Instale los capuchones del serpentín.
(25) Conecte el mazo de cableado del motor en los puntos siguientes:
- Sensor de Temperatura de aire de admisión (IAT)
- Inyectores de combustible
- Conmutador de Posición de mariposa del acelerador (TPS)
- Motor de Control de aire de ralentí (IAC)
- Conmutador de presión de aceite del motor
- Sensor de Temperatura de refrigerante del motor (ECT)
- Sensor de Presión absoluta del colector (MAP)
- Sensor de Posición del árbol de levas (CMP)
- Capuchones del serpentín
- Sensor de posición del cigüeñal

(26) Vuelva a instalar el conjunto del módulo de refrigeración y radiador
(27) Conecte la manguera inferior del radiador.
(28) Conecte la manguera superior del radiador.
(29) Conecte los cables de la mariposa del acelerador y del control de velocidad.
(30) Instale el conjunto de las mangueras del calefactor.
(31) Instale el depósito de expansión de refrigerante.
(32) Instale la bomba de dirección asistida.
(33) Instale el generador.
(34) Instale el compresor del A/A.
(35) Instale la correa de transmisión.
(36) Instale la cubierta del ventilador con el conjunto del ventilador viscoso.
(37) Instale el soporte de apoyo del núcleo del radiador.
(38) Instale el conjunto del depurador de aire.
(39) Vuelva a llenar el sistema de refrigeración del motor.
(40) Vuelva a cargar el aire acondicionado.
(41) Instale el capó.
(42) Verifique y complete el nivel de aceite del motor.
(43) Conecte el cable negativo de la batería.
(44) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES – MOTOR 3.7L

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Tipo de motor	90° SOHC V-6 12 válvulas
Cilindrada	3,7 l/3.700 cc (226 pulgadas cúbicas)
Diámetro interior	93,0 mm (3,66 pulg.)
Carrera	90,8 mm (3,40 pulg.)
Relación de compresión	9,1:1
Potencia	210 BHP a 5.200 rpm
Torsión	225 lbs. pie a 4.200 rpm
Cilindro de avance	Nº 1 hilera izquierda
Orden de encendido	1-6-5-4-3-2
BLOQUE DE CILINDROS	
Bloque de cilindros	Hierro fundido
Diámetro interior	93,0 ± 0,0075 mm (3,6619 ±0,0003 pulg.)
Ovalización (MAX.)	0,076 mm (0,003 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Conicidad (MAX.)	0,051 mm (0,002 pulg.)
PISTONES	
Material	Aleación de aluminio
Diámetro	92,975 mm (3,6605 pulg.)
Peso	367,5 gramos (12,96 onzas)
Diámetro de ranura de anillo	
Nº 1	83,73-83,13 mm (3,296-3,273 pulg.)
Nº 2	82,833-83,033 mm (3,261-3,310 pulg.)
Nº 3	83,88-84,08 mm (3,302-3,310 pulg.)
PERNOS DE PISTON	
Tipo	Flotante
Separación en el pistón	0,006-0,015 mm (0,0002-0,0005 pulg.)
Diámetro	24,017-24,020 mm (0,9455-0,9456 pulg.)
SEGMENTOS	
Separación entre los extremos del anillo	
Anillo de compresión superior	0,20-0,36 mm (0,0079-0,0142 pulg.)
Segundo anillo de compresión	0,37-0,63 mm (0,0146-0,0249 pulg.)
Control de aceite (largueros de acero)	0,25-0,76 mm (0,0099-0,30 pulg.)
Separación lateral	
Anillo de compresión superior	0,051-0,094 mm (0,0020-0,0037 pulg.)
Segundo anillo de compresión	0,040-0,080 mm (0,0016-0,0031 pulg.)
Anillo de aceite (anillo de acero)	0,019-0,229 mm (0,0007-0,0091 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Ancho del anillo	
Anillo de compresión superior	1,472-1,490 mm (0,057-0,058 pulg.)
Segundo anillo de compresión	1,472-1,490 mm (0,057-0,058 pulg.)
Anillo de aceite (largueros de acero)	0,445-0,470 mm (0,017-0,018 pulg.)
BIELAS	
Separación de cojinete	0,015-0,055 mm (0,0006-0,0022 pulg.)
Separación lateral	0,10-0,35 mm (0,004-0,0138 pulg.)
Separación de los pernos de pistón	0,015-0,028 mm (0,0006-0,0011 pulg.)
Ovalización del hueco del cojinete (MAX.)	0,004 mm (0,0002 pulg.)
Peso total (sin cojinete)	612 gramos (21,588 onzas)
CIGÜEÑAL	
Gorrón de cojinete principal	
Diámetro	63,488-63,512 mm (2,4996-2,5005 pulg.)
Separación de cojinete	0,002-0,034 mm
Ovalización (MAX.)	0,005 mm (0,0002 pulg.)
Conicidad (MAX.)	0,006 mm (0,0004 pulg.)
Juego longitudinal	0,052-0,282 mm (0,0021-0,0112 pulg.)
Juego longitudinal (MAX.)	0,282 mm (0,0112 pulg.)
Gorrón de biela	
Diámetro	57,908-57,892 mm
Separación de cojinete	0,015-0,055 mm
Ovalización (MAX.)	0,005 mm (0,0002 pulg.)
Conicidad (MAX.)	0,006 mm (0,0002 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
ARBOL DE LEVAS	
Diámetro interior	26,02-26,04 mm
	(1,0245-1,0252 pulg.)
Diámetro de gorrón de cojinete	25,975-25,995 mm
	(1,0227-1,0235 pulg.)
Separación de cojinete	0,025-0,065 mm
	(0,001-0,0026 pulg.)
Separación de cojinete (MAX.)	0,065 mm (0,0026 pulg.)
Juego longitudinal	0,075-0,200 mm
	(0,003-0,0079 pulg.)
Juego longitudinal (MAX.)	0,200 mm (0,0079 pulg.)
DISTRIBUCION DE VALVULAS	
Admisión	
Abre (DPMS)	0,0°
Cierra (DPMS)	236°
Duración	236°
Escape	
Abre (APMS)	233°
Cierra (DPMS)	17°
Duración	250°
Superposición de válvulas	17°
VALVULAS	
Angulo de cara	45°-45,5°
Diámetro de cabeza	
Admisión	48,52-48,78 mm
	(1,9103-1,9205 pulg.)
Escape	36,87-37,13 mm
	(1,4516-1,4618 pulg.)
Longitud (total)	
Admisión	113,45-114,21 mm
	(4,4666-4,4965)
Escape	114,92-115,68 mm
	(4,5244-4,5543 pulg.)
Diámetro del vástago	
Admisión	6,931-6,957 mm
	(0,2729-0,2739 pulg.)
Escape	6,902-6,928 mm
	(0,2717-0,2728 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Separación entre vástago y guía	
Admisión	0,018-0,069 mm
	(0,0008-0,0028 pulg.)
Escape	0,047-0,098 mm
	(0,0019-0,0039 pulg.)
Separación máxima permitida entre vástago y guía (método de vaivén)	
Admisión	0,069 mm (0,0028 pulg.)
Escape	0,098 mm (0,0039 pulg.)
Elevación de válvula (juego cero)	
Admisión	12,00 mm (0,472 pulg.)
Escape	10,90 mm (0,4292 pulg.)
MUELLE DE VALVULA	
Longitud sin comprimir (aproximada)	
Admisión	48,92 mm (1,9260 pulg.)
Escape	49,81 mm (1,9610 pulg.)
Fuerza del muelle (válvula cerrada)	
Admisión	361,0-390,0 N a 40,12 mm (81,15-87,67 lbs. a 1,5795 pulg.)
Escape	390,0-430,0 N a 40,12 mm (87,67-96,66 lbs. a 1,5795 pulg.)
Fuerza del muelle (válvula abierta)	
Admisión	984,0-1040,0 N a 28,12 mm 221,2-233,8 lbs. a 1,107 pulg.)
Escape	965,0-1055,0 N a 28,12 mm 216,9-237,1 lbs. a 1,107 pulg.)
Número de espiras	
Admisión	7,30
Escape	7,45
Diámetro de cable	
Admisión y escape	4,77 × 3,80 mm
	(0,1878-0,1496 pulg.)

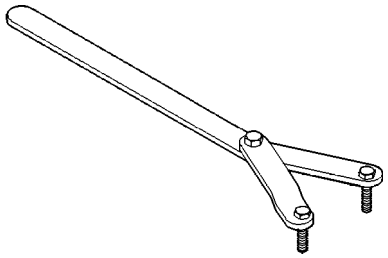
DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Altura instalada (asiento de muelle a parte inferior de retenedor)	
Nominal	
Admisión	40,12 mm (1,579 pulg.)
Escape	40,12 mm (1,579 pulg.)
CULATA DE CILINDROS	
Espesor de junta (Comprimida)	0,7 mm (0,0276 pulg.)
Angulo de asiento de válvula	44,5°-45,0°
Descentramiento de asiento de válvula (MAX.)	0,051 mm (0,002 pulg.)
Ancho de asiento de válvula	
Admisión	1,75-2,36 mm (0,0698-0,0928 pulg.)
Escape	1,71-2,32 mm (0,0673-0,0911 pulg.)
Diámetro interior de guía (de serie)	6,975-7,00 mm (0,2747-0,2756 pulg.)
Deformación de culata de cilindros (Planeidad)	0,0508 mm (0,002 pulg.)
BOMBA DE ACEITE	
Separación sobre los rotores/superficie de extremo (MAX.)	0,095 mm (0,0038 pulg.)
Irregularidad de superficie de la tapa (MAX.)	0,025 mm (0,001 pulg.)
Rotores interior y exterior	
Espesor	12,02 mm (0,4731 pulg.)
Separación (diametral) de rotor exterior a cavidad (MAX.)	0,235 mm (0,0093 pulg.)
Diámetro de rotor exterior (MIN.)	85,925 mm (0,400 pulg.)
Separación entre puntas de rotores (MAX.)	0,150 mm (0,006 pulg.)
PRESION DE ACEITE	
A velocidad de ralentí de contén (MIN.)*	25 kPa (4 psi)
a 3.000 rpm	170-758 kPa (25-110 psi)
***PRECAUCION: Si la presión es cero en ralentí de contén, NO haga funcionar el motor a 3.000 rpm.**	

TORSION

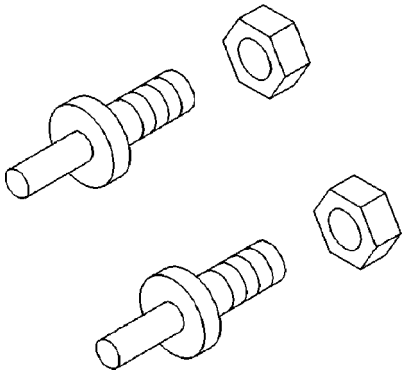
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Arbol de levas			
Perno de rueda dentada sin lubricación	122	90	—
Pernos de tapa de cojinete	11	—	100
Perno de retención del eje regulador	28	—	250
Tapa de cadena de distribución—Pernos	58	43	—
Tapa de biela—Pernos	27	20	—
	MAS UNA VUELTA DE 90°		
Bancada—Pernos	Consulte el procedimiento.		
Amortiguador del cigüeñal—Perno	175	130	—
Culata de cilindros—Pernos			
Pernos M11	Consulte	el	procedimiento
Pernos M8	-	-	-
Tapa de la culata de cilindros—Pernos	12	—	105
Colector de escape—Pernos	25	18	—
Protector contra el calor del colector de escape—Tuercas	8	—	72
	A continuación afloje 45°		
Plato de fijación del convertidor—Pernos	95	70	—
Ménsula del soporte del motor al bloque—Pernos	61	45	—
Soporte trasero a caja de cambios—Pernos	46	34	—
Montaje del generador—Pernos			
Pernos M10	54	40	—

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Pernos M8	28	—	250
Colector de admisión—Pernos	12	—	105
	Consulte el procedimiento de Secuencia de apretado		
Colector de aceite—Pernos	15	—	130
Colector de aceite—Tapón de drenaje	34	25	—
Bomba de aceite—Pernos	28	—	250
Tapa de la bomba de aceite—Pernos	12	—	105
Tubo de absorción de aceite—Perno y tuerca	28	—	250
Tubo de varilla indicadora de aceite a motor Bloque—Perno	15	—	130
Tubo de llenado de aceite—Pernos	12	—	105
Guía de cadena de distribución—Pernos	28	—	250
Brazo de tensor de la cadena de distribución	28	—	250
Tensor hidráulico—Pernos	28	—	250
Tensor primario de cadena de distribución—Pernos	28	—	250
Rueda dentada intermedia de impulsión de distribución—Perno	34	25	—
Caja del termostato—Pernos	12	—	105
Bomba de agua—Pernos	58	43	—

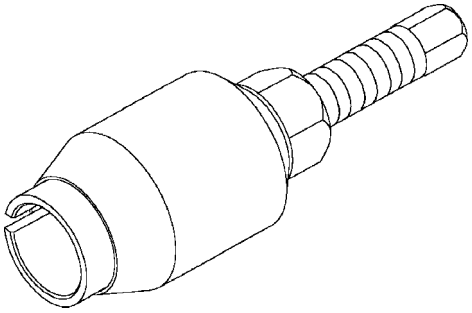
HERRAMIENTAS ESPECIALES



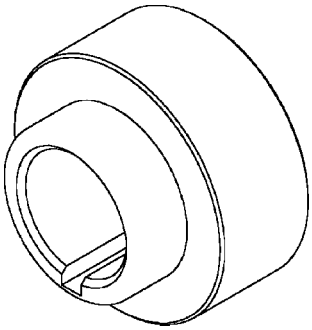
Llave ajustable 6958



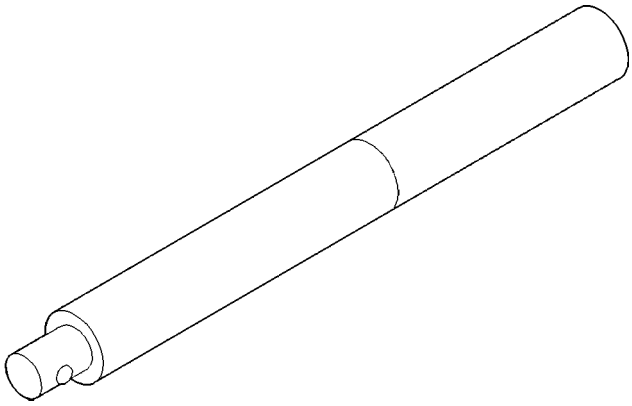
Pasadores de adaptadores 8346



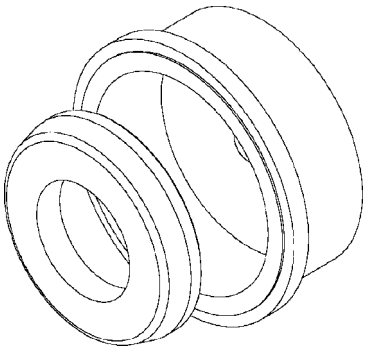
Extractor de junta delantera del cigüeñal 8511



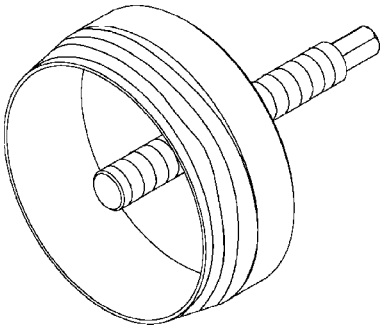
Instalador de junta delantera del cigüeñal 8348



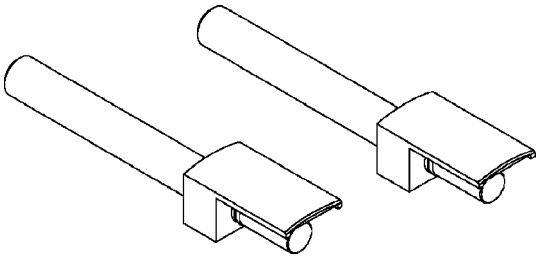
Mango C-4171



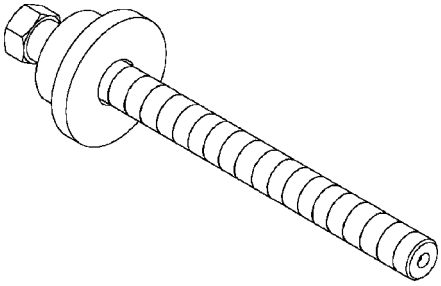
Instalador de junta trasera del cigüeñal 8349



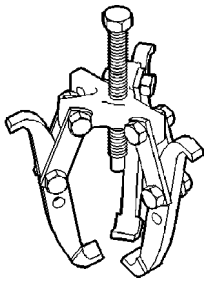
Extractor de junta trasera del cigüeñal 8506



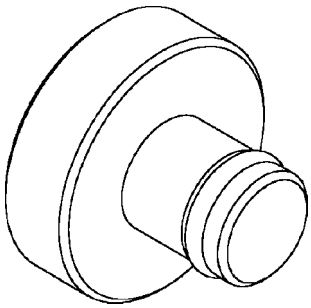
Guías de biela 8507



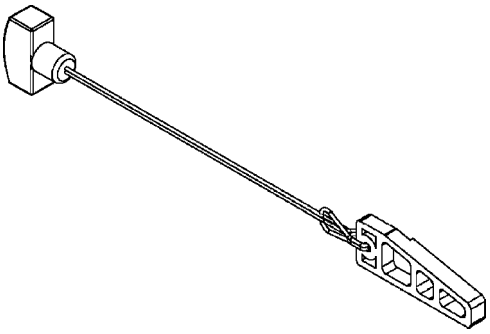
Instalador de amortiguador de cigüeñal 8512



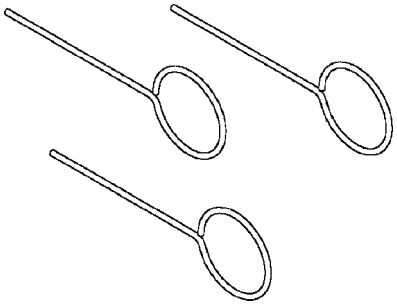
Extractor 1026



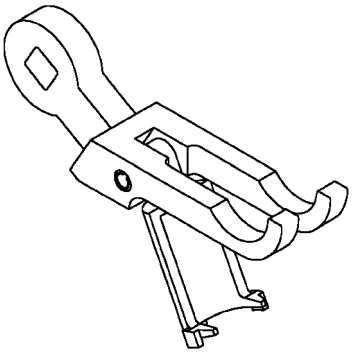
Encastre para el desmontaje del amortiguador de cigüeñal 8513



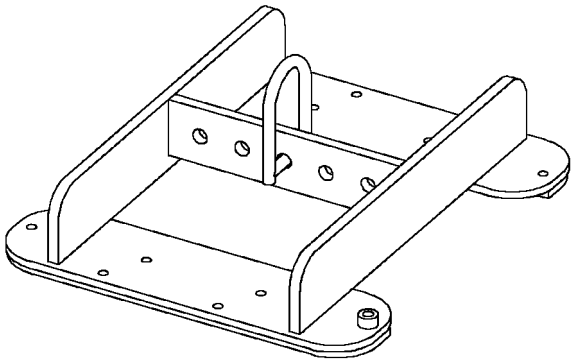
Cuña tensora de cadena 8379



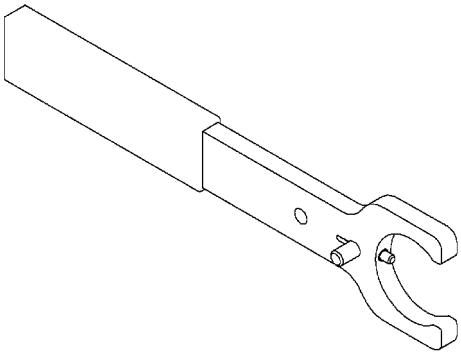
Pasadores tensores de cadena 8514



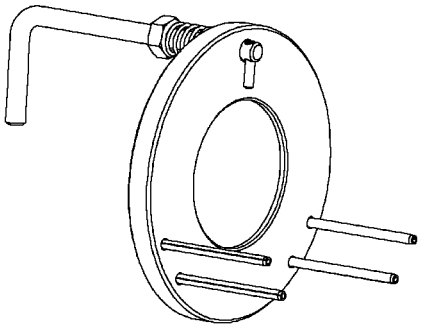
COMPRESOR DE MUELLES DE VALVULA 8426



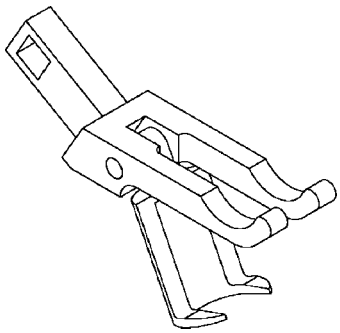
HORMA DE ELEVACION DE MOTOR 8427



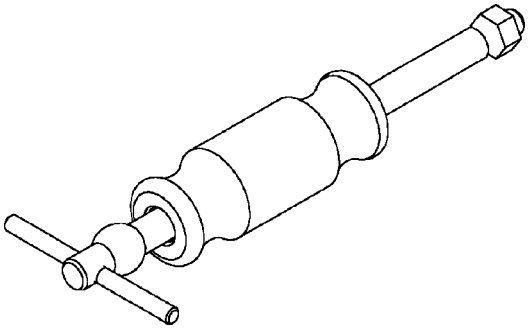
HERRAMIENTA DE SUJECION DE ARBOL DE LEVAS 8428



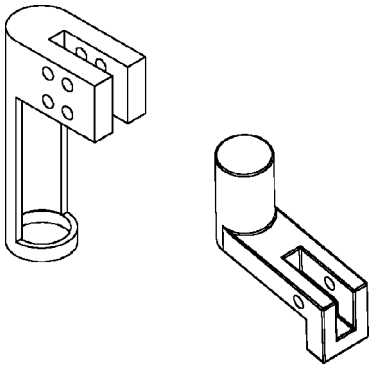
SUJETADOR DE CADENA DE ARBOL DE LEVAS SECUNDARIA 8429



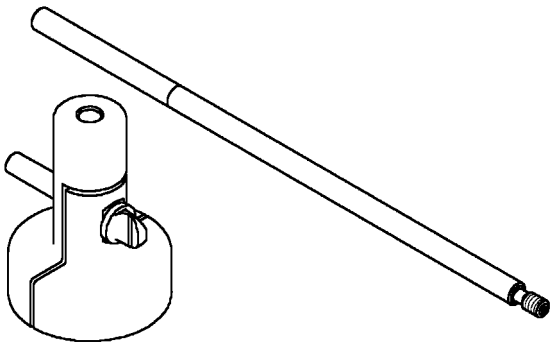
Extractor del balancín 8516



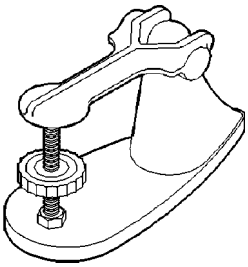
Extractor de eje intermedio 8517



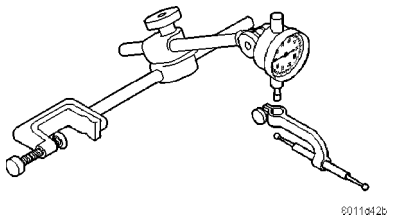
Adaptadores de compresor de muelles de válvula 8519



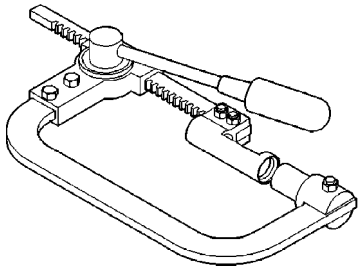
INSTALADOR - EXTRACTOR - EJE REGULADOR 8641



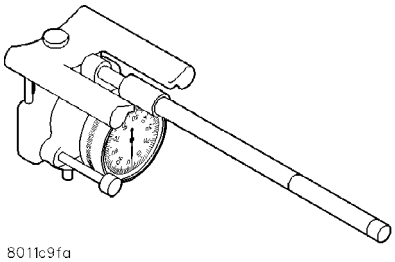
Aparato de prueba de muelles de válvula C-647



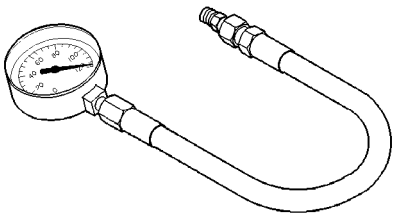
Comparador C-3339



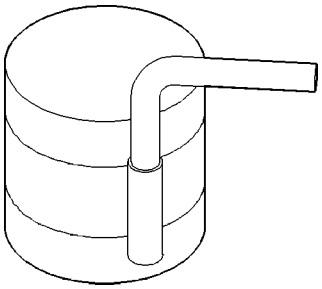
Compresor de muelles de válvula C-3422-B



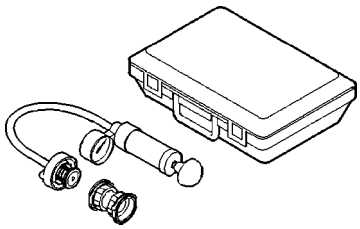
Indicador de tamaño de hueco C-119



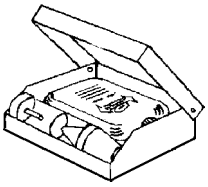
Indicador de presión de aceite C-3292



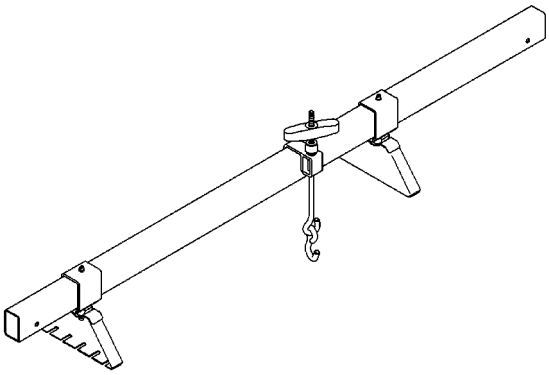
Compresor de segmentos C-385



Juego de aparato de prueba de presión 7700



Juego Bloc–Chek C-3685–A



DISPOSITIVO DE SUJECION DEL MOTOR 8534

ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE

DESMONTAJE

Elemento del filtro solamente

Para el reemplazo del elemento (filtro) no es necesario desmontar la caja.

(1) Afloje la abrazadera (Fig. 3) y desconecte el conducto de aire de la tapa del depurador de aire.

(2) Desprenda mediante palanca los cuatro collarines (Fig. 3) de la tapa de la caja (los collarines de muelle retienen la tapa en la caja).

(3) Suelte la tapa de la caja de las lengüetas de posición en la caja (Fig. 3) y retire la tapa.

(4) Retire el elemento (filtro) del depurador de aire de la caja.

(5) Limpie el interior de la caja antes de reemplazar el elemento.

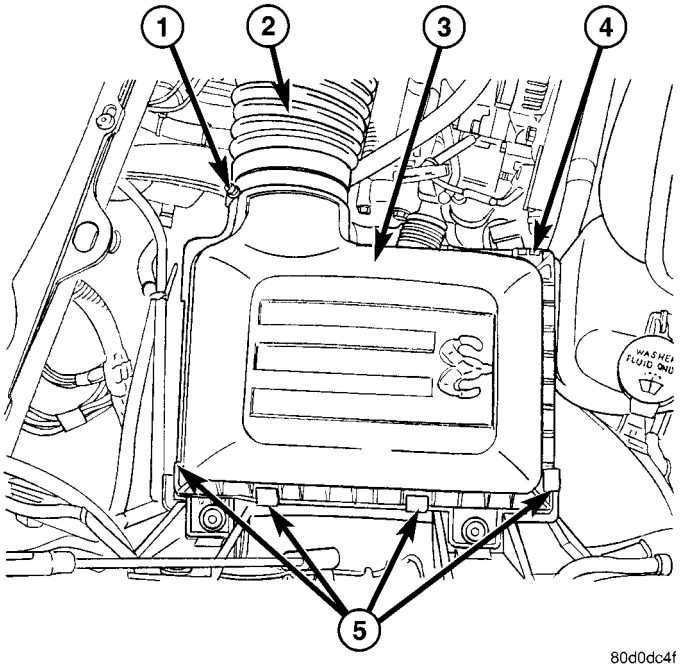


Fig. 3 TAPA DE LA CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE

1 - ABRAZADERA
2 - CONDUCTO DE AIRE
3 - TAPA DEL DEPURADOR DE AIRE
4 - LENGÜETAS DE POSICION
5 - COLLARINES (4)

Conjunto de la caja

(1) Afloje la abrazadera (Fig. 3) y desconecte el conducto de aire de la tapa del depurador de aire.

(2) Levante el conjunto de la caja completo de las cuatro clavijas de guía (Fig. 4).

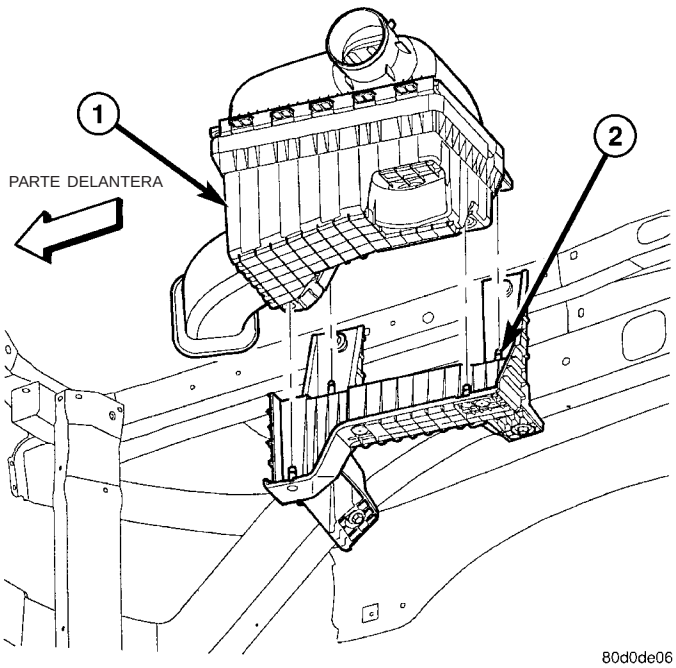


Fig. 4 CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE

1 - CONJUNTO DE LA CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE
2 - CLAVIJAS DE GUIA (4)

INSTALACION

(1) Instale el elemento del filtro en la caja.

(2) Sitúe la tapa de la caja en las lengüetas de posición de la caja (Fig. 3).

(3) Haga palanca hacia arriba en los collarines de muelle (Fig. 3) y trabe la tapa en la caja.

(4) Instale el conducto de aire en la tapa del depurador de aire y apriete la abrazadera de la manguera con una torsión de 3 N·m (30 lbs. pulg.).

(5) Si se retiraron otras abrazaderas del sistema de admisión de aire, apriételas con una torsión de 3,4 N·m (30 lbs. pulg.).

(6) Si se retiraron algunos pernos del resonador o de la tubería de admisión de aire, apriételos con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

CULATA DE CILINDROS - IZQUIERDA

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - JUNTA DE LA CULATA DE CILINDROS

Una fuga en la junta de culata de cilindros puede estar localizada entre cilindros adyacentes o entre un cilindro y la camisa de agua adyacente.

Las posibles evidencias de fuga en la junta de culata de cilindros entre cilindros adyacentes son:

- Pérdida de potencia del motor
- Fallo de encendido del motor
- Mala economía de combustible

Los posibles indicios de fuga de la junta de la culata de cilindros entre un cilindro y la camisa de agua adyacente son:

- Recalentamiento del motor
- Pérdida de refrigerante
- Exceso de vapor (humo blanco) emitido por el escape
- Espuma en el refrigerante

PRUEBA DE FUGA ENTRE CILINDROS

Para determinar si la fuga en la junta de la culata de cilindros del motor se produce entre cilindros adyacentes, siga el procedimientos descrito en Prueba de presión de compresión de cilindros, en esta sección (consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION). Una junta de culata de cilindros del motor con una fuga entre cilindros contiguos dará como resultado una reducción del 50 al 70% de la presión de compresión.

PRUEBA DE FUGAS ENTRE CILINDRO Y CAMISA DE AGUA

ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR FUNCIONE SIN EL TAPON DE PRESION DE REFRIGERANTE.

METODO DE PRUEBA VISUAL

Con el motor frío, retire el tapón de presión del refrigerante. Ponga en marcha el motor y déjelo calentar hasta que se abra el termostato.

Si existe una gran pérdida de presión de combustión y compresión, se podrán apreciar burbujas en el refrigerante.

METODO DEL APARATO DE PRUEBA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

ADVERTENCIA: CON EL APARATO DE PRUEBA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION COLOCADO, SE ORIGINARA PRESION RAPIDAMENTE. EL EXCESO DE PRESION QUE SE ORIGINO DEBIDO AL FUNCIONAMIENTO CONSTANTE DEL MOTOR DEBERA DESCARGARSE HASTA UN PUNTO DE PRESION SEGURO. NUNCA PERMITA QUE LA PRESION SUPERE 138 kPa (20 psi).

Instale el aparato de prueba del sistema de refrigeración 7700 o uno equivalente en la boca del tapón de presión. Ponga en marcha el motor y observe el manómetro del aparato de prueba. Si el manómetro pulsa con cada período de combustión del cilindro, la fuga de presión de combustión es evidente.

METODO DE PRUEBA QUIMICA

Las fugas de combustión en el sistema de refrigeración también pueden verificarse utilizando el juego Bloc-Chek Kit C-3685-A o uno equivalente. Realice la prueba de acuerdo con los procedimientos suministrados con el juego de herramientas.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Levante el vehículo sobre un elevador.

(3) Desconecte el tubo de escape del lado izquierdo del colector de escape.

(4) Drene el refrigerante del motor. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(5) Baje el vehículo.

(6) Retire el colector de admisión (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DESMONTAJE).

(7) Retire el cilindro maestro y el conjunto del reforzador. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/REFORZADOR DE SERVOFRENO - DESMONTAJE).

(8) Retire la tapa de la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(9) Retire la cubierta del ventilador y el conjunto de aletas del ventilador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(10) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(11) Retire la bomba de dirección asistida y déjela aparte.

(12) Gire el cigüeñal hasta que la marca de distribución del amortiguador del cigüeñal se alinee con la marca que indica el PMS (Fig. 5).

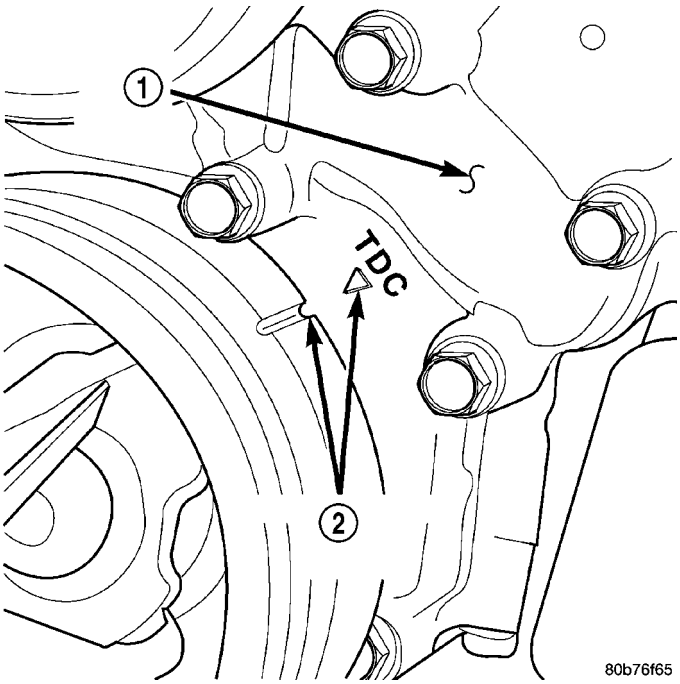


Fig. 5 Punto muerto superior del motor

1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - MARCAS DE DISTRIBUCION DEL CIGÜEÑAL

(13) Verifique que la marca V6 de la rueda dentada del árbol de levas esté en la posición horaria de las 12 en punto (Fig. 6). Gire el cigüeñal una revolución si es necesario.

(14) Retire el amortiguador de vibraciones del cigüeñal, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).

(15) Retire la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE).

(16) Trabe las cadenas de distribución secundarias con la rueda dentada intermedia usando el dispositivo de fijación de cadena de distribución, herramienta especial 8429 (Fig. 7).

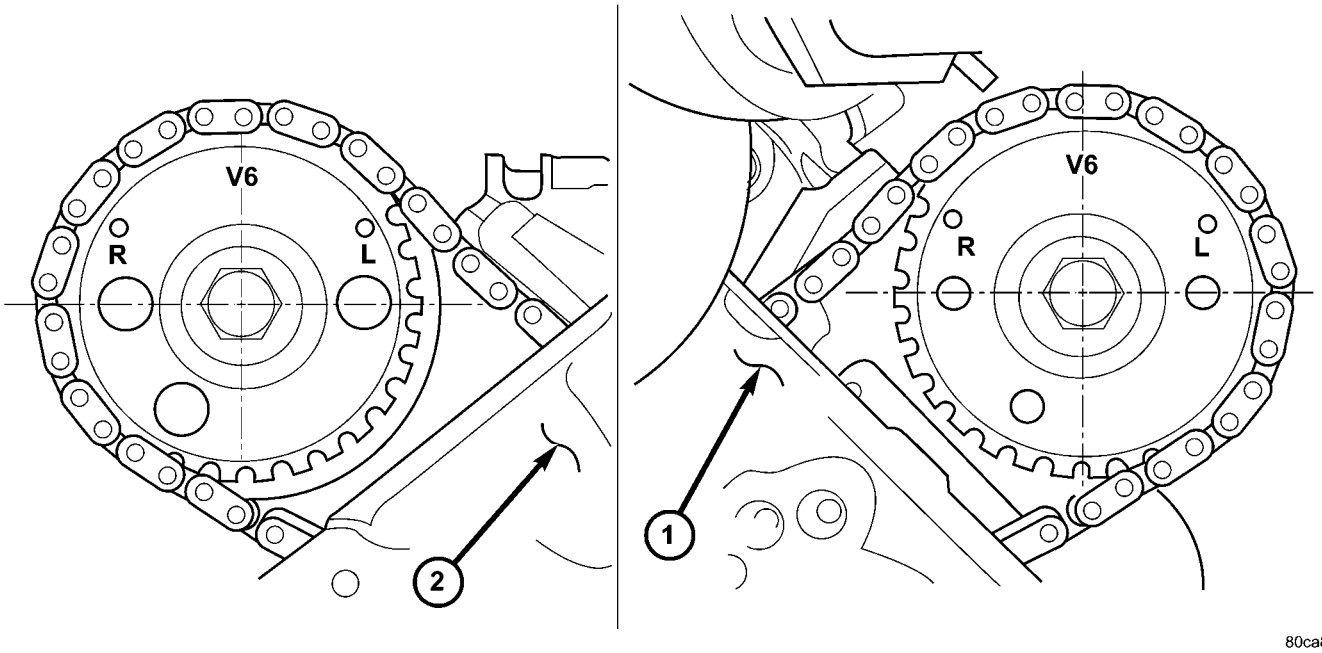


Fig. 6 MARCA V6 DE LA RUEDA DENTADA DE ARBOL DE LEVAS (PMS Nº 1, carrera de escape)

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA

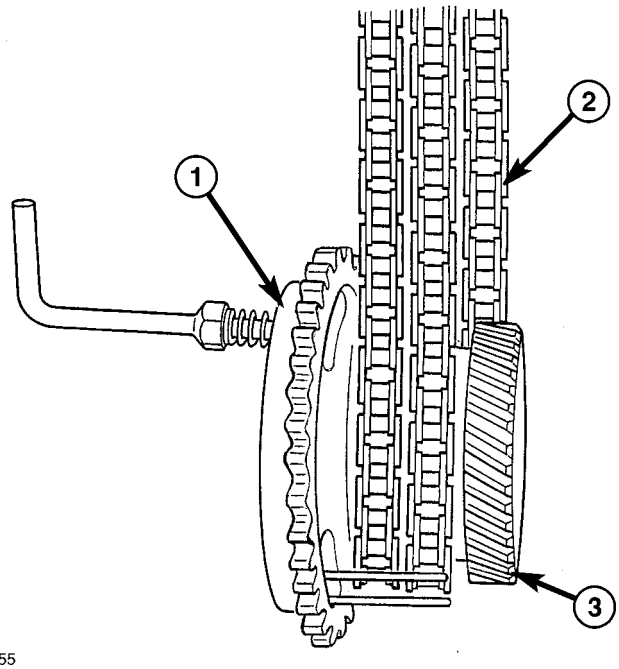


Fig. 7 Uso de la herramienta especial 8429

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8429
2 - CADENA DEL ARBOL DE LEVAS
3 - ENGRANAJE DE DISTRIBUCION DEL CIGÜEÑAL

NOTA: Marque la cadena de distribución secundaria antes del desmontaje para facilitar la instalación posterior.

(17) Marque la cadena de distribución secundaria identificando un eslabón a cada lado de la marca V6 en el engranaje de mando del árbol de levas.

(18) Retire el tensor de la cadena secundaria del lado izquierdo. Consulte Cadena de distribución y ruedas dentadas.

(19) Retire el tapón de acceso de la culata de cilindros (Fig. 8).

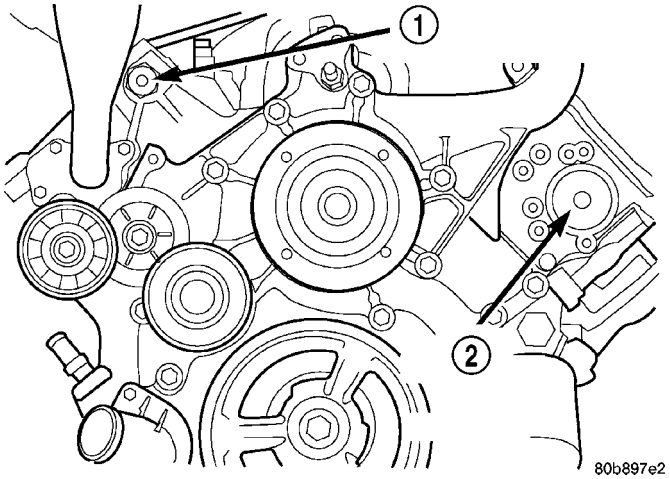


Fig. 8 Tapones de acceso de la culata de cilindros

1 - TAPON DE ACCESO DE LA CULATA DE CILINDROS DERECHA
2 - TAPON DE ACCESO DE LA CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA

(20) Retire la guía de la cadena secundaria del lado izquierdo, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).

(21) Retire el perno de retención y el engranaje de mando del árbol de levas.

PRECAUCION: No permita que el motor gire. Pueden producirse daños de consideración en el mecanismo de válvulas.

PRECAUCION: No olvide los cuatro pernos más pequeños en la parte delantera de la culata de cilindros. No intente desmontar esta última sin retirar estos cuatro pernos.

NOTA: La culata de cilindros se fija al bloque de cilindros con doce pernos.

(22) Retire los pernos de retención de la culata de cilindros.

(23) Retire la culata de cilindros y la junta. Deseche la junta.

PRECAUCION: No apoye la culata de cilindros sobre la superficie de unión de su junta. Por el diseño de la junta de la culata de cilindros, cualquier alteración en la superficie de unión de la misma podría afectar al correcto sellado de la junta y provocar en consecuencia fugas.

INSTALACION

NOTA: Los pernos de la culata de cilindros se aprietan siguiendo un procedimiento de torsión más un ángulo. Los pernos deben examinarse ANTES de volver a utilizarlos. Si las roscas están rebajadas, los pernos deberán reemplazarse.

Las partes rebajadas pueden comprobarse colocando una regla de trazar contra las roscas. Si algunos filetes de la rosca no tocan la regla, el perno debe reemplazarse (Fig. 9).

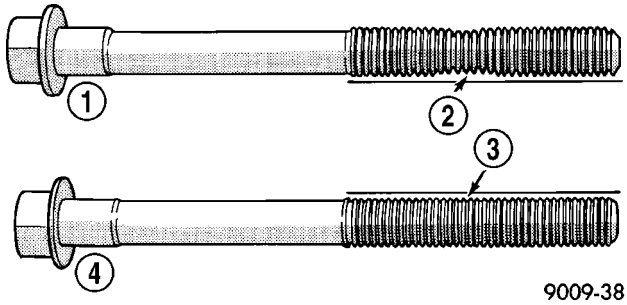


Fig. 9 Comprobación de deformación (partes rebajadas) de pernos de culata de cilindro

1 - PERNO DEFORMADO
2 - LAS ROSCAS NO ESTAN EN LINEA RECTA
3 - LAS ROSCAS ESTAN EN LINEA RECTA
4 - PERNO SIN DEFORMAR

PRECAUCION: Cuando limpie las superficies de las culatas de cilindros y el bloque de cilindros, NO utilice una rasqueta metálica ya que las superficies podrían sufrir cortes o rayarse. Utilice únicamente un raspador de plástico o madera.

(1) Limpie las superficies de contacto de la culata de cilindros y el bloque de cilindros (Fig. 10).

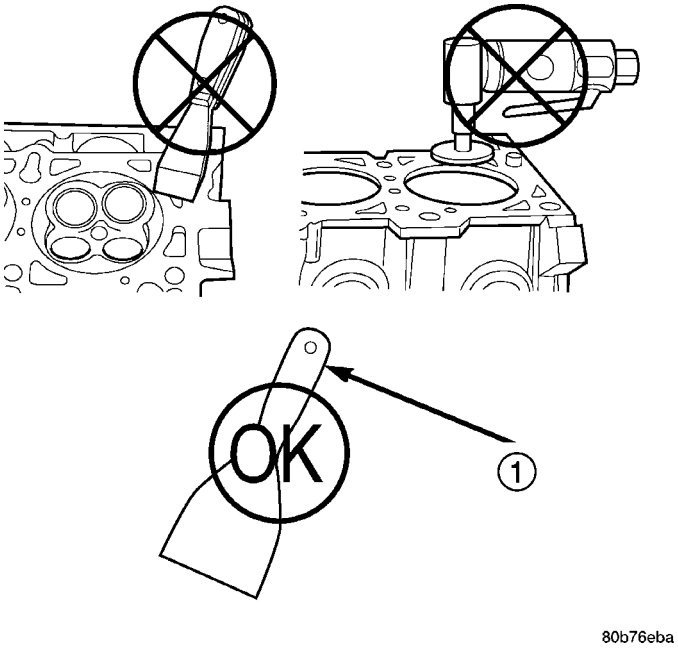


Fig. 10 Uso correcto de la herramienta para la preparación de la superficie

1 - RASPADOR DE PLASTICO O MADERA

(2) Coloque la nueva junta de la culata de cilindros en las clavijas de posición.

PRECAUCION: Cuando instale la culata de cilindros, procure no dañar el brazo del tensor o el brazo de guía.

(3) Coloque la culata de cilindros sobre el bloque de cilindros. Asegúrese de que la culata de cilindros asiente por completo en las clavijas de posición.

NOTA: Los cuatro pernos de instalación más pequeños de la culata de cilindros necesitan que se les agregue sellante antes de instalarlos. De lo contrario pueden producirse fugas.

(4) Lubrique las roscas de los pernos de la culata de cilindros con aceite de motor limpio e instale los ocho pernos M11.

(5) Recubra los cuatro pernos M8 de la culata de cilindros con adhesivo sellador y fijador, **Mopar® Lock and Seal Adhesive**, y después instale los pernos.

NOTA: Los pernos de la culata de cilindros se aprietan aplicando el procedimiento de torsión y ángulo, pero no están diseñados para torsión de resistencia.

(6) Apriete los pernos en secuencia cumpliendo con los pasos siguientes y aplicando los valores de torsión indicados a continuación:

- Paso 1: Apriete los pernos del 1 al 8 con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie).

• Paso 2: Verifique que todos los pernos del 1 al 8 hayan alcanzado los 27 N·m (20 lbs. pie) repitiendo el paso 1 sin aflojar ningún perno. Apriete los pernos del 9 al 12 con una torsión de 14 N·m (10 lbs. pie).

• Paso 3: Apriete los pernos del 1 al 8 con un ángulo de 90 grados (Fig. 11).

• Paso 4: Apriete los pernos del 1 al 8 nuevamente con un ángulo de 90 grados. Apriete los pernos del 9 al 12 con una torsión de 26 N·m (19 lbs. pie).

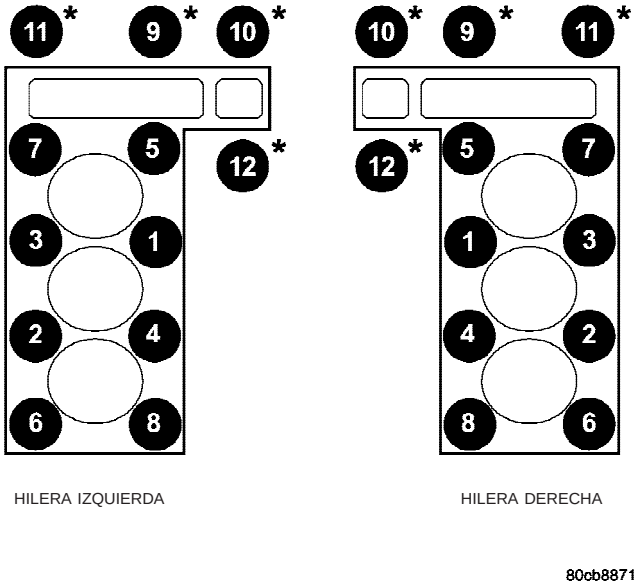


Fig. 11 Secuencia de apretado de la culata de cilindros

* - INDICA LA EXISTENCIA DE SELLANTE EN LAS ROSCAS

(7) Coloque la cadena secundaria en posición sobre el engranaje de mando del árbol de levas, asegurándose de que a cada lado de la marca V6 haya un eslabón marcado en el engranaje; y con la llave para árbol de levas, herramienta especial 8428, coloque el engranaje en el árbol de levas.

PRECAUCION: Retire el exceso de aceite del perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas antes de volver a instalarlo. Si no se sigue este método podría producirse una torsión excesiva del perno y en consecuencia éste resultaría dañado.

(8) Instale el perno de retención del engranaje de mando del árbol de levas.

(9) Instale la guía de la cadena secundaria del lado izquierdo, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(10) Instale el tapón de acceso de la culata de cilindros.

(11) Vuelva a regular el tensor de la cadena secundaria del lado izquierdo e instálelo, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(12) Retire la herramienta especial 8429.

(13) Instale la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - INSTALACION).

(14) Instale el amortiguador del cigüeñal, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION). Apriete el perno del amortiguador con una torsión de 175 N·m (130 lbs. pie).

(15) Instale la bomba de dirección asistida.

(16) Instale el conjunto de aletas del ventilador y la cubierta del ventilador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(17) Instale la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(18) Vuelva a instalar el cilindro maestro y el conjunto del reforzador. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/REFORZADOR DE SERVOFRENO - INSTALACION).

(19) Instale el colector de admisión (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - INSTALACION).

(20) Rellene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(21) Eleve el vehículo.

(22) Instale el tubo de escape en el colector de escape izquierdo.

(23) Baje el vehículo.

(24) Conecte el cable negativo a la batería.

(25) Ponga en marcha el motor y compruebe si hay alguna fuga.

ARBOLES DE LEVAS

DESCRIPCION

Los árboles de levas están compuestos por excéntricas de acero pulverizado sinterizadas a un tubo de acero. Hay cuatro gorrones de cojinete maquinados en el árbol de levas. Dos paredes de empuje que rodean la punta del gorrón controlan el juego longitudinal del árbol de levas. El aceite de motor ingresa a los árboles de levas huecos por el tercer gorrón y lubrica todos los balancines de la excéntrica de admisión a través de un conducto en la excéntrica de admisión.

DESMONTAJE

PRECAUCION: Cuando se retira la cadena de distribución y las culatas de cilindros siguen instaladas, NO haga girar los árboles de levas o el cigüeñal independientemente uno de otro. Podrán producirse daños de consideración en la válvula y/o el pistón.

PRECAUCION: Si no se utiliza la herramienta especial 8379 para retirar la rueda dentada del árbol de levas, las cadenas de distribución o el árbol de levas, se extenderá demasiado el trinquete del tensor hidráulico, con lo cual habrá que retirar la tapa de la cadena de distribución para volver a fijar el trinquete del tensor.

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE.)

(2) Fije el motor con el cilindro nº 1 en PMS y las marcas V6 de la rueda dentada del árbol de levas en la posición horaria de las 12.

(3) Marque un eslabón en la cadena de distribución secundaria a cada lado de la marca V6 en la rueda dentada del árbol de levas para facilitar la instalación.

PRECAUCION: No intente por ningún motivo agarrar o hacer movimientos de palanca en la rueda de dirección del árbol de levas (que se encuentra en la rueda dentada del árbol de levas del lado derecho). Si la rueda de dirección se avería, podría producirse un fallo en el arranque del vehículo.

(4) Afloje pero **NO** retire el perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas. Deje el perno colocado contra la rueda dentada.

NOTA: Los tensores de la cadena de distribución deben asegurarse antes de retirar las ruedas dentadas de los árboles de levas. Si los tensores no se aseguran, se extenderán y será necesario retirar la tapa de la cadena de distribución para volver a fijar los tensores.

PRECAUCION: No fuerce la cuña más allá de los puntos más estrechos de los hilos de la cadena. Podrían dañarse los tensores.

(5) Coloque la cuña de la cadena de distribución, herramienta especial 8379, entre los hilos de la cadena de distribución, golpee suavemente la herramienta para acuñar con firmeza la cadena de distribución contra el brazo del tensor y la guía (Fig. 12).

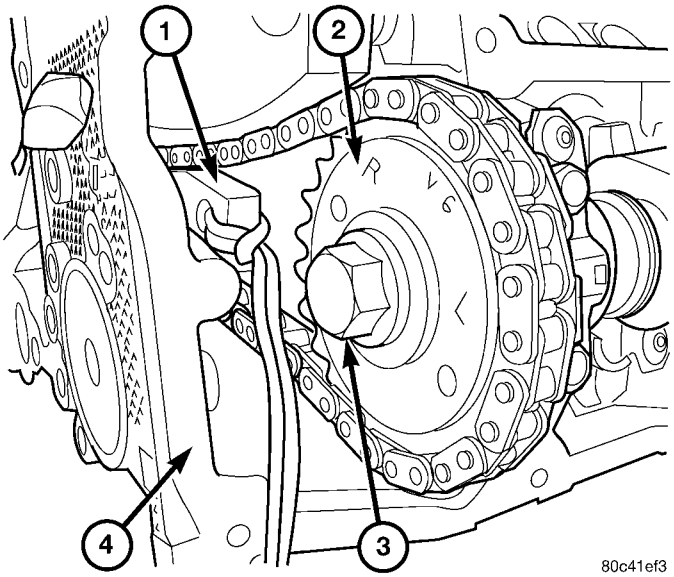


Fig. 12 FIJACION DE TENSORES DE CADENA DE DISTRIBUCION CON LA HERRAMIENTA DE CUÑA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION - Característica

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8379
2 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS
2 - PERNO DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS
4 - CULATA DE CILINDROS

(6) Sujete el árbol de levas con la llave para árboles de levas, herramienta especial 8428, en tanto retira el perno de la rueda dentada del árbol de levas y la rueda dentada (Fig. 13).

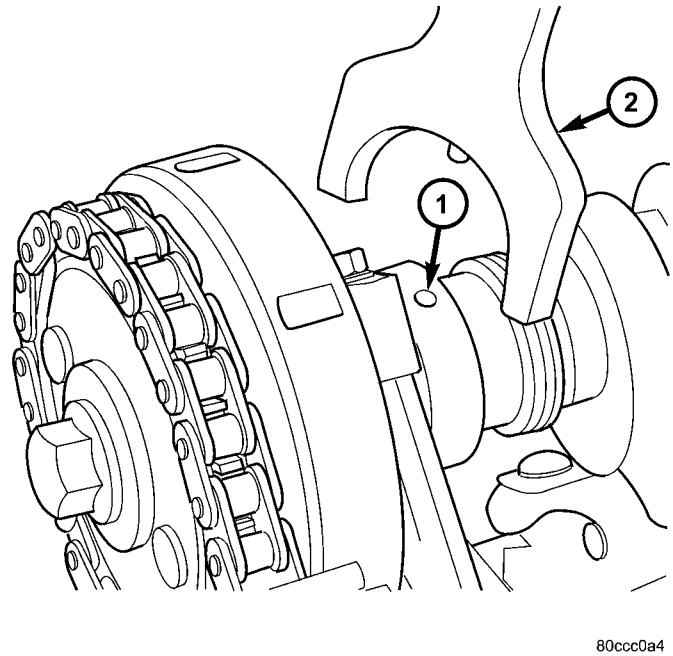


Fig. 13 Herramienta especial 8428

1 - Orificio de árbol de levas
2 - Herramienta especial 8428

(7) Con la llave para árbol de levas, herramienta especial 8428, haga girar con suavidad el árbol de levas 5° hacia la derecha, hasta que alcance la posición de punto muerto (sin carga de válvula).

(8) Empezando de afuera hacia adentro, afloje los pernos de retención de las tapas de cojinete del árbol de levas 1/2 vuelta a cada vez. Repita hasta eliminar la carga de las tapas de cojinete.

PRECAUCION: NO ESTAMPE NI GOLPEE LAS TAPAS DE COJINETE DEL ARBOL DE LEVAS. PODRAN RESULTAR SERIAMENTE DAÑADAS.

NOTA: Cuando se retira el árbol de levas, puede ocurrir que los balancines se deslicen levemente hacia abajo. Marque los balancines antes de retirar el árbol de levas.

(9) Retire las tapas de cojinete y el árbol de levas.

INSTALACION

(1) Lubrique los gorrones del árbol de levas con aceite de motor limpio.

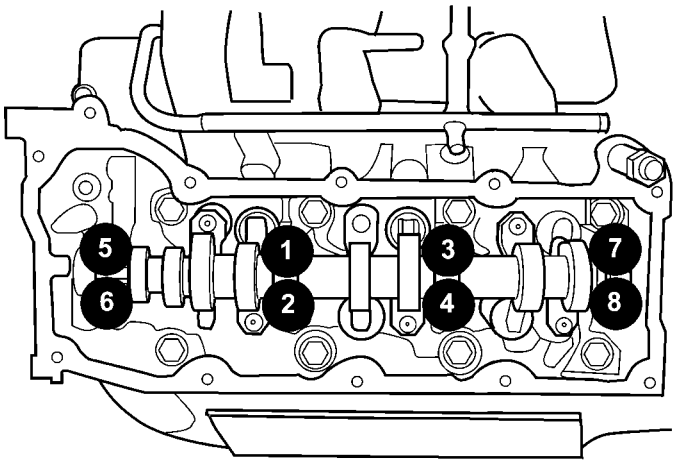
NOTA: Coloque el árbol de levas del lado izquierdo en una posición tal que la clavija de la rueda dentada del árbol de levas se aproxime a la posición horaria de la 1. Esto llevará el árbol de levas a la posición de punto muerto y así facilitará la instalación de las tapas de cojinete de árbol de levas.

(2) Coloque el árbol de levas en posición en la culata de cilindros.

(3) Instale las tapas de cojinete del árbol de levas. Apriete manualmente los pernos de retención.

NOTA: Las tapas deben instalarse de manera que los números estampados en ellas queden en orden numérico (del 1 al 4) de la parte delantera a la trasera del motor. Todas las tapas deberían colocarse con las flechas estampadas sobre ellas apuntando a la parte delantera del motor.

(4) Con incrementos de ½ vuelta, apriete los pernos de retención de las tapas de cojinete empezando por la tapa del medio hacia afuera (Fig. 14).



808a1e9b

Fig. 14 APRETADO DE LAS TAPAS DE COJINETE DE ARBOL DE LEVAS

(5) Apriete los pernos de retención de la tapa de cojinetes del árbol de levas con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.).

(6) Coloque el engranaje de mando del árbol de levas en la cadena de distribución alineando la marca V6 entre los dos eslabones marcados de la cadena (fueron marcados durante el desmontaje).

(7) Con la llave para árbol de levas, herramienta especial 8428, gire el árbol de levas hasta que la clavija de la rueda dentada del árbol de levas se alinee con la muesca en la rueda dentada del árbol de levas. Instale la rueda dentada en el árbol de levas.

PRECAUCION: Retire el aceite sobrante del perno de la rueda dentada del árbol de levas. De lo contrario, se puede producir un exceso de torsión en el perno ocasionándole un fallo.

(8) Retire el aceite sobrante del perno y, a continuación, instale el perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas y apriételo manualmente.

(9) Retire la cuña de la cadena de distribución, herramienta especial 8379.

(10) Con la llave de tuercas, herramienta especial 6958, y los pasadores adaptadores 8346, apriete el perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas con una torsión de 122 N·m (90 lbs. pie).

(11) Instale la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS

DESCRIPCION

Las tapas de las culatas de cilindros están hechas de acero estampado de una sola capa y no se pueden intercambiar de un lado al otro (Fig. 15).

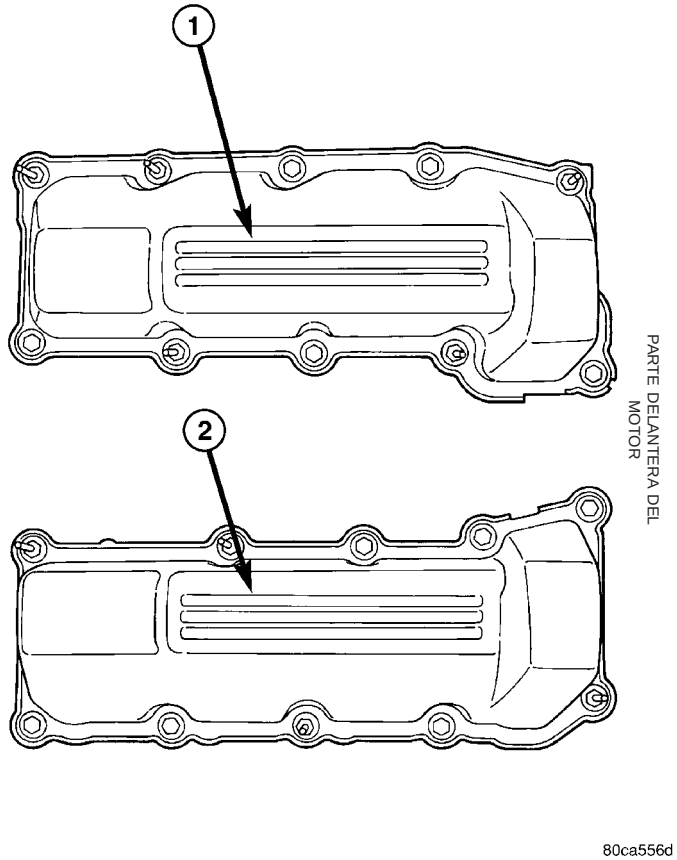


Fig. 15 TAPAS DE CULATA DE CILINDROS

1 - TAPA DE CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - TAPA DE CULATA DE CILINDROS DERECHA

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.

(3) Desconecte los conectores del inyector y suelte el mazo del inyector.

(4) Pase el mazo del inyector por delante de la tapa de culata de cilindros.

(5) Desconecte el tubo respiradero del lado izquierdo y retire el tubo respiradero.

(6) Retire los pernos de instalación de la tapa de culata de cilindros (Fig. 16).

(7) Retire la tapa de culata de cilindros y la junta.

NOTA: La junta puede volver a utilizarse siempre que no se haya cortado, roto o deformado.

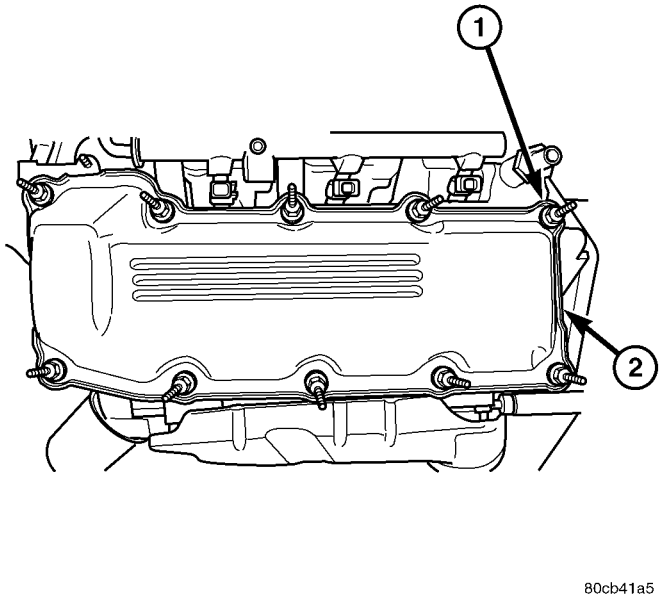


Fig. 16 TAPA DE CULATA DE CILINDROS - CARACTERISTICA

1 - TORNILLOS
2 - TAPA DE CULATA DE CILINDROS

INSTALACION

PRECAUCION: No utilice limpiadores ásperos para limpiar las tapas de las culatas de cilindros. Las tapas podrían sufrir daños de consideración.

NOTA: La junta puede volver a utilizarse siempre que no se haya cortado, roto o deformado.

(1) Limpie las tapas de culata de cilindros y ambas superficies sellantes. Inspeccione y reemplace la junta según resulte necesario.

(2) Apriete los pernos de la tapa de culata de cilindros y los espárragos de extremo doble con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(3) Instale el respiradero izquierdo y conecte el tubo respiradero.

(4) Conecte los conectores eléctricos y los collarines de retención del mazo del inyector.

(5) Instale el resonador y la manguera de entrada de aire.

(6) Conecte el cable negativo en la batería.

VALVULAS Y ASIENTOS DE ADMISION Y ESCAPE

DESCRIPCION

Las válvulas son de acero resistente al calor y tienen vástagos cromados para evitar la abrasión. Cada válvula es accionada por un balancín de rodillo que

pivotea sobre un regulador de juego fijo. Todas las válvulas llevan tres soportes de reborde para sostener los muelles y promover la rotación de la válvula.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECTIFICACION

NOTA: Los asientos de válvulas desgastados o quemados pueden recuperarse, siempre que se mantenga el ángulo y la anchura de asiento correctos. De lo contrario, debe reemplazarse la culata de cilindros.

NOTA: Al rectificar los asientos de válvulas, es importante utilizar guías de válvula del tamaño correcto para las piedras. Debe lograrse una superficie completamente nivelada.

(1) Mida el centro del asiento de válvula con un comparador adecuado. La lectura del descentramiento total en el indicador no debe exceder los 0,051 mm (0,002 pulg.).

(2) Aplique una pequeña cantidad de azul de Prusia en el asiento de válvula, inserte la válvula en la culata de cilindro mientras la hace girar con suave presión. Retire la válvula y examine la cara de la misma. Si el azul pasa por debajo del borde superior de la cara de la válvula, rebaje el asiento de válvula con una piedra de 15°. Si el azul pasa al borde inferior de la cara de la válvula, eleve el asiento con una piedra de 65°.

(3) Una vez que el asiento esté emplazado correctamente, el ancho de los asientos de admisión debe ser de 1,75 a 2,36 mm (0,0689 a 0,0928 pulg.). El ancho de los asientos de escape debe ser de 1,71 a 2,32 mm (0,0673 a 0,0911 pulg.).

(4) Verifique la altura del muelle de válvula una vez rectificada la válvula y el asiento. La altura instalada tanto del muelle de válvula de admisión como de escape no debe exceder los 40,74 mm (1,6039 pulg.).

(5) El asiento y la cara de válvula deben mantener un ángulo de 44,5-45 grados (Fig. 17).

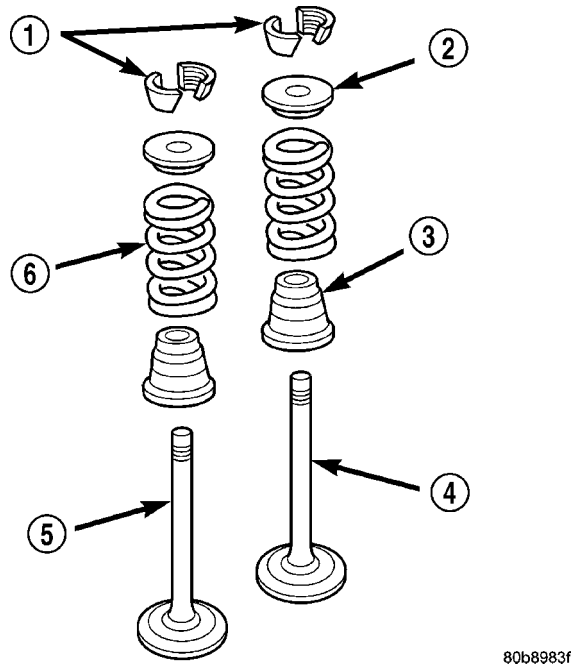


Fig. 17 Configuración del conjunto de válvula

1 - SEGUROS DE VALVULA (3 REBORDES)
2 - RETENEDOR
3 - JUNTA DE ACEITE DEL VASTAGO DE VALVULA
4 - VALVULA DE ADMISION
5 - VALVULA DE ESCAPE
6 - MUELLE DE VALVULA

DESMONTAJE

NOTA: Este procedimiento se realiza con las culatas de cilindros del motor desmontadas.

(1) Retire los balancines y los reguladores de juego (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE REGULADOR Y BALANCIN - DESMONTAJE). (Fig. 18)

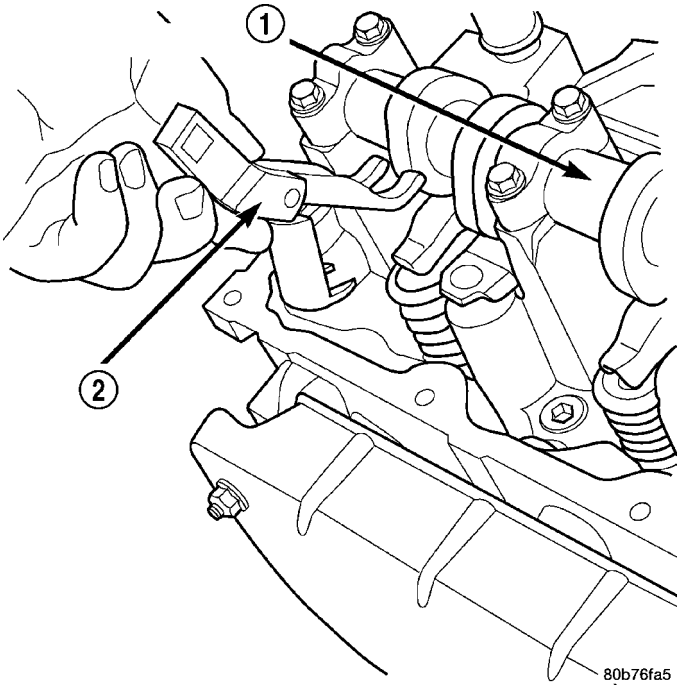


Fig. 18 Desmontaje de balancines

1 - ARBOL DE LEVAS
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8516

(2) Retire las tapas de cojinete del árbol de levas y el árbol de levas.

NOTA: Las seis válvulas con sus muelles se retiran de la misma manera: este procedimiento incluye instrucciones para el desmontaje de una válvula y un muelle solamente.

(3) Con el compresor de muelles de válvula, herramienta especial C-3422-B o C-3422-C, y el adaptador, herramienta especial 8519, comprima el muelle de la válvula.

NOTA: Tal vez sea necesario golpear suavemente la parte superior del muelle de válvula para aflojar los retenedores del muelle y poder retirarlo.

(4) Retire las dos mitades del retenedor del muelle.

NOTA: Puesto que el muelle de válvula está bajo tensión, el compresor de muelles de válvulas debe soltarse con cuidado.

(5) Retire el compresor del muelle de válvula.
(6) Retire el retenedor de muelle y el muelle.

NOTA: Verifique que no haya bordes filosos en las ranuras del soporte. Elimine las rebabas del vástago de válvula antes de retirar la válvula de la culata de cilindros.

(7) Retire la válvula de la culata de cilindros.

NOTA: Las juntas de vástagos de válvula son comunes al escape y la admisión.

(8) Retire la junta de vástago de válvula. Marque la válvula para su correcta instalación posterior.

PRUEBA DE LOS MUELLES DE VALVULA

NOTA: Cada vez que se retiran las válvulas de la culata de cilindros, se recomienda revisar y probar los muelles de válvulas para verificar si pueden volver a utilizarse.

Verifique si los muelles de válvula presentan signos físicos de desgaste o daño. Gire la tabla de la herramienta C-647 hasta que la superficie esté alineada con la marca de 40,12 mm (1,579 pulg.) en el perno roscado y la marca de cero hacia adelante. Coloque el muelle sobre el espárrago en la tabla y levante la palanca compresora para establecer el dispositivo fónico. Aplique la llave de tensión hasta que se oiga un golpeteo. Registre la lectura de la llave de tensión en este instante. Multiplique dicha lectura por dos. Esto le dará la carga del muelle en la longitud de prueba. En la tabla se indican medidas fraccionarias para lograr un ajuste más preciso. Para informarse sobre la altura especificada y las tensiones permitidas, consulte la sección Especificaciones. Reemplace los muelles que no cumplan con las especificaciones (Fig. 19).

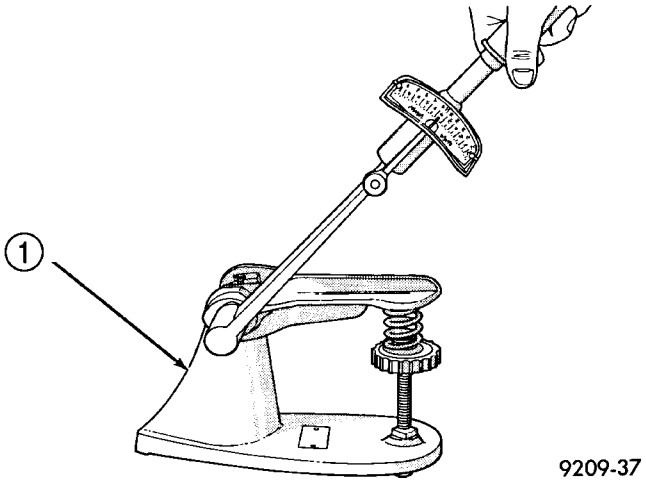


Fig. 19 Comprobación de muelles de válvula

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-647

INSTALACION

(1) Recubra el vástago de válvula con aceite de motor limpio e insértelo en la culata de cilindros.

(2) Instale la junta del vástago de válvula. Asegúrese de que el vástago asiente por completo y que el muelle circular en la parte superior de la junta esté intacto.

(3) Instale el muelle y el retenedor del muelle (Fig. 20).

(4) Comprima el muelle con el compresor de muelles de válvula e instale las dos mitades del retenedor del muelle de válvula.

(5) Suelte el compresor de muelles de válvula y asegúrese de que las dos mitades del retenedor de muelle asientan por completo.

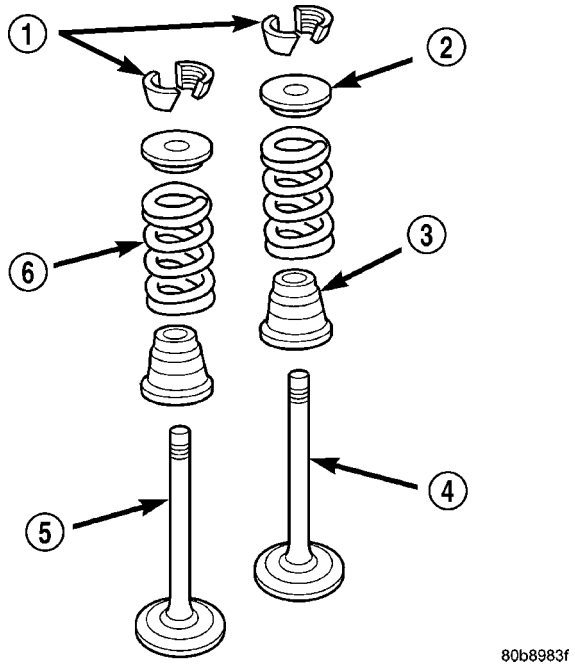


Fig. 20 Configuración del conjunto de válvula

1 - SEGUROS DE VALVULA (3 REBORDES)
2 - RETENEDOR
3 - JUNTA DE ACEITE DEL VASTAGO DE VALVULA
4 - VALVULA DE ADMISION
5 - VALVULA DE ESCAPE
6 - MUELLE DE VALVULA

(6) Lubrique el gorrón del árbol de levas con aceite de motor limpio y después coloque el árbol de levas en posición (con la clavija de la rueda dentada en la posición horaria de las 11 en el árbol de levas izquierdo y de las 12 en el derecho). A continuación coloque las tapas de cojinete del árbol de levas.

(7) Instale los pernos de retención de las tapas de cojinete del árbol de levas. Apriete los pernos con una torsión de 9 a 13 N·m (100 lbs. pulg.) con incrementos de ½ vuelta en la secuencia que se muestra en la (Fig. 21).

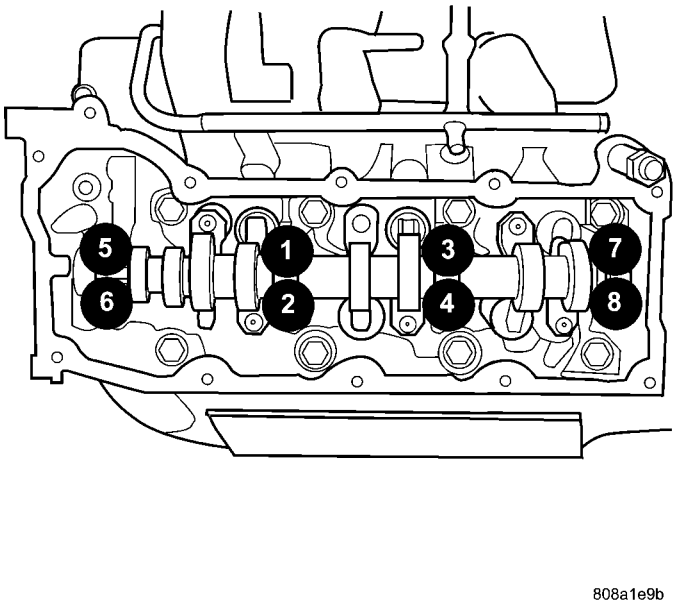


Fig. 21 Secuencia de apretado de las tapas de cojinete del árbol de levas

(8) Retire los balancines y los reguladores de juego hidráulico. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE REGULADOR Y BALANCIN - INSTALACION).

BALANCIN

DESCRIPCION

Los balancines son piezas estampadas de acero con un cojinete de rodillos integrado. Incluyen un orificio de 2,8 mm (0,11 pulgs.) en el casquillo del regulador de juego para la lubricación de los rodillos y el árbol de levas.

DESMONTAJE

NOTA: Desconecte el cable negativo de la batería para evitar el acoplamiento accidental del motor de arranque.

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Para retirar el balancín en el cilindro nº 4, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 esté en el punto muerto inferior (PMI) de la carrera de admisión.

(3) Para retirar el balancín en el cilindro nº 1, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 esté en el PMI de la carrera de combustión.

(4) Para retirar el balancín en los cilindros nº 3 y nº 5, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 llegue a la carrera de escape en PMS.

(5) Para retirar el balancín en los cilindros nº 2 y nº 6, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 llegue a la carrera de encendido en PMS.

(6) Con el extractor de balancín, herramienta especial 8516, presione hacia abajo el muelle de válvula, retire el balancín (Fig. 22).

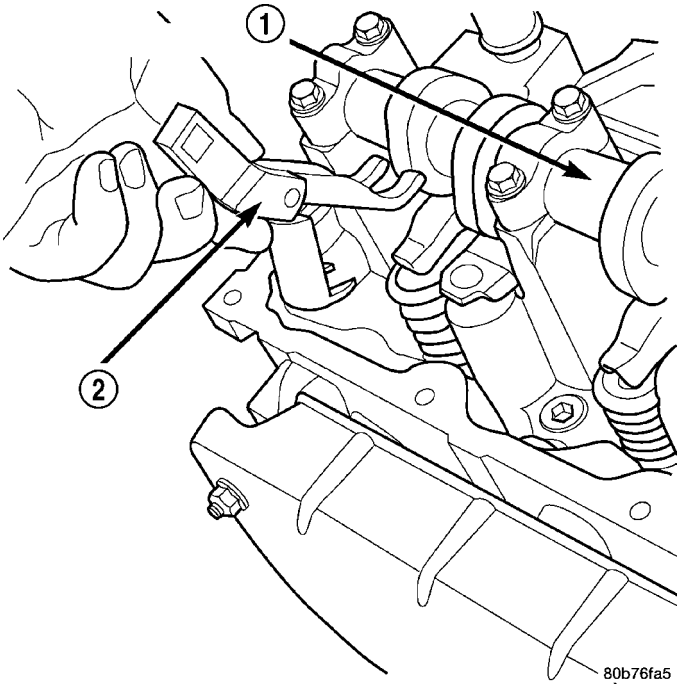


Fig. 22 Balancín - Desmontaje

1 - ARBOL DE LEVAS
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8516

INSTALACION

PRECAUCION: Asegúrese de instalar los brazos de balancín con la cavidad cóncava sobre los reguladores de juego. De lo contrario pueden dañarse gravemente los brazos de balancín y/o los reguladores de ajuste.

NOTA: Recubra los balancines con aceite de motor limpio antes de instalarlos.

(1) Para la instalación del balancín en el cilindro nº 4, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 esté en BDC de la carrera de admisión.

(2) Para instalar el balancín en el cilindro nº 1, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 esté en el BDC de la carrera de combustión.

(3) Para instalar el balancín en los cilindros nº 3 y nº 5, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 llegue a la carrera de escape en PMS.

(4) Para instalar el balancín en los cilindros nº 2 y nº 6, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 llegue a la carrera de encendido en PMS.

(5) Con la herramienta especial 8516 presione hacia abajo el muelle de válvula, instale el balancín (Fig. 23).

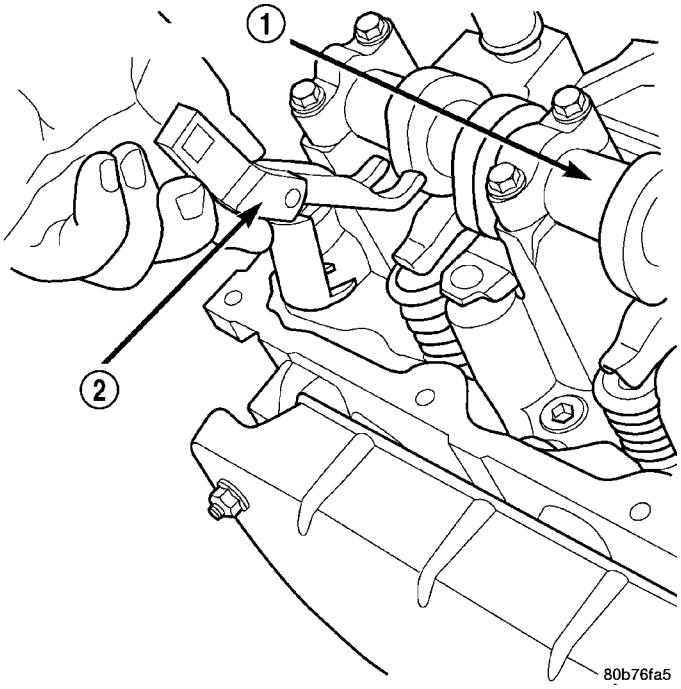


Fig. 23 Balancín - Instalación

1 - ARBOL DE LEVAS
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8516

(6) Instale la tapa de culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - INSTALACION.)

JUNTAS DE GUIA DE VALVULA

DESCRIPCION

Las juntas de las guías de válvula son de goma e incluyen un asiento de muelle de válvula integrado de acero. Este muelle circular integrado mantiene constantemente controlada la lubricación a los vástagos de válvula.

MUELLES DE VALVULA

DESCRIPCION

Los muelles de válvula son de acero siliconado cromado de alta resistencia. Los muelles NO son comunes para las aplicaciones de admisión y escape. El asiento de muelle de válvula está integrado a la junta del vástago de válvula, que es una junta de tipo positivo para controlar la lubricación.

DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TA-

PAS DE CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Con el compresor de muelles de válvula, herramienta especial 8516 retire los balancines y los reguladores de juego hidráulico.

(3) Retire la bujía correspondiente al cilindro del cual se deben retirar el muelle de válvula y la junta del cilindro.

(4) Mantenga las válvulas en su sitio aplicando aire al cilindro cuando se retira el muelle.

NOTA: Los seis muelles y juntas de las válvulas se retiran de la misma manera; este procedimiento abarca sólo el desmontaje de un muelle de válvula y de una junta de válvula.

(5) Con el compresor de muelle de válvula, herramienta especial 8387, comprima el muelle de la válvula.

NOTA: Tal vez sea necesario golpear suavemente la parte superior del muelle de válvulas para aflojar los retenedores del muelle y poder retirarlo.

(6) Retire las dos mitades del retenedor del muelle.

NOTA: Puesto que el muelle de válvulas está bajo tensión, el compresor de muelles de válvulas debe soltarse con cuidado.

(7) Retire el compresor del muelle de válvulas.

NOTA: Los muelles de válvulas NO son comunes al escape y la admisión.

(8) Retire el retenedor de muelle y el muelle.

(9) Retire la junta de vástago de válvula.

NOTA: Las juntas de vástagos de válvula son comunes al escape y la admisión.

INSTALACION

NOTA: Los seis muelles y juntas de las válvulas se retiran de la misma manera; este procedimiento abarca sólo el desmontaje de un muelle de válvula y de una junta de válvula.

(1) Mantenga las válvulas en su sitio aplicando aire al cilindro cuando se instala el muelle.

NOTA: Las juntas de vástagos de válvula son comunes al escape y la admisión.

(2) Instale la junta del vástago de válvula.

NOTA: Los muelles de válvulas NO son comunes al escape y la admisión.

(3) Instale el retenedor de muelle y el muelle.

(4) Con el compresor de muelle de válvula, herramienta especial 8387, comprima el muelle de la válvula.

(5) Instale las dos mitades del retenedor del muelle.

NOTA: Puesto que el muelle de válvulas está bajo tensión, el compresor de muelles de válvulas debe soltarse con cuidado.

(6) Retire el compresor del muelle de válvulas.

(7) Desconecte el aire de taller del cilindro.

(8) Instale la bujía del cilindro en el cual se instaló el muelle de válvula y la junta.

(9) Con el compresor de muelles de válvula, herramienta especial 8516 instale los balancines y los reguladores de juego hidráulico.

(10) Instale la tapa de culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - INSTALACION.)

CULATA DE CILINDROS - DERECHA

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - REGULADOR DE JUEGO HIDRAULICO

Son varios los elementos que pueden producir ruido de golpeteo. Verifique los siguientes puntos:

(1) Nivel de aceite del motor demasiado alto o demasiado bajo. Esto puede ocasionar la entrada de aceite aireado a los reguladores tornándolos esponjosos.

(2) Poco tiempo de rodaje tras la reconstrucción de la culata de cilindro. Probablemente sea necesario hacer funcionar el motor a baja velocidad durante una hora.

(3) Apague el motor y deje que se establezca unos minutos antes de volver a ponerlo en marcha. Repita esta operación varias veces hasta que el motor haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.

(4) Baja presión de aceite.

(5) El reductor de aceite en la junta de la culata de cilindros o el conducto de aceite a la culata de cilindros está obstruido con suciedad.

(6) Absorción de aire en el aceite debido a grietas o roturas del tubo de absorción de la bomba de aceite.

(7) Guías de válvula desgastadas.

(8) Las orejetas de balancín hacen contacto con el retenedor de muelle de válvula.

(9) Balancín flojo, ajustador adherido o extendido al máximo pero aún con juego en el sistema.

(10) Fuga de aceite o desgaste del hueco de leva excesivo en la culata de cilindros.

(11) Regulador de juego defectuoso.

a. Verifique si los reguladores de juego están esponjosos mientras estén instalados en la culata de cilindros y la excéntrica en el árbol de levas en el círculo base. Oprima parte del balancín sobre el regulador. En condiciones normales, un regulador ofrece resistencia. Los reguladores esponjosos pueden oprimirse hasta el fondo con facilidad.

b. Retire los reguladores de juego que sospecha defectuosos y reemplácelos.

c. Antes de su instalación verifique que los reguladores tengan al menos un poco de aceite. Esto puede verificarse por un recorrido corto o nulo del vástago cuando el regulador de juego está oprimido. juego.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Levante el vehículo sobre un elevador.

(3) Desconecte el tubo de escape del lado derecho del colector de escape.

(4) Drene el refrigerante del motor. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(5) Baje el vehículo.

(6) Retire el colector de admisión, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DESMONTAJE).

(7) Retire la cubierta de la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS – DESMONTAJE).

(8) Retire la cubierta del ventilador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR – DESMONTAJE).

(9) Retire el alojamiento de llenado del aceite de la culata de cilindros.

(10) Retire la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(11) Gire el cigüeñal hasta que la marca de distribución del amortiguador del cigüeñal se alinee con la marca que indica el PMS.

(12) Verifique que la marca V6 de la rueda dentada del árbol de levas esté en la posición horaria de las 12 en punto. Gire el cigüeñal una revolución si es necesario.

(13) Retire el amortiguador de vibraciones del cigüeñal, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).

(14) Retire la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA - DESMONTAJE).

(15) Trabe las cadenas de distribución secundarias con la rueda dentada intermedia usando el dispositivo de fijación de cadena de distribución, herramienta especial 8429.

NOTA: Marque la cadena de distribución secundaria antes del desmontaje para facilitar la instalación posterior.

(16) Marque la cadena de distribución secundaria identificando un eslabón a cada lado de la marca V6 en el engranaje propulsor del árbol de levas.

(17) Retire el tensor de la cadena secundaria del lado derecho, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).

(18) Retire el tapón de acceso de la culata de cilindros.

(19) Retire la guía de la cadena secundaria del lado derecho, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).

PRECAUCION: La tuerca de la rueda dentada del árbol de levas del lado derecho no debería extraerse bajo ningún concepto, puesto que la rueda dentada y la rueda de dirección del sensor de árbol de levas se reparan como conjunto. Si la tuerca se extrajo, vuelva a apretarla con una torsión de 5 N·m (44 lbs. pulg.).

(20) Retire el perno de retención y el engranaje propulsor del árbol de levas.

PRECAUCION: No deje que el motor gire, ya que podría dañarse seriamente el mecanismo de válvulas.

PRECAUCION: No olvide los cuatro pernos más pequeños en la parte delantera de la culata de cilindros. No intente desmontar esta última sin retirar estos cuatro pernos.

PRECAUCION: No intente por ningún motivo sujetar o hacer movimiento de palanca con la rueda de dirección del árbol de levas. Si la rueda de dirección se avería, podría fallar el arranque del vehículo.

NOTA: La culata de cilindros se fija al bloque de cilindros con doce pernos.

(21) Retire los pernos de retención de la culata de cilindros.

(22) Retire la culata de cilindros y la junta. Deseche esta última.

PRECAUCION: No apoye la culata de cilindros sobre la superficie de unión de su junta. Por el diseño de la junta de la culata de cilindros, cualquier alteración en la superficie de unión de la culata de cilindros podría afectar el correcto sellado de la junta y provocar en consecuencia fugas.

INSTALACION

NOTA: Los pernos de la culata de cilindros se aprietan siguiendo un procedimiento de torsión más un ángulo. Los pernos deben examinarse ANTES de volver a utilizarlos. Si las roscas están rebajadas, los pernos deberán reemplazarse.

Las partes rebajadas pueden comprobarse colocando una regla de trazar contra las roscas (Fig. 24). Si ninguna de las roscas toca la regla, el perno debe reemplazarse.

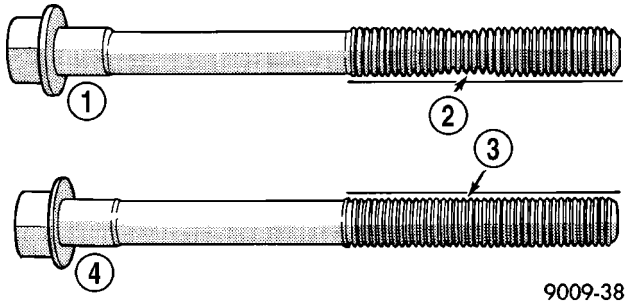


Fig. 24 Comprobación de deformación (partes rebajadas) de pernos de culata de cilindro

1 - PERNO DEFORMADO
2 - LAS ROSCAS NO ESTAN EN LINEA RECTA
3 - LAS ROSCAS ESTAN EN LINEA RECTA
4 - PERNO SIN DEFORMAR

PRECAUCION: Cuando limpie las superficies de las culatas de cilindros y el bloque de cilindros, NO utilice una rasqueta metálica ya que las superficies podrían sufrir cortes o rayarse. Utilice únicamente un raspador de plástico o madera.

(1) Limpie las superficies de contacto entre la culata de cilindros y el bloque de cilindros (Fig. 25).

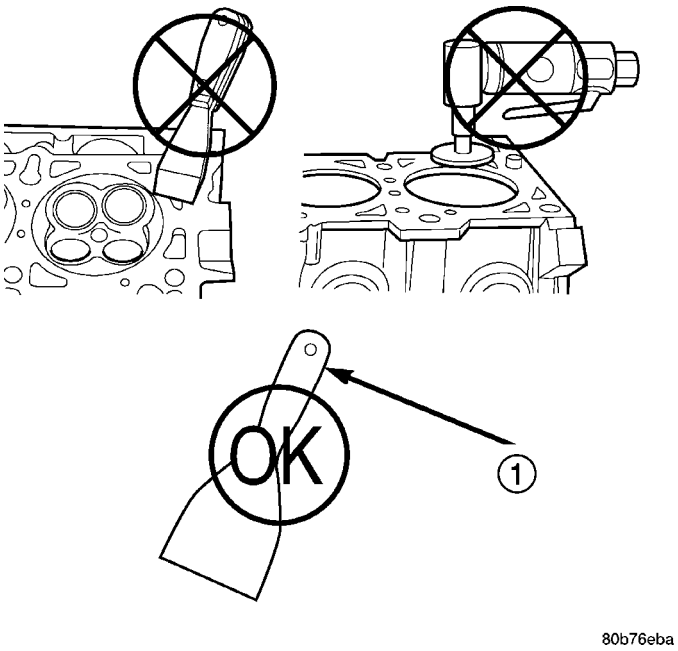


Fig. 25 Uso correcto de la herramienta para la preparación de la superficie

1 - RASPADOR DE PLASTICO O MADERA

(2) Coloque la nueva junta de la culata de cilindros en las clavijas de posición.

PRECAUCION: Cuando instale la culata de cilindros, procure no dañar el brazo del tensor o el brazo de guía.

(3) Coloque la culata de cilindros sobre el bloque de cilindros. Asegúrese de que la culata de cilindros asiente por completo en las clavijas de posición.

NOTA: Los cuatro pernos de instalación M8 de la culata de cilindros necesitan que se les agregue sellante antes de instalarlos. De lo contrario pueden producirse fugas.

(4) Lubrique las roscas de los pernos de la culata de cilindros con aceite de motor limpio e instale los ocho pernos M10.

(5) Recubra los cuatro pernos M8 de la culata de cilindros con **Mopar® Lock and Seal Adhesive**, adhesivo sellador y fijador, y después instale los pernos.

NOTA: Los pernos de la culata de cilindros se aprietan aplicando el procedimiento de torsión y ángulo, pero no están diseñados para torsión de resistencia.

(6) Apriete los pernos en secuencia cumpliendo con los pasos siguientes y aplicando los valores de torsión indicados a continuación:

- Paso 1: Apriete los pernos del 1 al 8 con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie).

• Paso 2: Verifique que todos los pernos del 1 al 8 hayan alcanzado los 27 N·m (20 lbs. pie) repitiendo el paso 1 sin aflojar ningún perno. Apriete los pernos del 9 al 12 con una torsión de 14 N·m (10 lbs. pie).

• Paso 3: Apriete los pernos del 1 al 8 con un ángulo de 90 grados (Fig. 26).

• Paso 4: Apriete los pernos del 1 al 8 nuevamente con un ángulo de 90 grados. Apriete los pernos del 9 al 12 con una torsión de 26 N·m (19 lbs. pie).

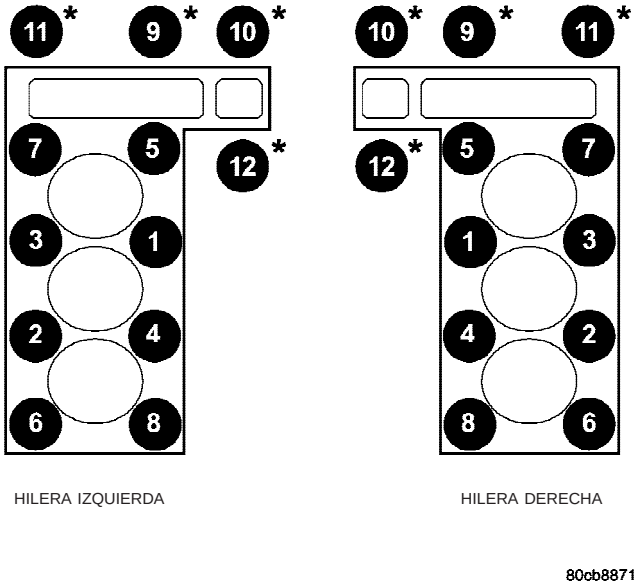


Fig. 26 Secuencia de apretado de la culata de cilindros

* - INDICA LA EXISTENCIA DE SELLANTE EN LAS ROSCAS

PRECAUCION: La tuerca de la rueda dentada del árbol de levas del lado derecho no debería extraerse bajo ningún concepto, puesto que la rueda dentada y la rueda de dirección del sensor de árbol de levas se reparan como conjunto. Si la tuerca se extrajo, vuelva a apretarla con una torsión de 5 N·m (60 lbs. pulg.).

(7) Coloque la cadena secundaria en posición sobre el engranaje de mando del árbol de levas, asegurándose de que a cada lado de la marca V6 haya un eslabón marcado en el engranaje; y con la llave para árbol de levas, herramienta especial 8428, coloque el engranaje en el árbol de levas.

PRECAUCION: Retire el exceso de aceite del perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas antes de volver a instalarlo. De lo contrario, se puede producir un exceso de torsión en el perno ocasionándole un fallo.

(8) Instale el perno de retención del engranaje de mando del árbol de levas.

(9) Instale la guía de la cadena secundaria del lado derecho, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(10) Instale el tapón de acceso de la culata de cilindros.

(11) Vuelva a regular el tensor de la cadena secundaria del lado derecho e instálelo, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(12) Retire la herramienta especial 8429.

(13) Instale la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE).

(14) Instale el amortiguador del cigüeñal, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION). Apriete el perno del amortiguador con una torsión de 175 N·m (130 lbs. pie).

(15) Instale la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(16) Instale la cubierta del ventilador. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(17) Instale la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(18) Instale el colector de admisión (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - INSTALACION).

(19) Instale la caja de la boca de llenado de aceite en la culata de cilindros.

(20) Rellene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(21) Eleve el vehículo.

(22) Instale el tubo de escape en el colector de escape derecho.

(23) Baje el vehículo.

(24) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

(25) Ponga en marcha el motor y compruebe si hay alguna fuga.

ARBOLES DE LEVAS

DESCRIPCION

Los árboles de levas están compuestos por excéntricas de acero pulverizado sinterizadas a un tubo de acero. Hay cuatro gorrones de cojinete maquinados en el árbol de levas. Dos paredes de empuje que

rodean la punta del gorrón controlan el juego longitudinal del árbol de levas. El aceite de motor ingresa a los árboles de levas huecos por el tercer gorrón y lubrica todos los balancines de la excéntrica de admisión a través de un conducto en la excéntrica de admisión.

DESMONTAJE

PRECAUCION: Cuando se retira la cadena de distribución y las culatas de cilindros siguen instaladas, NO haga girar los árboles de levas o el cigüeñal independientemente uno de otro. Podrán producirse daños de consideración en la válvula y/o el pistón.

PRECAUCION: Si no se utiliza la herramienta especial 8379 para retirar la rueda dentada del árbol de levas, las cadenas de distribución o el árbol de levas, se extenderá demasiado el trinquete del tensor hidráulico, con lo cual habrá que retirar la tapa de la cadena de distribución para volver a fijar el trinquete del tensor.

(1) Retire la tapa de culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Fije el motor con el cilindro nº 1 en PMS y las marcas V6 de la rueda dentada del árbol de levas en la posición horaria de las 12.

(3) Marque un eslabón en la cadena de distribución secundaria a cada lado de la marca V6 en la rueda dentada del árbol de levas para facilitar la instalación.

PRECAUCION: No intente por ningún motivo sujetar o hacer movimiento de palanca con la rueda de dirección del árbol de levas, la rueda de dirección podría sufrir daños de consideración. Si la rueda de dirección se avería, podría fallar el arranque del vehículo.

(4) Afloje pero **NO** retire el perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas. Deje el perno ajustado contra la rueda dentada.

NOTA: Los tensores de la cadena de distribución deben asegurarse antes de retirar la rueda dentada de los árboles de levas. Si los tensores no se aseguran, se extenderán y será necesario retirar la tapa de la cadena de distribución para volver a fijar los tensores.

PRECAUCION: No fuerce la cuña más allá de los puntos más estrechos de los hilos de la cadena. Podrían dañarse los tensores.

(5) Coloque en posición la cuña de cadena de distribución, herramienta especial 8379, entre los hilos de la cadena de distribución. Dé unos golpes sobre la herramienta para acuñar firmemente la cadena de distribución contra el brazo del tensor y la guía.

(6) Retire el sensor de posición del árbol de levas.

(7) Sujete el árbol de levas con la llave para árboles de levas, herramienta especial 8428, en tanto retira el perno de la rueda dentada del árbol de levas y la rueda dentada.

(8) Empezando de afuera hacia adentro, afloje los pernos de retención de las tapas de cojinete del árbol de levas 1/2 vuelta por vez. Repita hasta eliminar la carga de las tapas de cojinete.

PRECAUCION: NO ESTAMPE NI GOLPEE LAS TAPAS DE COJINETE DEL ARBOL DE LEVAS. PODRAN RESULTAR SERIAMENTE DAÑADAS.

NOTA: Cuando se retira el árbol de levas, puede ocurrir que los balancines se deslicen levemente hacia abajo. Marque los balancines antes de retirar el árbol de levas.

(9) Retire las tapas de cojinete y el árbol de levas.

INSTALACION

(1) Lubrique los gorrones del árbol de levas con aceite de motor limpio.

NOTA: Coloque el árbol de levas del lado derecho en una posición tal que la clavija de la rueda dentada del árbol de levas se aproxime a la posición horaria de las 10. Esto llevará el árbol de levas a la posición de punto muerto y facilitará así la instalación de las tapas de cojinete del árbol de levas.

(2) Coloque el árbol de levas en posición en la culata de cilindros.

(3) Instale las tapas de cojinete del árbol de levas. Apriete manualmente los pernos de retención.

NOTA: Las tapas deben instalarse de manera que los números estampados en ellas queden en orden numérico (del 1 al 4) de la parte delantera a la trasera del motor. Todas las tapas deberían colocarse con las flechas estampadas sobre ellas apuntando a la parte delantera del motor.

(4) Con incrementos de 1/2 vuelta, apriete los pernos de retención de las tapas de cojinete empezando por la tapa del medio hacia afuera (Fig. 27).

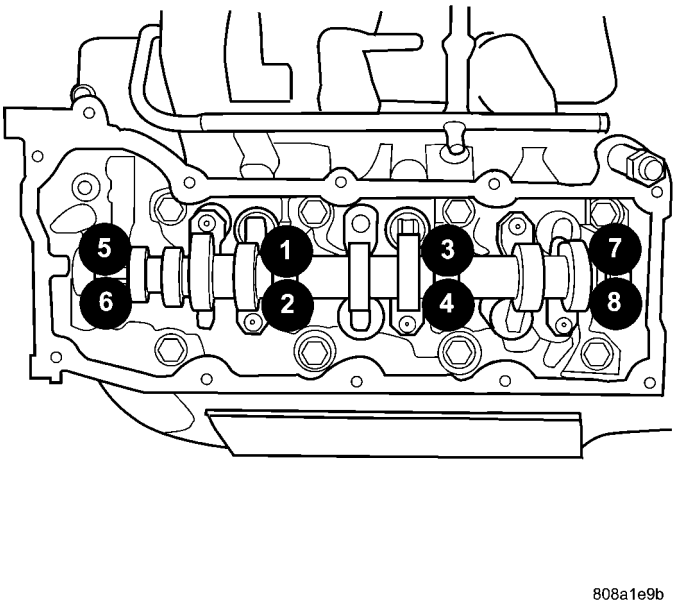


Fig. 27 APRETADO DE LAS TAPAS DE COJINETE DE ARBOL DE LEVAS

(5) Apriete los pernos de retención de la tapa de cojinetes del árbol de levas con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.).

(6) Coloque el engranaje de mando del árbol de levas en la cadena de distribución alineando la marca V6 entre los dos eslabones marcados de la cadena (fueron marcados durante el desmontaje).

(7) Con la llave para árbol de levas, herramienta especial 8428, gire el árbol de levas hasta que la clavija de la rueda dentada del árbol de levas se alinee con la muesca en la rueda dentada del árbol de levas. Instale la rueda dentada en el árbol de levas.

PRECAUCION: Retire el aceite sobrante del perno de la rueda dentada del árbol de levas. De lo contrario, se puede producir un exceso de torsión en el perno ocasionándole un fallo.

(8) Retire el aceite sobrante del perno de la rueda dentada del árbol de levas y, a continuación, instale el perno de retención de la misma y apriételo manualmente.

(9) Retire la cuña de la cadena de distribución, herramienta especial 8379.

(10) Con la llave de tuercas, herramienta especial 6958, y los pasadores adaptadores 8346, apriete el perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas con una torsión de 122 N·m (90 lbs. pie).

(11) Instale el sensor de posición del árbol de levas.

(12) Instale la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conjunto del depurador de aire, el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.

(3) Drene el sistema de refrigeración por debajo del nivel de las mangueras del calefactor, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Retire la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(5) Retire los pernos de retención del compresor de aire acondicionado y desplace el compresor hacia la izquierda.

(6) Retire las mangueras del calefactor.

(7) Desconecte los conectores del inyector y la bobina de encendido.

(8) Desconecte y retire la manguera de Ventilación positiva del cárter (PCV).

(9) Retire la boca de llenado de aceite.

(10) Desenganche el mazo del inyector y la bobina de encendido y aléjese de la tapa de culata de cilindros.

(11) Retire el tubo respiradero trasero derecho y el conjunto del filtro.

(12) Retire los pernos de retención de la tapa de culata de cilindros.

(13) Retire la tapa de culata de cilindros.

INSTALACION

PRECAUCION: No utilice limpiadores ásperos para limpiar las tapas de las culatas de cilindros. Las tapas podrían sufrir daños de consideración.

NOTA: La junta puede volver a utilizarse siempre que no se haya cortado, roto o deformado.

(1) Limpie las tapas de culata de cilindros y ambas superficies sellantes. Inspeccione y reemplace la junta según resulte necesario.

(2) Apriete los pernos de la tapa de culata de cilindros y los espárragos de dos roscas con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(3) Instale el tubo respiradero trasero derecho y el conjunto del filtro.

(4) Conecte los conectores del inyector, la bobina de encendido y coloque los collarines de retención del mazo.

(5) Instale la boca de llenado de aceite.

(6) Instale la manguera de PCV.

(7) Instale las mangueras del calefactor.

(8) Instale los pernos de retención del compresor de aire acondicionado.

(9) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION – INSTALACION).

(10) Llene el sistema de refrigeración, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(11) Instale el conjunto del depurador de aire, el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.

(12) Conecte el cable negativo de la batería.

BALANCIN

DESCRIPCION

Los balancines son piezas estampadas de acero con un cojinete de rodillos integrado. Incluyen un orificio de 2,8 mm (0,11 pulg.) en el casquillo del regulador de juego para la lubricación de los rodillos y el árbol de levas.

DESMONTAJE

NOTA: Desconecte el cable negativo de la batería para evitar el acoplamiento accidental del motor de arranque.

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Para retirar el balancín en el cilindro nº 4, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 esté en el punto muerto inferior (PMI) de la carrera de admisión.

(3) Para retirar el balancín en el cilindro nº 1, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 esté en el PMI de la carrera de combustión.

(4) Para retirar el balancín en los cilindros nº 3 y nº 5, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 llegue a la carrera de escape en PMS.

(5) Para retirar el balancín en los cilindros nº 2 y nº 6, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 llegue a la carrera de encendido en PMS.

(6) Con el extractor de balancín, herramienta especial 8516, presione hacia abajo el muelle de válvula, retire el balancín (Fig. 28).

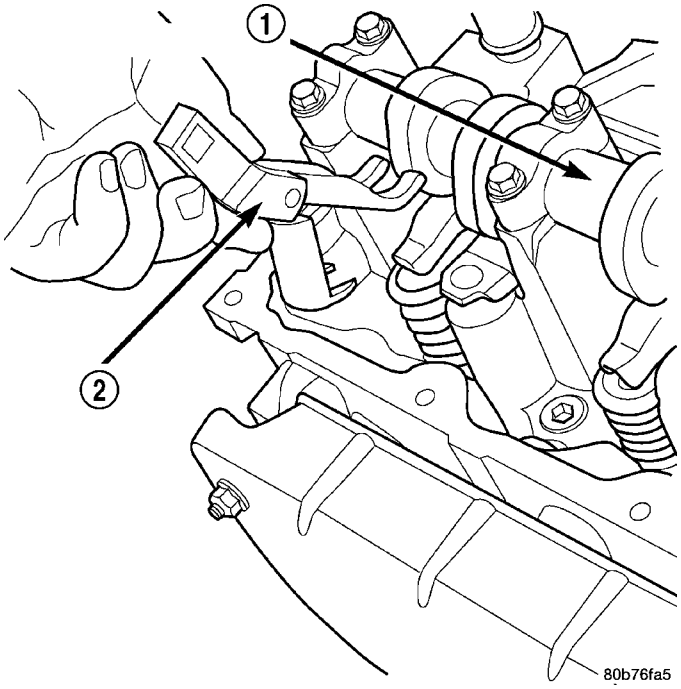


Fig. 28 Balancín - Desmontaje

1 - ARBOL DE LEVAS
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8516

JUNTAS DE GUIA DE VALVULA

DESCRIPCION

Las juntas de las guías de válvula son de goma e incluyen un asiento de muelle de válvula integrado de acero. Este muelle circular integrado mantiene constantemente controlada la lubricación a los vástagos de válvula.

MUELLES DE VALVULA

DESCRIPCION

Los muelles de válvula son de acero siliconado cromado de alta resistencia. Hay muelles diferentes para las aplicaciones de admisión y escape. El asiento de muelle de válvula está integrado a la junta del vástago de válvula, que es una junta de tipo positivo para controlar la lubricación.

DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Con el compresor de muelles de válvula, herramienta especial 8516 retire los balancines y los reguladores de juego hidráulico.

(3) Retire la bujía correspondiente al cilindro del cual se deben retirar el muelle de válvula y la junta del cilindro.

(4) Mantenga las válvulas en su sitio aplicando aire al cilindro cuando se retira el muelle.

NOTA: Los seis muelles y juntas de las válvulas se retiran de la misma manera; este procedimiento abarca sólo el desmontaje de un muelle de válvula y de una junta de válvula.

(5) Con el compresor de muelle de válvula, herramienta especial 8387, comprima el muelle de la válvula.

NOTA: Tal vez sea necesario golpear suavemente la parte superior del muelle de válvulas para aflojar los retenedores del muelle y poder retirarlo.

(6) Retire las dos mitades del retenedor del muelle.

NOTA: Puesto que el muelle de válvulas está bajo tensión, el compresor de muelles de válvulas debe soltarse con cuidado.

(7) Retire el compresor del muelle de válvulas.

NOTA: Los muelles de válvulas NO son comunes al escape y la admisión.

(8) Retire el retenedor de muelle y el muelle.
(9) Retire la junta de vástago de válvula.

NOTA: Las juntas de vástagos de válvula son comunes al escape y la admisión.

INSTALACION

NOTA: Los seis muelles y juntas de las válvulas se retiran de la misma manera; este procedimiento abarca sólo el desmontaje de un muelle de válvula y de una junta de válvula.

(1) Mantenga las válvulas en su sitio aplicando aire al cilindro cuando se instala el muelle.

NOTA: Las juntas de vástagos de válvula son comunes al escape y la admisión.

(2) Instale la junta del vástago de válvula.

NOTA: Los muelles de válvulas NO son comunes al escape y la admisión.

(3) Instale el retenedor de muelle y el muelle.
(4) Con el compresor de muelle de válvula, herramienta especial 8387, comprima el muelle de la válvula.
(5) Instale las dos mitades del retenedor del muelle.

NOTA: Puesto que el muelle de válvulas está bajo tensión, el compresor de muelles de válvulas debe soltarse con cuidado.

(6) Retire el compresor del muelle de válvulas.
(7) Desconecte el aire de taller del cilindro.
(8) Instale la bujía del cilindro en el cual se instaló el muelle de válvula y la junta.
(9) Con el compresor de muelles de válvula, herramienta especial 8516 instale los balancines y los reguladores de juego hidráulico.
(10) Instale la tapa de culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - INSTALACION.)

BLOQUE DEL MOTOR

DESCRIPCION

El bloque de cilindros es de hierro fundido. Es un diseño de plataforma cerrada con la hilera izquierda hacia adelante. Para aumentar la rigidez y mejorar la NVH, el bloque lleva empernada una bancada de grafito compacto. El diseño del bloque permite que circule refrigerante entre los huecos del cilindro e incluye, además, en la tapa delantera de aluminio fundido, una derivación interna de refrigerante hacia un termostato de entrada única de bolilla con resorte.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ESMERILADO DEL HUECO DEL CILINDRO

Antes de proceder al esmerilado, coloque abundante cantidad de paños limpios debajo de los huecos y sobre el cigüeñal, para evitar que se introduzcan materiales abrasivos en el área del cigüeñal.

(1) Si se utiliza con cuidado, el esmerilador rectificador de huecos de cilindros C-823, provisto de muelas de grano 220, es la herramienta ideal para efectuar este trabajo. No sólo elimina las partes vidriadas sino que, además, reduce la ovalización y la conicidad y elimina ligeras rayas, raspaduras o arañazos. Con unas pocas aplicaciones, por lo general el esmerilador limpiará el cilindro y lo mantendrá dentro de los límites requeridos.

PRECAUCION: NO utilice esmeriladores rígidos para eliminar las partes vidriadas de la pared del cilindro.

(2) Pueden eliminarse las partes vidriadas de la pared del cilindro si el hueco del mismo es liso y circular. Para ello, utilice una herramienta esmeriladora de cilindros C-3501, provista de muelas de grano 280 (C-3501-3810). Bastarán entre 20 y 60 aplicaciones, en función del estado del cilindro, para obtener una superficie satisfactoria. Utilice aceite

esmerilador C-3501-3880 o cualquier aceite esmerilador ligero de marca conocida.

PRECAUCION: NO use aceite de motor o transmisión, alcoholes minerales ni queroseno.

(3) El esmerilado se realiza moviendo la herramienta hacia arriba y hacia abajo con velocidad suficiente como para que la superficie quede reticulada. La INTERSECCION de las marcas de esmerilado debe efectuarse en un ángulo de 50° a 60° para que los anillos asienten correctamente (Fig. 29).

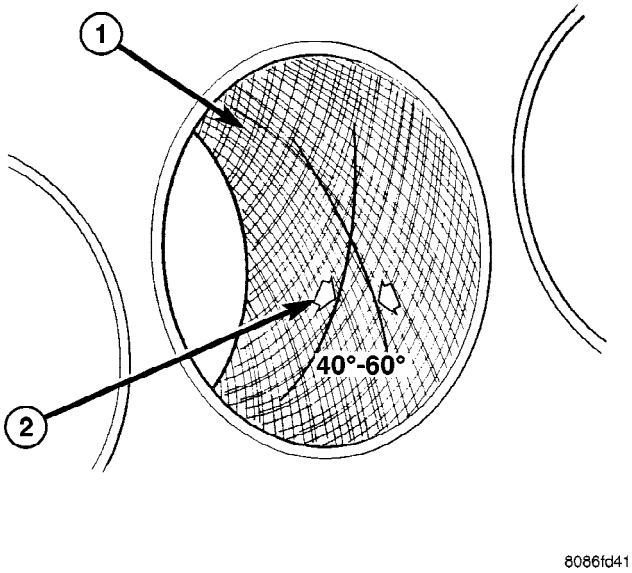


Fig. 29 PATRON DE RETICULADO DE DIAMETRO INTERIOR DEL CILINDRO

1 - PATRON RETICULADO
2 - ANGULO DE INTERSECCION

(4) Para que el ángulo de reticulado sea el adecuado, es necesario mantener la velocidad del motor del esmerilador entre 200 y 300 rpm. El número de recorridos ascendentes y descendentes por minuto puede regularse para lograr el ángulo de 50 a 60 grados deseado. Los recorridos ascendentes y descendentes más rápidos aumentan el ángulo del reticulado.

(5) Después de esmerilar, es necesario limpiar el bloque para eliminar todo rastro de abrasivos. Use un cepillo para limpiar las piezas con una solución de agua caliente y detergente. Séquelas bien. Con un paño blanco, limpio y sin pelusas, verifique que el hueco esté limpio. Una vez limpios, engrase los huecos para evitar que se oxiden.

LIMPIEZA

Limpie cuidadosamente las superficies de la junta del colector de aceite y el bloque del motor.

Con aire comprimido limpie:

- La canalización en el orificio del adaptador del filtro de aceite.
- Los orificios delanteros y traseros de la canalización de aceite.
- Los orificios de alimentación de los cojinetes principales del cigüeñal.

Una vez completamente limpio el bloque, aplique sellante de tubería Loctite PST con teflón 592 a las roscas de los tapones traseros y delanteros de la canalización de aceite. Apriete los tapones NPT de 1/4 de pulg. con una torsión de 20 N·m (177 lbs. pulg.). Apriete los tapones NPT de 3/8 de pulg. con una torsión de 27 N·m (240 lbs. pulg.).

INSPECCION

(1) Es obligatorio utilizar un calibrador de hueco de cuadrante para medir el diámetro del hueco de cada cilindro. Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco de cilindro, capaz de efectuar lecturas con INCREMENTOS de 0,003 mm (0,0001 pulg.). En caso de no disponer de un calibrador de hueco, no utilice un micrómetro interior. (Fig. 30).

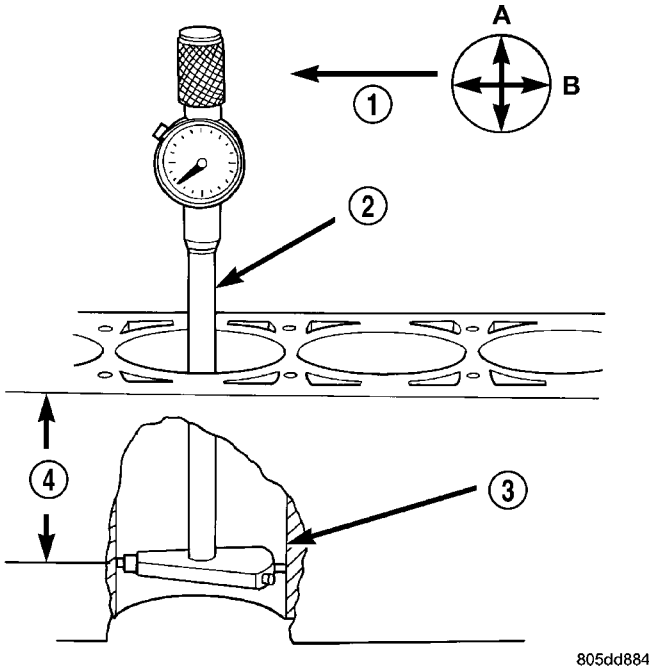


Fig. 30 CALIBRADOR DE HUECO - CARACTERISTICO

1 - PARTE DELANTERA
2 - CALIBRADOR DE HUECO
3 - HUECO DE CILINDRO
4-38 MM
(1,5 pulg.)

(2) Mida el diámetro interior del hueco del cilindro en tres niveles por debajo de la parte superior del hueco. Haga una primera lectura perpendicular (a través o a 90 grados) al eje del cigüeñal y a continuación tome dos lecturas adicionales.

(3) Mida el diámetro del hueco del cilindro en un punto cercano a la parte superior, en sentido transversal al bloque de cilindros. Repita la medición cerca de la mitad del hueco, a continuación repita la medición cerca de la parte inferior del hueco.

(4) Determine la conicidad restando el diámetro menor al diámetro mayor.

(5) Gire el dispositivo de medición 90° y repita los pasos anteriores.

(6) Determine la ovalización comparando la diferencia entre cada medición.

(7) Si la conicidad del diámetro interior del cilindro no excede los 0,025 mm (0,001 pulg.) y la ovalización no excede los 0,025 mm (0,001 pulg.), el diámetro interior del cilindro puede esmerilarse. Si la conicidad u ovalización exceden esos límites máximos, deberá reemplazarse el bloque de cilindros. Siempre existe un mínimo de conicidad en el hueco interior del cilindro de un motor que ha estado funcionando cierto período de tiempo.

CIGÜEÑAL

DESCRIPCION

El cigüeñal es de hierro fundido nodular. Su diseño contempla un pasador dividido de tres codos con seis contrapesos para brindar equilibrio. El cigüeñal está sostenido por cuatro cojinetes principales de ajuste selectivo, donde el número dos hace las veces de emplazamiento de la arandela de empuje. Los gorrones principales del cigüeñal tienen perforaciones cruzadas que facilitan la lubricación del cojinete de biela. El contrapeso número seis está preparado para la instalación de la rueda de dirección del sensor de posición del cigüeñal. Las marcas de ajuste selectivo del cojinete principal se encuentran en la parte trasera de la rueda de dirección (Fig. 31). El diseño de las juntas de aceite del cigüeñal es de una pieza. La junta de aceite delantera queda retenida en la tapa de la cadena de distribución y la junta trasera va embutida en un hueco formado por el conjunto de la bancada y el bloque de cilindros.

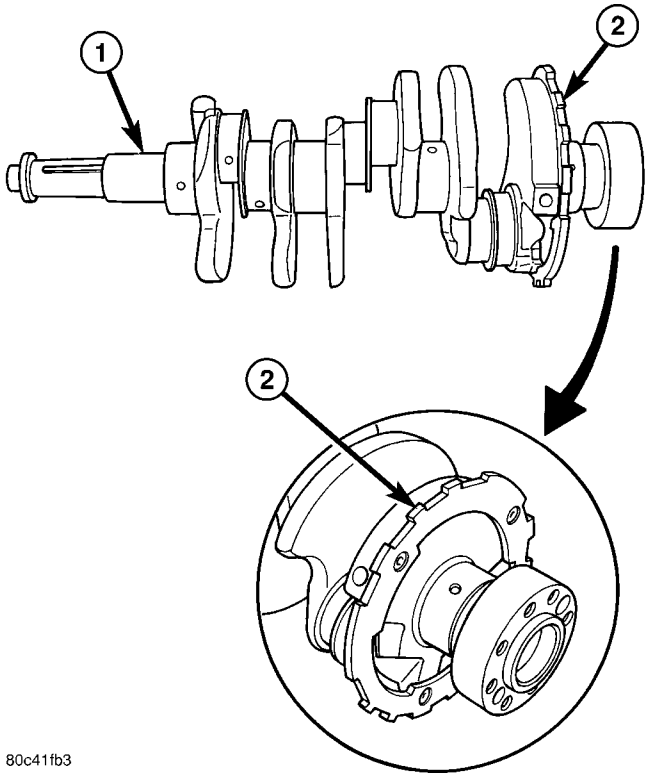


Fig. 31 CIGÜEÑAL Y ANILLO DE DIRECCION

1 - CIGÜEÑAL
2 - ANILLO DE DIRECCION DEL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL

DESMONTAJE

NOTA: Para retirar el cigüeñal del motor, el motor debe retirarse del vehículo.

(1) Retire el motor,(consulte el grupo 9 - MOTOR - DESMONTAJE).

(2) Retire la bomba de aceite del motor, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - DESMONTAJE).

PRECAUCION: NO haga movimiento de palanca sobre la junta del colector de aceite cuando retire éste último. La junta del colector de aceite está adherida al bloque de cilindros en tres puntos y se mantendrá fija al bloque cuando se baje el colector de aceite. La junta no puede extraerse con el colector.

(3) Retire los pernos de instalación de la bancada. Observe el emplazamiento de los dos pernos prisioneros para la instalación posterior.

(4) Retire las bielas del cigüeñal.

PRECAUCION: La superficie de contacto entre la bancada y el bloque de cilindros es una superficie de unión fundamental. No haga movimiento de palanca sobre esta superficie ni la dañe en modo alguno.

NOTA: La bancada contiene las mitades inferiores de cojinete principal. Tome los cuidados necesarios al manipular la bancada, como evitar que se caigan o se dañen las mitades de cojinete. La instalación incorrecta de las mitades de cojinete principal provocará serios daños al cigüeñal.

NOTA: La bancada tiene puntos de palanca moldeados. Utilice estos puntos únicamente. A continuación se muestran los puntos de palanca.

(5) Con cuidado, haga palanca en los puntos de palanca (Fig. 32) para aflojar la bancada y, a continuación, retirarla.

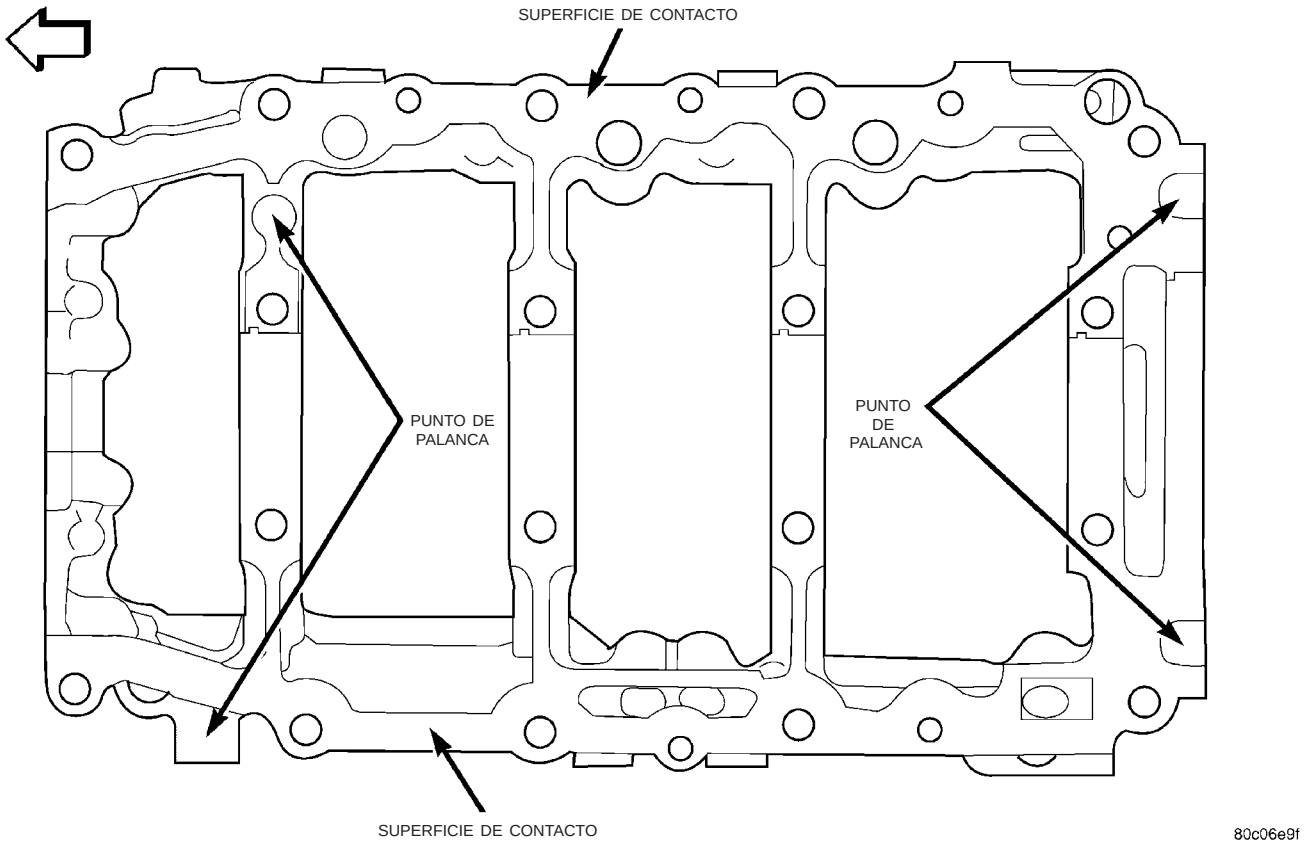


Fig. 32 LOCALIZACION DE PUNTO DE PALANCA DE LA BANCADA

PRECAUCION: Cuando retire el cigüeñal, procure no dañar las superficies de cojinete en el cigüeñal.

(6) Retire el cigüeñal.
(7) Retire la rueda fónica del cigüeñal.

INSPECCION

NOTA: Inspeccione en detalle los huecos de cojinete de biela y los huecos de cojinete principal para determinar si están rayados, azulados o muy arañados. Tal vez sea necesario seguir desmontando.

Si los huecos de cojinete de biela evidencian daños, será necesario retirar las culatas de cilindro para reparar los conjuntos de biela y pistón. Si los huecos de cojinete de la bancada o el bloque de cilindros están dañados deberá reemplazarse el motor.

(1) Si es necesario, retire las mitades de cojinete principal del bloque de cilindro y la bancada.

(2) Limpie a fondo la superficie de contacto entre bancada y bloque de cilindro y los huecos del cojinete principal. Retire todo resto de sellante y aceite.

(3) Inspeccione los huecos de cojinete principal de la bancada y verifique si están agrietados, rayados o azulados. Si se observa cualquiera de estas condiciones, el motor debe reemplazarse.

(4) Inspeccione las arandelas de empuje del cigüeñal y verifique si están agrietadas, arañadas o azuladas. Si se observa cualquiera de estas condiciones, las arandelas de empuje deben reemplazarse.

(5) Inspeccione la junta o la bandeja de resistencia al viento del colector de aceite y verifique la presencia de ranuras, arañazos o grietas en las superficies de unión de la junta. Reemplace la junta según sea necesario.

INSTALACION

PRECAUCION: Los cojinetes principales son de ajuste selectivo. Consulte información acerca de la selección correcta de cojinetes en Cojinetes principales del Cigüeñal en esta sección.

PRECAUCION: Al instalar el cigüeñal, procure no dañar las superficies de cojinete en el cigüeñal.

NOTA: Aplique sellante a los tornillos de retén de la rueda fónica antes de la instalación.

(1) Lubrique las mitades superiores de cojinete principal con aceite de motor limpio.

(2) Instale la rueda fónica del cigüeñal. Apriete los tornillos de instalación con una torsión de 15 N·m (11 lbs. pie).

(3) Coloque el cigüeñal en el bloque de cilindros.

(4) Instale las arandelas de empuje (Fig. 33).

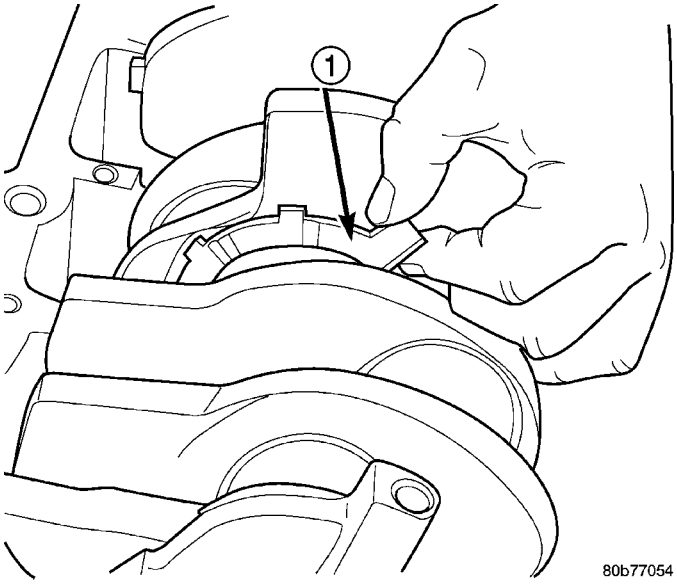


Fig. 33 Instalación de la arandela de empuje del cigüeñal

1 - ARANDELA DE EMPUJE DEL CIGÜEÑAL

PRECAUCION: La superficie de contacto entre la bancada y el bloque de cilindros debe revestirse con sellante de motor RTV de Mopar® antes de la instalación. De lo contrario pueden producirse fugas importantes.

NOTA: Asegúrese de que las superficies de unión entre la bancada y el bloque de cilindros estén limpias y sin aceite u otros contaminantes. La presencia de contaminantes en las superficies de unión puede deformar los cojinetes y/o provocar fugas de aceite.

(5) Aplique un reborde de 2,5 mm (0,100 pulg.) de sellante de motor RTV de Mopar® a la superficie de contacto entre el bloque de cilindro y la bancada como se muestra (Fig. 34).

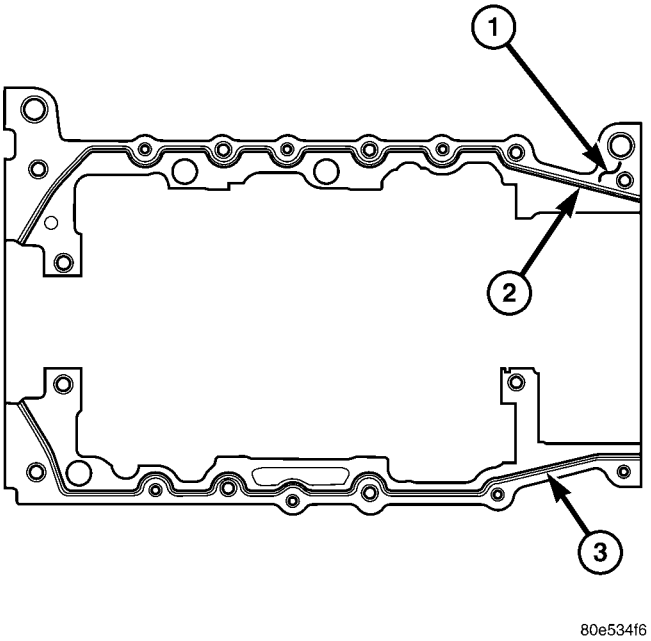


Fig. 34 SELLANTE DE LA BANCADA

1 - BLOQUE DE CILINDROS
2 - SELLANTE
3 - SELLANTE

(6) Recubra los gorrones de cojinete principal del cigüeñal con aceite de motor limpio y coloque la bancada en el bloque de cilindros.

NOTA: Lubrique los pernos de retención de la bancada con aceite de motor limpio antes de la instalación.

(7) Instale los pernos de retención de la bancada y asegúrese de que los pernos prisioneros estén en el lugar correcto. Apriete los pernos en la secuencia indicada (Fig. 35).

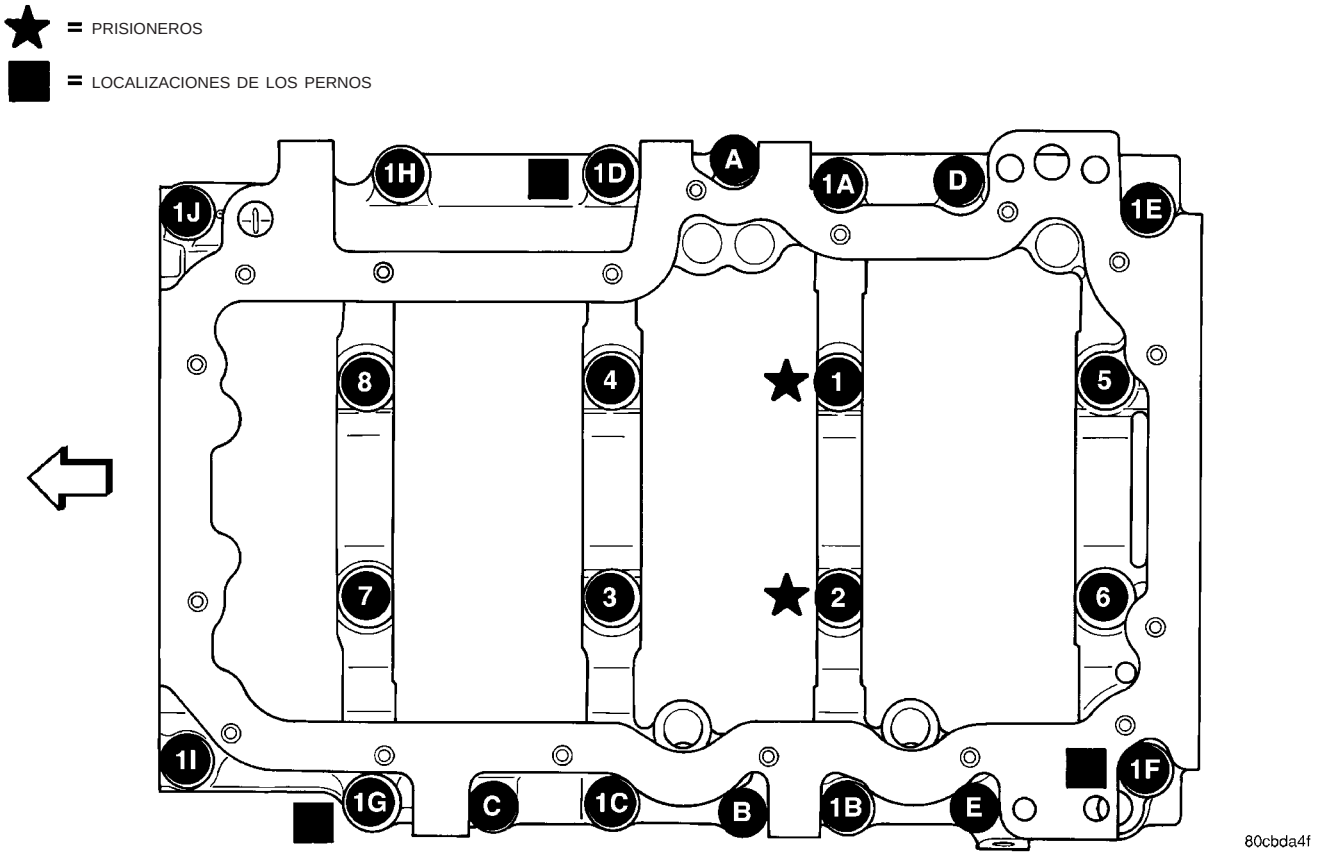


Fig. 35 SECUENCIA DE AJUSTE DE LA BANCADA

- Apriete con la mano los pernos **1D, 1G y 1F** hasta que la bancada toque el bloque.
- Apriete los pernos del **1A al 1J** con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).
- Apriete los pernos del **1 al 8** con una torsión de 7 N·m (5 lbs. pie).
- Gire los pernos del **1 al 8** con una vuelta adicional de 90°.
- Apriete los pernos del **A al E** con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie).

(8) Mida el juego longitudinal del cigüeñal.

(9) Instale las bielas y mida la separación lateral (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/PISTON Y BIELA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(10) Instale la bomba de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - INSTALACION).

(11) Instale el motor (consulte el grupo 9 - MOTOR - INSTALACION).

COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

AJUSTE DE COJINETE PRINCIPAL

IDENTIFICACION DE AJUSTE SELECTIVO

Los cojinetes principales tienen un ajuste selectivo para alcanzar la separación correcta para el aceite. Para la selección del cojinete principal, la rueda de dirección del sensor de posición del cigüeñal lleva estampadas marcas de identificación de grados (Fig. 36). Estas marcas se leen de izquierda a derecha y corresponden a los números de gorrón 1, 2, 3, 4. La rueda de dirección del sensor de posición del cigüeñal está montada en el contrapeso nº 6 del cigüeñal.

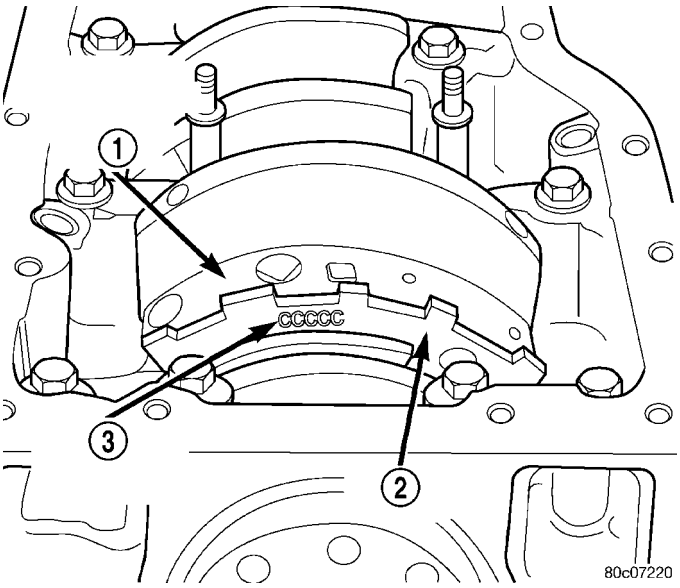


Fig. 36 MARCAS DE LA RUEDA DE DIRECCION

1 - CONTRAPESO TRASERO DEL CIGÜEÑAL
2 - RUEDA DE DIRECCION
3 - MARCAS DE AJUSTE SELECTIVO DEL COJINETE PRINCIPAL

INSPECCION

Limpie los encastres con un paño e inspeccione para determinar si se observan signos de desgaste anormal o la presencia de metal o materias extrañas incrustadas en el recubrimiento. Se muestra el patrón de desgaste normal de los encastres del cojinete principal.

Revise el reverso de los encastres verificando posibles fracturas, rayas o signos de desgaste anormal.

Verifique que no estén averiadas las lengüetas de traba del encastre superior.

Reemplace los encastres de cojinete averiados o desgastados.

DIAMETRO DEL GORRON DEL COJINETE PRINCIPAL (CIGÜEÑAL DESMONTADO)

Retire el cigüeñal del bloque de cilindros (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/CIGÜEÑAL - DESMONTAJE).

Elimine el aceite que pueda haber en el gorrón del cojinete principal.

Determine el diámetro máximo del gorrón con un micrómetro. Mida en dos puntos a cada extremo del gorrón, a 90° de distancia uno del otro.

La conicidad máxima aceptable es de 0,008 mm (0,0004 pulg.) y la ovalización máxima aceptable es de 0,005 mm (0,002 pulg.). Compare el diámetro medido con el indicado en las especificaciones (Cuadro de ajuste del cojinete principal). Seleccione los encastres necesarios para obtener la separación entre cojinete y gorrón indicada en las especificaciones.

Instale el cigüeñal en el bloque de cilindros (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/CIGÜEÑAL - INSPECCION).

Verifique el juego longitudinal del cigüeñal.

SELECCION DE COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

(1) Los cojinetes principales de repuesto están disponibles en cuatro grados. El cuadro a continuación identifica los cuatro grados disponibles.

Cigüeñal MEDIDA	TAMAÑO DEL GORRON TAMAÑO mm (pulg.)	
Tamaño R	63,488-63,496 mm (2,4995-2,4998 pulg.)	
Tamaño S	63,496-63,500 mm (2,4998-2,4999 pulg.)	
Tamaño T	63,500-63,504 mm (2,4999-2,501 pulg.)	
Tamaño “U”	63,504-63,512 mm (2,5001-2,5004 in.)	
Tamaño de cojinete		
Código de cojinete	Tamaño	Aplicación
Cojinete superior		
A	2,443-2,447 mm (0,0961-0,0963 pulg.)	Use con el tamaño R de cigüeñal
B	2,439-2,443 mm (0,960-0,961 pulg.)	Use con el cigüeñal S, T
C	2,435-2,439 mm (0,0958-0,0960 pulg.)	Use con el cigüeñal U
Cojinete principal 1 y 4 inferior		
″1″	2,441-2,447 mm (0,0961-0,0963 pulg.)	Use con el cigüeñal R, S
″2″	2,435-2,441 mm (0,0958-0,0962 pulg.)	Use con el cigüeñal T, U
Cojinete principal 2 y 3 inferior		
″3″	2,429-2,435 mm (0,0956-0,0958 pulg.)	Use con el cigüeñal R, S
″4″	2,423-2,429 mm (0,0953-0,0956 pulg.)	Use con el cigüeñal T, U

Cigüeñal	TAMAÑO DEL GORRON TAMAÑO mm (pulg.)
Separación de cojinetes	
Principal 1, 4	
Cigüeñal R	0,004-0,034 mm (0,00015-0,0013 pulg.)
Cigüeñal S	0,004-0,030 mm (0,00015-0,0011 pulg.)
Cigüeñal T	0,006-0,032 mm (0,0002-0,0012 pulg.)
Cigüeñal U	0,002-0,032 mm (0,00007 - 0,0012 pulg.)
Principal 2, 3	
Cigüeñal R	0,016-0,046 mm (0,0006-0,0018 pulg.)
Cigüeñal S	0,016-0,042 mm (0,00062-0,016 pulg.)
Cigüeñal T	0,018-0,044 mm (0,0007-0,0017 pulg.)
Cigüeñal U	0,014-0,044 mm (0,0005-0,0017 pulg.)

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(3) Retire los dispositivos de fijación de instalación del compresor de A/A y colóquelos a un lado.

(4) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Retire la manguera superior del radiador.

(6) Desconecte el conector eléctrico correspondiente al ventilador instalado dentro de la cubierta del radiador.

(7) Retire los dispositivos de fijación que sujetan la cubierta del radiador.

NOTA: El conducto de refrigerante de la caja de cambios calza a presión en el ángulo inferior derecho de la cubierta.

(8) Retire la cubierta y el ventilador de refrigeración del radiador (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(9) Retire el perno del amortiguador del cigüeñal.

(10) Retire el amortiguador utilizando las herramientas especiales 8513 y 1026, encastre y extractor de tres mandíbulas, respectivamente (Fig. 37).

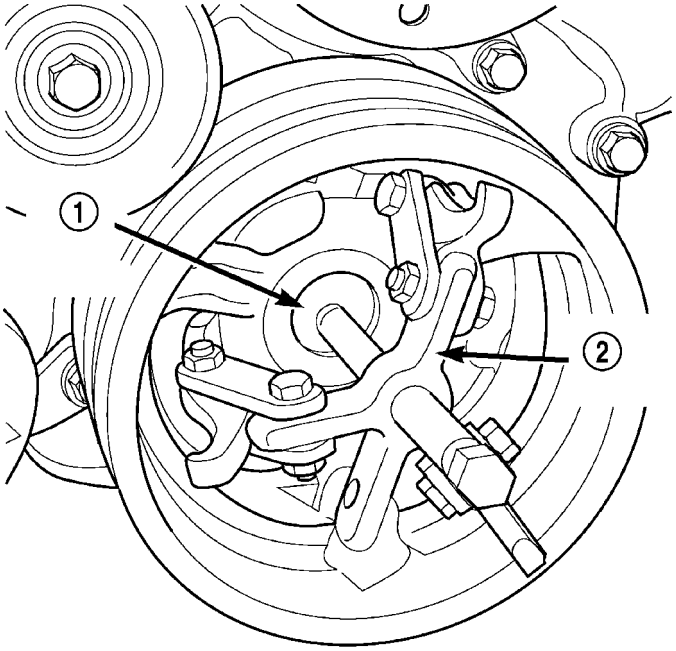


Fig. 37 Desmontaje del amortiguador del cigüeñal

1 - ENCASTRE, HERRAMIENTA ESPECIAL 8513
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 1026

(11) Con la herramienta especial 8511, retire la junta delantera del cigüeñal (Fig. 38).

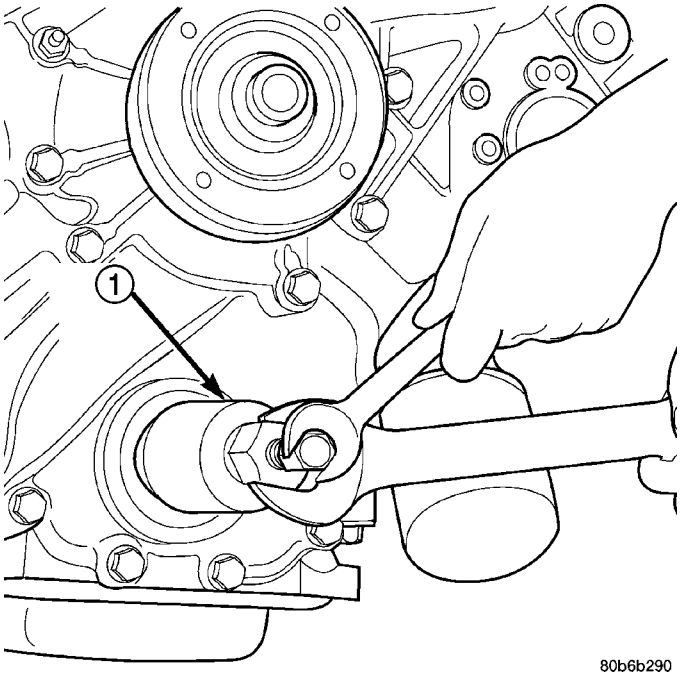


Fig. 38 Desmontaje de la junta delantera del cigüeñal

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8511

INSTALACION

PRECAUCION: A fin de impedir daños de consideración en el cigüeñal, el amortiguador o la herramienta especial 8512, limpie a fondo el hueco del amortiguador y la punta del cigüeñal antes de instalar el amortiguador.

(1) Utilice las herramientas especiales 8348 y 8512 para instalar la junta delantera del cigüeñal (Fig. 39).

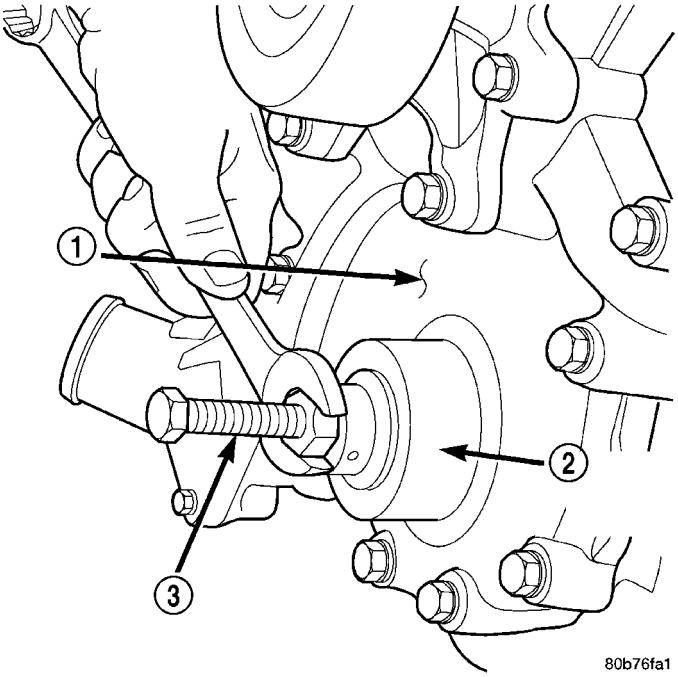


Fig. 39 Instalación de junta delantera del cigüeñal

1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8348
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8512

(2) Instale el amortiguador de vibraciones (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(3) Instale el ventilador y la cubierta de refrigeración del radiador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(4) Instale la manguera superior del radiador.

(5) Instale el compresor del A/A y apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(6) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(7) Rellene el sistema de refrigeración, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(8) Conecte el cable negativo en la batería.

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERO

DESMONTAJE

NOTA: Este procedimiento puede realizarse en el vehículo.

(1) Si se realiza en el vehículo, retire la transmisión.

(2) Retire el plato de fijación del convertidor, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ PLATO DE FIJACION DEL CONVERTIDOR - DESMONTAJE).

NOTA: La junta de aceite del cigüeñal NO puede volverse a utilizar una vez retirada.

NOTA: La herramienta especial 8506, extractor de junta de aceite de cigüeñal trasera, debe introducirse en profundidad en la junta. Continúe apretando la herramienta extractora en la junta hasta que aquella no pueda seguir girando. Si no se logra instalar la herramienta correctamente en el primer intento, la misma se soltará sin haber cumplido el cometido de extraer la junta del motor.

(3) Con la herramienta especial 8506 (Fig. 40), retire la junta de aceite del cigüeñal.

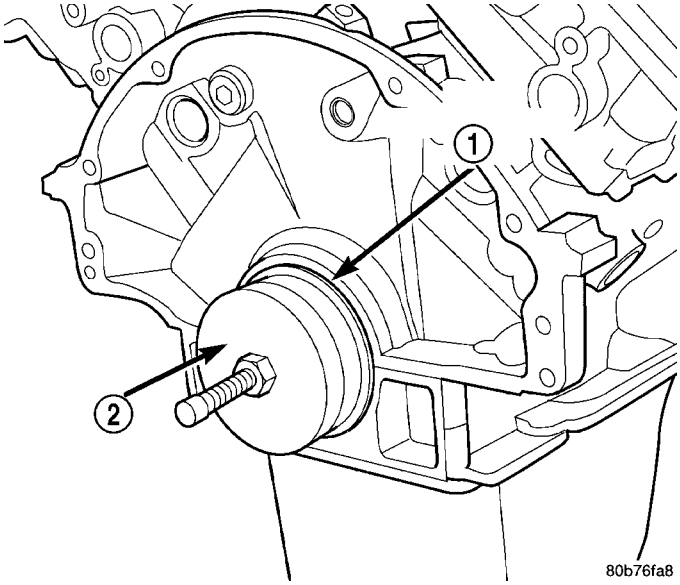


Fig. 40 Extracción de la junta de aceite trasera del cigüeñal

1 - JUNTA TRASERA DEL CIGÜEÑAL
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8506

INSTALACION

(1) Lubrique el reborde del cigüeñal con aceite de motor.

(2) Coloque la guía de junta magnética, herramienta especial 8349–2 (Fig. 41) en la cara trasera del cigüeñal. A continuación coloque la junta de aceite trasera del cigüeñal sobre la guía.

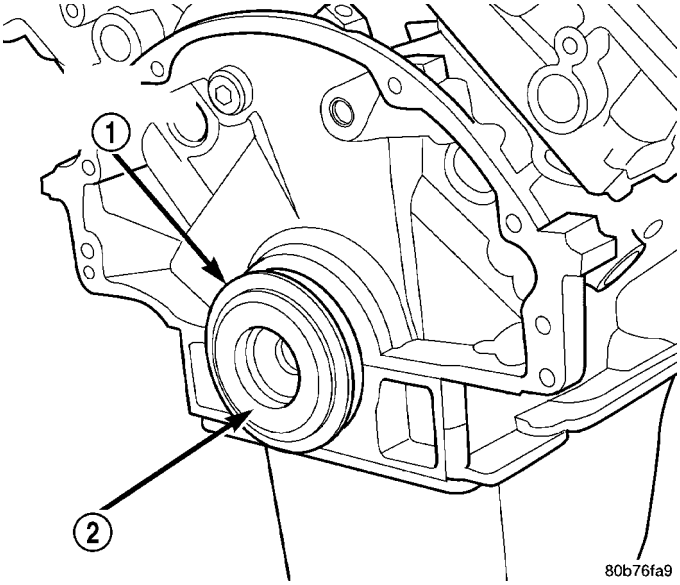


Fig. 41 Herramienta especial de guía de junta de aceite trasera del cigüeñal 8349–2 y aceite

1 - JUNTA TRASERA DEL CIGÜEÑAL
2 - GUIA, HERRAMIENTA ESPECIAL 8349–2

(3) Utilizando las herramientas especiales 8349, instalador de junta de aceite trasera del cigüeñal y C-4171, mango insertador (Fig. 42), con un martillo, golpee suavemente la junta para colocarla en su lugar. Siga golpeando sobre el mango insertador hasta que el instalador se asiente contra el hueco del cigüeñal en el bloque de cilindros.

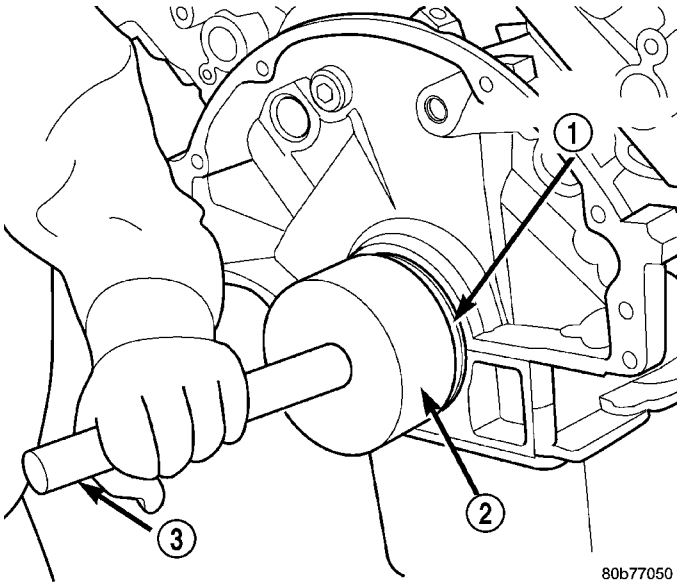


Fig. 42 Instalación de la junta de aceite trasera del cigüeñal

1 - JUNTA TRASERA DEL CIGÜEÑAL
2 - INSTALADOR, HERRAMIENTA ESPECIAL 8349–1
3 - MANGO, HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171

(4) Instale el plato de fijación del convertidor.
(5) Instale la caja de cambios.

PLACA FLEXIBLE

DESMONTAJE

(1) Retire la transmisión.
(2) Retire los pernos y la placa flexible.

INSTALACION

(1) Coloque el plato de fijación del convertidor en posición sobre el cigüeñal e instale los pernos apretándolos a mano.
(2) Apriete los pernos de retención del plato de fijación del convertidor con una torsión de 95 N·m (70 lbs. pie) en la secuencia que se muestra (Fig. 43).
(3) Instale la caja de cambios.

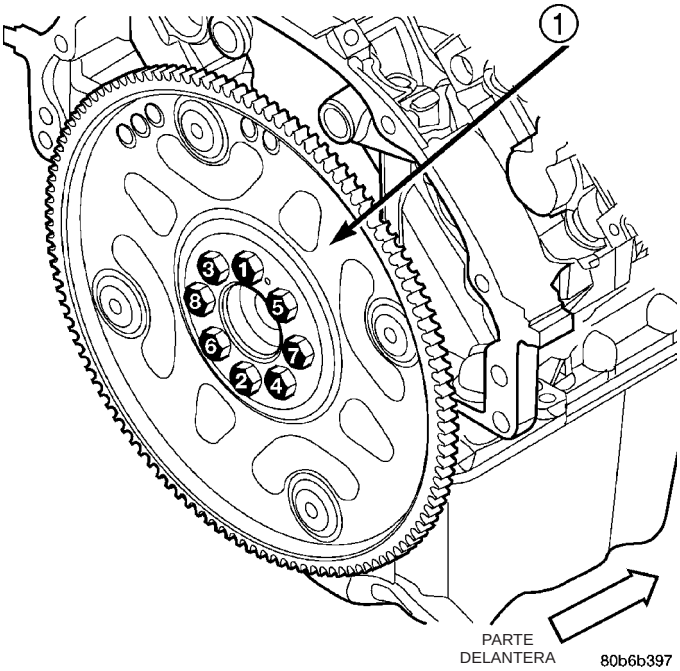


Fig. 43 Secuencia de torsión del plato de fijación del convertidor

1 - PLATO DE FIJACIÓN DEL CONVERTIDOR

PISTONES Y BIELAS

DESCRIPCION

PRECAUCION: No utilice una prensa de estampar metales para marcar las bielas, ya que podrían averiarse. Utilice, en cambio, tinta o una lezna de raspar.

Los pistones están fabricados en una aleación de aluminio de alta resistencia. Las bielas están hechas de metal pulverizado forjado y tienen un diseño de tapa fracturada. El pistón se fija a la biela por medio de un pasador de pistón completamente flotante (Fig. 44).

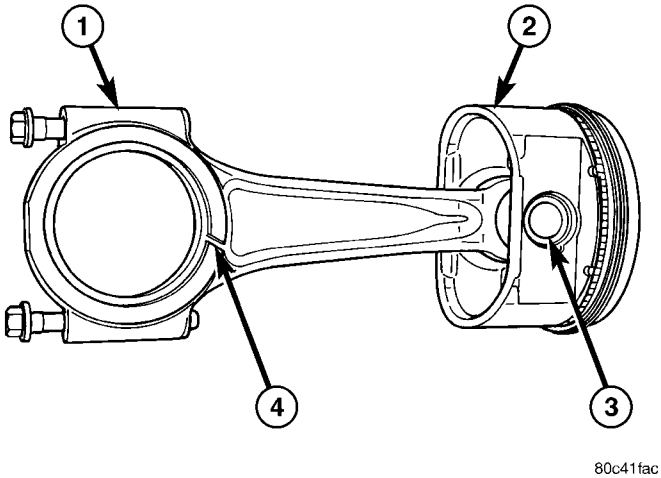


Fig. 44 CONJUNTO DE PISTON Y BIELA

1 - BIELA
2 - PISTON
3 - SEGMENTO
4 - RANURA DEL DEFLECTOR DE ACEITE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

AJUSTE DE COJINETE DE BIELA

Inspeccione que los cojinetes de biela no tengan rayas. Compruebe que los cojinetes presenten patrones de desgaste normal, sin rayas, ranuras, fatiga ni picaduras (Fig. 45). Reemplace los cojinetes que evidencien desgaste anormal.

Revise que los gorrones de las bielas no tengan señales de rayas, mellas y rebabas (Fig. 46).

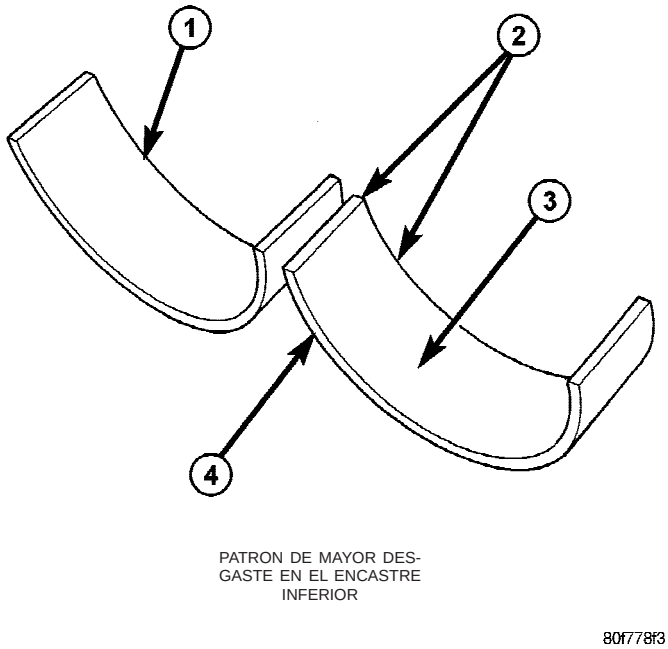


Fig. 45 Inspección de cojinetes de biela

1 - MITAD DE COJINETE SUPERIOR
2 - BORDES COMPLEMENTARIOS
3 - RANURAS CAUSADAS POR ARAÑAZOS QUE LOS PERNOS DE LAS BIELAS PRODUCEN EN LOS GORRONES DURANTE LA INSTALACION
4 - PATRON DE DESGASTE - SIEMPRE MAYOR EN EL COJINETE SUPERIOR

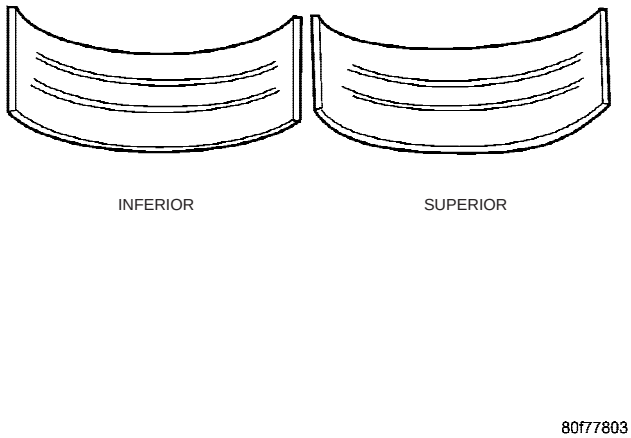


Fig. 46 Rayas causadas por lubricación insuficiente o porque el gorrón del cigüeñal está dañado

Las bielas desalineadas o dobladas pueden producir desgaste anormal en los pistones, en los segmentos, en las paredes del cilindro, en los cojinetes de las bielas y en los gorrones de las bielas del cigüeñal. Si se observan patrones de desgaste o componentes dañados que pudieran indicar la posibilidad de que las bielas se encuentren desalineadas, inspeccione si su alineación es correcta. Reemplace las bielas desalineadas, dobladas o torcidas.

(1) Limpie el aceite del gorrón de la biela.

(2) Lubrique el encastre del cojinete superior y colóquelo en la biela. Encastre del cojinete central en la biela (Fig. 47).

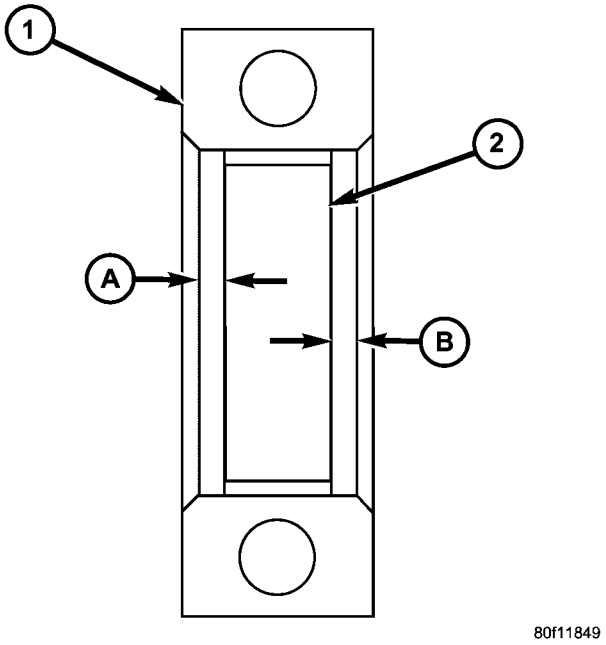


Fig. 47 Emplazamiento del encastre del cojinete

1 - Biela
2 - Encastre de cojinete
- A, B inferior a 0,50 mm (0,196 pulg.)

(3) Instale los conjuntos de biela y pistón con el compresor de segmentos y los pasadores de guía, herramienta especial 8507 (Fig. 48). Las muescas del deflector de aceite en las bielas deben orientarse hacia la parte delantera del motor. La letra F cerca del hueco del muñón de pie de biela debe apuntar hacia la parte delantera del motor.

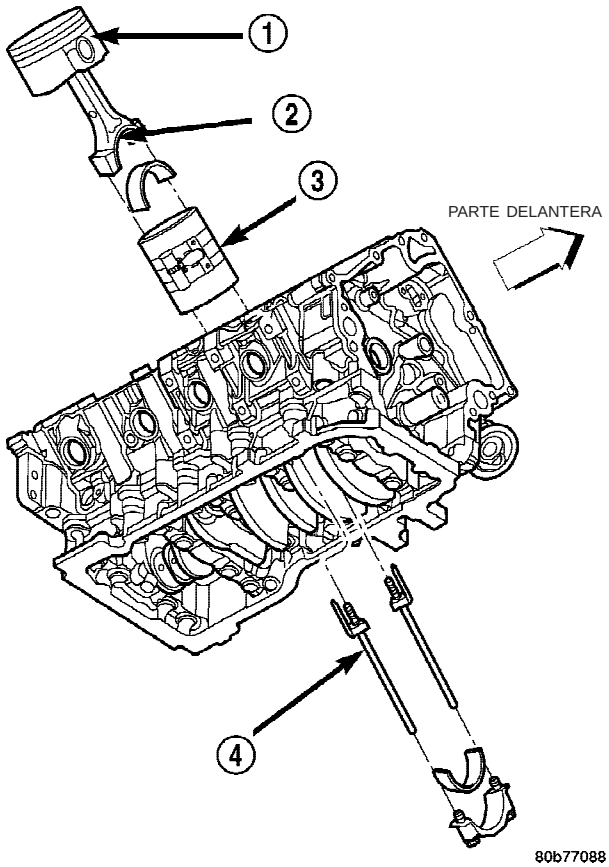


Fig. 48 Pistón y biela - Instalación - Característica

1 - F HACIA LA PARTE DELANTERA DEL MOTOR
2 - MUESCA DEL DEFLECTOR DE ACEITE
3 - COMPRESOR DE ANILLO
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8507

(4) Instale el encastre del cojinete inferior en la tapa del cojinete. Encastre del cojinete central en la biela (Fig. 47). El encastre inferior debe estar seco. Coloque una tira de galga descartable a lo ancho del encastre inferior en el centro de la tapa del cojinete. La galga descartable no debe desintegrarse con el uso. Si el material es frágil, utilice una partida más reciente.

(5) Instale la tapa de cojinete y la biela en el gorrón y apriete los pernos con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie) más una vuelta de 90°. NO gire el cigüeñal. La galga descartable se moverá y la indicación resultará inexacta.

(6) Retire la tapa del cojinete y determine la separación que hay entre el cojinete y el gorrón midiendo la anchura de la galga descartable comprimida (Fig. 49). Para informarse sobre la separación correcta, consulte Especificaciones de motor. **La galga descartable debería indicar la misma separación en todo el ancho del encastre. Una variación en la separación, puede deberse a la conicidad del gorrón, a una biela doblada o a la existencia de materia extraña acumulada entre el encastre y la tapa o la biela.**

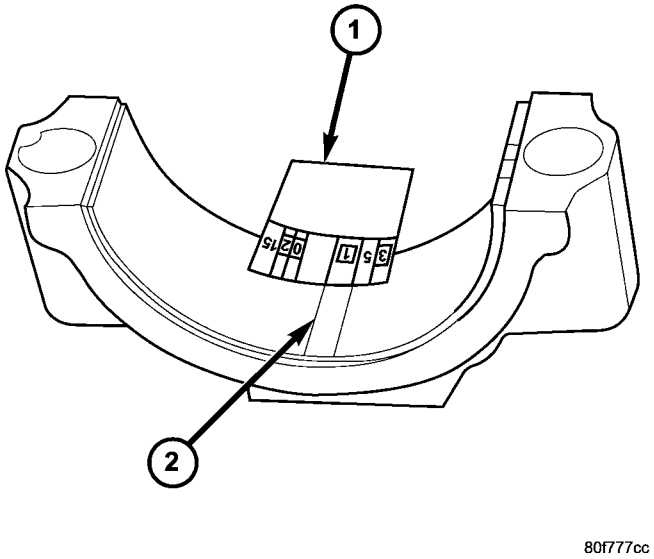


Fig. 49 Medición de la separación del cojinete con galga descartable

1 - ESCALA DE LA GALGA DESCARTABLE
2 - GALGA DESCARTABLE COMPRIMIDA

(7) Si la separación indicada es la correcta, no será necesario reemplazar los encastres de los cojinetes. Retire la galga descartable del gorrón del cigüeñal y del encastre del cojinete. Prosiga con la instalación.

(8) Si la separación entre cojinete y gorrón excede la indicada en las especificaciones determine qué juego de cojinetes de repuesto va a utilizar. Los tamaños de los cojinetes son los siguientes:

Marca de cojinete	TAMAÑO	UTILIZADO CON TAMAÑO DEL GORRON
0,025 BAJOMEDIDA.	0,025 mm (0,001 pulg.)	57,883-57,867 mm (2,2788-2,2783 pulg.)
De serie	DE SERIE	57,908-57,892 mm (2,2798-2,2792 pulg.)
0,250 BAJOMEDIDA	0,250 mm (0,010 pulg.)	57,658-57,646 mm (2,2700-2,2695 pulg.)

PRECAUCION: Los pernos de la biela son de torsión a resistencia y no pueden volver a utilizarse. Reemplace siempre los pernos de la biela cada vez se aflojen o se retiren.

(9) Repita la medición con una galga descartable, para verificar la selección de cojinete antes del montaje final.

(10) Una vez seleccionado el encastre correcto, instale el encastre y la tapa. Apriete los pernos con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie) más un vuelta de 90°.

Coloque un calibrador de espesor que ajuste a tope entre la biela y el reborde del gorrón del cigüeñal (Fig. 50). Para informarse sobre la separación correcta, consulte Especificaciones de motor. Si la separación lateral no se encuentra dentro de las especificaciones, reemplace la biela.

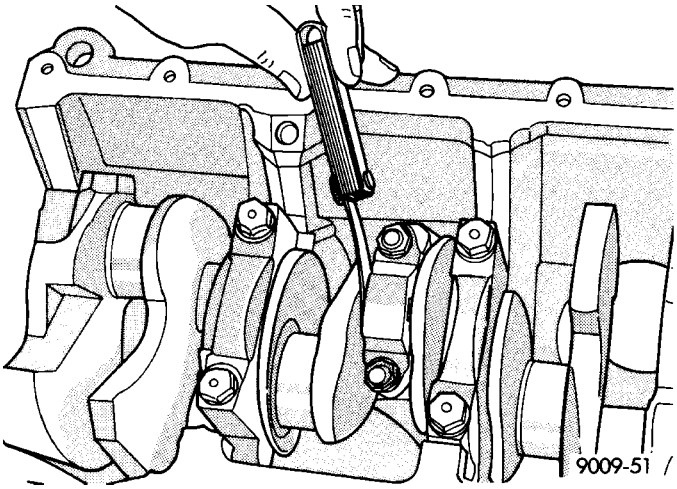


Fig. 50 Verificación de la separación lateral de biela - Característica

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL PISTON

(1) Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco de cilindro, capaz de efectuar lecturas con INCREMENTOS de 0,003 mm (0,0001 pulg.). En caso de no disponer de un calibrador de hueco, no utilice un micrómetro interior.

(2) Mida el diámetro interior del hueco del cilindro en un punto situado a 38,0 mm (1,5 pulgadas) por debajo de la parte superior del hueco. Comience realizando una lectura perpendicular (cruzada o en ángulo de 90 grados) al eje del cigüeñal en el punto A y a continuación tome una lectura adicional del hueco a 90 grados de la del punto B (Fig. 52).

(3) Los pistones revestidos recibirán servicio con el perno de pistón y la biela previamente montados.

(4) El material de recubrimiento se aplica al pistón después del proceso final de mecanizado. La medición del diámetro exterior de un pistón revestido no proporcionará resultados precisos (Fig. 51). Por lo tanto, es **OBLIGATORIO** medir el diámetro interior del hueco del cilindro con un calibrador de hueco. Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco para cilindros, capaz de efectuar lecturas con incrementos de 0,003 mm (0,0001 pulg.).

(5) La instalación del pistón dentro del hueco del cilindro exige un poco más de presión que la necesaria en caso de instalar pistones sin recubrimiento. El recubrimiento adherido al pistón dará la apariencia de un calce en línea con el hueco del cilindro.

Fig. 51 NO MIDA EL PISTON REVESTIDO DE MOLIBDENO

1 - RECUBIERTO DE MOLIBDENO
2 - RECUBIERTO DE MOLIBDENO

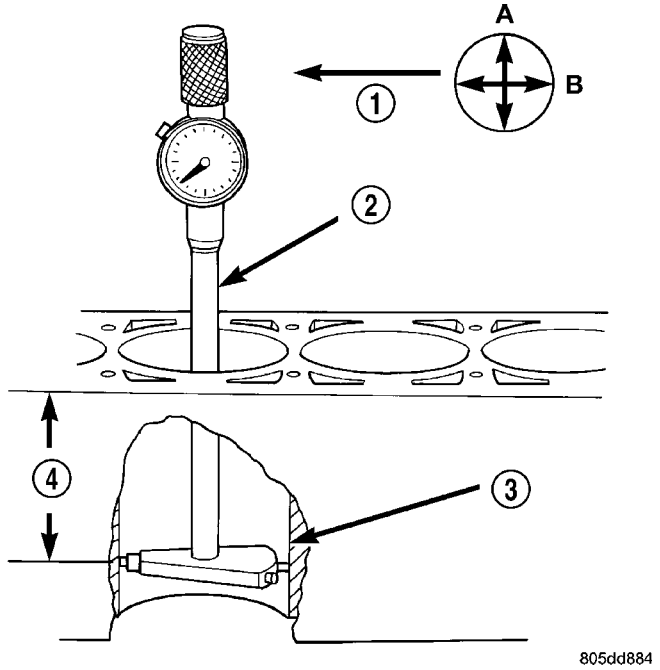


Fig. 52 CALIBRADOR DE HUECO - CARACTERISTICO

1 - PARTE DELANTERA
2 - CALIBRADOR DE HUECO
3 - HUECO DE CILINDRO
4 - 38 MM
(1,5 pulg.)

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire los siguientes componentes:

• Colector de aceite y junta y la bandeja de resistencia al viento, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

• Tapas de culatas de cilindros (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE) y (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

• Tapa de cadena de distribución (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA - DESMONTAJE).

• Culatas de cilindros (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE) y (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(3) Si es necesario, elimine el reborde superior de los huecos de cilindro con un escariador de rebordes confiable antes de retirar los pistones del bloque de cilindros. **Asegúrese de cubrir la parte superior de los pistones durante este procedimiento.** Los pistones y bielas deben retirarse de la parte superior del bloque de cilindros. Cuando retire los conjuntos de pistón y biela del motor, gire el cigüeñal de manera que cada biela quede centrada en el hueco de cilindro.

PRECAUCION: NO use un grabador de números o un punzón para marcar las bielas o las tapas ya que podrían dañarse las bielas.

NOTA: La bielas y tapas de cojinete no son intercambiables, por lo cual deben marcarse antes de retirarlas para asegurar su correcto reensamblaje.

(4) Marque las posiciones de biela y tapa de cojinete con un marcador de tinta indeleble o un punzón de trazar.

PRECAUCION: Procure no dañar la superficies de unión de la biela y tapa fracturada, ya que puede averiarse el motor.

(5) Retire la tapa de biela. Instale las guías de biela, herramienta especial 8507, en la biela que debe retirarse. Retire el pistón del hueco de cilindro. Repita este procedimiento con cada pistón que deba retirar.

PRECAUCION: Procure no mellar los cojinetes del cigüeñal, ya que podría averiarse el motor.

(6) Inmediatamente después del desmontaje del pistón y biela, instale la tapa de cojinete en la biela correspondiente para evitar que se averíen las superficies de tapa y biela fracturada.

LIMPIEZA

PRECAUCION: NO use rueda de alambre ni ningún otro dispositivo de limpieza abrasivo para limpiar los pistones o las bielas. Los pistones tienen un revestimiento de molibdeno que no debe dañarse.

(1) Con un solvente de limpieza adecuado, limpie los pistones en agua tibia y séquelos con un paño.

(2) Use un raspador de madera o plástico para limpiar las estrías de anillo de émbolo.

PRECAUCION: NO retire el perno de pistón del conjunto de pistón y biela.

INSPECCION

Verifique si el gorrón de la biela está excesivamente desgastado, ahusado y rayado, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/COJINETES DE BIELA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

Verifique si la biela se ve retorcida o doblada.

Verifique si el pistón presenta una forma elíptica y ahusada antes de encajarlo en el hueco del cilindro, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/PISTON Y BIELA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

Verifique si las faldas de los pistones están rayadas o tienen raspaduras. Verifique si los rebordes de los aros presentan cuarteaduras y/o deterioro.

INSTALACION

(1) Antes de instalar los conjuntos de pistón y biela en el hueco, instale los segmentos.

(2) Sumerja la cabeza y los segmentos en aceite de motor limpio. Coloque un compresor de anillos sobre los anillos y el pistón. Apriete el compresor de anillos. **Asegúrese de que la posición de los segmentos no se modifique durante esta operación.**

(3) Coloque el cojinete sobre la biela. Asegúrese de que el orificio en el casco de cojinete esté alineado con el orificio en la biela. Lubrique la superficie del cojinete con aceite de motor limpio.

(4) Instale las guías de biela, herramienta especial 8507, en las roscas de los tornillos de la biela (Fig. 53).

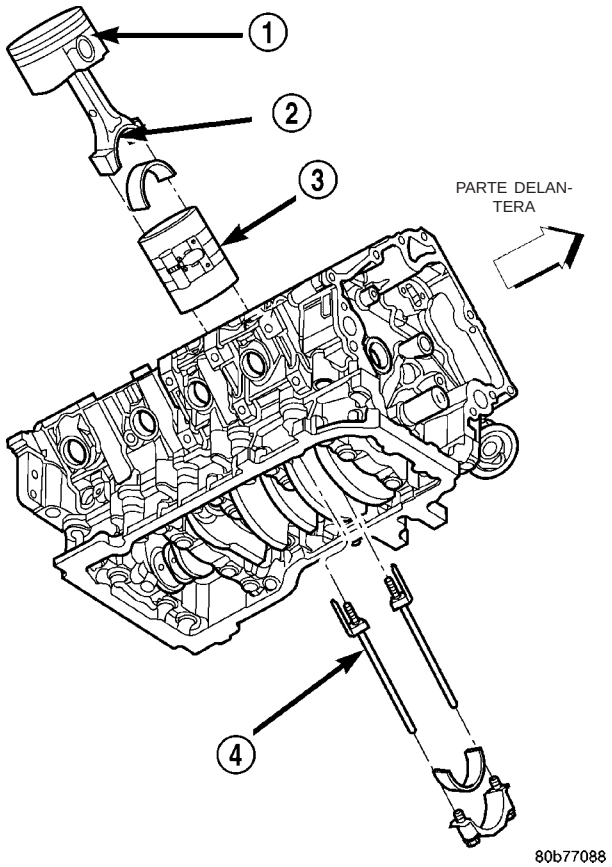


Fig. 53 INSTALACION DE PISTON Y BIELA

1 - “F” HACIA LA PARTE DELANTERA DEL MOTOR
2 - MUESCA DEL DEFLECTOR DE ACEITE
3 - COMPRESOR DE ANILLO
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8507

(5) Los pistones están marcados en la superficie del hueco del perno de pistón con una F en relieve que indica la posición de instalación. Esta marca debe orientarse hacia la parte delantera del motor en ambas hileras de cilindro. La muesca del deflector de aceite de la biela se orienta hacia la parte delantera del motor (Fig. 54).

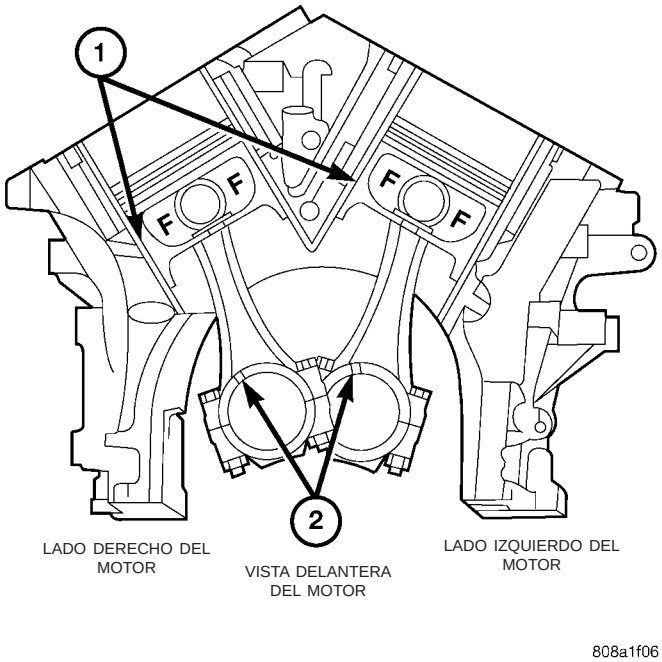


Fig. 54 ORIENTACION DE PISTON Y BIELA

1 - LADO DEL PISTON DE EMPUJE PRINCIPAL
2 - MUESCA DEL DEFLECTOR DE ACEITE

(6) Limpie con un paño el hueco del cilindro y lubrique con aceite de motor limpio.

(7) Gire el cigüeñal hasta que el gorrón de la biela llegue al centro del hueco de cilindro. Inserte el pistón y biela en el hueco del cilindro y coloque con cuidado las guías de biela sobre el gorrón del cigüeñal.

(8) Golpee el pistón hacia abajo en el hueco del cilindro mediante una empuñadura de martillo. Al mismo tiempo, haga girar la biela en posición en el gorrón del cigüeñal.

PRECAUCION: Los pernos de la biela son de torsión a resistencia y no pueden volver a utilizarse. Reemplace siempre los pernos de la biela cada vez se aflojen o se retiren.

(9) Lubrique los pernos de biela y las superficies de cojinete con aceite de motor. Instale la tapa de biela y el cojinete. Apriete los pernos con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie) más 90°.

(10) Instale los siguientes componentes:

- Culata o culatas de cilindro. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).
- Cadena de distribución y tapa. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA – INSTALACION).
- Tapas de la culatas de cilindros (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

• Colector de aceite y junta o bandeja de resistencia al viento. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

(11) Complete el nivel de aceite de motor en el cárter según corresponda.

(12) Conecte el cable negativo en la batería.

SEGMENTOS

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL SEGMENTO

Antes de volver a instalar anillos usados o instalar anillos nuevos, debe verificarse la separación de los mismos.

(1) Limpie el hueco del cilindro.

(2) Inserte el anillo en el hueco del cilindro.

NOTA: La medición de la separación entre los extremos del anillo debe efectuarse con el anillo colocado por lo menos a 12 mm (0,50 pulgs.) de la parte inferior del hueco del cilindro.

(3) Con un pistón presione el anillo hacia abajo para asegurarse de que calce a escuadra en el hueco.

(4) Verifique la separación entre los extremos del anillos con un calibrador (Fig. 55). Reemplace los anillos que no cumplan con las especificaciones.

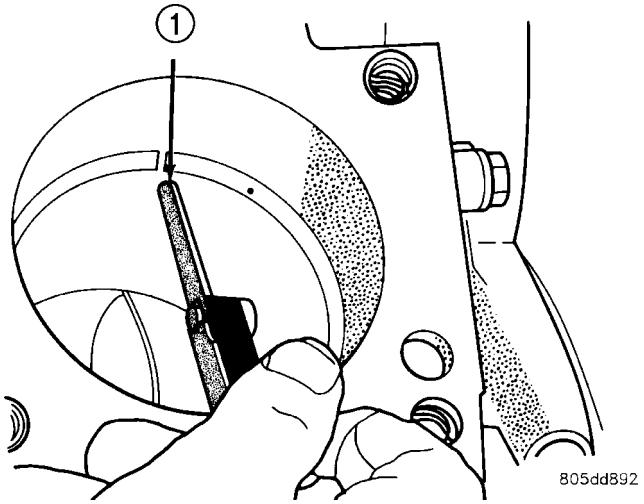


Fig. 55 Medición de la separación entre los extremos del anillo - Característica

1 - CALIBRADOR

MEDICION DE LA SEPARACION LATERAL DEL SEGMENTO

NOTA: Asegúrese de que las ranuras de los segmentos no tengan mellas ni rebabas.

(5) Mida la separación lateral del segmento como muestra la (Fig. 56). Asegúrese de que el calibrador ajuste sin separación entre la ranura del anillo y el anillo. Reemplace los anillos que no cumplan con las especificaciones.

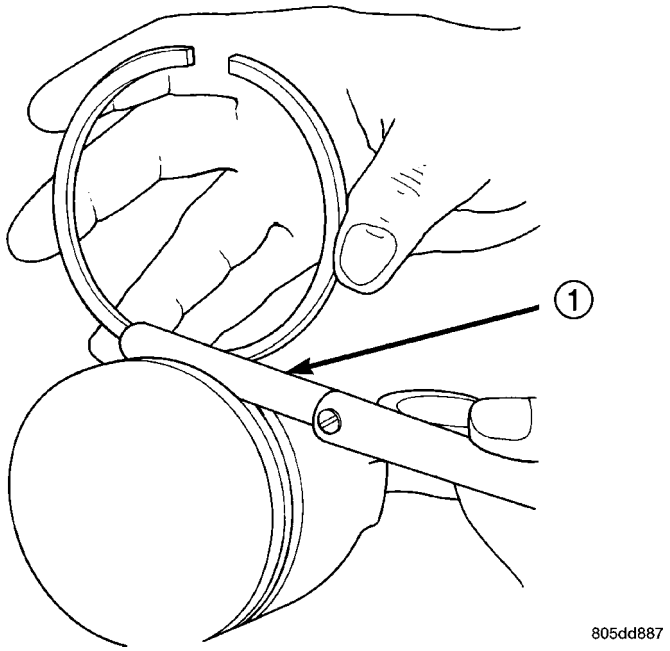


Fig. 56 Medición de separación lateral del segmento

1 - CALIBRADOR

(6) Haga girar el anillo alrededor del pistón. El anillo tiene que girar libremente en la ranura sin agarrotarse.

CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE SEGMENTOS

Posición del anillo	Ranura Separación	Máximo Separación
Anillo superior	0,051-0,094 mm (0,0020-0,0037 pulg.)	0,11 mm (0,004 pulg.)
Anillo intermedio	0,04-0,08 mm (0,0016-0,0031 pulg.)	0,10 mm (0,004 pulg.)
Anillo de control de aceite (Largueros de acero)	0,019-0,229 mm (0,0007-0,0090 pulg.) (0,0007-0,0090 pulg.)	0,25 mm (0,010 pulg.) (0,010 pulg.)
Posición del anillo	**Separación entre los extremos del anillo**	**Límite de desgaste**
Anillo superior	0,20-0,36 mm (0,0079-0,0142 pulg.)	0,43 mm (0,0017 pulg.)
Anillo intermedio	0,37-0,63 mm (0,0146-0,0249 pulg.)	0,74 mm (0,029 pulg.)
Anillo de control de aceite (Largueros de acero)	0,025-0,76 mm (0,0099-0,03 pulg.)	1,55 mm (0,061 pulg.)

(7) Los segmentos nº1 y nº 2 tienen un corte transversal diferente. Asegúrese de que el anillo nº 2 se instale con las marcas de identificación del fabricante (puntos) orientadas hacia arriba, hacia la parte superior del pistón.

NOTA: Los segmentos se instalan en el siguiente orden:

- **Expansor de anillo de aceite.**
- **Larguero lateral del anillo de aceite superior.**
- **Larguero lateral del anillo de aceite inferior.**
- **Segmento intermedio nº 2.**
- **Segmento superior nº 1.**

(8) Instale el expansor del anillo de aceite.

(9) Instale el larguero lateral superior (Fig. 57) colocando un extremo entre la ranura del segmento y el anillo expansor. Sostenga el extremo firmemente y presione hacia abajo la porción que se instala, hasta que el larguero lateral esté en su sitio. Repita este paso para instalar el larguero lateral inferior.

(10) Instale el segmento intermedio nº 2 utilizando un instalador de segmentos (Fig. 58).

(11) Instale el segmento superior nº 1 utilizando un instalador de segmentos (Fig. 58).

(12) Emplace las separaciones entre extremos de segmentos tal como se muestra en la (Fig. 59). Es importante que la separación entre los extremos del anillo expansor esté por lo menos a 45° de la separación de los largueros laterales, pero no en el centro del perno del pistón o en la dirección de empuje.

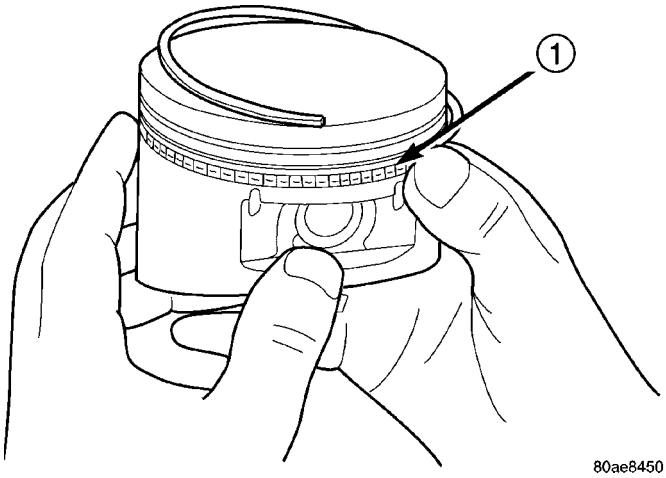


Fig. 57 Larguero lateral—Instalación

1 - EXTREMO DEL LARGUERO LATERAL

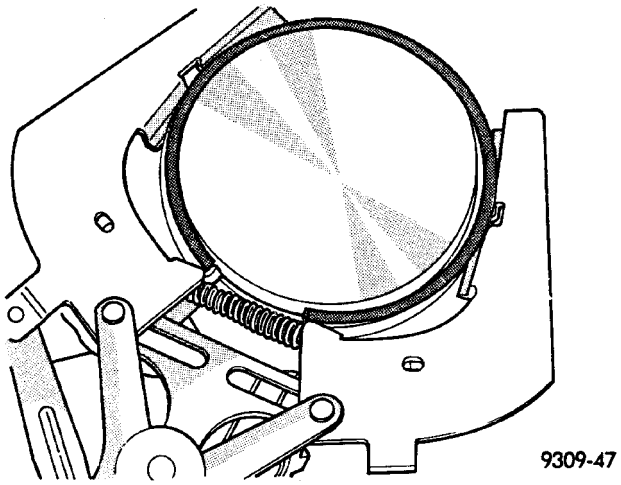


Fig. 58 Aros intermedio y superior—Instalación

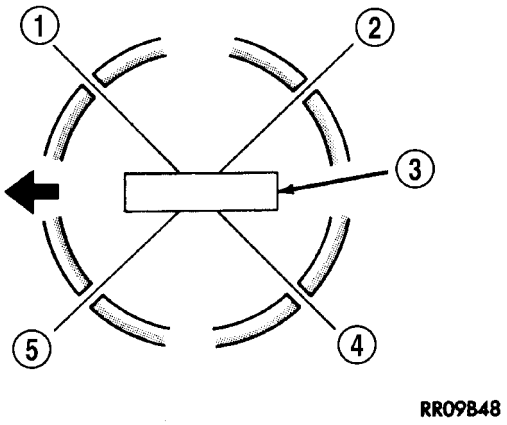


Fig. 59 Posición de la separación entre extremos de segmentos

1 - LARGUERO LATERAL SUPERIOR
2 – SEPARACION ENTRE EXTREMOS DE ANILLO Nº 1
3 - PERNO DE PISTON
4 - LARGUERO LATERAL INFERIOR
5 - SEPARACION ENTRE EXTREMOS DE ANILLO Nº 2 Y SEPARACION DEL EXPANSOR DEL SEPARADOR

AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(3) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Retire la manguera superior del radiador.

(5) Retire la cubierta superior del ventilador.

(6) Utilizando las herramientas especiales 6958, llaves ajustable con pasadores adaptadores 8346 afloje el conjunto de ventilador y transmisión viscosa de la bomba de agua (Fig. 60).

(7) Retire el conjunto de ventilador y transmisión viscosa.

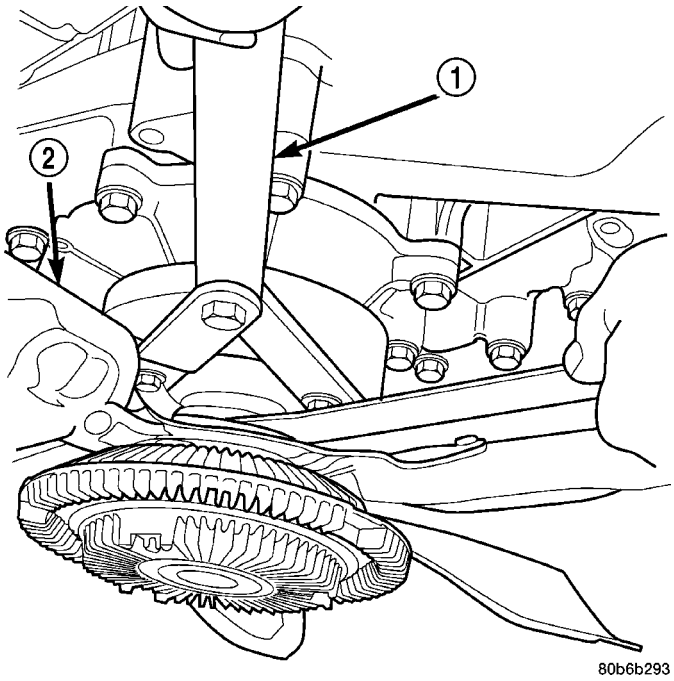


Fig. 60 DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CONJUNTO DEL VENTILADOR

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6958, LLAVE AJUSTABLE CON PASADORES ADAPTADORES 8346
2 - VENTILADOR

(8) Desconecte el conector eléctrico correspondiente al ventilador instalado dentro de la cubierta del radiador.

NOTA: El conducto de refrigerante de la caja de cambios calza a presión en el ángulo inferior derecho de la cubierta.

(9) Retire el perno del amortiguador del cigüeñal.

(10) Retire el amortiguador utilizando las herramientas especiales 8513 y 1026, encastre y extractor de tres mandíbulas, respectivamente (Fig. 61).

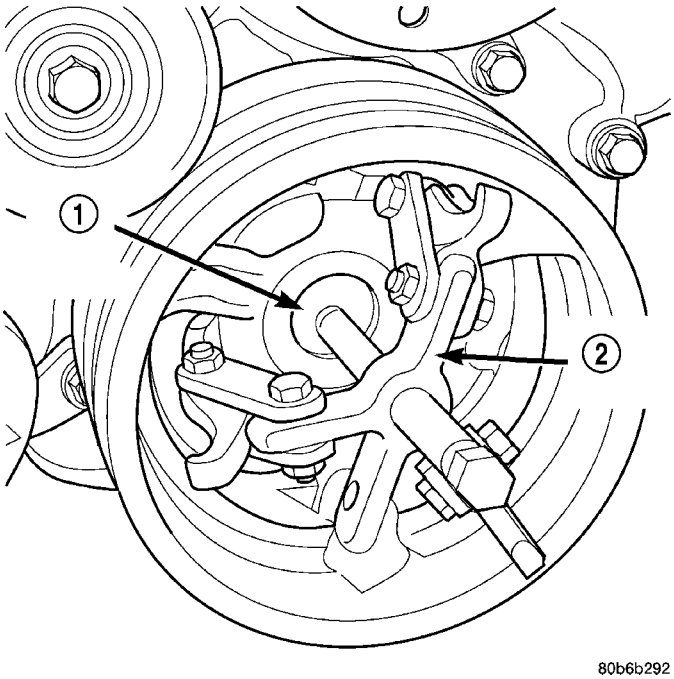


Fig. 61 AMORTIGUADOR DEL CIGÜEÑAL - DESMONTAJE

1 - ENCASTRE, HERRAMIENTA ESPECIAL 8513
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 1026

INSTALACION

PRECAUCION: A fin de impedir daños de consideración en el cigüeñal, el amortiguador o la herramienta especial 8512-A, limpie profundamente el hueco del amortiguador y la punta del cigüeñal antes de instalar el amortiguador.

(1) Alinee la muesca del amortiguador del cigüeñal con la chaveta del cigüeñal. Comience a deslizar el amortiguador sobre el cigüeñal.

PRECAUCION: La herramienta especial 8512-A se ensambla con una secuencia específica. Si la herramienta no se ensambla con esta secuencia podrá averiarse seriamente y también averiar el cigüeñal.

(2) Ensamble la herramienta especial 8512-A del modo siguiente: Primero se enrosca la tuerca en el eje. A continuación, coloque el cojinete de rodillos en la varilla roscada (la superficie endurecida del cojinete **DEBE** mirar hacia la tuerca). A continuación se desliza la arandela endurecida en la varilla roscada (Fig. 62). Una vez ensamblada, recubra las roscas de la varilla roscada con un producto antigripado de Mopar®, Nickel Anti-Seize, (o Loctite nº 771).

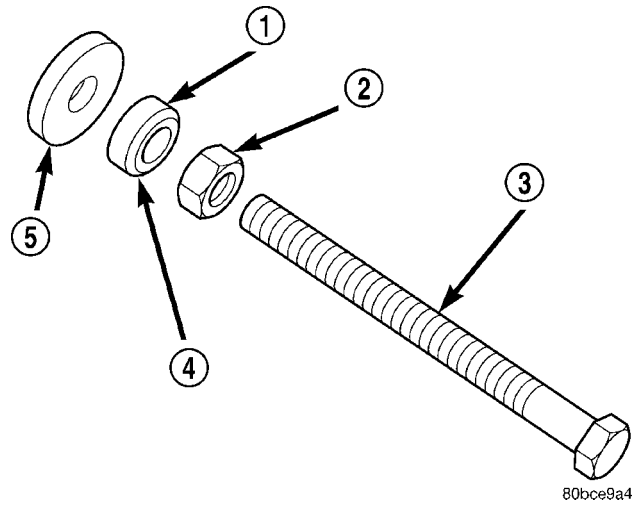


Fig. 62 METODO ADECUADO DE MONTAJE DE LA HERRAMIENTA ESPECIAL 8512-A

1 - COJINETE
2 - TUERCA
3 - VARILLA ROSCADA
4 - SUPERFICIE ENDURECIDA DEL COJINETE (DE FRENTE A LA TUERCA)
5 - ARANDELA ENDURECIDA

(3) Con la herramienta especial 8512-A, presione el amortiguador en el cigüeñal (Fig. 63).

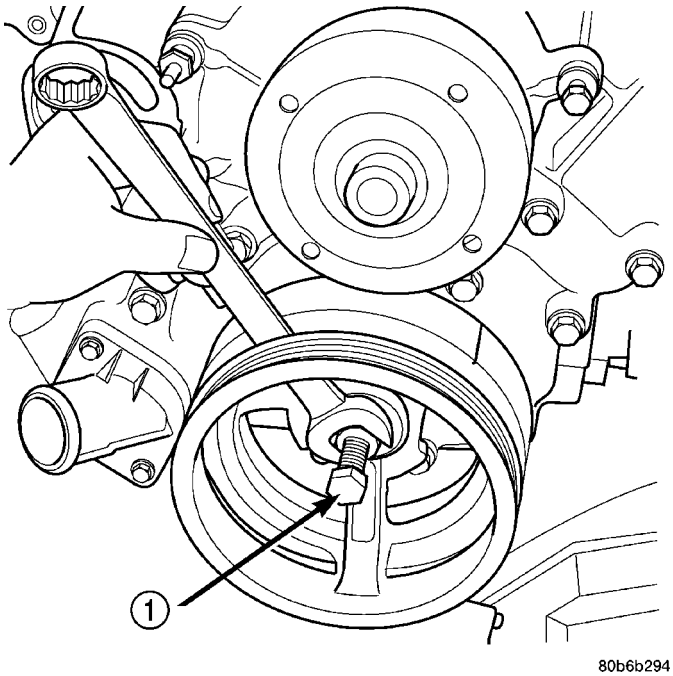


Fig. 63 Instalación del amortiguador del cigüeñal

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8512

(4) Instale el perno del amortiguador del cigüeñal y apriételo con una torsión de 175 N·m (130 lbs. pie).

(5) Instale el conjunto de aleta del ventilador (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE TRANSMISION DEL VENTILADOR - INSTALACION).

(6) Instale la cubierta superior del radiador y apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(7) Acople el conector eléctrico correspondiente al ventilador de la cubierta.

(8) Instale la manguera superior del radiador.

(9) Instale la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION – INSTALACION).

(10) Rellene el sistema de refrigeración, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(11) Conecte el cable negativo en la batería.

CUBIERTA ESTRUCTURAL

DESCRIPCION

La tapa guardapolvo estructural, de aluminio fundido a presión, une la mitad inferior de la cubierta de conversor de la transmisión con la bancada del motor.

FUNCIONAMIENTO

La tapa estructural proporciona mayor rigidez al sistema de transmisión y reduce el ruido y la vibración.

DESMONTAJE

(1) Levante el vehículo sobre un elevador.

(2) Retire el tubo de escape del lado izquierdo del colector de escape.

(3) Afloje los pernos de retención del lado derecho que fijan el colector de escape al tubo de escape.

(4) Retire los ocho pernos que retienen la tapa estructural (Fig. 64) en la secuencia que se muestra.

(5) Gire el tubo de escape hacia abajo y retire la cubierta estructural.

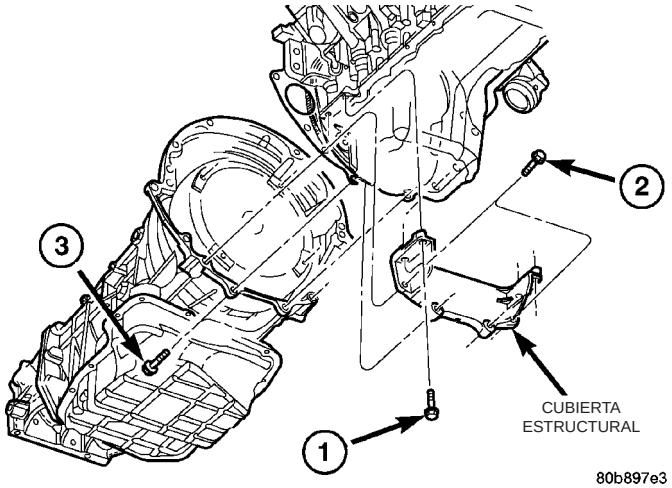


Fig. 64 Cubierta estructural

1 - PERNO
2 - PERNO
3 - PERNO

INSTALACION

PRECAUCION: La cubierta estructural debe instalarse siguiendo los pasos que se describen a continuación. Si no se cumple este procedimiento, la cubierta podría dañarse seriamente.

(1) Coloque en posición la cubierta estructural en el vehículo.

(2) Instale los cuatro pernos que sujetan la cubierta al motor. NO los apriete todavía.

(3) Instale los cuatro pernos que sujetan la cubierta a la caja de cambios. NO los apriete todavía.

PRECAUCION: La cubierta estructural debe estar firmemente sujeta contra el motor y la cubierta de conversor de la caja de cambios durante la secuencia de torsión. Si no se cumple este procedimiento, la cubierta podría dañarse seriamente.

(4) Empiece con los dos pernos de la cubierta trasera al motor y apriételos (1) (Fig. 65) con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie), luego apriete los pernos (2) (Fig. 65) y (3) con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie), en el orden que se muestra.

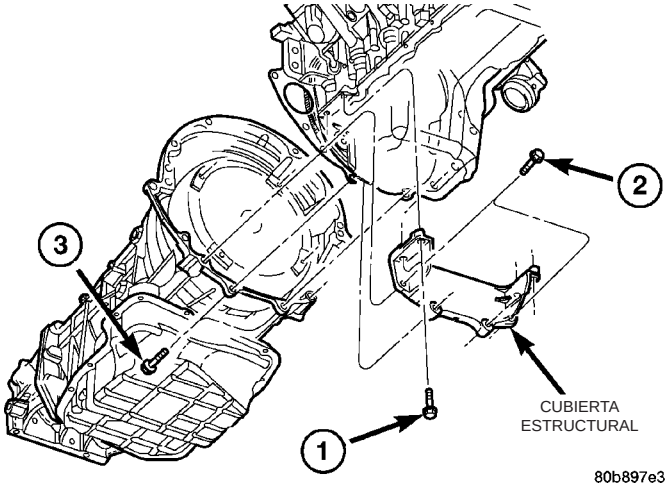


Fig. 65 Cubierta estructural

1 - PERNO
2 - PERNO
3 - PERNO

(5) Instale el tubo de escape en el colector de escape del lado izquierdo.

(6) Apriete los pernos de retención del colector de escape al tubo de escape con una torsión de 20 a 26 N·m (15 a 20 lbs. pie).

SOPORTE DELANTERO

DESMONTAJE

2WD

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

PRECAUCION: Retire el ventilador viscoso antes de elevar el motor. De lo contrario podrían dañarse las aletas, el embrague y la cubierta del ventilador.

(2) Retire el ventilador viscoso. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).
(3) Eleve el vehículo.
(4) Retire el filtro de aceite del motor.
(5) Retire el canal de drenaje de aceite.
(6) Apoye el motor sobre un gato apropiado y un taco de madera sobre todo el ancho del colector de aceite del motor.
(7) Apoye el eje delantero en un gato adecuado.
(8) Retire los cuatro (4) pernos que fijan los soportes del motor al eje delantero.
(9) Retire los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor.
(10) Baje el eje delantero.
(11) Retire los pernos pasantes.
(12) Eleve el motor la distancia necesaria para poder retirar los soportes del motor derecho e izquierdo.
(13) Retire los ocho (8) pernos de fijación del soporte al motor.
(14) Retire los soportes del motor.

4WD

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

PRECAUCION: Retire el ventilador viscoso antes de elevar el motor. De lo contrario podrían dañarse las aletas, el embrague y la cubierta del ventilador.

(2) Retire el ventilador viscoso. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).
(3) Eleve el vehículo.
(4) Retire la placa de deslizamiento.
(5) Retire el travesaño delantero.
(6) Retire el filtro de aceite del motor.
(7) Retire el canal de drenaje de aceite.
(8) Apoye el motor sobre un gato apropiado y un taco de madera sobre todo el ancho del colector de aceite del motor.
(9) Apoye el eje delantero en un gato adecuado.
(10) Retire los cuatro (4) pernos que fijan los soportes del motor al eje delantero (Fig. 66).

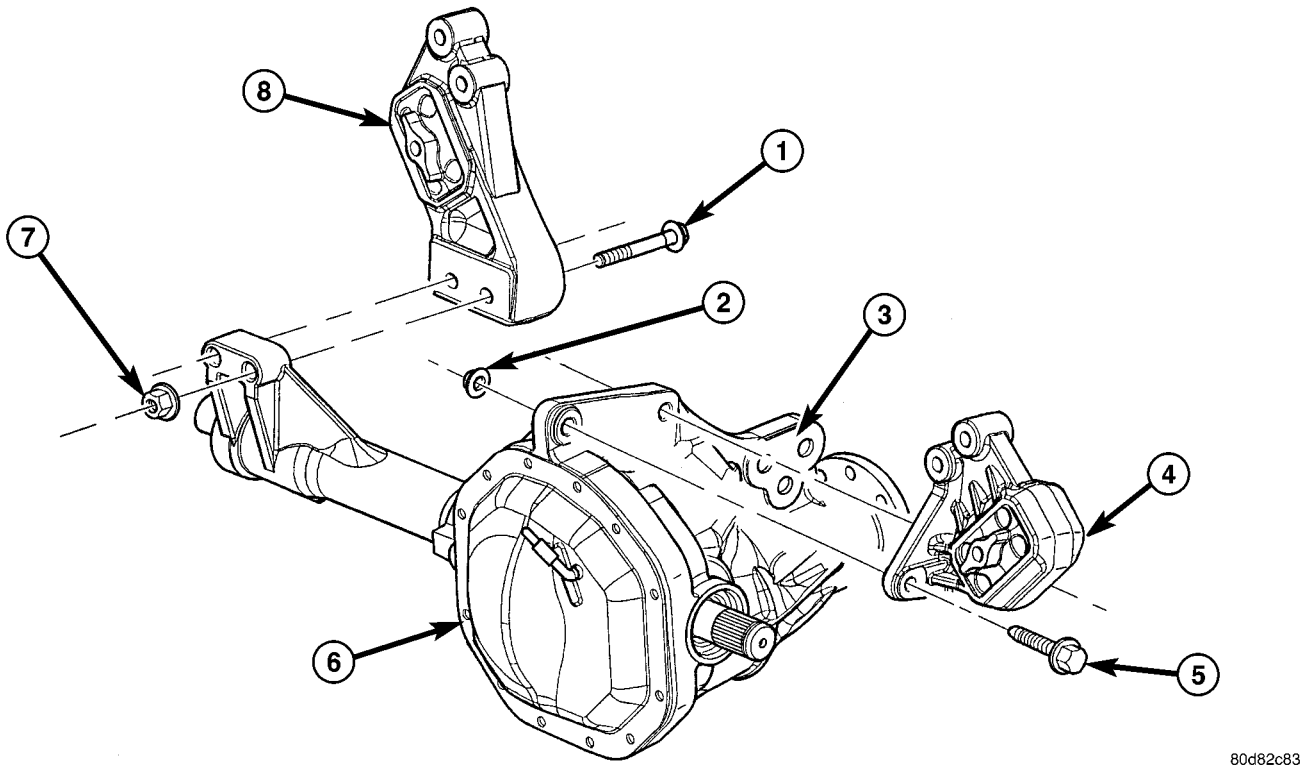


Fig. 66 SOPORTES DE AISLADORES DEL MOTOR 4X4

1 - PERNO DE AISLADOR DERECHO AL EJE
2 - TUERCA
3 - SOPORTE DE APOYO DEL PIÑON
4 - SOPORTE DE AISLADOR IZQUIERDO
5 - PERNO DE AISLADOR IZQUIERDO AL EJE
6 - EJE DELANTERO
7 - TUERCA
8 - SOPORTE DE AISLADOR DERECHO

(11) Retire los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor.

(12) Baje el eje delantero.

(13) Retire los seis (6) pernos pasantes.

(14) Eleve el motor la distancia necesaria para poder retirar los soportes del motor izquierdo (Fig. 67) y derecho (Fig. 68).

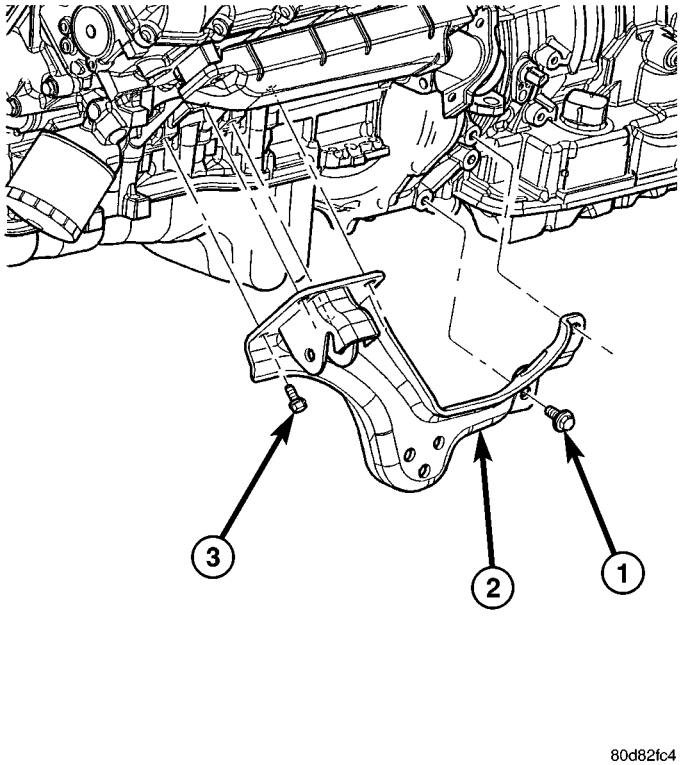


Fig. 67 MENSULA DEL SOPORTE DEL MOTOR

1 - PERNO
2 - MENSULA DEL SOPORTE DEL MOTOR
3 - PERNO

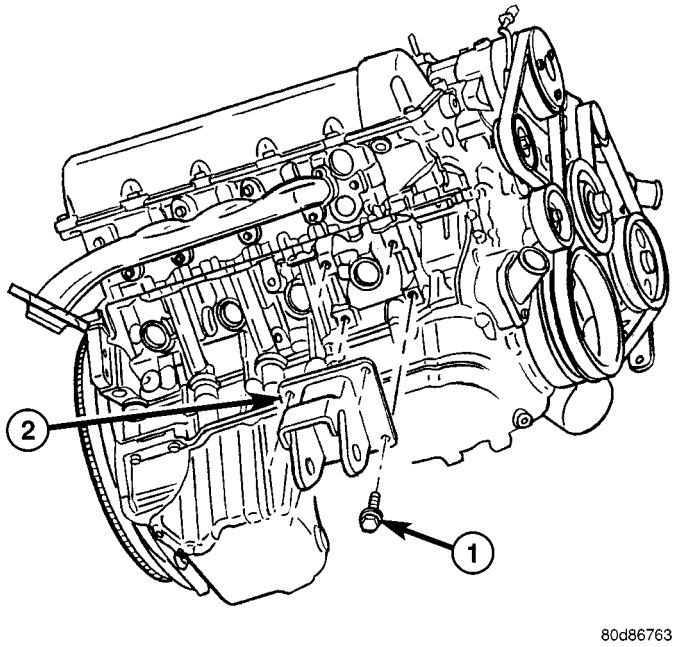


Fig. 68 MENSULA DEL SOPORTE DERECHO DEL MOTOR

1 - PERNO
2 - MENSULA DEL SOPORTE DEL MOTOR

(15) Retire los soportes del motor.

INSTALACION

2WD

NOTA: Para los pernos del soporte al bloque del motor y de la ménsula izquierda del motor al eje delantero, aplique el adhesivo obturador de roscas de fuerza mediana de Mopar®, Lock and Seal Adhesive, Medium Strength Threadlocker.

(1) Instale los ocho (8) pernos de los soportes del lado derecho e izquierdo del motor al bloque del motor. Apriete los pernos con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(2) Inserte los dos (2) pernos pasantes en los soportes del motor del lado derecho e izquierdo y coloque sin apretar las dos tuercas en los pernos pasantes.

(3) Baje el motor hasta que los pernos pasantes asienten en las muescas de los soportes del bastidor.

(4) Apriete las tuercas de los pernos pasantes con una torsión de 94 N·m (70 lbs. pie).

(5) Instale el canal de drenaje de aceite.

(6) Instale el filtro de aceite del motor.

(7) Baje el vehículo.

(8) Instale el ventilador viscoso. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).

(9) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

4WD

NOTA: Para los pernos del soporte al bloque del motor y de la ménsula izquierda del motor al eje delantero, aplique el adhesivo obturador de roscas de fuerza mediana de Mopar®, Lock and Seal Adhesive, Medium Strength Threadlocker.

(1) Instale los soportes del lado derecho e izquierdo del motor en el eje delantero. Apriete las tuercas con una torsión de 94 N·m (70 lbs. pie).

(2) Eleve el eje delantero hasta colocarlo en el bastidor e instale los pernos pasantes del lado izquierdo y derecho. Apriete las tuercas con una torsión de 94 N·m (70 lbs. pie).

(3) Inserte los dos pernos pasantes superiores en los soportes del motor del lado derecho e izquierdo y coloque sin apretar las dos tuercas en los pernos pasantes.

(4) Baje el motor hasta que las ménsulas del motor del lado izquierdo y derecho se apoyen en los pernos pasantes, los orificios inferiores que atraviesan las ménsulas del motor coincidan con los soportes del motor y los orificios de la ménsula izquierda coincidan con las muescas del eje delantero (Fig. 69).

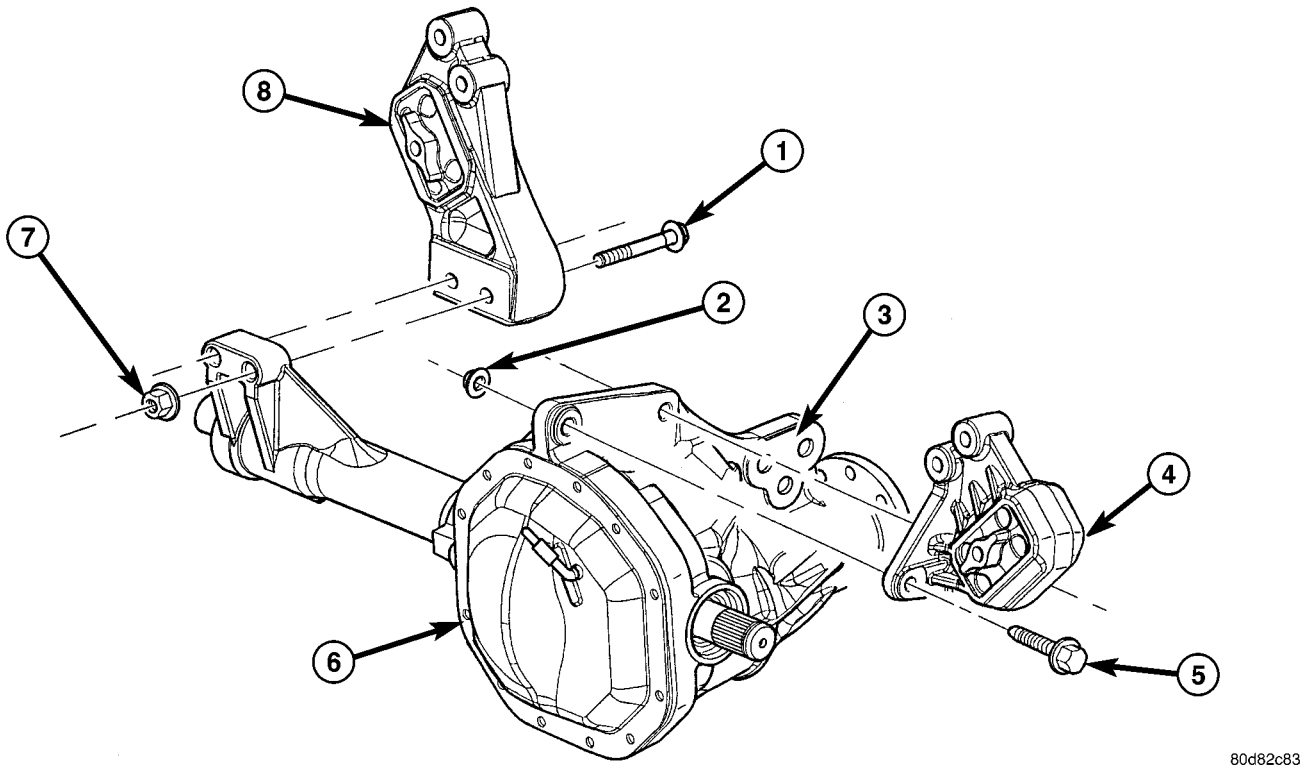


Fig. 69 SOPORTES DE AISLADORES DEL MOTOR 4X4

1 - PERNO DE AISLADOR DERECHO AL EJE
2 - TUERCA
3 - SOPORTE DE APOYO DEL PIÑON
4 - SOPORTE DE AISLADOR IZQUIERDO
5 - PERNO DE AISLADOR IZQUIERDO AL EJE
6 - EJE DELANTERO
7 - TUERCA
8 - SOPORTE DE AISLADOR DERECHO

(5) Coloque sin apretar los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor.

(6) Coloque sin apretar los pernos pasantes inferiores.

(7) Apriete las tuercas de los cuatro (4) pernos pasantes con una torsión de 101 N·m (75 lbs. pie).

(8) Apriete los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor con una torsión de 101 N·m (75 lbs. pie).

(9) Instale el canal de drenaje de aceite.

(10) Instale el filtro de aceite del motor.

(11) Instale el travesaño delantero.

(12) Instale la placa de deslizamiento.

(13) Baje el vehículo.

(14) Instale el ventilador viscoso. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).

(15) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

SOPORTE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Levante el vehículo sobre un elevador.

(2) Con un gato adecuado apoye la caja de cambios.

(3) Retire las tuercas del soporte de la caja de cambios (Fig. 70).

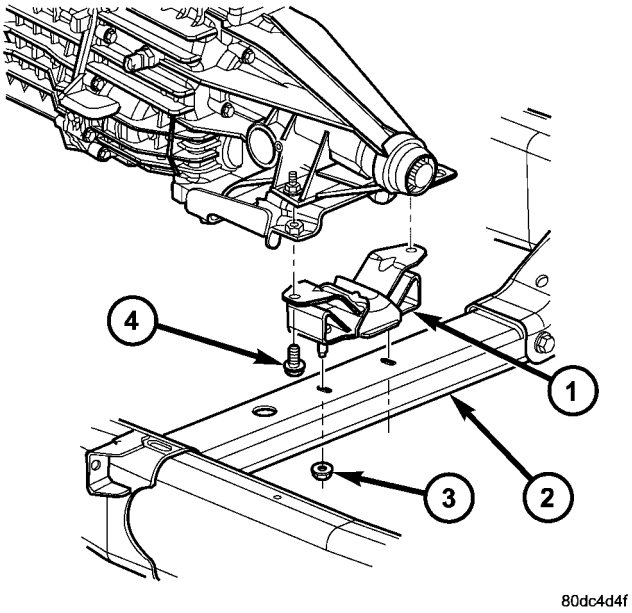


Fig. 70 SOPORTE DE LA CAJA DE CAMBIOS

1 - SOPORTE
2 - TRAVESAÑO
3 - TUERCA
4 - PERNO

(4) Retire los dos pernos que fijan el soporte de la caja de cambios a la ménsula del motor.

(5) Eleve la caja de cambios el espacio necesario para desmontar el soporte del travesaño.

(6) Retire el soporte.

INSTALACION

NOTA: Antes de la instalación se debe aplicar un compuesto obturador de roscas en los pernos.

(1) Instale los dos pernos que fijan el soporte de la caja de cambios a la ménsula de la misma.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(3) Baje la caja de cambios de manera que el soporte de la misma se apoye en el travesaño y los espárragos del soporte de la caja de cambios coincidan con las muescas del travesaño.

(4) Instale las tuercas en los espárragos del soporte de la caja de cambios a través de la abertura de acceso del travesaño.

(5) Apriete las tuercas con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

LUBRICACION

DESCRIPCION

El sistema de lubricación es de flujo total con filtrado y alimentación a presión.

FUNCIONAMIENTO

Una bomba de aceite de tipo gerotor directamente montada sobre la punta del cigüeñal bombea aceite proveniente del colector de aceite. La presión de aceite es controlada por una válvula de descarga montada en el interior de la caja de la bomba de aceite. Para informarse sobre el flujo de lubricación consulte la (Fig. 71).

Los balancines y las excéntricas de la válvula de escape del árbol de levas se lubrican a través de un pequeño orificio en el balancín, el aceite pasa por el regulador de juego, a continuación por el balancín y de allí a la excéntrica del árbol de levas. Debido a la orientación de los balancines, las excéntricas de admisión del árbol de levas no se lubrican de igual manera que las excéntricas de escape. Reciben lubricación a través de conductos internos en el árbol de levas. El aceite circula a través de un hueco en el cojinete nº 3 del árbol de levas y a medida que el árbol de levas gira, un orificio de este cojinete se alinea con un orificio en el hueco del árbol de levas permitiendo que el aceite de motor ingrese al tubo del árbol de levas. Después, el aceite sale por orificios de 1,6 mm (0,063 pulg.) en las excéntricas de admisión y lubrica las excéntricas y los balancines.

CUADRO DEL FLUJO DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR - BLOQUE: TABLA 1

DE	A
Tubo de absorción de aceite	Bomba de aceite
Bomba de aceite	Filtro de aceite
Filtro de aceite	Canalización de aceite principal del bloque
Canalización de aceite principal del bloque	1. Gorrón principal del cigüeñal 2. Culata de cilindros izquierda* 3. Culata de cilindros derecha* 4. Gorrón trasero del eje regulador
Gorrones principales del cigüeñal	Gorrones de biela del cigüeñal
Gorrón principal nº 1 del cigüeñal	1. Eje intermedio de la cadena de distribución delantera 2. Eje regulador - Gorrón delantero 3. Ambos tensores de cadena secundaria
Culata de cilindro izquierda	Cuadro del flujo de lubricación del motor - Culatas de cilindros: Tabla 2
Culata de cilindros derecha	Cuadro del flujo de lubricación del motor - Culatas de cilindros: Tabla 2
* Las juntas de las culatas de cilindros disponen de un dosificador de aceite para controlar el flujo de aceite a las culatas de cilindros.	

CUADRO DEL FLUJO DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR - CULATAS DE CILINDROS: TABLA 2

DE	A
Orificio de aceite de la culata de cilindros (en el orificio del perno)	Perforación transversal diagonal a la canalización principal de aceite
Canalización principal de aceite (perforada a través de la culata de atrás hacia adelante)	1. Base de las torres de árboles de levas 2. Torres de reguladores de juego
Base de las torres de árboles de levas	Perforación vertical a través de la torre a los cojinetes del árbol de levas**
Torres de reguladores de juego	Perforaciones en diagonal a las cavidades de los reguladores de juego hidráulico
** El gorrón del cojinete nº 3 del árbol de levas suministra aceite a los tubos huecos de árbol de levas. El aceite se canaliza en dirección a las excéntricas de admisión que tienen conductos de aceite a través de los cuales se lubrican los balancines.	

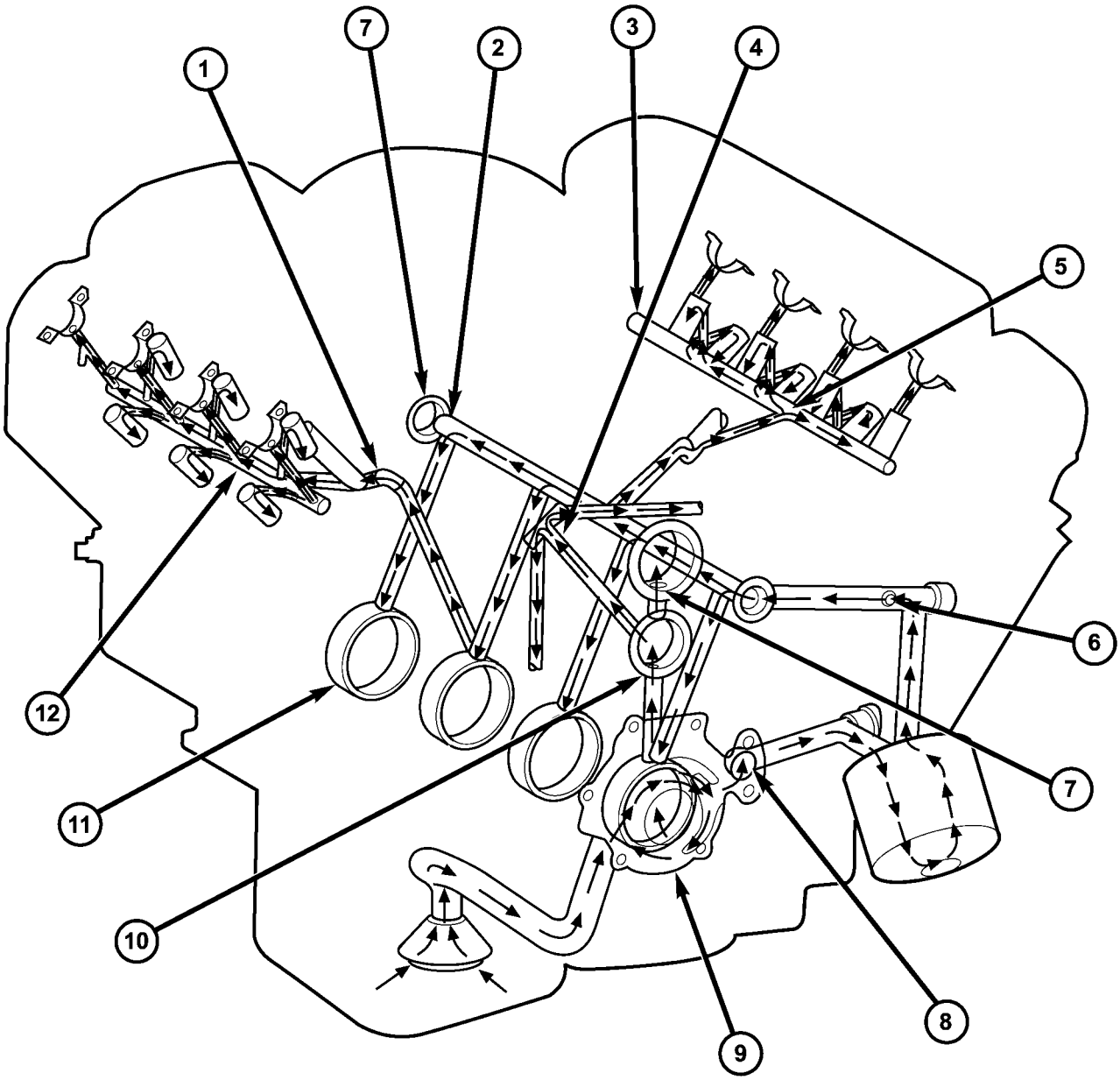


Fig. 71 FLUJO DEL ACEITE DE LUBRICACION

1 - FLUJO DE ACEITE A LA CULATA DE CILINDROS DERECHA
2 - CANALIZACION DE ACEITE PRINCIPAL DEL BLOQUE DE CILINDROS
3 - CANALIZACION DE ACEITE DE LA CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
4 - FLUJO DE ACEITE A AMBOS TENSORES SECUNDARIOS
5 - FLUJO DE ACEITE A LA CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
6 - EMPLAZAMIENTO DEL SENSOR DE PRESION DE ACEITE
7 - FLUJO DE ACEITE AL EJE REGULADOR
8 - SALIDA DE LA BOMBA DE ACEITE A BLOQUE DE CILINDROS
9 - BOMBA DE ACEITE
10 - FLUJO DE ACEITE A LOS GORRONES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL
11- GORRONES DE COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL
12 - CANALIZACION DE ACEITE DE LA CULATA DE CILINDROS DERECHA

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR

Comience con una inspección visual general del motor, particularmente en el área donde se sospecha que hay una fuga. Si de esta forma no se identifica la fuente de la fuga de aceite, se deberán seguir los siguientes pasos:

(1) No limpie o desengrase el motor esta vez, puesto que ciertos solventes pueden hacer que la goma se hinche, lo cual detendrá la fuga temporalmente.

(2) Agregue un tinte soluble en aceite (utilícela según la recomendación del fabricante). Ponga en marcha el motor y déjelo en ralentí durante aproximadamente 15 minutos. Verifique la varilla indicadora de aceite para asegurarse de que el tinte se mezcló totalmente, según las indicaciones, con un color amarillo brillante que se detecta con luz negra.

(3) Utilice una luz negra para inspeccionar todo el motor en busca del tinte fluorescente, particularmente en la zona donde se sospecha que hay una fuga de aceite. Si se encuentra e identifica la fuga de aceite, repare conforme a las instrucciones del manual de servicio.

(4) Si no se observa el tinte, conduzca el vehículo a diversas velocidades durante aproximadamente 24 km (15 millas) y repita la inspección. **Si en este momento no se identifica positivamente la fuente de la fuga de aceite**, proceda con el método de la prueba de detección de fuga de aire, del siguiente modo:

Método de prueba de detección de fuga de aire

(1) Desconecte la tapa del respiradero conectada a la manguera del depurador por el extremo de la tapa del respiradero. Cubra o tapone el racor de la tapa de respiradero.

(2) Retire la válvula de PCV de la tapa de la culata de cilindros. Tape o tapone la arandela de goma de la válvula de PCV.

(3) Conecte una manguera de aire con indicador de presión y regulador al tubo de la varilla indicadora.

PRECAUCION: No someta el conjunto de motor a más de 20,6 kPa (3 psi) de presión de prueba.

(4) Aplique presión gradualmente de 6,9 a 17,2 kPa (1 a 2,5 psi) como máximo, a medida que aplica agua jabonosa en la fuente sospechosa. Ajuste el regulador a la presión de prueba que proporcione una buena cantidad de burbujas que señalarán la fuente de la fuga. Si se detecta e identifica la fuga de aceite, repárela conforme a los procedimientos del manual de servicio.

(5) Si la fuga está en la parte trasera del área de la junta de aceite, consulte la sección Inspección de fugas en el área trasera de la junta.

(6) Si no se detectaron fugas, apague el suministro de aire y retire la manguera de aire y todas las tapas y tapones. Instale la válvula de PCV y la manguera de la tapa del respiradero.

(7) Limpie el aceite del área donde se sospecha de la existencia de la fuga de aceite con solvente adecuado. Conduzca el vehículo a diferentes velocidades durante aproximadamente 24 km (15 millas). Revise si hay signos de fuga de aceite en el motor utilizando una luz negra.

INSPECCION DE FUGAS EN EL AREA DE LA JUNTA TRASERA

Dado que a veces es difícil determinar la fuente de una fuga de aceite en el área trasera de la junta del motor, se necesita realizar una inspección más exhaustiva. Se deberán seguir los siguientes pasos para ayudar a señalar el origen de la fuga.

Si la fuga ocurre en el área de la junta de aceite trasera del cigüeñal:

(1) Desconecte la batería.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire el convertidor de par o la cubierta del embrague e inspeccione la parte trasera del bloque para detectar si hay presencia de aceite. Utilice una luz negra para verificar la fuga de aceite:

(a) Un esquema de rocío circular indica generalmente fuga en la junta o daño del cigüeñal.

(b) En el lugar donde la fuga tiende a correr recto hacia abajo, las causas posibles son: un bloque poroso, la junta del distribuidor, los tapones cóncavos del hueco del árbol de levas, los tapones de los tubos de la canalización de aceite, un escurrimiento por el filtro de aceite y las superficies de contacto entre la tapa de cojinete principal y el bloque de cilindro.

(4) Si no se han detectado fugas, aplique presión al cárter según se indica en Inspección (Fugas de aceite de motor en general).

PRECAUCION: No exceda 20,6 kPa (3 psi).

(5) Si no se han detectado fugas, gire muy lentamente el cigüeñal y observe si hay fugas. Si se detecta una fuga entre el cigüeñal y la junta a medida que gira lentamente el cigüeñal, es posible que la superficie de sellado del cigüeñal esté dañada. El área de la junta en el cigüeñal podría tener raspaduras o mellas menores que pueden pulirse con tela de esmeril.

PRECAUCION: Debe tenerse mucho cuidado cuando pula el cigüeñal para eliminar las mellas y raspaduras menores. El reborde de la junta del cigüeñal está especialmente mecanizado a fin de complementar la función de la junta de aceite trasera.

(6) En cuanto a las burbujas que se mantienen constantes con la rotación del eje, no se puede realizar una inspección más exhaustiva hasta que se efectúe el desmontaje.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - VERIFICACION DE LA PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR

(1) Retire el conjunto de transmisor de presión de aceite (Fig. 72) e instale el conjunto de indicadores C-3292.

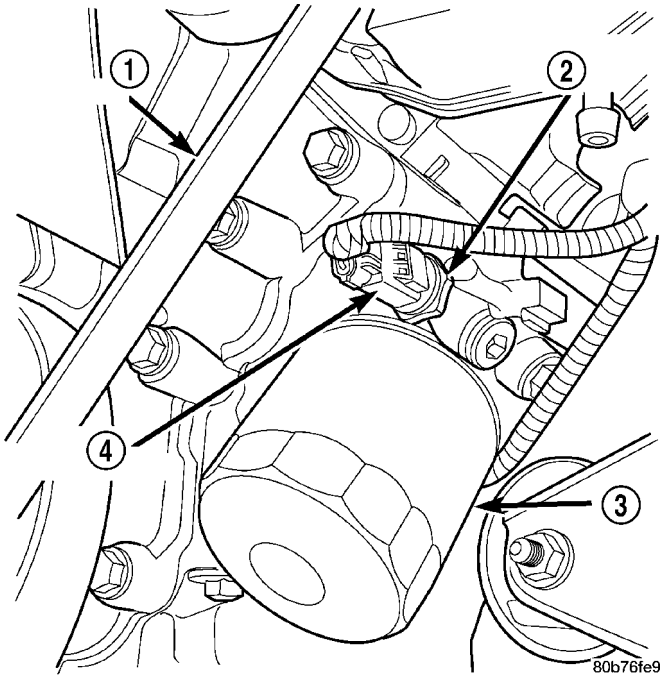


Fig. 72 CONJUNTO DE TRANSMISION DE PRESION DE ACEITE - CARACTERISTICA

1 - CORREA
2 - SENSOR DE PRESION DE ACEITE
3 - FILTRO DE ACEITE
4 - CONECTOR ELECTRICO

(2) Haga funcionar el motor hasta que se abra el termostato.

(3) Presión de aceite:

- Ralentí de contén—25 kPa (4 psi) mínimo
- 3.000 rpm—170 - 758 kPa (25 - 110 psi)

(4) Si la presión de aceite es 0 en ralentí, apague el motor. Verifique que no se haya obstruido la malla del tubo de absorción de aceite o haya quedado bloqueada en posición abierta la válvula de descarga de presión.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – FUGAS DEL AREA DE LA JUNTA TRASERA

Dado que a veces es difícil determinar la fuente de una fuga de aceite en el área trasera de la junta del motor, se necesita realizar una inspección más exhaustiva. Se deberán seguir los siguientes pasos para ayudar a señalar el origen de la fuga.

Si la fuga está en el área de la junta de aceite trasera del cigüeñal:

(1) Desconecte la batería.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire el convertidor de par o la cubierta del embrague e inspeccione la parte trasera del bloque para detectar si hay presencia de aceite. Utilice una luz negra para verificar la fuga de aceite:

(a) Un esquema de rocío circular indica generalmente fuga en la junta o daño del cigüeñal.

(b) En el lugar donde la fuga tiende a correr recto hacia abajo, las causas posibles son: bloque poroso, hueco del árbol de levas, tapones cóncavos, tapones de los tubos de la canalización de aceite, derrame por el filtro de aceite y superficies de contacto entre la tapa de cojinete principal y el bloque de cilindro. Para informarse sobre los procedimientos correctos de reparación de estos elementos consulte Motor.

(4) Si no se han detectado fugas, aplique presión al cárter según se indica en Inspección (Fugas de aceite de motor en general).

PRECAUCION: No exceda 20,6 kPa (3 psi).

(5) Si no se han detectado fugas, gire muy lentamente el cigüeñal y observe si hay fugas. Si se detecta una fuga entre el cigüeñal y la junta a medida que gira lentamente el cigüeñal, es posible que la superficie de sellado del cigüeñal esté dañada. El área de la junta en el cigüeñal podría tener raspaduras o mellas menores que pueden pulirse con tela de esmeril.

PRECAUCION: Debe tenerse mucho cuidado cuando sea necesario pulir el cigüeñal para eliminar las mellas y raspaduras menores. El reborde de la junta está especialmente maquinado a fin de complementar la función de la junta de aceite trasera.

(6) En cuanto a las burbujas que se mantienen constantes con la rotación del eje, no se puede realizar una inspección más exhaustiva hasta que se efectúe el desmontaje. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) en Fuga de aceite, para informarse sobre la inspección de componentes relativa a la búsqueda de posibles causas y correcciones.

(7) Después de haber identificado la causa que origina la fuga de aceite y su acción correctiva, (consulte

el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/JUNTA DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERA - DESMONTAJE).

COLECTOR DE ACEITE

DESCRIPCION

El colector de aceite del motor, de acero laminado, tiene una superficie de junta de un solo plano. La junta de estilo sandwich del colector de aceite tiene integrados una bandeja de resistencia al viento y un portador de acero (Fig. 73). El área de contacto de la junta está moldeada con goma y puede volver a utilizarse siempre que la junta no se corte, rasgue o rompa.

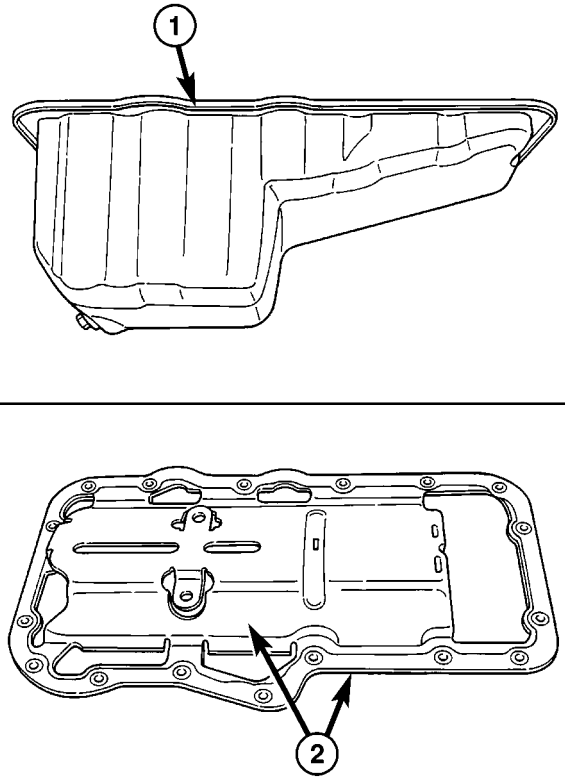


Fig. 73 Junta y colector de aceite

1 - COLECTOR DE ACEITE
2 - BANDEJA DE RESISTENCIA AL VIENTO Y JUNTA DEL COLECTOR DE ACEITE INTEGRADA

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Instale la herramienta especial nº 8534, dispositivo de sujeción del motor. **No eleve el motor en este momento.**

(3) Afloje los pernos pasantes de los soportes derecho e izquierdo del motor. No retire los pernos.

(4) Retire la cubierta guardapolvo estructural, si está equipado.

(5) Drene el aceite del motor.

(6) Retire el travesaño delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/TRAVESAÑO DELANTERO - DESMONTAJE).

PRECAUCION: Levante el motor sólo lo suficiente para proporcionar espacio para el desmontaje del colector de aceite. Verifique que la separación entre la cubierta del ventilador y el ventilador, y entre el cubretablero y el colector de admisión sea correcta.

(7) Eleve el motor con la herramienta especial nº 8534 a fin de proporcionar espacio para retirar el colector de aceite.

NOTA: No haga palanca en el colector de aceite ni en la junta del mismo. La junta forma parte de la bandeja de resistencia al viento del motor y no se extrae con el colector de aceite.

(8) Retire los pernos de instalación del colector de aceite y el colector de aceite.

(9) Desatornille el tubo de absorción de la bomba de aceite y retire el tubo.

(10) Revise la bandeja integral de resistencia al viento (Fig. 74) y la junta; reemplace según sea necesario.

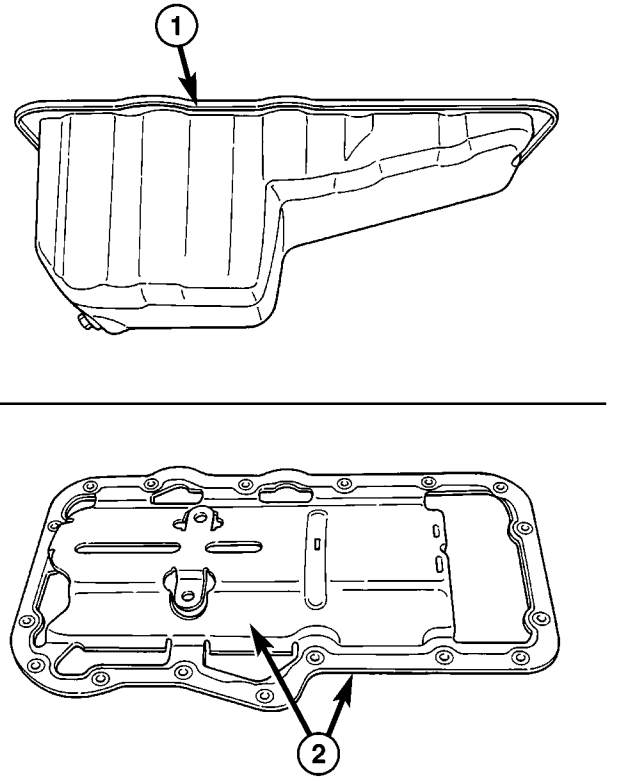


Fig. 74 Colector de aceite y junta

1 - COLECTOR DE ACEITE
2 - BANDEJA DE RESISTENCIA AL VIENTO Y JUNTA DEL COLECTOR DE ACEITE INTEGRADA

LIMPIEZA

(1) Limpie el colector de aceite con solvente y séquelo con un trapo limpio.

(2) Limpie la superficie de junta del colector. **NO** use una rueda esmeriladora u otro tipo de herramienta abrasiva para limpiar la superficie de junta.

(3) Limpie cuidadosamente la malla y el conducto de aceite en solvente limpio.

INSPECCION

(1) Revise si las roscas del tapón de drenaje de aceite y del orificio del tapón están dañadas. Repare según sea necesario.

(2) Inspeccione si la pestaña de instalación del colector de aceite está doblada o deformada. Enderece la pestaña, si fuese necesario.

INSTALACION

(1) Limpie la superficie de contacto de la junta del colector entre la bancada y el colector de aceite

(2) Inspeccione la junta del colector de aceite integrada y reemplace según sea necesario.

(3) Coloque en posición el conjunto de la bandeja de resistencia al viento y la junta del colector de aceite integrada.

(4) Instale el tubo de absorción de aceite.

(5) Instale el perno de instalación y las tuercas. Apriete las tuercas con una torsión de 28 N·m (20 lbs. pie).

(6) Coloque en posición el colector de aceite e instale los pernos de instalación. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 15 N·m (11 lbs. pie) en la secuencia que se muestra en la (Fig. 75).

(7) Baje el motor hasta los soportes con la herramienta especial nº 8534.

(8) Instale los pernos pasantes de los soportes derecho e izquierdo del motor. Apriete las tuercas con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(9) Retire la herramienta especial nº 8534.

(10) Instale la cubierta guardapolvo estructural, si está equipado.

(11) Instale el travesaño delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/TRAVESAÑO DELANTERO - INSTALACION).

(12) Llene de aceite el motor.

(13) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

(14) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

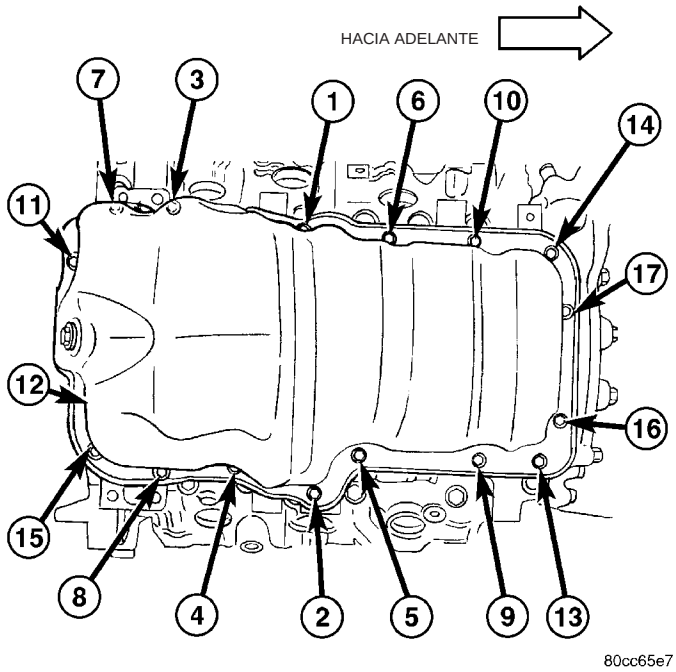


Fig. 75 Secuencia de pernos de instalación del colector de aceite

CONMUTADOR Y SENSOR DE PRESION DE ACEITE

DESCRIPCION

El sensor de presión de aceite del motor, de estado sólido y de tres hilos (conjunto de transmisor), está situado en una canalización de presión de aceite del motor.

FUNCIONAMIENTO

El sensor de presión de aceite usa tres circuitos. Estos son:

- Un circuito de alimentación de 5 voltios proveniente del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)
- Un circuito de masa del sensor a través del retorno de sensor del PCM
- Un circuito de señal al PCM relativo a la presión de aceite del motor

El sensor de presión de aceite tiene una función eléctrica de 3 cables muy similar al sensor de Presión absoluta del múltiple (MAP). Significa que las diferentes presiones se relacionan con distintos voltajes de salida.

Una alimentación de 5 voltios se envía al sensor desde el PCM para activarlo. El sensor devuelve una señal de voltaje al PCM relativa a la presión de aceite del motor. A continuación, esa señal se transfiere (mediante el bus) al tablero de instrumentos en un circuito del bus CCD o del PCI (según la línea del vehículo) para hacer funcionar el medidor de presión de aceite y la luz de comprobación de indicadores. La

masa para el sensor la provee el PCM a través de un retorno de sensor de bajo ruido.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Levante el vehículo sobre un elevador.
(3) Retire el protector de salpicaduras delantero.
(4) Desconecte el cable del transmisor de presión de aceite (Fig. 76).
(5) Retire el transmisor de presión (Fig. 76).

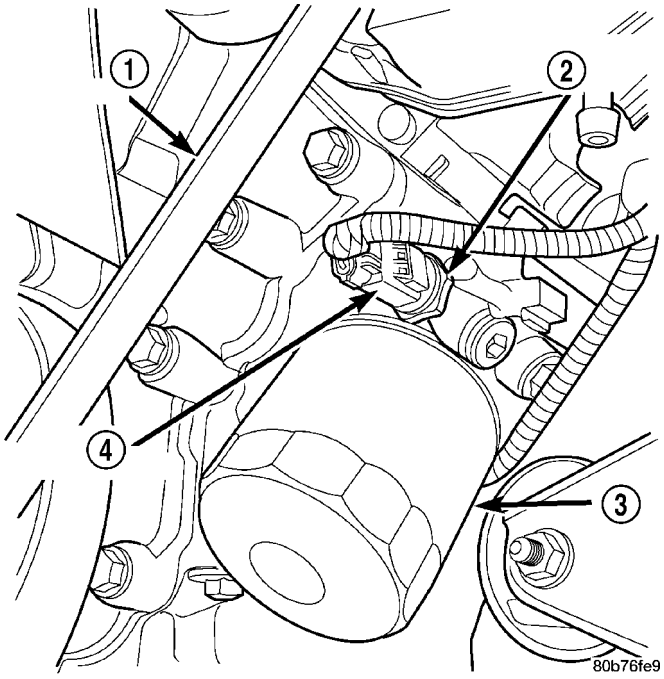


Fig. 76 CONJUNTO DE TRANSMISOR DE PRESION DE ACEITE

1 - CORREA
2 - SENSOR DE PRESION DE ACEITE
3 - FILTRO DE ACEITE
4 - CONECTOR ELECTRICO

INSTALACION

(1) Instale el transmisor de presión de aceite.
(2) Conecte el cable del transmisor de presión de aceite.
(3) Instale el protector de salpicaduras delantero.
(4) Baje el vehículo.
(5) Conecte el cable negativo de la batería.

BOMBA DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Retire el colector de aceite y el tubo de absorción, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).
(2) Retire la tapa de la cadena de distribución, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA - DESMONTAJE).
(3) Retire las cadenas de distribución y los tensores, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).
(4) Retire los cuatro pernos, el tensor de la cadena de distribución primaria y la bomba de aceite.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire los tornillos de la cubierta de la bomba de aceite y levante la placa de cierre.
(2) Retire los rotores interno y externo de la bomba.

NOTA: Una vez retirados la válvula de descarga de presión, el tapón cóncavo y el pasador, el conjunto de la bomba debe reemplazarse.

(3) Si es necesario retirar la válvula de descarga de presión, extraiga el pasador de rodillo del cuerpo de bomba y retire el tapón cóncavo, el muelle y la válvula.

INSPECCION

PRECAUCION: La válvula de descarga de presión y el muelle de la bomba de aceite no deben retirarse de la bomba de aceite. Si se desensamblan o retiran estos componentes de la bomba, será necesario reemplazar todo el conjunto de la bomba de aceite.

(1) Limpie todas las partes a fondo. La superficie de contacto del cuerpo de la bomba de aceite debe estar lisa. Si la cubierta de la bomba está arañanda o estriada, reemplace el conjunto de la bomba.
(2) Apoye una regla de trazar sobre la superficie de la cubierta de la bomba (Fig. 77). Si es posible introducir un calibrador de 0,025 mm (0,001 pulg.) entre la cubierta y la regla de trazar, deberá reemplazarse el conjunto de la bomba.
(3) Mida el espesor del rotor exterior (Fig. 78). Si el espesor del rotor exterior es de 12,005 mm (0,472 pulg.) o menos, el conjunto de la bomba de aceite debe reemplazarse.
(4) Mida el diámetro del rotor exterior. Si el diámetro del rotor exterior es de 85,925 mm (3,382 pulg.) o menos, el conjunto de la bomba de aceite debe reemplazarse.
(5) Mida el espesor del rotor interior (Fig. 79). Si el espesor del rotor interior es de 12,005 mm (0,472 pulg.) o menos, el conjunto de la bomba de aceite debe reemplazarse.
(6) Deslice el rotor exterior dentro del cuerpo de la bomba de aceite. Empuje el rotor exterior hacia un lado del cuerpo de la bomba de aceite con los dedos y mida la separación entre el rotor y el cuerpo de la bomba (Fig. 80). Si la separación es de 0,235 mm

(0,009 pulg.) o más, reemplace el conjunto de la bomba de aceite.

(7) Instale el rotor interior dentro del cuerpo de la bomba de aceite. Mida la separación entre los rotores interior y exterior (Fig. 81). Si la separación entre los rotores exterior e interior es de 0,150 mm (0,006 pulg.) o más, debe reemplazarse todo el conjunto de la bomba.

(8) Coloque una regla de trazar sobre el cuerpo de la bomba (entre los dos orificios de los pernos). Si entre los rotores y la regla de trazar puede insertarse un calibrador de 0,095 mm (0,0038 pulg.) o mayor, reemplace el conjunto de la bomba (Fig. 82).

NOTA: La bomba de aceite 3.7 está disponible como conjunto. DaimlerChrysler no tiene número de piezas para componentes de subconjuntos. En caso de que la bomba de aceite no funcione o no cumpla con las especificaciones, deberá reemplazarse como conjunto.

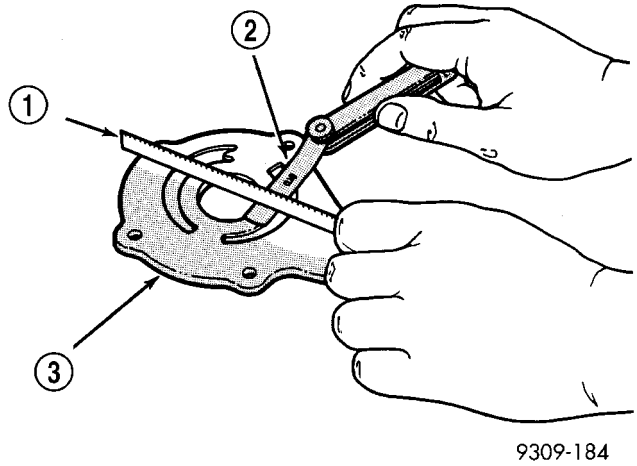


Fig. 77 Comprobación de planeidad de cubierta de la bomba de aceite

1 - REGLA DE TRAZAR
2 - CALIBRADOR
3 - CUBIERTA DE LA BOMBA DE ACEITE

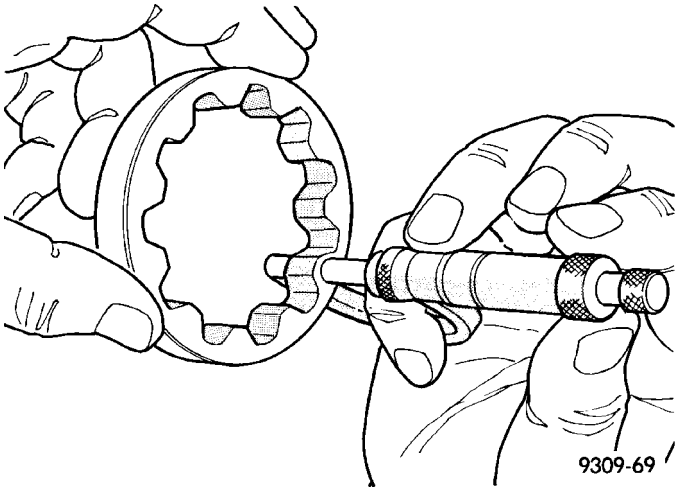


Fig. 78 Medición de espesor del rotor exterior

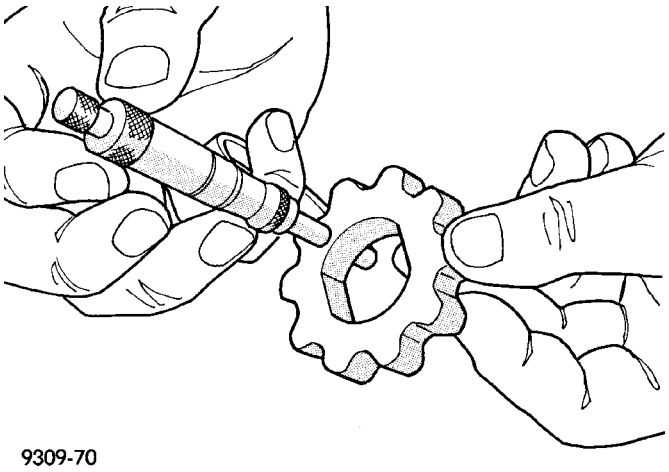


Fig. 79 Medición de espesor del rotor interior

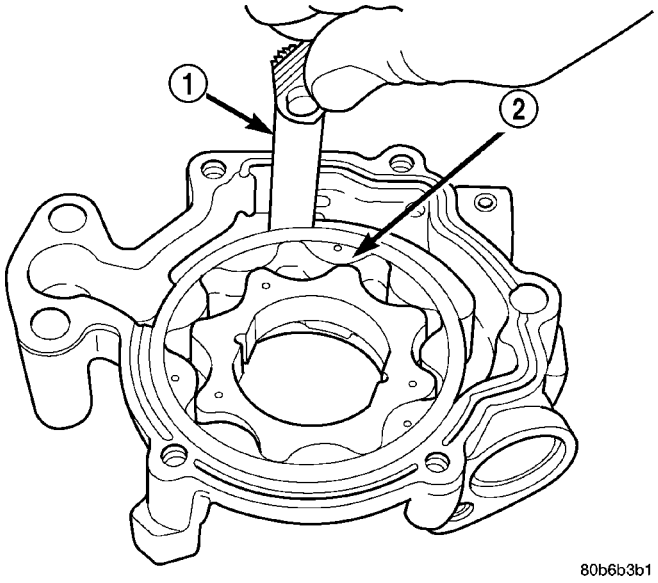


Fig. 80 Medición de la separación del rotor exterior

1 - CALIBRADOR
2 - ROTOR EXTERIOR

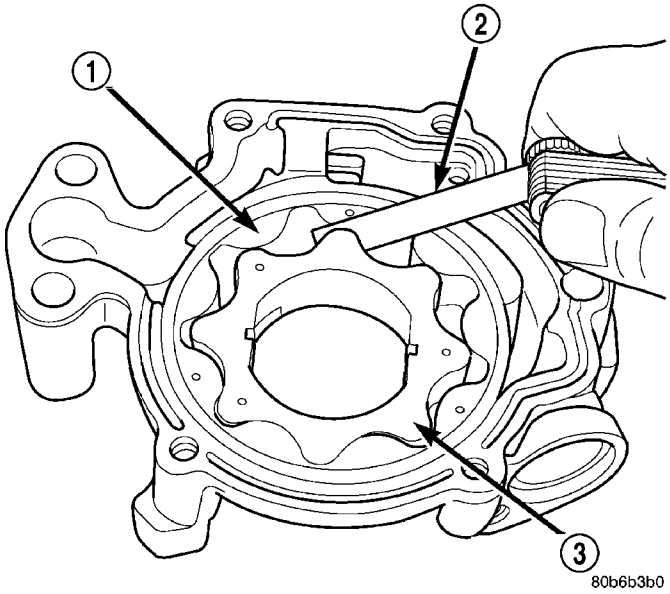


Fig. 81 Medición de separación entre rotores

1 - ROTOR EXTERIOR
2 - CALIBRADOR
3 - ROTOR INTERIOR

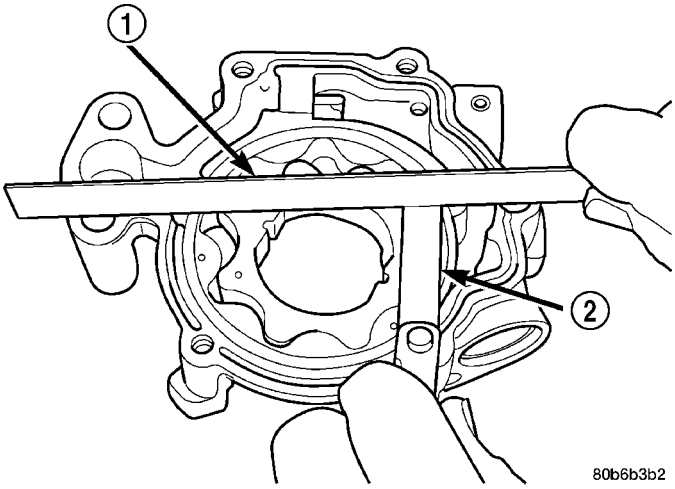


Fig. 82 Medición de separación sobre rotores

1 - REGLA DE TRAZAR
2 - CALIBRADOR

MONTAJE

(1) Lave todas las piezas con un solvente apropiado e inspeccione cuidadosamente para determinar si presentan desperfectos o desgaste.

(2) Instale los rotores interno y externo.

(3) Instale la placa de cierre de la bomba de aceite y los pernos de la placa de cierre, Apriételos con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(4) Cebe la bomba antes de instalarla llenando la cavidad del rotor con aceite de motor.

(5) Si la presión de aceite es baja y la bomba cumple con las especificaciones, verifique que no haya cojinetes del motor desgastados o alguna otra causa de pérdida de presión de aceite.

INSTALACION

(1) Coloque la bomba de aceite en posición sobre el cigüeñal e instale los pernos de retención de la bomba de aceite.

(2) Coloque en posición el tensor de la cadena de distribución primaria e instale tres pernos de retención.

(3) Apriete los pernos de retención del tensor de la cadena de distribución primaria y la bomba de aceite con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.) en la secuencia indicada (Fig. 83).

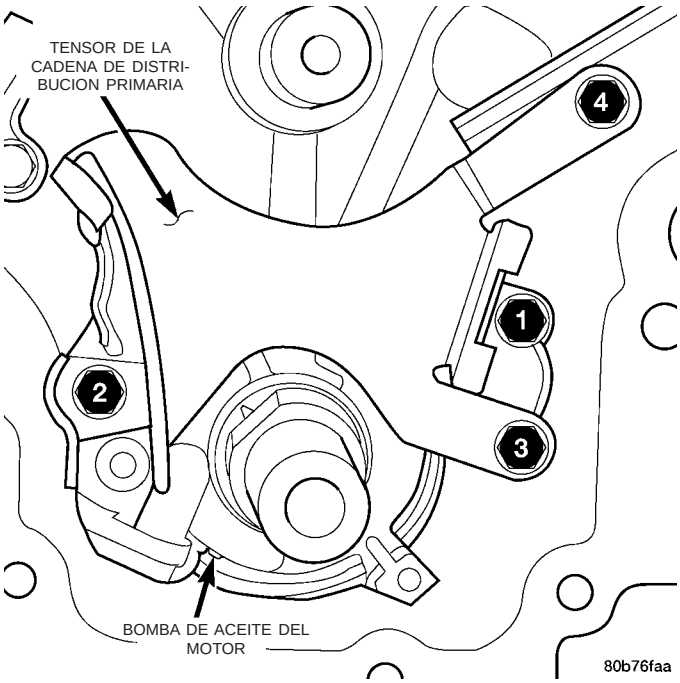


Fig. 83 Secuencia de apretado de la bomba de aceite y del tensor de la cadena de distribución primaria

(4) Instale los tensores de la cadena secundaria y las cadenas de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(5) Instale la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPA(S) DE CORREA/CADENA DE DISTRIBUCION - INSTALACION).

(6) Instale el colector de aceite y el tubo de absorción, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

FILTRO DE ACEITE

DESMONTAJE

Todos los vehículos están equipados con un filtro de aceite de alta calidad y flujo total, descartable. DaimlerChrysler Corporation recomienda la utilización de un filtro de aceite de Mopar o equivalente.

(1) Coloque un colector de drenaje debajo del filtro de aceite.

(2) Empleando una llave adecuada para filtros de aceite, afloje el filtro.

(3) Gire el filtro de aceite hacia la izquierda para retirarlo del cubo del filtro de aceite en el bloque de cilindros (Fig. 84).

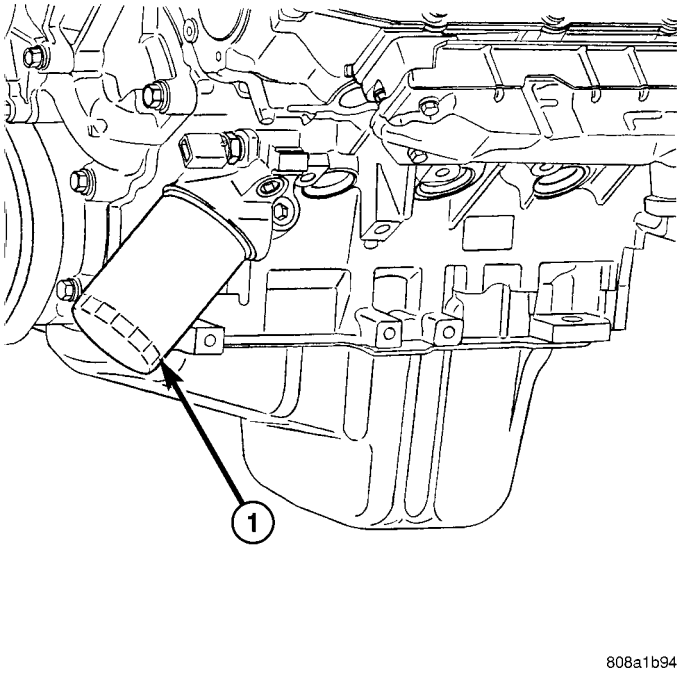


Fig. 84 FILTRO DE ACEITE

1 - FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR

(4) Cuando el filtro se separa del resalto del filtro de aceite del bloque, incline el extremo de la junta hacia arriba para evitar que derrame el aceite. Retire el filtro del vehículo.

NOTA: Asegúrese de que se haya retirado la junta del filtro junto con el filtro.

(5) Con un paño de fregar, limpie el aceite y el tizne de la superficie de sellado de la junta.

INSTALACION

(1) Lubrique ligeramente la junta del filtro de aceite con aceite de motor.

(2) Enrosque el filtro en el racor del adaptador. Cuando la junta entra en contacto con la superficie de sellado (Fig. 85), apriete manualmente el filtro una vuelta completa. No apriete en exceso.

(3) Agregue aceite, verifique el nivel de aceite en el cárter y ponga en marcha el motor. Revise si existen fugas de aceite.

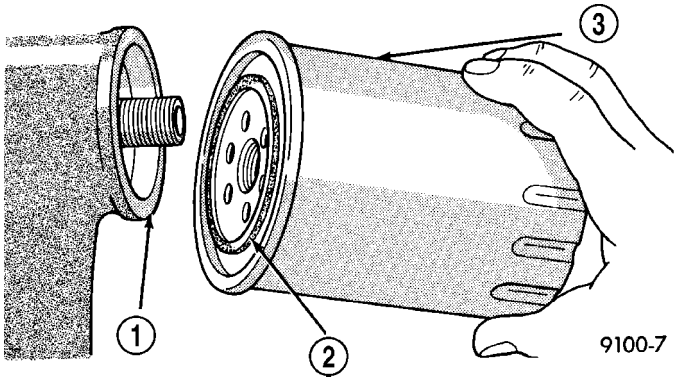


Fig. 85 Superficie de sellado del filtro de aceite-característica

1 - SUPERFICIE DE SELLADO
2 - JUNTA DE GOMA
3 - FILTRO DE ACEITE

ACEITE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DE ACEITE DEL MOTOR

ADVERTENCIA: EL ACEITE DE MOTOR NUEVO O USADO PUEDE PRODUCIR IRRITACION EN LA PIEL. EVITE EL CONTACTO PROLONGADO O REITERADO DE LA PIEL CON EL ACEITE DEL MOTOR. LOS CONTAMINANTES DEL ACEITE DE MOTOR USADO, GENERADOS POR LA COMBUSTION INTERNA, PUEDEN SER PELIGROSOS PARA SU SALUD. LAVE A FONDO LA PIEL EXPUESTA CON AGUA Y JABON. NO LAVE LA PIEL EMPLEANDO GASOLINA, COMBUSTIBLE DIESEL, DILUYENTE O SOLVENTES, YA QUE PODRIAN PROVOCAR PROBLEMAS DE SALUD. NO CONTAMINE, ELIMINE CORRECTAMENTE EL ACEITE DE MOTOR USADO.

ESPECIFICACION DE ACEITE DEL MOTOR

PRECAUCION: Cuando agregue o cambie el lubricante del cárter, no utilice aceite no-detergente o mineral puro. Podría provocar averías en el motor.

GRADO API DE SERVICIO CERTIFICADO

Utilice un aceite de motor conforme con el grado API de servicio certificado. MOPAR® proporciona aceites de motor que cumplen con todas estas normas de calidad de grado de servicio.

VISCOSIDAD SAE

Para especificar la viscosidad del aceite de motor se emplea un grado de viscosidad SAE. Utilice únicamente aceites de motor con viscosidades colectores como por ejemplo 5W-30 ó 10W-30 en los motores 4.7L. Las mismas se encuentran especificadas con un grado de viscosidad SAE doble, que indica el margen

de viscosidad de temperatura de frío a calor. Seleccione el aceite de motor que mejor se adapte a su margen concreto de temperatura y variación (Fig. 86).

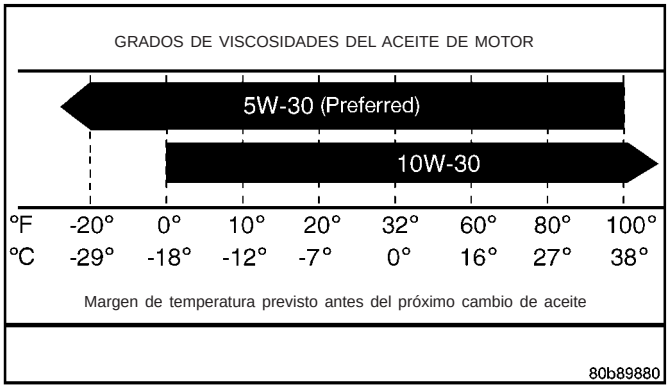


Fig. 86 TEMPERATURA Y VISCOSIDAD DEL ACEITE DE MOTOR - MOTOR 4.7L

ACEITE DE CONSERVACION DE ENERGIA

Para los motores de gasolina se recomienda utilizar un tipo de aceite de conservación de energía. La denominación ENERGY CONSERVING (conservación de energía) aparece en la etiqueta del envase de aceite de motor.

IDENTIFICACION DEL RECIPIENTE

Para ayudar a la correcta elección del aceite del motor se han adoptado notaciones de identificación convencionales del aceite de motor. Estas notaciones de identificación se encuentran en la etiqueta de las botellas de plástico y en la parte superior de las latas de aceite de motor (Fig. 87).

9400-9

Fig. 87 Notaciones convencionales de los recipientes de aceite de motor

INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE (VARILLA INDICADORA)

El indicador de nivel de aceite, (varilla indicadora) se encuentra en la parte trasera derecha del motor 4.7L (Fig. 88).

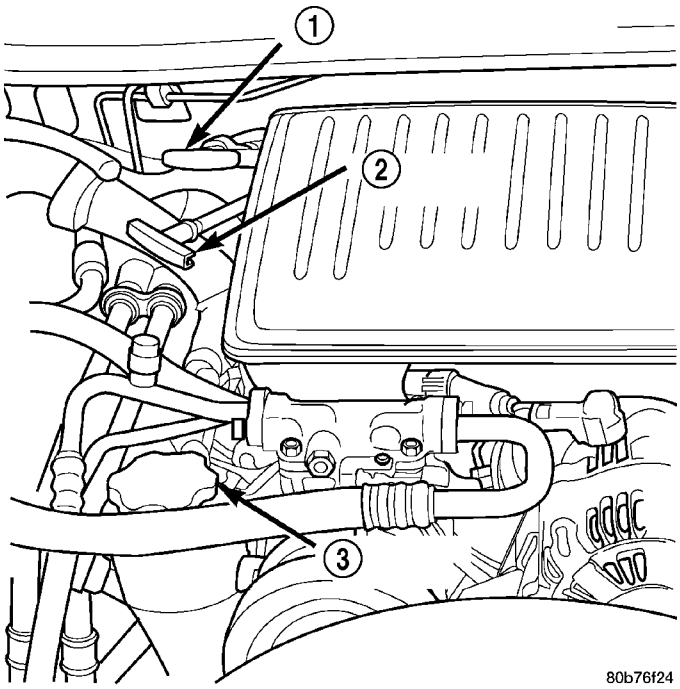


Fig. 88 VARILLA INDICADORA DEL ACEITE DEL MOTOR 4.7L

1 - VARILLA INDICADORA DE LA CAJA DE CAMBIOS
2 - VARILLA INDICADORA DE ACEITE DEL MOTOR
3 - TAPON DE BOCA DE LLENADO DE ACEITE DEL MOTOR

INSPECCION DEL NIVEL DE ACEITE DEL CARTER

PRECAUCION: No llene en exceso el cárter con aceite de motor ya que podría provocar la formación de espuma en el aceite y la pérdida de presión del mismo.

Revise el nivel de aceite del motor aproximadamente cada 800 kilómetros (500 millas). A menos que el motor haya exhibido pérdida de presión de aceite, antes de comprobar el nivel de aceite haga funcionar el motor durante unos cinco minutos. La comprobación del nivel de aceite con el motor frío no es precisa.

Para garantizar la lubricación correcta de un motor, el aceite del motor debe mantenerse a un nivel aceptable. Los niveles aceptables están indicados entre las marcas ADD (agregar) y SAFE (seguro) en la varilla indicadora del aceite del motor.

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada.

(2) Con el motor apagado, deje transcurrir aproximadamente diez minutos para permitir que el aceite asiente en el fondo del cárter y a continuación retire la varilla indicadora del nivel de aceite.

(3) Limpie la varilla indicadora.

(4) Instale la varilla indicadora y confirme que esté asentada en el tubo.

(5) Retire la varilla indicadora, con la empuñadura por encima del extremo y efectúe la lectura del nivel de aceite

(6) Agregue aceite solamente si el nivel está debajo de la marca ADD (agregar) en la varilla indicadora.

CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

Cambie el aceite del motor en los intervalos de kilometraje y tiempo descritos en los programas de mantenimiento.

Haga funcionar el motor hasta lograr la temperatura de funcionamiento normal.

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada y apague el motor.

(2) Eleve el vehículo y apóyelo sobre caballetes de seguridad.

(3) Retire el tapón de la boca de llenado de aceite.

(4) Coloque un colector de drenaje adecuado debajo del drenaje del cárter.

(5) Retire el tapón de drenaje del cárter y permita que el aceite drene dentro del colector. Revise las roscas del tapón de drenaje para comprobar si están deformadas o presentan algún otro daño. Reemplace el tapón si estuviera dañado.

(6) Instale el tapón de drenaje en el cárter del motor.

(7) Baje el vehículo y llene el cárter con el tipo y cantidad de aceite de motor descrito en esta sección.

(8) Instale el tapón de llenado de aceite.

(9) Ponga en marcha el motor y revise si hay fugas.

(10) Detenga el motor y revise el nivel de aceite.

ELIMINACION DEL ACEITE DE MOTOR USADO

Se deben tomar todas las precauciones necesarias para eliminar el aceite de motor usado después de que se haya drenado del motor de un vehículo. Consulte las ADVERTENCIAS al principio de esta sección.

COLECTOR DE ADMISION

DESCRIPCION

El colector de admisión (Fig. 89) está hecho de material estructural con agentes reforzadores, e incluye guías de resbalamiento de 300 mm (11,811 pulg.) de longitud que maximizan la torsión inferior. El colector de admisión tiene un sistema de sellado de una sola capa que consiste en seis juntas individuales que se colocan a presión para evitar fugas. El cuerpo de la mariposa del acelerador se fija directamente al colector de admisión. La admisión a la culata se fija con ocho espárragos y dos pernos.

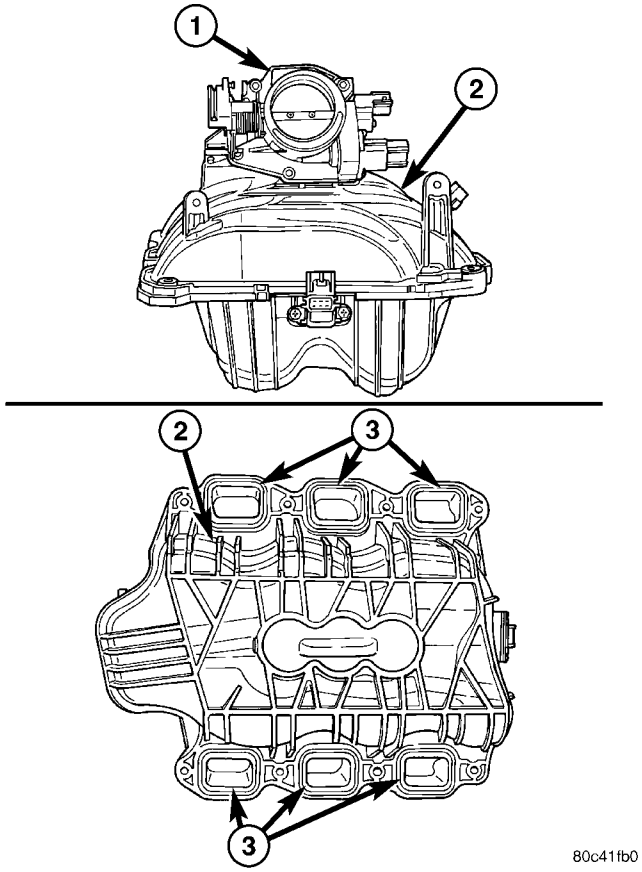


Fig. 89 Colector de admisión

1 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - COLECTOR DE ADMISION
3 - JUNTAS DEL ORIFICIO DE ADMISION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS EN EL MULTIPLE DE ADMISION

La fuga de aire en el colector de admisión se caracteriza por un vacío del colector inferior a lo normal. También es probable que uno o más cilindros no funcionen.

ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO. NO SE SITUE EN LINEA RECTA FRENTE AL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, CORREAS O AL VENTILADOR. NO UTILICE ROPA HOLGADA.

(1) Ponga en marcha el motor.

(2) Rocíe una pequeña cantidad de agua (botella de pulverizar) en el área en la que se presume que existe una fuga.

(3) Si se produce un cambio en las RPM del motor, se ha detectado entonces el área de la fuga.

(4) Repare según sea necesario.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.

(3) Desconecte los cables de control de velocidad y de la mariposa del acelerador.

(4) Desconecte los conectores eléctricos de los siguientes componentes. Para informarse sobre el emplazamiento de los componentes, consulte SISTEMA DE COMBUSTIBLE.

- Sensor de Presión absoluta del múltiple (MAP)
- Sensor de Temperatura de aire de admisión (IAT)
- Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Sensor de temperatura de refrigerante (CTS)
- Motor de Control de aire de ralentí (IAC)

(5) Desconecte la manguera de purga de vapor, la manguera del multiplicador del freno, la manguera del servo de control de velocidad y la manguera de Ventilación positiva del cárter (PCV).

(6) Desconecte las conexiones eléctricas del generador.

(7) Desconecte las conexiones eléctricas del compresor de aire.

(8) Desconecte las tiras izquierda y derecha de supresor de interferencias de radio.

(9) Desconecte y retire las torres de la bobina de encendido.

(10) Retire el perno superior y la tira de masa del tubo de la varilla indicadora.

(11) Purgue el sistema de combustible. Consulte SISTEMA DE COMBUSTIBLE.

(12) Retire el tubo distribuidor de combustible.

(13) Retire el soporte de instalación y el conjunto del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(14) Drene el sistema refrigerante hasta alcanzar un nivel inferior a la temperatura de refrigerante. Consulte SISTEMA DE REFRIGERACION.

(15) Retire las mangueras del calefactor de la tapa delantera del motor y el núcleo del calefactor.

(16) Desenganche los collarines y retire las mangueras y tubos de calefactor del múltiple de admisión.

(17) Retire el sensor de temperatura de refrigerante. Consulte SISTEMA DE COMBUSTIBLE.

(18) Retire los dispositivos de fijación del múltiple de admisión en el orden inverso de la secuencia de ajuste.

(19) Retire el múltiple de admisión.

INSTALACION

(1) Instale las juntas del colector de admisión.

(2) Instale el colector de admisión.

(3) Instale los pernos de retención del colector de admisión y apriételos en la secuencia que se muestra con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.) (Fig. 90).

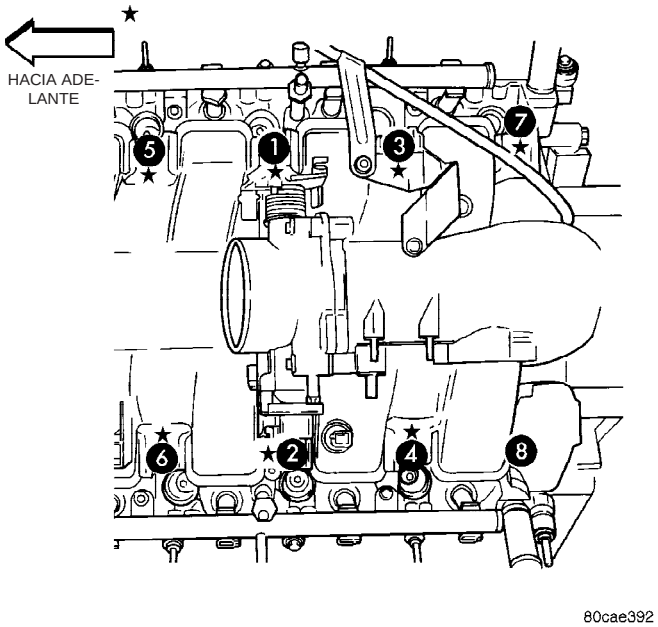


Fig. 90 Secuencia de torsión del colector de admisión

(4) Instale las tiras izquierda y derecha del supresor de interferencia de radio.

(5) Instale el conjunto de la mariposa del acelerador.

(6) Conecte el cable de la mariposa del acelerador y el cable de control de velocidad al cuerpo de la mariposa del acelerador.

(7) Instale el tubo distribuidor de combustible.

(8) Instale las torres de la bobina de encendido.

(9) Coloque en posición e instale las mangueras y los tubos del calefactor en el colector de admisión.

(10) Instale las mangueras del calefactor en el núcleo del calefactor y en la tapa delantera del motor.

(11) Conecte los conectores eléctricos de los siguientes componentes:

- Sensor de Presión absoluta del colector (MAP)
- Sensor de Temperatura de aire de admisión (IAT)
- Sensor de Posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Sensor de Temperatura de refrigerante (CTS)
- Motor de Control de aire de ralentí (IAC)
- Torres de la bobina de encendido
- Inyectores de combustible

(12) Instale el perno de retención y la tira de masa superiores del tubo de la varilla indicadora.

(13) Conecte las conexiones eléctricas del generador.

(14) Conecte la manguera de purga de vapor, la manguera del multiplicador del freno, la manguera del servo de control de velocidad y la manguera de Ventilación positiva del cárter (PCV).

(15) Llene el sistema de refrigeración.

(16) Instale el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.

(17) Conecte el cable negativo en la batería.

COLECTOR DE ESCAPE

DESCRIPCION

El diseño patentado de los colectores de escape tipo leño (Fig. 91) permite perfeccionar las condiciones de flujo y maximizar el rendimiento. Los colectores de escape son de hierro fundido al molibdeno con alto contenido de silicio. Una junta para el colector de escape de grafito con núcleo perforado mejora el cierre hermético con la culata de cilindro. Los colectores de escape están cubiertos por un protector contra el calor de tres capas laminadas que proporciona protección térmica y reducción de ruido. Los protectores contra el calor (Fig. 92) se fijan con una tuerca de torsión predominante que se retrocede apenas para dejar lugar a la expansión térmica del colector de escape.

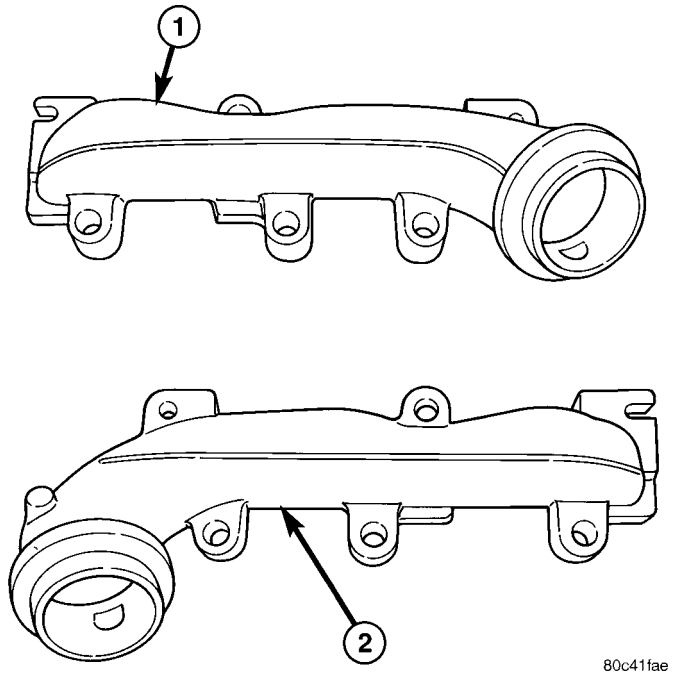


Fig. 91 COLECTORES DE ESCAPE

1 - COLECTOR DE ESCAPE IZQUIERDO
2 - COLECTOR DE ESCAPE DERECHO

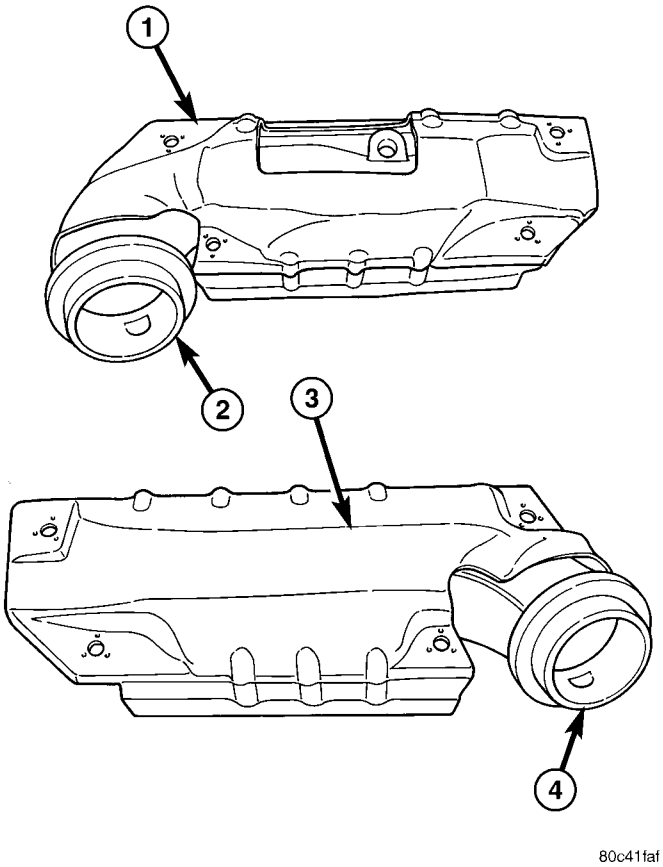


Fig. 92 Protectores contra el calor del colector de escape

1 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR DEL COLECTOR DE ESCAPE DERECHO
2 - PESTAÑA DEL COLECTOR DE ESCAPE DERECHO
3 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR DEL COLECTOR DE ESCAPE IZQUIERDO
4 - PESTAÑA DEL COLECTOR DE ESCAPE IZQUIERDO

DESMONTAJE

COLECTOR DE ESCAPE DERECHO

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Retire los pernos y tuercas que fijan el tubo de escape al colector de escape del motor.

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire el protector contra el calor del escape (Fig. 93).

(6) Retire los pernos, las tuercas y las arandelas que fijan el colector a la culata de cilindros.

(7) Retire el colector y la junta de la culata de cilindros.

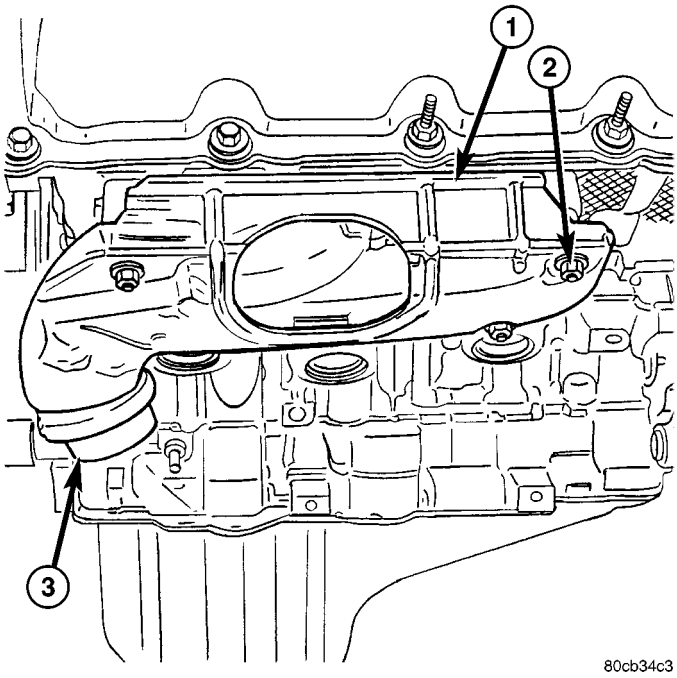


Fig. 93 Colector de escape derecho

1 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR
2 - TUERCAS
3 - PESTAÑA DEL COLECTOR

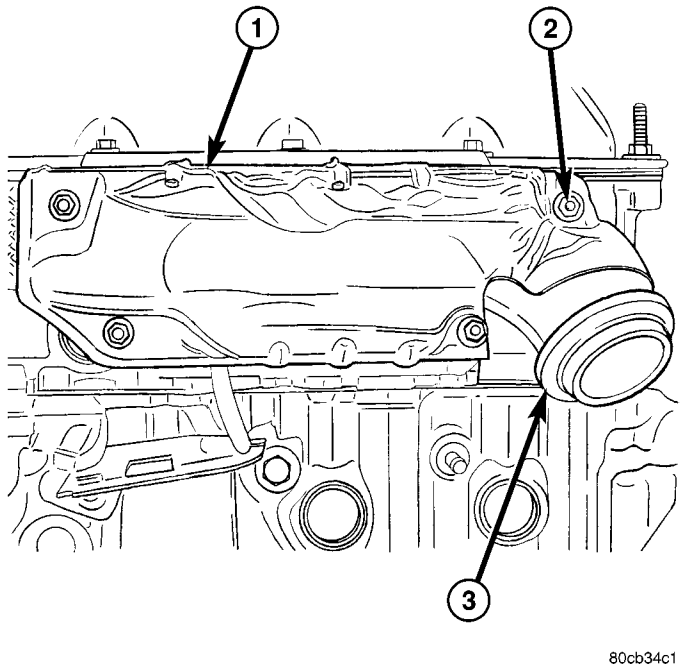


Fig. 94 Colector de escape izquierdo

1 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR
2 - TUERCAS
3 - PESTAÑA DEL COLECTOR

COLECTOR DE ESCAPE IZQUIERDO

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Retire los pernos y tuercas que fijan el tubo de escape al colector de escape del motor.

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire los protectores contra el calor del escape (Fig. 94).

(6) Retire los pernos, las tuercas y las arandelas que fijan el colector a la culata de cilindros.

(7) Retire el colector y la junta de la culata de cilindros.

INSTALACION

MULTIPLE DE ESCAPE DERECHO

PRECAUCION: Si los espárragos salieron con las tuercas cuando se desmontó el múltiple de escape del motor, instale espárragos nuevos. Aplique sellante en los extremos de rosca gruesos. Si no se toma esta precaución, se pueden producir filtraciones de agua en los espárragos.

(1) Sitúe el tubo múltiple de escape y la junta del motor en los dos espárragos localizados en la culata de cilindros. Instale arandelas cónicas y tuercas sobre estos pernos prisioneros.

(2) Instale el resto de las arandelas cónicas. Empezando por el brazo central y trabajando hacia afuera, apriete los pernos y las tuercas con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).

(3) Instale los protectores contra el calor del escape.

(4) Eleve y apoye el vehículo.

PRECAUCION: Si aprieta en exceso los dispositivos de fijación del protector contra el calor, el protector podría cuartearse y/o deformarse.

(5) Ensamble el tubo de escape al múltiple y fíjelo con pernos, tuercas y retenes. Apriete los pernos y las tuercas con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

MULTIPLE DE ESCAPE IZQUIERDO

PRECAUCION: Si los espárragos salieron con las tuercas cuando se desmontó el múltiple de escape del motor, instale espárragos nuevos. Aplique sellante en los extremos de rosca gruesos. Si no se toma esta precaución, se pueden producir filtraciones de agua en los espárragos.

(1) Sitúe el tubo múltiple de escape y la junta del motor en los dos espárragos localizados en la culata de cilindros. Instale arandelas cónicas y tuercas sobre estos pernos prisioneros.

(2) Instale el resto de las arandelas cónicas. Empezando por el brazo central y trabajando hacia afuera, apriete los pernos y las tuercas con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).

(3) Instale los protectores contra el calor del escape.

(4) Eleve y apoye el vehículo.

PRECAUCION: Si aprieta en exceso los dispositivos de fijación del protector contra el calor, el protector podría cuartearse y/o deformarse.

(5) Ensamble el tubo de escape al múltiple y fíjelo con pernos, tuercas y retenes. Apriete los pernos y las tuercas con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

DISTRIBUCION DE VALVULAS

DESCRIPCION

El sistema de impulsión de distribución está diseñado para proporcionar una prestación silenciosa y fiable en un motor **sin rotación libre.** Las válvulas de admisión, en particular, no tienen rotación libre y pueden llegar a averiarse fácilmente con la rotación forzada del motor si la distribución del árbol de levas al cigüeñal no es correcta. El sistema de impulsión de distribución consiste en una cadena primaria, dos mecanismos de cadena de distribución secundaria (Fig. 95) y un mecanismo de eje regulador.

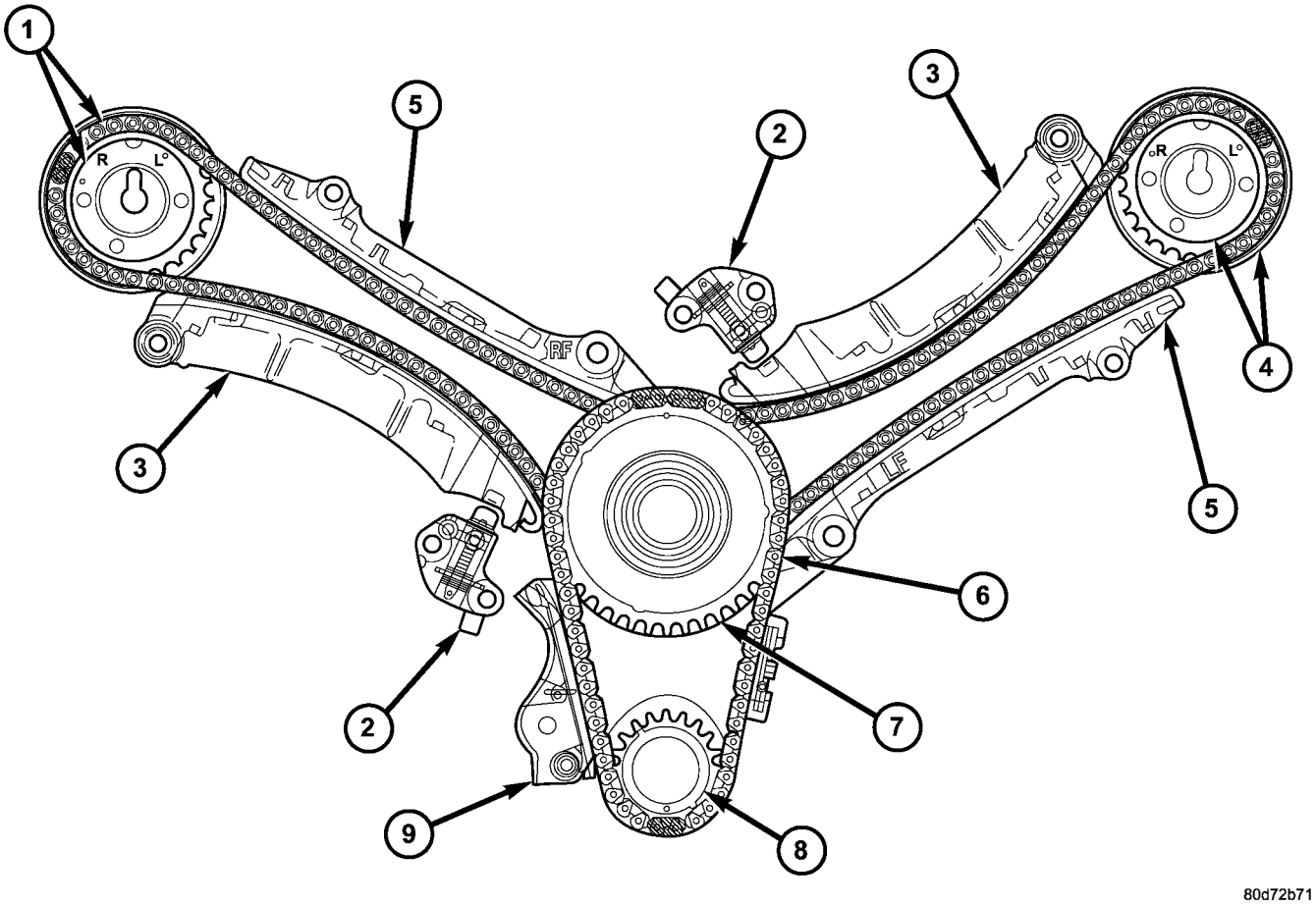


Fig. 95 Sistema de impulsión de distribución

1 - CADENA SECUNDARIA Y RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS DERECHO
2 - TENSOR DE CADENA DE DISTRIBUCION SECUNDARIO (LOS LADOS IZQUIERDO Y DERECHO NO SON INTERCAMBIABLES)
3 - BRAZO DE TENSOR SECUNDARIO
4 - CADENA SECUNDARIA Y RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS IZQUIERDO
5 - GUIA DE LA CADENA (LOS LADOS IZQUIERDO Y DERECHO NO SON INTERCAMBIABLES)
6 - CADENA PRIMARIA
7 - RUEDA DENTADA INTERMEDIA
8 - RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL
9 - TENSOR DE LA CADENA PRIMARIA

FUNCIONAMIENTO

El tipo de cadena de distribución primaria es de diente simple invertido. La cadena primaria impulsa la rueda dentada intermedia grande de 50 dientes directamente desde una rueda dentada de 25 dientes del cigüeñal. El desplazamiento de la cadena primaria es controlado por un brazo tensor de muelle de láminas que hace movimiento de pivote y una guía fija. Tanto el brazo como la guía tienen caras de desgaste de nailon que reducen la fricción y ofrecen una prolongada resistencia al desgaste. La cadena primaria recibe lubricación por salpicadura de aceite proveniente del goteo de la bomba de aceite y el mecanismo de la cadena secundaria. El conjunto de la rueda dentada intermedia conecta la cadena primaria de impulsión, las cadenas secundarias de impulsión y el eje de regulación. El conjunto de la rueda dentada intermedia está compuesto por dos ruedas dentadas integrales de 26 dientes, una rueda dentada de 50 dientes y un engranaje helicoidal que encaja a presión en el conjunto. La junta estriada correspondiente a la rueda dentada de 50 dientes no puede repararse, se ajusta a presión y es de tipo antivibratoria. Un anillo espiral del lado de afuera de la rueda dentada de 50 dientes evita que se desengranen las estrías. El conjunto de la rueda dentada intermedia gira sobre un eje intermedio fijo. El eje intermedio se ajusta a presión ligera en el bloque de cilindros. El movimiento de empuje de la rueda dentada se controla a través de una arandela grande en el perno del eje intermedio y un reborde trasero en éste último. Por el centro el eje intermedio circula aceite bajo presión que lubrica los dos casquillos utilizados en el conjunto de la rueda dentada intermedia.

Hay dos cadenas de impulsión secundarias, ambas son de tipo rodillo, cada una impulsa el árbol de levas en cada culata de cilindros de árbol de levas único a la cabeza. En el sistema de impulsión de las cadenas secundarias no hay cambios de velocidad de eje. Cada cadena secundaria impulsa una rueda dentada de árbol de levas de 26 dientes directamente desde la rueda dentada de 26 dientes del conjunto de la rueda dentada intermedia. Una guía de cadena fija y un tensor hidráulico humedecido en aceite mantienen la tensión en cada sistema de cadena secundaria. Los tensores hidráulicos de los sistemas de cadenas secundarias reciben aceite bajo presión de las cavidades del depósito de aceite del bloque. Cada tensor incorpora una vía controlada de fuga por medio de un dispositivo que se conoce como disco de respiradero, localizado en la punta del pistón para controlar las cargas de la cadena. Cada tensor, además, tiene un sistema de trinquete mecánico que limita el aflojamiento de la cadena si el pistón del tensor pierde impulso al pararse el motor. Los brazos del tensor y las guías también llevan caras de desgaste de nailon que reducen la fricción y otorgan prolongada resistencia al desgaste. Las cadenas de distribución secundarias reciben lubricación de un pequeño orificio situado en los tensores. Para prevenir obstrucciones, este orificio está protegido con una malla fina emplazada detrás de los tensores hidráulicos.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

MEDICION DEL DESGASTE DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

NOTA: Para realizar este procedimiento debe retirarse la cubierta de la cadena de distribución.

(1) Retire la tapa de la cadena de distribución. Consulte Cubierta de la cadena de distribución en esta sección.

(2) Para determinar si las cadenas de distribución secundarias están desgastadas, gire el motor hacia la derecha hasta obtener la máxima extensión posible del pistón del tensor. Mida la distancia entre la caja del tensor de la cadena de distribución secundaria y el borde escalonado del pistón. La medición en el punto (A) debe ser inferior a 15 mm (0,5906 pulgadas).

(3) Si la medición excede las especificaciones, las cadenas de distribución secundarias están desgastadas y requieren reemplazo. Consulte el procedimiento en Ruedas dentadas y cadena de distribución en esta sección.

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO - VERIFICACION DE DISTRIBUCION

PRECAUCION: El motor 3.7L es de diseño sin rotación libre. En consecuencia, la distribución correcta del motor es fundamental.

NOTA: Cuando se hace referencia a componentes del lado izquierdo o del lado derecho, éstos están vistos desde la posición del conductor sentado en el interior del vehículo.

NOTA: No es necesario que los eslabones con el estañado azul de las cadenas y los puntos en las ruedas dentadas propulsoras del árbol de levas estén alineadas durante el procedimiento de verificación de la distribución. Los eslabones con el estañado azul deben alinearse con los puntos de las ruedas dentadas únicamente cuando se repite el procedimiento completo de mecanismo de impulsión de distribución. Una vez que se ha hecho girar todo el mecanismo de impulsión de distribución, la alineación entre los eslabones con el estañado azul y los puntos deja de tener validez.

La distribución básica del motor se verifica siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:

(1) Retire las tapas de culata de cilindro. Consulte el procedimiento en esta sección.

(2) Con un espejo, identifique la flecha que indica el PMS en la tapa delantera (Fig. 96). Gire el cigüeñal hasta que la marca en el amortiguador del mismo esté alineada con la flecha de PMS en la tapa de distribución. Ahora el motor está en PMS.

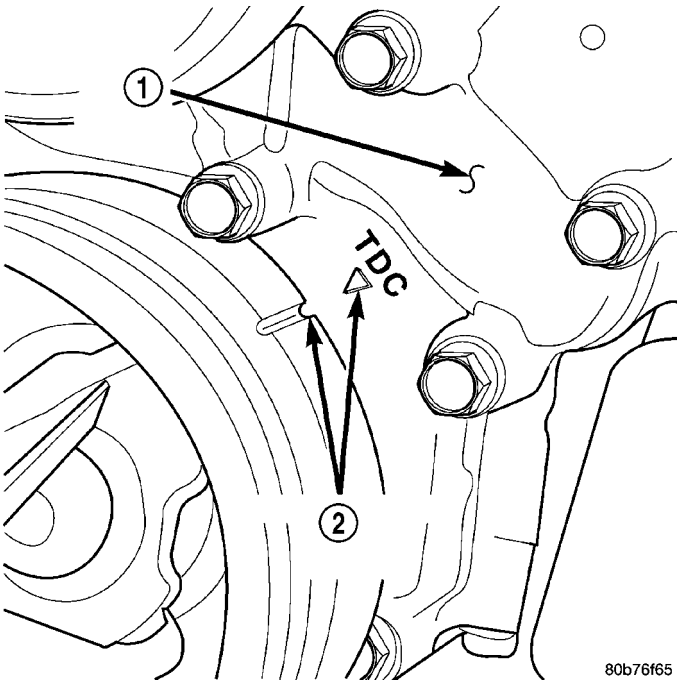


Fig. 96 Marca indicadora de Punto muerto superior (PMS) del motor

1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - MARCAS DE DISTRIBUCION DEL CIGÜEÑAL

(3) Observe la marca V6 estampada en los engranajes propulsores del árbol de levas. Si la marca V6 en cada engranaje propulsor del árbol de levas está en la posición horaria de las 12, el motor está en PMS en la carrera de escape. Si la marca V6 en cada engranaje está en la posición horaria de las 6, el motor está en PMS en la carrera de compresión (Fig. 100).

(4) Si ambos engranajes propulsores del árbol de levas están fuera de posición, en la misma dirección o en dirección opuesta, hay un defecto en la cadena primaria o en ambas cadenas secundarias. Consulte el procedimiento en Ruedas dentadas y cadena de distribución en esta sección.

(5) Si sólo uno de los engranajes propulsores del árbol de levas está fuera de posición y el otro está en la posición correcta, el problema se limita a la cadena secundaria. Consulte Distribución de árbol de levas simple en este procedimiento.

(6) Si ambas marcas V6 de los engranajes propulsores del árbol de levas están en la posición horaria de las 12 o de las 6, la distribución básica del motor es correcta. Vuelva a instalar las tapas de culata de cilindros.

SINCRONIZACION DEL EJE REGULADOR

(1) Asegúrese de que el motor esté en el PMS con las marcas V6 de ambas ruedas dentadas de árbol de levas en la posición horaria de las 12 (Fig. 100).

(2) Observe la cavidad de la cadena de la culata de cilindro izquierda. El punto de distribución en el engranaje propulsor del eje regulador debería estar en la posición horaria de las 6 (Fig. 97).

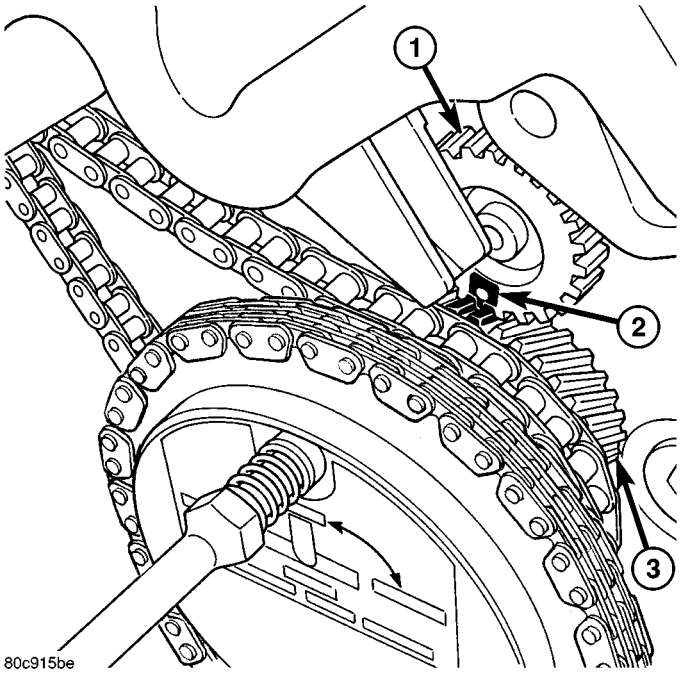


Fig. 97 MARCAS DE ALINEACION DEL EJE REGULADOR

1 - ENGRANAJE DEL EJE REGULADOR
2 - MARCA DE DISTRIBUCION
3 - ENGRANAJE DE LA RUEDA DENTADA INTERMEDIA

DISTRIBUCION - ARBOL DE LEVAS UNICO

NOTA: Para ajustar la distribución de un sólo árbol de levas, cumpla el siguiente procedimiento.

(1) Con la cuña tensora de cadena, herramienta (Fig. 99) especial 8379, estabilice el mecanismo de la cadena secundaria. Marque la posición entre la cadena y la rueda dentada como referencia (Fig. 98).

(2) Retire el perno de retención del engranaje propulsor del árbol de levas.

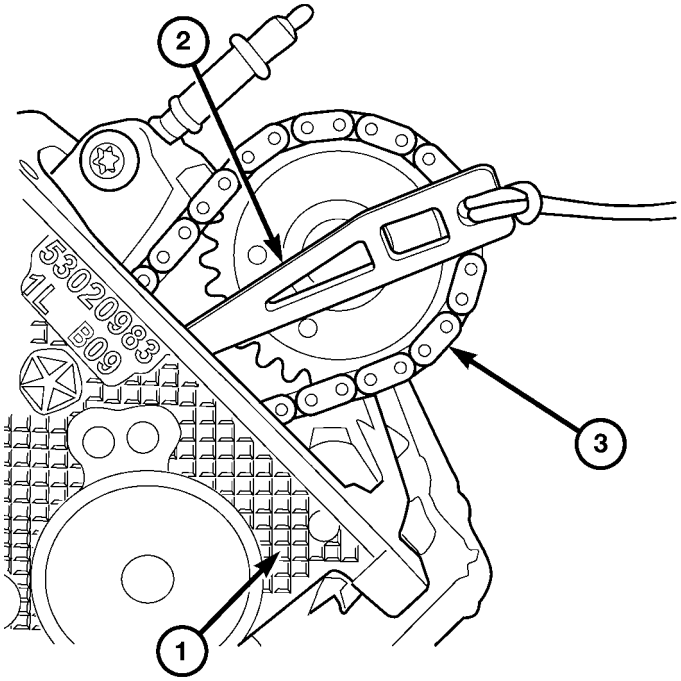


Fig. 98 FIJACION DEL TENSOR DE CADENA DE DISTRIBUCION CON LA HERRAMIENTA DE CUÑA DE CADENA DE DISTRIBUCION

2 - CULATA DE CILINDROS
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8379
3 - CADENA DE DISTRIBUCION

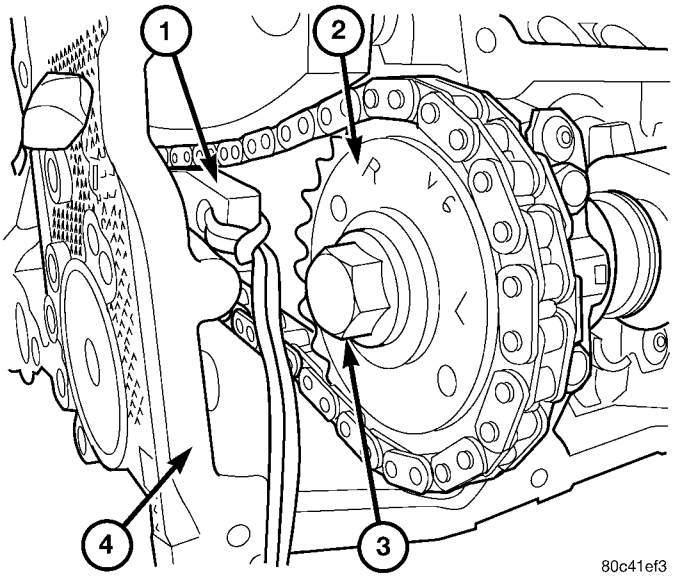


Fig. 99 DESMONTAJE E INSTALACION DEL ENGRANAJE PROPULSOR DEL ARBOL DE LEVAS

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8279, CUÑA DE CADENA DE DISTRIBUCION
2 - ENGRANAJE PROPULSOR DE ARBOL DE LEVAS
3 - PERNO DE RETENCION
4 - CULATA DE CILINDROS

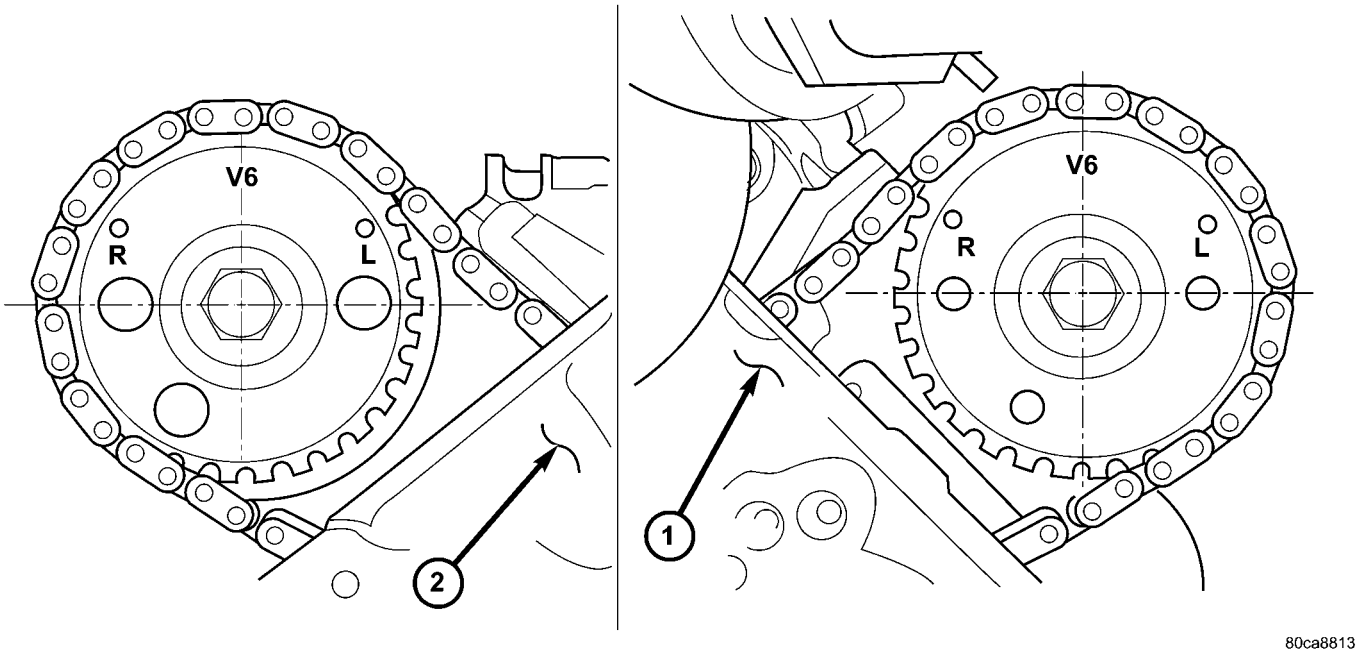


Fig. 100 MARCA V6 DE LA RUEDA DENTADA DE ARBOL DE LEVAS (PMS Nº 1, carrera de escape)

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA

(3) Con cuidado, retire el engranaje propulsor del árbol de levas de éste último.

(4) Vuelva a alinear el engranaje propulsor del árbol de levas hasta que la marca V6 esté en la misma posición que la marca V6 en el engranaje propulsor del árbol de levas opuesto.

(5) Con la llave para árboles de levas, herramienta especial 8428, gire el árbol de levas hasta que la clavija de posición del mismo quede alineada con la muesca del engranaje propulsor del árbol de levas.

PRECAUCION: Retire el exceso de aceite del perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas antes de volver a instalarlo. Si no se sigue este método podría producirse una torsión excesiva del perno y en consecuencia éste resultaría dañado.

(6) Coloque en posición el engranaje propulsor sobre el árbol de levas, retire el aceite del perno y a continuación instale el perno de retención. Con las herramientas especiales, llave de tuercas 6958 y pasadores adaptadores 8346 y una llave de tensión apropiada, apriete el perno de retención con una torsión de 122 N·m (90 lbs. pie).

(7) Retire la herramienta especial 8379.

(8) Gire el cigüeñal dos revoluciones completas y después verifique que las marcas V6 del engranaje propulsor de árbol de levas estén efectivamente alineadas.

(9) Instale las tapas de culata de cilindro. Consulte información en Tapa de culata de cilindros en esta sección.

EJE REGULADOR

DESMONTAJE

(1) Retire las cadenas de distribución primaria y secundaria. Consulte CADENA DE DISTRIBUCION y RUEDAS DENTADAS.

NOTA: El eje regulador y el engranaje se reparan como conjunto. No trate de extraer el engranaje del eje regulador.Retire el perno de retención de la placa de empuje del eje regulador (Fig. 101).

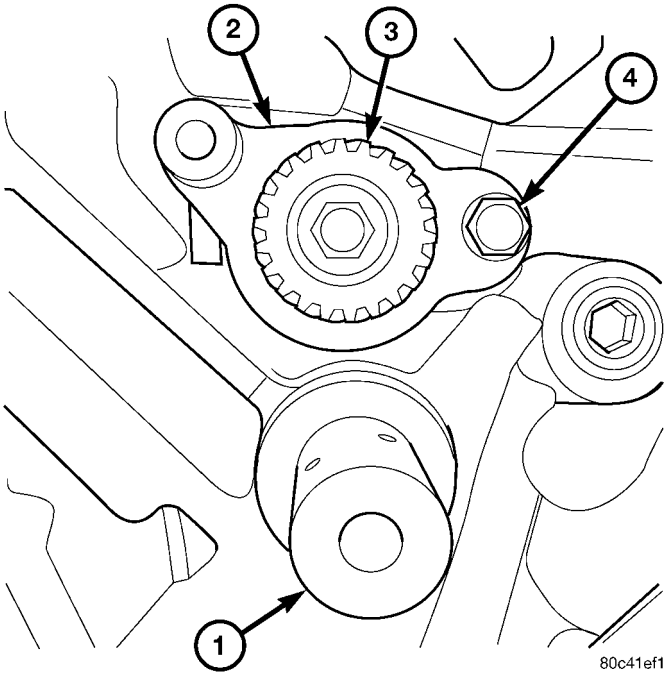


Fig. 101 Placa de retención del eje regulador

1 - EJE DE RUEDA GUIA
2 - PLACA DE EMPUJE DEL EJE REGULADOR
3 - ENGRANAJE PROPULSOR DEL EJE REGULADOR
4 - PERNO DE RETENCION

(2) Con la herramienta de desmontaje e instalación de eje regulador, herramienta especial 8641, retire el eje regulador del motor (Fig. 102).

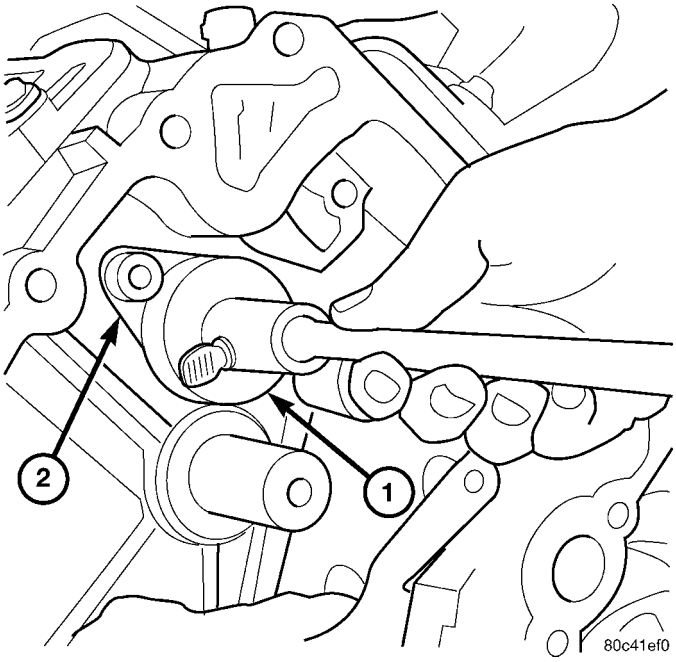


Fig. 102 Herramienta de desmontaje e instalacion del eje regulador

1 - HERRAMIENTA DE DESMONTAJE E INSTALACION DEL EJE REGULADOR
2 - PLACA DE EMPUJE DEL EJE REGULADOR

INSTALACION

NOTA: El eje regulador y el engranaje se reparan como conjunto. No trate de extraer el engranaje del eje regulador.

(1) Recubra los gorrones de cojinete del eje regulador con aceite de motor limpio.

NOTA: El eje regulador es pesado, deberá tenerse cuidado al instalar el eje para que no se dañen los cojinetes.

(2) Con la herramienta de desmontaje e instalación de eje regulador, herramienta especial 8641, instale cuidadosamente el eje regulador en el motor.
(3) Instale el perno de retén de la placa de empuje del eje regulador y apriételo con la mano. No le aplique torsión todavía.
(4) Coloque el lado derecho de la placa de empuje con el perno de la guía de cadena derecha y apriete el perno con la mano.
(5) Apriete el perno de retén de la placa de empuje con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).
(6) Retire el perno de la guía de la cadena para que la guía pueda instalarse.

EJE DE RUEDA GUIA

DESMONTAJE

(1) Retire las cadenas de distribución primaria y secundaria y las ruedas dentadas. Consulte el procedimiento en esta sección.

NOTA: Para retirar el eje intermedio, es necesario terrajar el interior del eje a fin de poder instalar la herramienta extractora.

(2) Con una terraja de 12 mm X 1,75 marque filetes de rosca en el hueco central del eje intermedio.
(3) Cubra el núcleo del radiador con una cubierta adecuada.

PRECAUCION: Retire el eje intermedio con cuidado, no golpee las aletas de refrigeración del radiador con el martillo de percusión.

(4) Con el martillo de percusión, herramienta especial 8517, retire el eje intermedio.

INSTALACION

(1) Limpie en profundidad el hueco del eje intermedio.
(2) Coloque el eje intermedio en posición en el hueco.

NOTA: Los dos orificios de lubricación del eje intermedio no requieren alineación especial.

NOTA: Antes de usar el perno de retén para instalar el eje intermedio, recubra las roscas y la guía del eje intermedio con aceite de motor limpio.

(3) Con la arandela y perno de retén de la rueda dentada intermedia primaria, introduzca con cuidado el eje intermedio en el hueco hasta que asiente por completo.

(4) Recubra los huecos con aceite de motor limpio.

(5) Instale las cadenas de distribución y las ruedas dentadas. Consulte el procedimiento en esta sección.

CORREA DE DISTRIBUCION / TRANSMISION POR CORREA(S)

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Retire el ventilador de refrigeración eléctrico y el conjunto de la cubierta del ventilador.

(4) Retire el ventilador y el conjunto de impulsión del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).

(5) Desconecte las dos mangueras del calefactor de la tapa de distribución.

(6) Desconecte la manguera inferior del radiador en el motor.

(7) Retire el conjunto del tensor de la correa de transmisión de accesorios (Fig. 103).

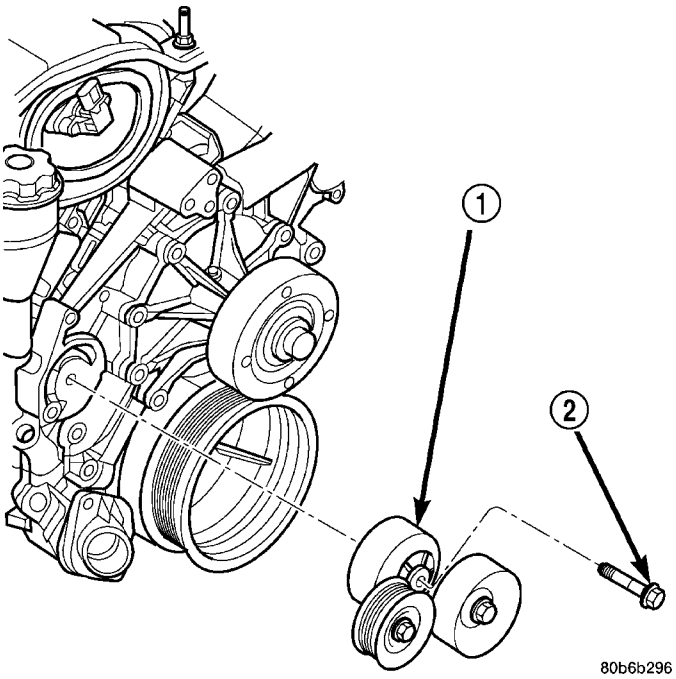


Fig. 103 TENSOR DE CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS

1 - CONJUNTO DEL TENSOR
2 - DISPOSITIVO DE FIJACION DEL TENSOR A LA TAPA DELANTERA

(8) Retire el amortiguador del cigüeñal. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).

(9) Retire el generador. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR – DESMONTAJE).

(10) Retire el compresor del A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/COMPRESOR DE A/A - DESMONTAJE).

PRECAUCION: El motor 3.7L utiliza un sellante anaerobio, de fábrica, en lugar de una junta para sellar la tapa delantera al bloque del motor. Para realizar el servicio, deberá sustituirse el sellante de motor RTV de Mopar®.

NOTA: No es necesario retirar la bomba de agua para el desmontaje de la tapa de distribución.

(11) Retire los pernos que sujetan la tapa de distribución al bloque del motor (Fig. 104).

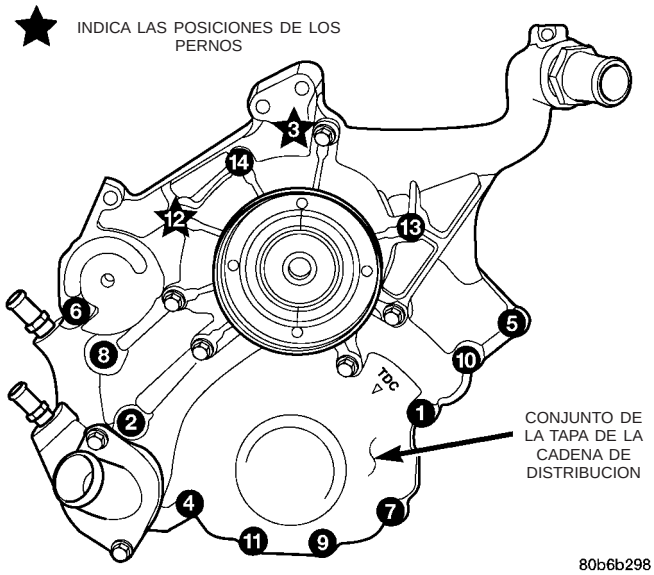


Fig. 104 DISPOSITIVOS DE FIJACION DE LA TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

(12) Retire la tapa de distribución.

INSTALACION

PRECAUCION: No use líquidos con base de aceite para limpiar las superficies de la tapa de distribución o del bloque. Use únicamente alcohol de fricción junto con raspadores de plástico o de madera. No use escobillas de alambre ni ruedas abrasivas o raspadores de metal, ya que se dañarán las superficies.

(1) Limpie la tapa de la cadena de distribución y la superficie del bloque con alcohol de fricción.

PRECAUCION: El motor 3.7L utiliza un sellante anaeróbico especial, de fábrica, en lugar de una junta para sellar la tapa delantera con el bloque del motor. Para las reparaciones de servicio, deberá usar como sustituto el sellante de motor RTV de Mopar®.

(2) Revise los anillos O de los conductos de agua y en caso de estar dañados, reemplace lo necesario.

(3) Aplique sellante de motor RTV de Mopar® a la tapa delantera siguiendo el recorrido descrito más adelante, con un reborde de 3 a 4 mm de espesor (Fig. 105).

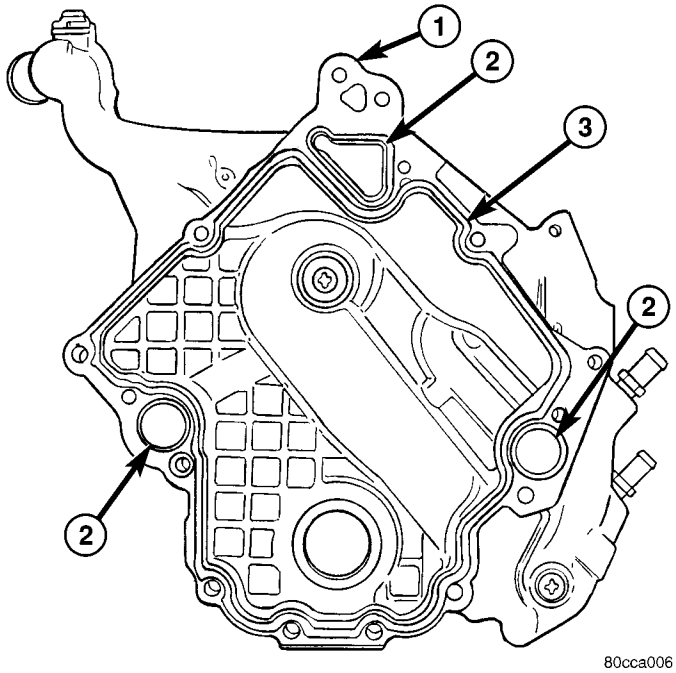


Fig. 105 SELLANTE DE TAPA DE DISTRIBUCION

1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - ANILLO O DE CONDUCTO DE AGUA
3 - SELLANTE DE MOTOR RTV DE MOPAR®

(4) Instale la tapa. Apriete los dispositivos de fijación en el orden que se ilustra con una torsión de 58 N·m (43 lbs. pie) (Fig. 106).

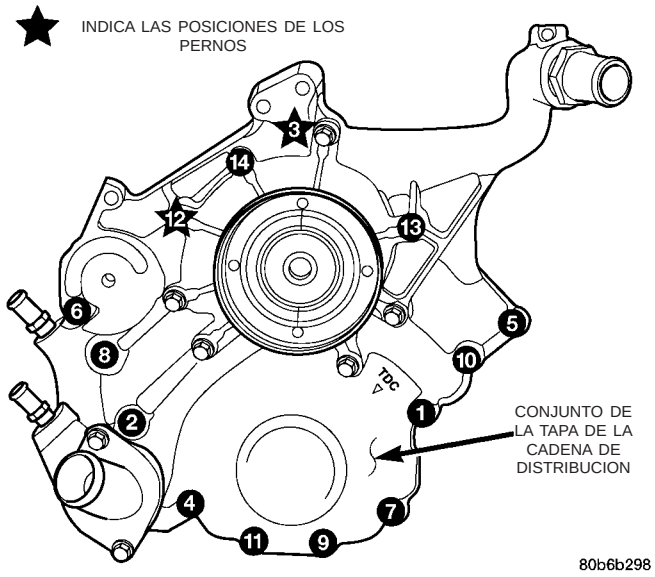


Fig. 106 DISPOSITIVOS DE FIJACION DE LA TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

(5) Instale el amortiguador del cigüeñal. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(6) Instale el compresor del A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/COMPRESOR DE A/A - INSTALACION).

(7) Instale el generador. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - INSTALACION).

(8) Instale el conjunto del tensor de la correa de transmisión de accesorios. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/TENSORES DE CORREAS - INSTALACION).

(9) Instale las mangueras superior e inferior del radiador.

(10) Instale ambas mangueras del calefactor.

(11) Instale la cubierta del ventilador eléctrico y el conjunto de embrague viscoso de transmisión del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE TRANSMISION DEL VENTILADOR - INSTALACION).

(12) Llene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(13) Conecte el cable negativo de la batería.

CORREA DE DISTRIBUCION / CADENA Y ENGRANAJES

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Retire las tapas de las culatas de cilindros derecha e izquierda, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(4) Retire la cubierta del ventilador del radiador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(5) Gire el motor hasta que la marca de distribución en el amortiguador del cigüeñal se alinee con la marca de PMS en la tapa de la cadena de distribución (Fig. 108) y las marcas V6 de la rueda dentada del árbol de levas estén en la posición horaria de las 12 (PMS Nº 1, carrera de escape) (Fig. 107).

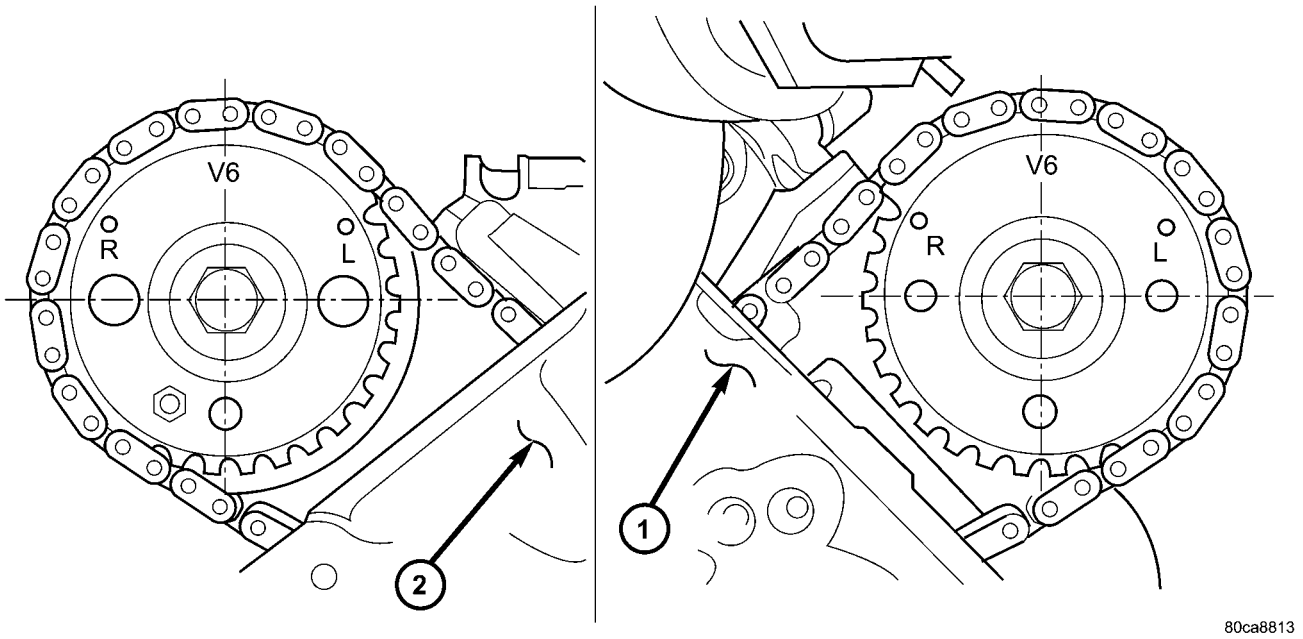


Fig. 107 MARCA V6 DE LA RUEDA DENTADA DE ARBOL DE LEVAS (PMS Nº 1, CARRERA DE ESCAPE)

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA

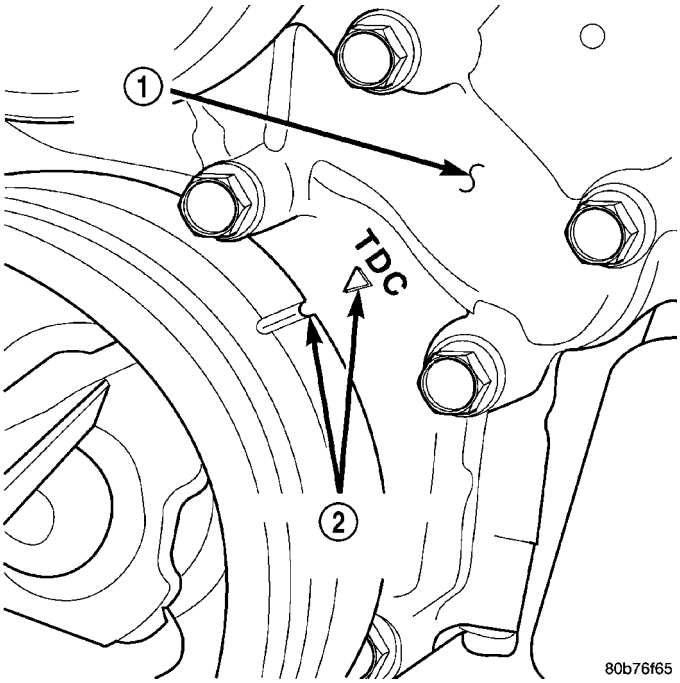


Fig. 108 Punto muerto superior del motor

1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - MARCAS DE DISTRIBUCION DEL CIGÜEÑAL

(6) Retire la bomba de la dirección asistida. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - DESMONTAJE.)

(7) Retire el tapón de acceso de las culatas de cilindros izquierda y derecha para poder acceder a los dispositivos de fijación de la guía de la cadena (Fig. 109).

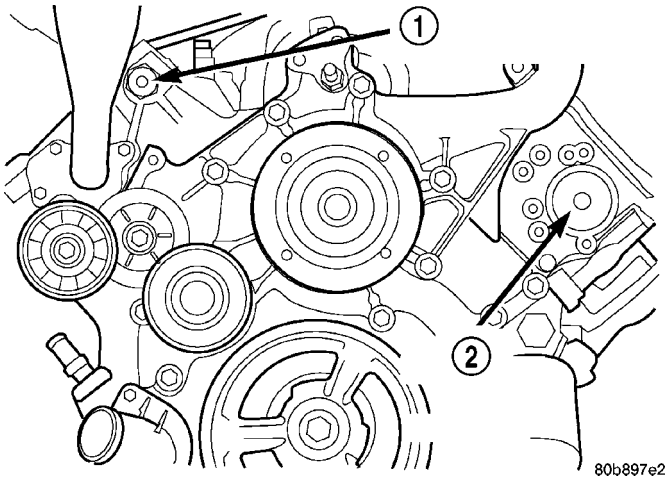


Fig. 109 Tapones de acceso de la culata de cilindros

1 - TAPON DE ACCESO DE LA CULATA DE CILINDROS DERECHA
2 - TAPON DE ACCESO DE LA CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA

(8) Retire la caja de la boca de llenado de aceite para poder acceder al dispositivo de fijación del brazo del tensor del lado derecho.

(9) Retire el amortiguador del cigüeñal, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE) y la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE).

(10) Comprima y sujete el tensor de la cadena primaria.

PRECAUCION: La placa que está detrás del tensor de la cadena secundaria del lado izquierdo podría caerse en el colector de aceite. En consecuencia, tape la abertura del colector de aceite.

(11) Retire los tensores de la cadena secundaria.

(12) Retire el sensor de posición del árbol de levas (Fig. 110).

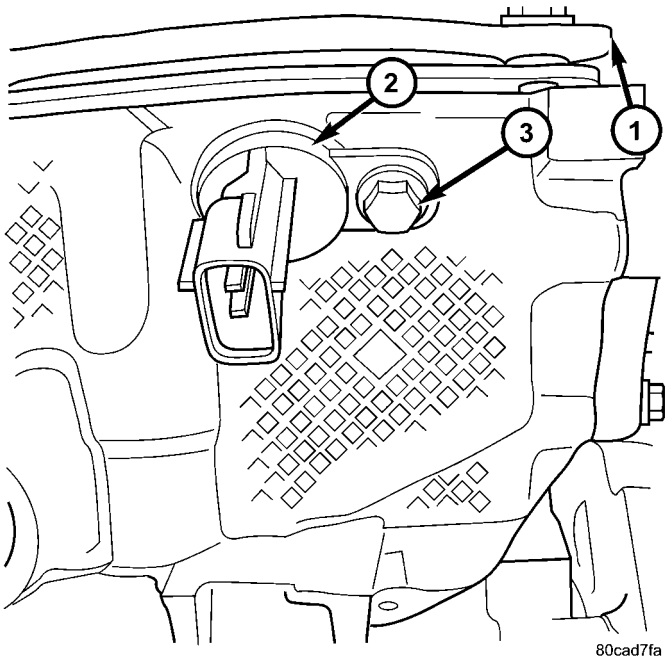


Fig. 110 Sensor de posición del árbol de levas

2 - CULATA DE CILINDROS
2 - SENSOR DE POSICION DE ARBOL DE LEVAS
3 - TORNILLO

PRECAUCION: Procure no dañar la rueda de dirección del árbol de levas. No sostenga la rueda de dirección mientras afloja o aprieta la rueda dentada del árbol de levas. No acerque la rueda de dirección a ningún tipo de fuerza magnética. Una rueda de dirección dañada o magnetizada puede anular el arranque del vehículo.

PRECAUCION: No haga girar los árboles de levas o el cigüeñal a la fuerza, independientemente uno de otro. Se producirán daños en el contacto entre la válvula de admisión y el pistón. Asegúrese de que el cable negativo de la batería esté desconectado para evitar arranques accidentales.

(13) Retire los pernos de la rueda dentada del árbol de levas del lado izquierdo y derecho.

(14) Mientras sujeta el tubo de acero del árbol de levas izquierdo con la llave para árbol de levas, herramienta especial 8428, retire la rueda dentada del árbol de levas izquierdo. Gire lentamente el árbol de levas aproximadamente 5 grados hacia la derecha a una posición de punto muerto.

(15) Mientras sujeta el tubo de acero del árbol de levas derecho con la llave para árbol de levas, herramienta especial 8428, retire la rueda dentada del árbol de levas derecho.

(16) Desatornille el conjunto de la rueda dentada intermedia.

(17) Deslice el conjunto de la rueda dentada intermedia y la rueda dentada del cigüeñal hacia delante al mismo tiempo para retirar las cadenas secundarias y primarias.

(18) Retire ambos brazos tensores de pivote y las guías de la cadena.

(19) Retire el tensor de la cadena primaria.

INSPECCION

Revise los siguientes componentes:

- Desgaste excesivo en los dientes de las ruedas dentadas. Algunas marcas en los dientes son normales y no requieren el reemplazo de la rueda dentada.
- Desgaste excesivo del eje y casquillo del conjunto de la rueda dentada intermedia.
- Junta estriada del conjunto de la rueda dentada intermedia. La junta debe ser hermética, sin holgura ni movimiento axial.
- Guías de cadena y brazos tensores. Reemplace estas piezas si las acanaladuras en la cara de plástico tienen más de un 1 mm (0,039 pulg.) de profundidad. Si la cara de plástico está excesivamente acanalada o fundida, podría obstruirse el surtidor de lubricante del tensor. Deberá reemplazarse el tensor.
- Pistón y trinquete del tensor de la cadena secundaria. Observe si hay signos de contacto intenso entre el pistón tensor y el brazo del tensor. Si es así deben reemplazarse el brazo tensor y la cadena.
- Caras de plástico del tensor de la cadena primaria. Reemplace según sea necesario.

INSTALACION

(1) Con una mordaza, comprima ligeramente el pistón del tensor de la cadena secundaria hasta que el resalto del pistón esté al ras del cuerpo del tensor. Con un pasador u otra herramienta adecuada, suelte el trinquete tirando del mismo hacia atrás haciendo resistencia al muelle a través del orificio de acceso en el lateral del tensor. Mientras continúa reteniendo el trinquete colóquelo aproximadamente a 2 mm del cuerpo del tensor. Instale el pasador de sujeción, herramienta especial 8514 en el orificio de la parte delantera del tensor (Fig. 111). Abra lentamente la mordaza para transferir la fuerza de muelle del pistón al pasador de sujeción.

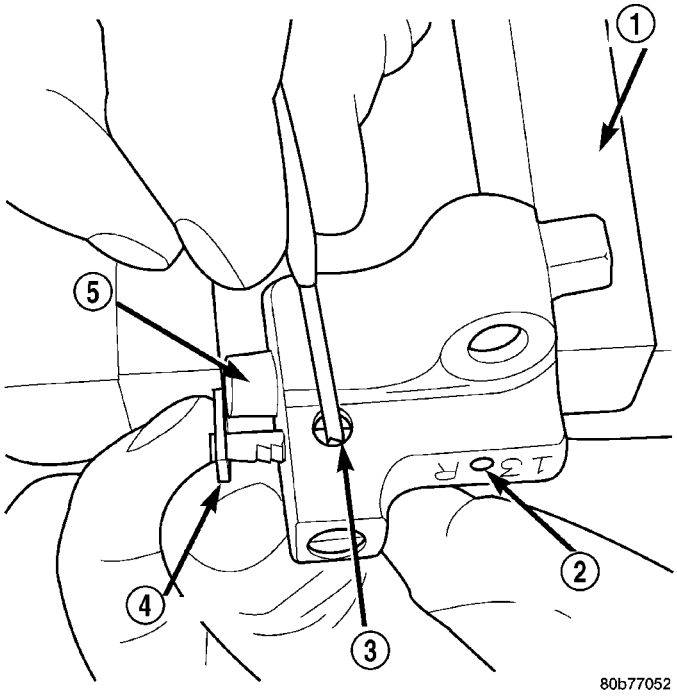


Fig. 111 REPOSICION DE LOS TENSORES DE LA CADENA SECUNDARIA

1 - MORDAZA
2 - INSERTAR PASADOR DE SUJECION
3 - FIADOR DEL TRINQUETE
4 - TRINQUETE
5 - PISTON

(2) Coloque el tensor de la cadena primaria sobre la bomba de aceite e inserte los pernos en los dos orificios inferiores del soporte del tensor. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(3) Instale el brazo del tensor de la cadena del lado derecho. Instale el perno Torx®. Apriete el perno Torx® con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

PRECAUCION: Los pernos plateados sujetan las guías a las culatas de cilindros y los pernos negros sujetan las guías al bloque del motor.

(4) Instale la guía de la cadena del lado izquierdo. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(5) Instale el brazo del tensor de la cadena del lado izquierdo y el perno Torx®. Apriete el perno Torx® con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(6) Instale la guía de la cadena del lado derecho. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(7) Instale ambas cadenas secundarias en la rueda dentada intermedia. Alinee los dos eslabones estañados de las cadenas secundarias de manera que sean visibles a través de las dos aberturas inferiores de la rueda dentada intermedia (posición horaria de las 4 y de las 8). Una vez instaladas las cadenas de distribución secundarias, coloque la herramienta especial 8429 para sujetar las cadenas y poder proceder con la instalación.

(8) Alinee los eslabones estañados dobles de la cadena primaria con la marca de distribución de las 12 horas sobre la rueda dentada intermedia. Alinee el eslabón estañado simple de la cadena primaria con la marca de distribución de las 6 horas en la rueda dentada del cigüeñal.

(9) Lubrique el eje intermedio y los casquillos con aceite de motor limpio.

NOTA: La rueda dentada intermedia debe sincronizarse con el engranaje de mando del eje regulador antes de que la rueda dentada intermedia quede completamente asentada.

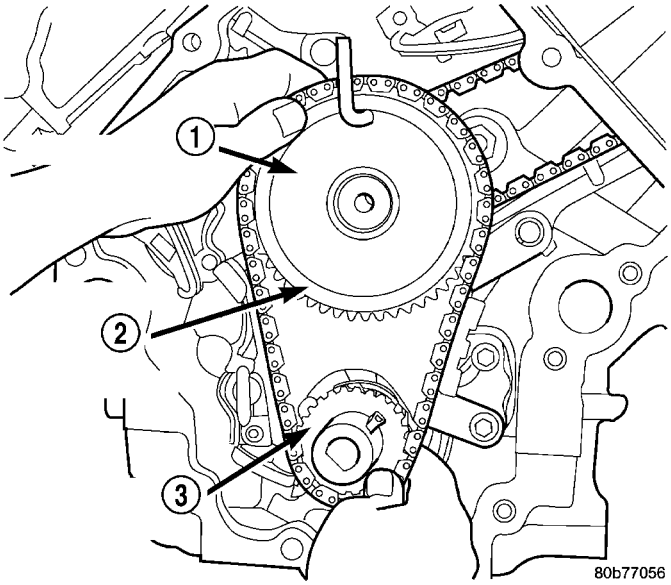


Fig. 112 INSTALACION DEL ENGRANAJE INTERMEDIO Y LAS CADENAS DE DISTRIBUCION PRIMARIA Y SECUNDARIA

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8429
2 - RUEDA DENTADA INTERMEDIA DE LA CADENA PRIMARIA
3 - RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL

(10) Instale todas las cadenas, la rueda dentada del cigüeñal y la rueda dentada intermedia como conjunto (Fig. 112). Después de pasar ambas cadenas secundarias a través de las aberturas de la culata de cilindros y el bloque, fije las cadenas con una correa elástica o equivalente. Esto mantendrá la tensión de las cadenas para facilitar la instalación. Alinee la marca de distribución del engranaje de la rueda dentada intermedia con la marca de distribución del engranaje de mando del eje regulador y, a continuación, asiente completamente la rueda dentada intermedia (Fig. 113). Antes de instalar el perno de la rueda dentada intermedia, lubrique la arandela con aceite y apriete el perno de retención del conjunto de la rueda dentada intermedia con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

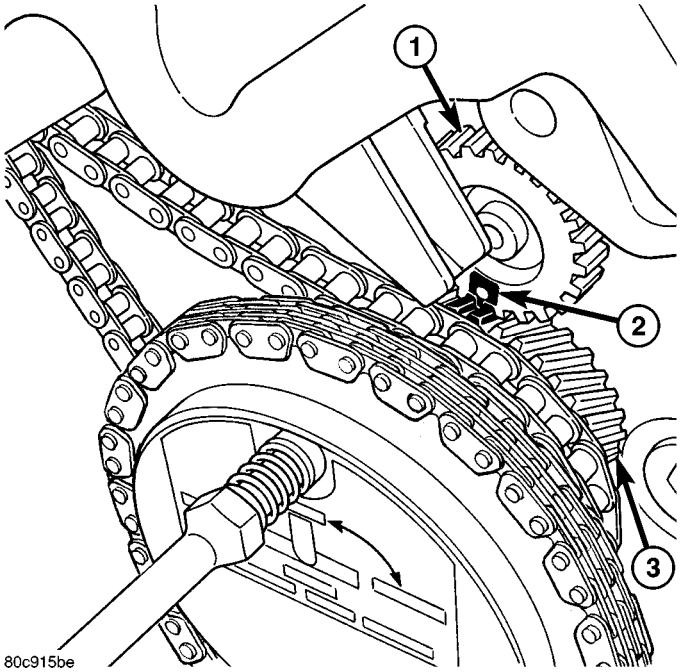


Fig. 113 MARCAS DE ALINEACION DEL EJE REGULADOR

1 - ENGRANAJE DEL EJE REGULADOR
2 - MARCA DE DISTRIBUCION
3 - ENGRANAJE DE LA RUEDA DENTADA INTERMEDIA

NOTA: Será necesario girar ligeramente los árboles de levas para la instalación de la rueda dentada.

(11) Alinee el punto L de la rueda dentada izquierda del árbol de levas con el eslabón estañado de la cadena.

(12) Alinee el punto R de la rueda dentada derecha del árbol de levas con el eslabón estañado de la cadena.

PRECAUCION: Retire el aceite sobrante del perno de la rueda dentadas del árbol de levas. Si no se sigue este método puede ocasionar un exceso en la torsión del perno y ocasionar un fallo del mismo.

(13) Retire la herramienta especial 8429 y acople ambas ruedas dentadas al árbol de levas. Retire el aceite sobrante de los pernos y, a continuación, instale los pernos de la rueda dentada, pero no los apriete todavía.

(14) Verifique que todos los eslabones estañados estén alineados con las marcas en todas las ruedas dentadas y las marcas V6 de las ruedas dentada del árbol de levas estén en la posición horaria de las 12.

PRECAUCION: Asegúrese de que la placa entre el tensor de la cadena secundaria izquierda y el bloque esté correctamente instalada.

(15) Instale ambos tensores de la cadena secundaria. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

NOTA: Los tensores de la cadena secundaria izquierda y derecha no son intercambiables.

(16) Retire todos los pasadores de sujeción (3) de los tensores.

PRECAUCION: Después de extraer los pasadores de sujeción de cada tensor, NO extienda el trinquete de tensor con la mano. Si lo hace las cadenas se tensarán en exceso dando como resultado ruidos y/o cargas elevadas en la cadena de distribución.

(17) Con la llave de tuercas, herramienta especial 6958, y los pasadores adaptadores 8346, apriete los pernos de la rueda dentada del árbol de levas, izquierdo (Fig. 114) y derecho (Fig. 115), con una torsión de 122 N·m (90 lbs. pie).

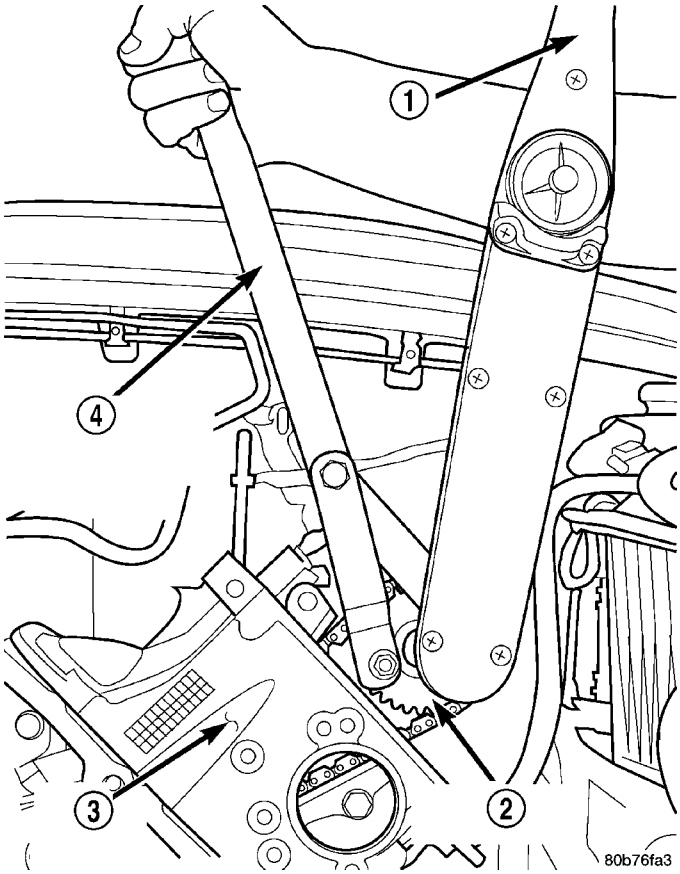


Fig. 114 TORSION DEL PERNO DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS DEL LADO IZQUIERDO

1 - LLAVE DE TENSION
2 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS
3 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6958, LLAVE AJUSTABLE CON PERNOS ADAPTADORES 8346

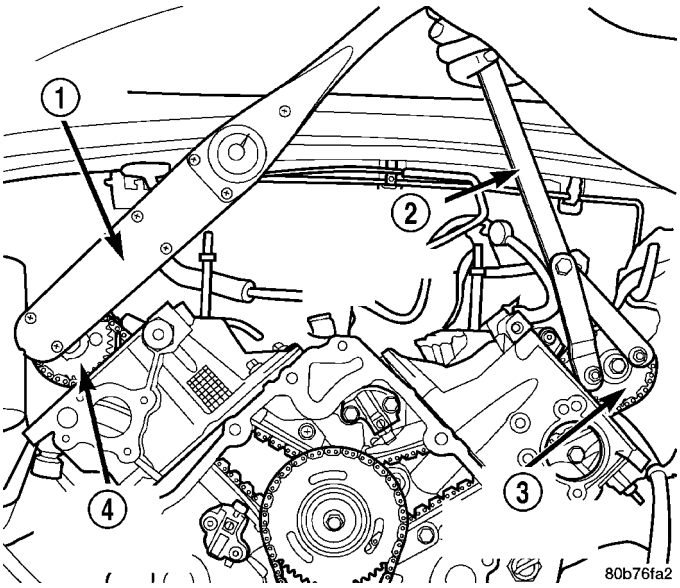


Fig. 115 TORSION DEL PERNO DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS DEL LADO DERECHO

1 - LLAVE DE TENSION
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6958 CON PERNOS ADAPTADORES 8346
3 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS IZQUIERDA
4 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS DERECHA

(18) Gire el motor dos revoluciones completas. Verifique que las marcas de distribución estén en los siguientes puntos:

- El punto de la rueda dentada intermedia de la cadena primaria está en la posición horaria de las 12.
- El punto de la rueda dentada del cigüeñal de la cadena primaria está en la posición horaria de las 6
- Las marcas V6 de las ruedas dentadas del árbol de levas de la cadena secundaria están en la posición horaria de las 12
- El punto del engranaje de mando de eje regulador está alineado con respecto al punto del engranaje de la rueda dentada intermedia.

(19) Lubrique las tres cadenas con aceite de motor.

(20) Una vez instaladas las cadenas, se recomienda verificar el juego longitudinal del engranaje intermedio. El juego longitudinal debe estar dentro de los 0,10 y 0,25 mm (0,004 y 0,010 pulg.) Si no cumple con las especificaciones, el engranaje intermedio debe reemplazarse (Fig. 116).

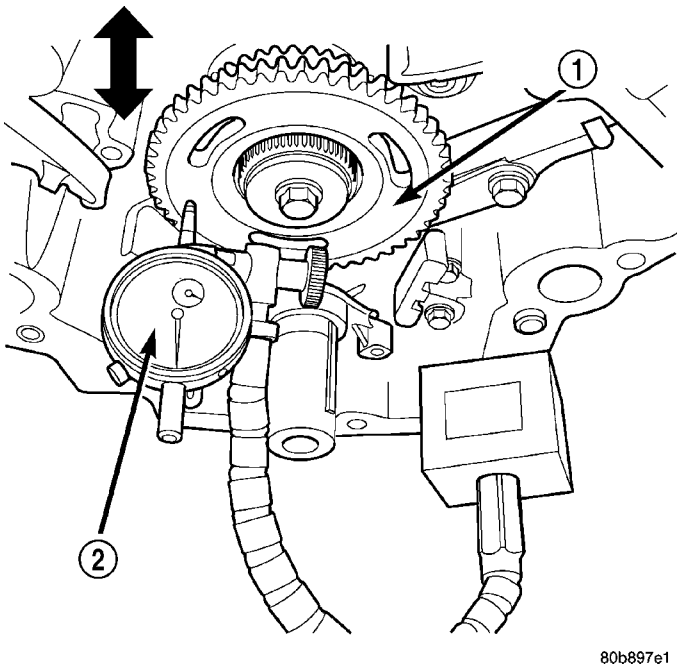


Fig. 116 MEDICION DEL JUEGO LONGITUDINAL DEL ENGRANAJE INTERMEDIO

1 - CONJUNTO DE RUEDA DENTADA INTERMEDIA
2 - COMPARADOR

(21) Instale la tapa de la cadena de distribución y el amortiguador del cigüeñal. Consulte Procedimientos.

(22) Instale las tapas de las culatas de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

NOTA: Antes de instalar el tapón roscado en la culata de cilindros derecha, el tapón debe recubrirse con sellante para evitar fugas.

(23) Recubra el tapón roscado de acceso grande con sellante para roscas con teflón, **Mopar® Thread Sealant with Teflon**, y después instálelo en la culata de cilindros derecha y apriételo con una torsión de 81 N·m (60 lbs. pie).

(24) Instale la caja de la boca de llenado de aceite.

(25) Instale el tapón de acceso en la culata de cilindros izquierda.

(26) Instale la bomba de la dirección asistida (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - INSTALACION).

(27) Llene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(28) Conecte el cable negativo en la batería.

MOTOR - 4.7L

INDICE

página

MOTOR - 4.7L
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - RENDIMIENTO . 101
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA 103
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DE COMPRESION DEL CILINDRO 104
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DEL CILINDRO 104
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - INTRODUCCION 105
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS 106
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - JUNTAS DE MOLDEO IN SITU Y OBTURADORES 106
DESMONTAJE 107
INSTALACION 110
ESPECIFICACIONES
MOTOR 4.7L 111
TORSION 113
HERRAMIENTAS ESPECIALES
MOTOR 4.7L 114
ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE
DESMONTAJE 118
INSTALACION 118
CULATA DE CILINDROS
DESCRIPCION
DESCRIPCION - CULATA DE CILINDROS . . 118
DESCRIPCION - GUIAS DE VALVULA 119
DESMONTAJE
DESMONTAJE - CULATA DE CILINDRO IZQUIERDA 119
DESMONTAJE - CULATA DE CILINDROS DERECHA 122
LIMPIEZA 124
INSPECCION 124
INSTALACION
INSTALACION - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA 124
INSTALACION - CULATA DE CILINDROS DERECHA 126
ARBOL (ES) DE LEVAS - IZQUIERDO
DESCRIPCION 128
DESMONTAJE 128
INSTALACION 130
ARBOL (ES) DE LEVAS - DERECHO
DESCRIPCION 133
DESMONTAJE 133
INSTALACION 135
TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS
DESCRIPCION 137
DESMONTAJE
DESMONTAJE - LADO DERECHO 137
DESMONTAJE - LADO IZQUIERDO 137
LIMPIEZA 137
INSTALACION
INSTALACION - LADO DERECHO 138
INSTALACION—LADO IZQUIERDO 138
VALVULAS Y ASIENTOS DE ADMISION Y ESCAPE
DESCRIPCION 139
DESMONTAJE 139
INSTALACION 140
BALANCIN/CONJUNTO DE REGULADORES
DESCRIPCION 141
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - REGULADOR DE JUEGO HIDRAULICO 141
DESMONTAJE 141
INSTALACION 142
MUELLES DE VALVULA
DESCRIPCION 142
DESMONTAJE 142
INSTALACION 143
JUNTAS DEL VASTAGO DE VALVULA
DESCRIPCION 143
BLOQUE DEL MOTOR
DESCRIPCION 143
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ESMERILADO DEL HUECO DEL CILINDRO . 144
LIMPIEZA 144
INSPECCION 145
COJINETES DE BIELA
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CONEXION DE COJINETES DE BIELAS . . . 145
TAPONES DE BLOQUE
DESMONTAJE 147
INSTALACION 147
CIGÜEÑAL
DESCRIPCION 147
DESMONTAJE 148
INSPECCION 148
INSTALACION 149

COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - COJINETE PRINCIPAL DEL CIGÜEÑAL - AJUSTE . . . 151
INSPECCION . . . 152
JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERO
DESMONTAJE . . . 153
INSTALACION . . . 154
JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERO
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – FUGAS DEL AREA DE LA JUNTA TRASERA . . . 154
DESMONTAJE . . . 155
INSTALACION . . . 155
PLACA FLEXIBLE
DESMONTAJE . . . 156
INSTALACION . . . 156
PISTONES Y BIELAS
DESCRIPCION . . . 156
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL PISTON . . . 156
DESMONTAJE . . . 157
LIMPIEZA . . . 158
INSPECCION . . . 158
INSTALACION . . . 158
SEGMENTOS
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL SEGMENTO . . . 160
AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES
DESMONTAJE . . . 162
INSTALACION . . . 163
CUBIERTA ESTRUCTURAL
DESCRIPCION . . . 164
FUNCIONAMIENTO . . . 164
DESMONTAJE . . . 164
INSTALACION . . . 164
SOPORTE DELANTERO
DESMONTAJE . . . 165
INSTALACION . . . 167
SOPORTE TRASERO
DESMONTAJE . . . 169
INSTALACION . . . 169
LUBRICACION
DESCRIPCION . . . 169
FUNCIONAMIENTO . . . 170
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - VERIFICACION DE LA PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR . . . 171
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR . . . 172
ACEITE
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DE ACEITE DEL MOTOR . . . 173
FILTRO DE ACEITE
DESMONTAJE . . . 175
INSTALACION . . . 175
COLECTOR DE ACEITE
DESMONTAJE . . . 175
INSTALACION . . . 176
CONMUTADOR Y SENSOR DE PRESION DE ACEITE
DESCRIPCION
DESCRIPCION . . . 176
DESCRIPCION . . . 176
FUNCIONAMIENTO
FUNCIONAMIENTO . . . 176
FUNCIONAMIENTO . . . 176
DESMONTAJE . . . 176
INSTALACION . . . 177
BOMBA DE ACEITE
DESMONTAJE . . . 177
DESENSAMBLAJE . . . 177
LIMPIEZA . . . 177
INSPECCION . . . 177
MONTAJE . . . 179
INSTALACION . . . 179
COLECTOR DE ADMISION
DESCRIPCION . . . 179
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS EN EL MULTIPLE DE ADMISION . . . 180
DESMONTAJE . . . 180
LIMPIEZA . . . 181
INSPECCION . . . 181
INSTALACION . . . 181
COLECTOR DE ESCAPE
DESCRIPCION . . . 182
DESMONTAJE . . . 182
LIMPIEZA . . . 184
INSPECCION . . . 184
INSTALACION . . . 184
DISTRIBUCION DE VALVULAS
DESCRIPCION - SISTEMA DE TRANSMISION DE LA DISTRIBUCION . . . 188
FUNCIONAMIENTO - SISTEMA DE SINCRONIZACION DE LA DISTRIBUCION . . 189
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - MEDICION DEL DESGASTE DE LA CADENA DE DISTRIBUCION . . . 189
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DISTRIBUCION DEL MOTOR - VERIFICACION . . . 190
CORREA DE DISTRIBUCION / TRANSMISION POR CORREA(S)
DESMONTAJE . . . 193
INSTALACION . . . 194
CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y ENGRANAJES
DESMONTAJE . . . 195
INSPECCION . . . 199
INSTALACION . . . 199
EJE DE RUEDA GUIA
DESMONTAJE . . . 203
INSTALACION . . . 203

MOTOR - 4.7L

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - RENDIMIENTO

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
EL MOTOR NO SE PONE EN MARCHA	1. Batería descargada.	1. Cárguela o reemplácela, según sea necesario.
	2. Conexiones de batería con corrosión o flojas.	2. Limpie y apriete las conexiones de la batería. Aplique una ligera capa de grasa mineral en los terminales.
	3. Motor de arranque defectuoso.	3. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	4. Unidad de control o bobinas defectuosas.	4. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/ BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
	5. Separación de bujías incorrecta.	5. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/ BUJIAS - LIMPIEZA).
	6. Suciedad o agua en el sistema de combustible	6. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.
	7. Bomba de combustible, relé o cableado defectuoso.	7. Repare y reemplace según sea necesario.
EL MOTOR SE CALA O RALENTI BRUSCO	1. La velocidad de ralentí está fijada en baja.	1. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI - DESMONTAJE).
	2. La mezcla en ralentí es demasiado pobre o rica.	2. Consulte la información de diagnosis del mecanismo de transmisión.
	3. Fuga de vacío.	3. Revise el colector de admisión y las mangueras de vacío, repare o reemplace lo necesario.
	4. Bobina defectuosa.	4. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/ BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
	5. Distribución del motor incorrecta.	5. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/ DISTRIBUCION DE VALVULAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
1. PERDIDA DE POTENCIA DEL MOTOR	1. Bujías sucias o con separación incorrecta.	1. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/ BUJIAS - LIMPIEZA).

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
	2. Suciedad o agua en el sistema de combustible	2. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.
	3. Bomba de combustible defectuosa.	3. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/BOMBA DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	4. Junta de la culata de cilindros fundida.	4. Reemplace la junta de la culata de cilindros.
	5. Baja compresión.	5. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)
	6. Válvulas quemadas, deformadas o picadas.	6. Reemplace lo que sea necesario.
	7. Sistema de escape taponado o restringido.	7. Revise y reemplace según sea necesario.
	8. Bobina defectuosa.	8. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/ BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
1. EL MOTOR FALLA EN LA ACELERACION	1. Bujías sucias o con separación incorrecta.	1. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/ BUJIAS - LIMPIEZA).
	2. Suciedad en el sistema de combustible.	2. Limpie el sistema de combustible.
	3. Válvulas quemadas, deformadas o picadas.	3. Reemplace según sea necesario.
	4. Bobina defectuosa.	4. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/ BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
1. EL MOTOR FALLA A ALTA VELOCIDAD	1. Bujías sucias o con separación incorrecta.	1. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/ BUJIAS - LIMPIEZA).
	2. Bobina defectuosa.	2. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/ BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
	3. Suciedad o agua en el sistema de combustible	3. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCIONES
RUIDO DE VALVULAS	1. Nivel alto o bajo de aceite en el cárter.	1. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES.)
	2. Aceite muy ligero o diluido.	2. Cambie el aceite y el filtro.
	3. Baja presión de aceite.	3. Compruebe la bomba de aceite, si está conforme, compruebe si la biela y los cojinetes principales están excesivamente desgastados.
	4. Impurezas en los reguladores de juego.	4. Reemplace lo que sea necesario.
	5. Balancines gastados.	5. Reemplace lo que sea necesario.
	6. Reguladores de juego desgastados.	6. Reemplace lo que sea necesario.
	7. Guías de válvula desgastadas.	7. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ADMISION/VALVULAS DE ESCAPE Y ASIENTOS – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)
	8. Descentramiento excesivo de los asientos de válvula en las caras de válvula.	8. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ADMISION/VALVULAS DE ESCAPE Y ASIENTOS – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)
RUIDO DE BIELA	1. Alimentación de aceite insuficiente.	1. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES.)
	2. Baja presión de aceite.	2. Compruebe la bomba de aceite, si está conforme, compruebe si la biela y los cojinetes principales están excesivamente desgastados.
	3. Aceite muy ligero o diluido.	3. Cambie el aceite y el filtro.
	4. Luz de cojinete excesiva.	4. Reemplace lo que sea necesario.
	5. Ovalización del gorrón de biela.	5. Efectúe el servicio o reemplace el cigüeñal.
	6. Bielas desalineadas.	6. Reemplace las bielas dobladas.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCIONES
RUIDO DE COJINETE PRINCIPAL	1. Alimentación de aceite insuficiente.	1. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES.)
	2. Baja presión de aceite.	2. Compruebe la bomba de aceite, si está conforme, compruebe si la biela y los cojinetes principales están excesivamente desgastados.
	3. Aceite muy ligero o diluido.	3. Cambie el aceite y el filtro.
	4. Luz de cojinete excesiva.	4. Reemplace lo que sea necesario.
	5. Juego longitudinal excesivo.	5. Compruebe si las arandelas de empuje están desgastadas.
	6. Gorrón del cigüeñal ovalado.	6. Efectúe el servicio o reemplace el cigüeñal.
	7. Volante o convertidor de par flojo.	7. Apriételos con la torsión correcta.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DE COMPRESION DEL CILINDRO

Los resultados de la prueba de presión de compresión pueden utilizarse para diagnosticar diversos fallos del funcionamiento del motor.

Asegúrese de que la batería esté completamente cargada y que el motor de arranque se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento. En caso contrario, las presiones de compresión indicadas podrían no servir a los fines de diagnosis.

(1) Limpie las escotaduras de las bujías con aire comprimido.

(2) Retire las bujías.

(3) Fije la mariposa del acelerador en posición totalmente abierta.

(4) Inhabilite el sistema de combustible (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE - DESCRIPCION).

(5) Retire el relé de ASD (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/RELE DE CORTE AUTOMATICO - DESMONTAJE).

(6) Inserte un indicador de presión de compresión y haga girar el motor tres revoluciones con el motor de arranque.

(7) Registre la presión de compresión a la tercera revolución. Continúe probando los demás cilindros.

(8) Para informarse sobre las presiones de comprensión del motor correctas, (consulte el grupo 9 - MOTOR - ESPECIFICACIONES).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DEL CILINDRO

La prueba de pérdida de presión de combustión permite determinar de manera precisa las condiciones en que se encuentra el motor.

La prueba de pérdida de presión de combustión detecta:

- Fugas de las válvulas de escape y admisión (asentamiento incorrecto).
- Fugas entre cilindros adyacentes o en el interior de la camisa de agua.
- Cualquier causa de pérdida de presión de combustión y compresión.

(1) Compruebe el nivel de refrigerante y llene según sea necesario. NO instale el tapón del radiador.

(2) Ponga en marcha y haga funcionar el motor hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento, luego apáguelo.

(3) Retire las bujías.

(4) Retire la tapa de boca de llenado de aceite.

(5) Retire la manguera del depurador de aire.

(6) Calibre el aparato de prueba según las instrucciones del fabricante. La fuente de aire de prueba del taller debe mantener un mínimo de 483 kPa (70 psi) y un máximo de 1.379 kPa (200 psi), siendo 552 kPa (80 psi) el valor recomendado.

(7) Realice los procedimientos de prueba en cada cilindro según lo indicado en las instrucciones del fabricante del aparato de prueba. Ajuste el pistón del cilindro que ha de comprobar en la compresión de PMS; mientras realiza la comprobación, observe si sale aire presurizado a través del cuerpo de la mariposa del acelerador, el tubo de cola y la abertura del tapón de llenado de aceite. Verifique la presencia de burbujas en el refrigerante del radiador.

Todas las indicaciones de la presión del indicador de presión deberían ser iguales, con no más de un 25% de pérdida.

POR EJEMPLO: Con una presión de entrada de 552 kPa (80 psi), en el cilindro debería mantenerse un mínimo de 414 kPa (60 psi).

Consulte la CUADRO DE DIAGNOSIS DE PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DE LOS CILINDROS.

CUADRO DE DIAGNOSIS DE PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DE LOS CILINDROS

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
ESCAPE DE AIRE POR EL CUERPO DE LA MARIPOSA	Válvula de admisión doblada, quemada o mal asentada	Revise la válvula y el asiento de válvula. Rectifique o reemplace lo que sea necesario. Inspeccione los muelles de válvula. Reemplace lo que sea necesario.
ESCAPE DE AIRE POR EL TUBO DE COLA	Válvula de escape doblada, quemada o mal asentada	Revise la válvula y el asiento de válvula. Rectifique o reemplace lo que sea necesario. Inspeccione los muelles de válvula. Reemplace lo que sea necesario.
ESCAPE DE AIRE POR EL RADIADOR	Fugas en la junta de la culata o cuarteadura en la culata o bloque de cilindros	Retire la culata de cilindros y revise. Reemplace la pieza defectuosa.
MAS DE 50% DE FUGA EN CILINDROS ADYACENTES	Fugas en la junta de culata o cuarteadura en el bloque o culata de cilindros entre cilindros adyacentes	Retire la culata de cilindros y revise. Reemplace la junta, la culata o el bloque según sea necesario.
MAS DE 25% DE FUGA Y ESCAPE DE AIRE SOLO POR LA ABERTURA DEL TAPON DE LLENADO DE ACEITE UNICAMENTE	Segmentos rotos o agarrotados; pistón agrietado; anillos y/o pared del cilindro desgastados	Revise si los anillos o el pistón están rotos. Mida la separación entre los extremos del anillo, el diámetro del cilindro, la conicidad u ovalización. Reemplace la pieza defectuosa según sea necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - INTRODUCCION

La diagnosis del motor resulta de utilidad para determinar las causas de los funcionamientos incorrectos que no fueron detectados ni remediados en el mantenimiento de rutina.

Estos funcionamientos incorrectos pueden clasificarse como de rendimiento (por ejemplo, el motor comienza a funcionar con un ralentí irregular y luego se cala) o mecánicos (por ejemplo, un ruido extraño).

(Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) — RENDIMIENTO y (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) — MECANICO, para informase de las causas posibles y correcciones de los funcionamientos incorrectos. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) y (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION), para informarse de la diagnosis del sistema de combustible.

Puede ser necesario efectuar procedimientos adicionales de verificación y de diagnóstico de desperfectos específicos del motor que no pueden identificarse mediante los cuadros de Diagnosis de servicio. Los diagnósticos que se describen a continuación proporcionan información relativa a procedimientos de diagnóstico y pruebas adicionales:

- Prueba de presión de compresión de cilindro (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Prueba de pérdida de presión de compresión de cilindro (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Diagnosis de fallo de la junta de la culata de cilindros del motor (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Diagnosis de fuga del múltiple de admisión (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTI-

PLE DE ADMISION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS

PRECAUCION: Asegúrese de que los agujeros aterrajados conservan la línea central original.

Las roscas desgastadas o dañadas pueden repararse. La reparación consiste básicamente en:

- Taladrar las roscas dañadas o desgastadas.
- Aterrajar el agujero con un formador de roscas Heli-Coil Tap especial, o equivalente.
- Instalar un encastre en el agujero aterrajado para que la rosca vuelva a ser de la medida original.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - JUNTAS DE MOLDEO IN SITU Y OBTURADORES

En muchas partes del motor se utilizan juntas de moldeo in situ. Debe tenerse cuidado al emplear las juntas de moldeo in situ a fin de lograr los resultados deseados. **No utilice este tipo de material de junta salvo que esté expresamente indicado.** El tamaño, la continuidad y el emplazamiento del reborde revisten suma importancia. Si el reborde es demasiado delgado puede producirse una fuga mientras que en caso contrario, puede provocar un derrame susceptible de quebrar y obstruir los conductos de alimentación de líquido. Para que la junta resulte hermética es esencial un reborde continuo, del ancho apropiado.

Se emplean diversos tipos de materiales de junta de moldeo in situ en la zona del motor. Los materiales formadores de junta Mopar® Engine RTV GEN II, Mopar® ATF-RTV y Mopar® Gasket Maker tienen cada uno propiedades diferentes y no pueden sustituirse entre ellos.

MOPAR® ENGINE RTV GEN II

Se usa Mopar® Engine RTV GEN II para sellar componentes expuestos al aceite de motor. Este material es de caucho de silicona negro RTV (vulcanizador a temperatura ambiente) diseñado especialmente para retener la adhesión y las propiedades sellantes cuando se expone al aceite de motor. La humedad del aire solidifica el material. Este material se encuentra disponible en tubos de 90 ml (3 onzas) y puede guardarse durante 1 año. Después del año, este material no se solidificará correctamente. Antes de usarlo, siempre verifique la fecha de caducidad en el envase.

MOPAR® ATF RTV

Mopar® ATF RTV es un producto de caucho de silicona negro RTV (vulcanizador a temperatura ambiente) diseñado especialmente para retener la adhesión y las propiedades sellantes para sellar componentes que están expuestos al líquido de la caja de cambios automática, a los refrigerantes del motor y a la humedad. Este material se encuentra disponible en tubos de 90 ml (3 onzas) y puede guardarse durante 1 año. Después del año, este material no se solidificará correctamente. Antes de usarlo, siempre verifique la fecha de caducidad en el envase.

MOPAR® GASKET MAKER

El formador de juntas Mopar® Gasket Maker es un tipo de material de junta anaeróbico. El material se solidifica en ausencia de aire cuando se inserta entre dos superficies metálicas. Pierde su capacidad de solidificación si se deja con el tubo destapado. El material anaeróbico se emplea entre dos superficies mecanizadas. No lo utilice en pestañas metálicas flexibles.

MOPAR® GASKET SEALANT

Mopar® Gasket Sealant es un sellante permanentemente blando de secado lento. Se recomienda utilizar este material para sellar conexiones y juntas con roscas a fin de impedir fugas de refrigerante y aceite. Puede utilizarse en piezas con roscas y mecanizadas, a cualquier temperatura. Este material se usa en motores con juntas de culata de cilindros de acero multilaminado (MLS). También es un material anticorrosivo. Mopar® Gasket Sealant se encuentra disponible en latas de aerosol de 390 ml (13 onzas) o en latas con aplicador de 120 ml (4 onzas) y 473 ml (16 onzas).

APLICACION DE JUNTAS Y SELLANTES DE MOLDEO IN SITU

El montaje de piezas con juntas de moldeo in situ ha de hacerse con cuidado pero es más fácil que utilizar juntas precortadas.

El material Mopar® Gasket Maker debe aplicarse de modo que el sellante sea de 1 mm (0,040 pulg.) de diámetro, o menos, en la superficie de junta. Asegúrese de que el material rodee cada uno de los orificios de instalación. El excedente se elimina con facilidad. Los componentes deben ajustarse en su lugar antes de que hayan transcurrido 15 minutos desde la aplicación. Se recomienda usar una clavija de posición durante el montaje para evitar impregnar el material fuera del lugar indicado.

El material de junta Mopar® Engine RTV GEN II o ATF RTV debe aplicarse en un reborde continuo de aproximadamente 3 mm (0,120 pulg.) de diámetro. Todos los orificios de instalación deben rodearse con un círculo de sellante. Para el sellado de las esquinas, debe colocarse una gota de 3,17 ó 6,35 mm (1/8 ó 1/4 de pulg.) en el centro del área de contacto de la

junta. Con un paño de taller elimine el sellante que no se haya solidificado. Los componentes deben apretarse en su posición mientras el sellante esté húmedo al tacto (antes de que transcurran 10 minutos de la aplicación). Se recomienda usar una clavija de posición durante el montaje para evitar impregnar el material fuera del lugar indicado.

El sellante Mopar® Gasket Sealant en aerosol puede aplicarse pulverizando una película delgada y uniforme en las dos superficies que desea unir, y en ambos lados de la junta. A continuación proceda con el montaje. El material de la lata con aplicador puede aplicarse con pinceladas uniformes sobre las superficies de sellado. El material en aerosol puede usarse en motores que tengan juntas de acero multilaminado.

DESMONTAJE

NOTA: Este procedimiento se aplica en los vehículos 4x2 y 4x4; los pasos que sólo se aplican a los vehículos 4x4 están debidamente señalados.

(1) Desconecte los cables negativo y positivo de la batería.

(2) Retire la batería y su bandeja.

(3) Levante el vehículo sobre un elevador.

(4) Retire el tubo de cruce de escape de los colectores de escape.

(5) **Vehículos 4x4:** Desconecte el tubo del respiradero del eje del soporte del lado izquierdo del motor.

(6) Retire el perno pasante que fija la tuerca y el perno de ambos soportes, izquierdo y derecho, del motor.

(7) **Vehículos 4x4:** Retire la contratuerca de las ménsulas de los soportes izquierdo y derecho del motor.

(8) Desconecte dos tiras de masa del lado izquierdo inferior y una tira de masa del lado derecho inferior del motor.

(9) Desconecte el sensor de posición del cigüeñal (Fig. 1).

NOTA: Los pasos siguientes corresponden a los vehículos 4x4 equipados con caja de cambios automática solamente.

(10) **Vehículos 4x4:** Retire la ménsula del aislador del eje del motor, la caja de cambios y el eje.

(11) Retire la cubierta estructural, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/CUBIERTA ESTRUCTURAL - DESMONTAJE).

(12) Retire el motor de arranque, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - DESMONTAJE).

(13) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

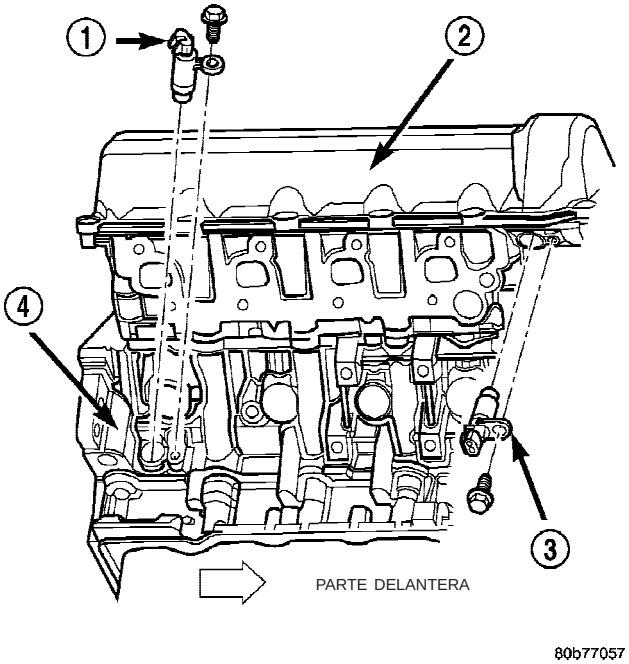


Fig. 1 Sensor de posición del cigüeñal

1 - SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
2 - TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS
3 - SENSOR DE POSICION DE ARBOL DE LEVAS
4 - BLOQUE DE CILINDROS DEL LADO DERECHO

(14) Retire los pernos del convertidor de par (cajas de cambios automáticas solamente).

(15) Retire los pernos de instalación que fijan la caja de cambios al motor.

(16) Desconecte del calefactor del bloque el cable de alimentación del calefactor del bloque de motor, si estuviera instalado.

(17) Baje el vehículo.

(18) Retire el conjunto del resonador del cuerpo de la mariposa del acelerador y la manguera de entrada de aire.

(19) Desconecte los cables de control de velocidad y de la mariposa del acelerador.

(20) Desconecte el tubo de ambos respiraderos, izquierdo y derecho, del cárter (Fig. 2). Retire los respiraderos.

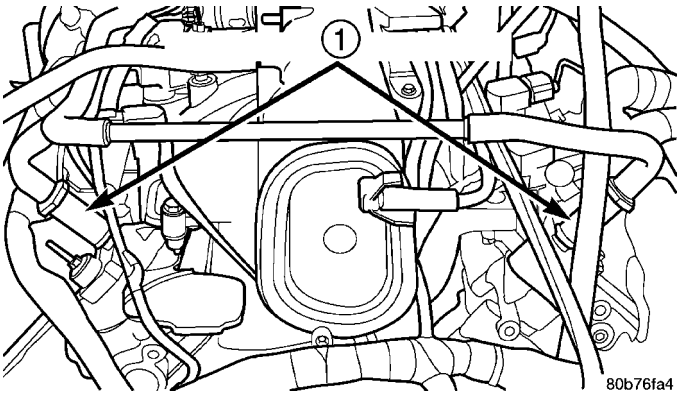


Fig. 2 Puntos de conexión de respiradero del cárter

1 - RESPIRADEROS DEL CARTER

(21) Descargue el sistema de A/A, (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/REFRIGERANTE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(22) Retire el compresor del A/A (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/COMPRESOR DE A/A - DESMONTAJE).

(23) Retire la cubierta y el conjunto del ventilador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE TRANSMISION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE) y la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(24) Desconecte los conductos de enfriador de aceite de la caja de cambios en el radiador.

(25) Desconecte las mangueras superior e inferior del radiador.

(26) Retire el radiador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - DESMONTAJE), el condensador de A/A, (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/CONDENSADOR DE A/A - DESMONTAJE) y el enfriador de aceite de la caja de cambios.

(27) Retire el generador (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - DESMONTAJE).

(28) Desconecte las dos mangueras del calefactor de la tapa de la cadena de distribución y del núcleo del calefactor.

(29) Desenganche los collarines y retire las mangueras y tubos de calefactor del colector de admisión.

(30) Desconecte el mazo del motor en los puntos siguientes:

- Sensor de temperatura de aire de admisión (IAT) (Fig. 3)
- Inyectores de combustible
- Conmutador de Posición de mariposa del acelerador (TPS)
- Motor de Control de aire de ralentí (IAC)
- Conmutador de presión de aceite del motor
- Sensor de Temperatura de refrigerante del motor (ECT)
- Sensor de Presión absoluta del colector (MAP)
- Sensor de Posición del árbol de levas (CMP)
- Capuchones del serpentín

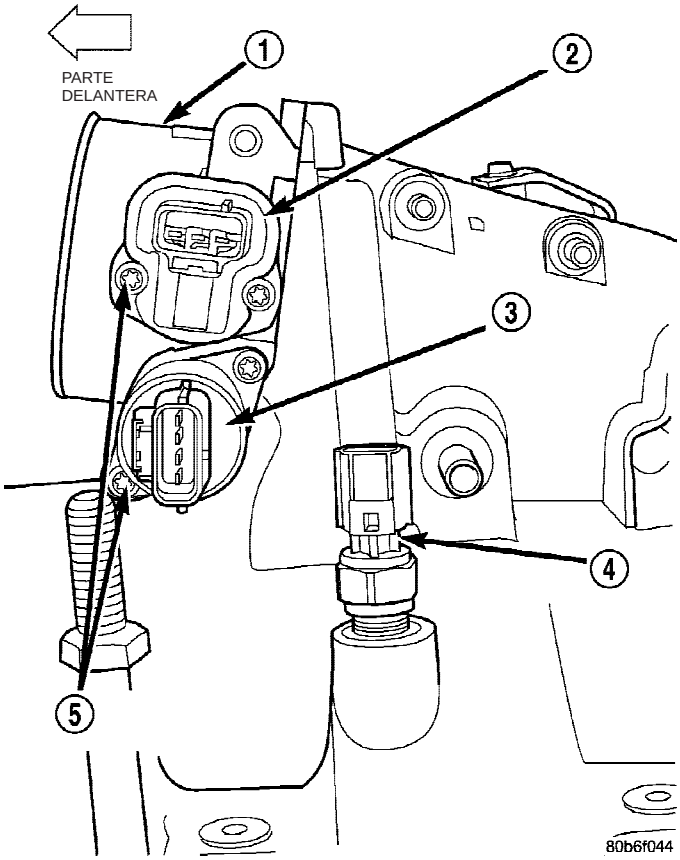


Fig. 3 Puntos de conexión del cuerpo de la mariposa del acelerador

1 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
3 - MOTOR DE IAC
4 - SENSOR DE IAT
5 - TORNILLOS DE INSTALACION

(31) Desconecte los conductos de vacío en el cuerpo de la mariposa y el colector de admisión.

(32) Descargue la presión del tubo distribuidor de combustible (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL), desconecte luego el racor de conexión rápida de suministro de combustible en el tubo distribuidor de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(33) Retire la bomba de dirección asistida y déjela a un lado.

(34) Instale las herramientas especiales, pernos de elevación 8400, en las culatas de cilindros.

(35) Instale la horma de elevación de motor, herramienta especial 8347 (Fig. 4) siguiendo estos pasos.

• Sostenga la horma de elevación en un ángulo pequeño y deslice el hueco grande de la placa delantera sobre la porción hexagonal del perno de elevación.

• Coloque los dos brazos restantes de la horma sobre los dos pernos de elevación, herramientas especiales 8400, en las culatas de cilindros.

• Tire de la horma hacia adelante y hacia arriba de manera que el perno de elevación se apoye en la zona ranurada debajo del hueco grande.

• Fije la horma de elevación a los tres pernos con tres contratuercas de 7/16 –14 N/C.

• Asegúrese de que el gancho de elevación de la horma esté en el último orificio (el más cercano al cuerpo de la mariposa del acelerador) para minimizar el ángulo del motor durante el desmontaje.

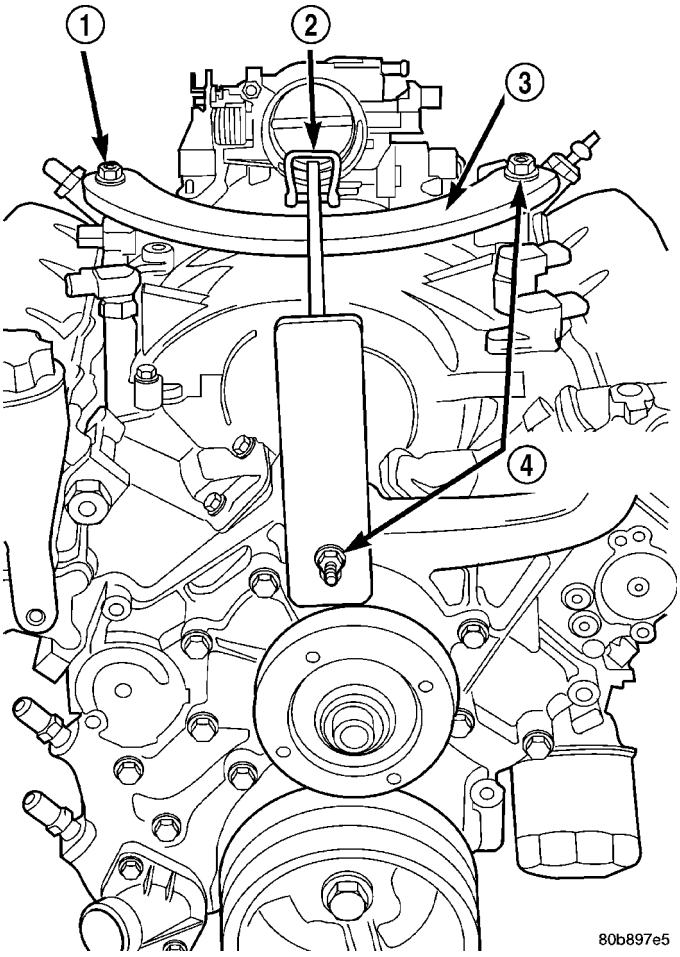


Fig. 4 Puntos de fijación de la horma de elevación del motor

1 - PUNTO DE FIJACION
2 - GANCHO AJUSTABLE
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8347, HORMA DE ELEVACION DE MOTOR
4 - PUNTOS DE FIJACION

(36) Desconecte la tira de masa de la carrocería en el cubretablero del lado derecho (Fig. 5).

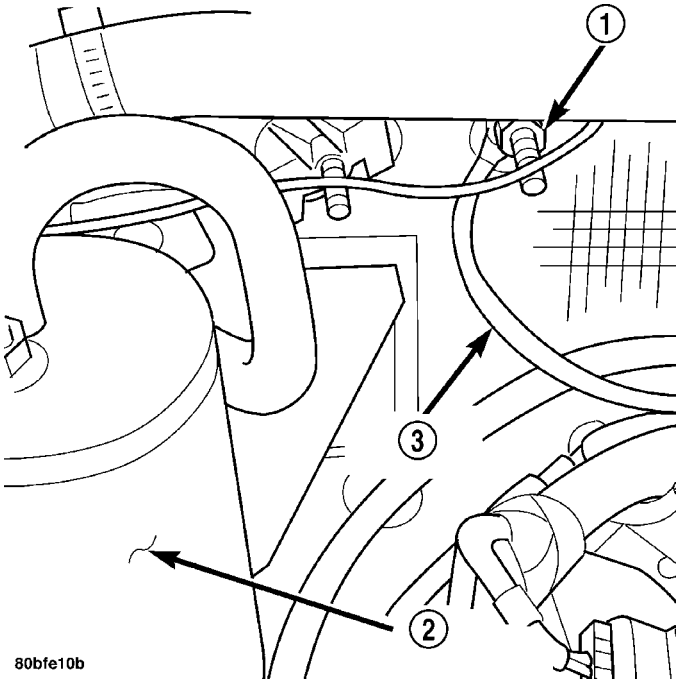


Fig. 5 Tira de masa de la carrocería—Desmontaje e instalación del lado derecho

1 - TUERCA
2 - ACUMULADOR DE A/A
3 - TIRA DE MASA

(37) Desconecte la tira de masa de la carrocería en el cubretablero del lado izquierdo (Fig. 6).

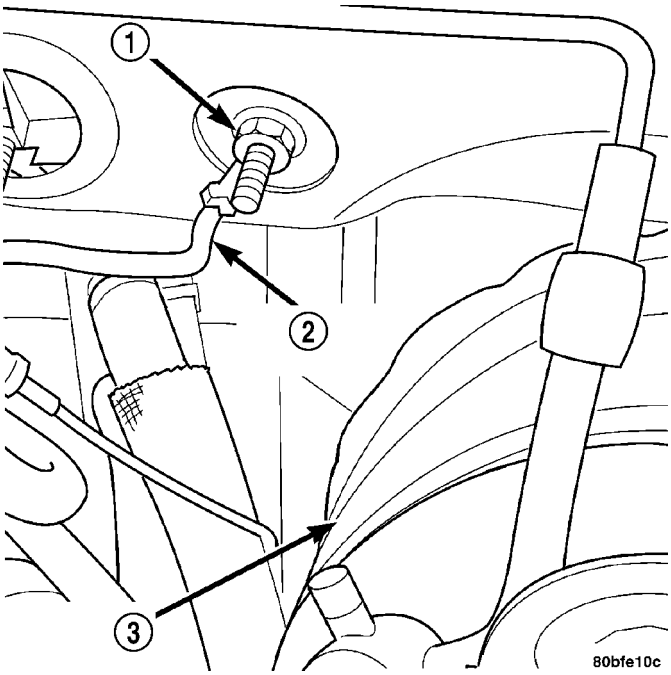


Fig. 6 Tira de masa de la carrocería—Desmontaje e instalación del lado izquierdo

1 - TUERCA
2 - TIRA DE MASA
3 - REFORZADOR DE FRENO

NOTA: Para retirar el motor, será necesario apoyar la caja de cambios.

(38) Coloque un gato apropiado debajo de la caja de cambios.

(39) Retire el motor del vehículo.

INSTALACION

(1) Coloque el motor en su posición en el vehículo.

Coloque en su posición las ménsulas de los soportes izquierdo y derecho del motor e instale los pernos pasantes y las tuercas. Apriete las tuercas en los **vehículos 4x2** con una torsión de 95 N·m (70 lbs. pie). En los **vehículos 4x4** con una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie).

(2) **Vehículos 4x4** Instale las contratuercas en las ménsulas de los soportes del motor. Apriete las contratuercas con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(3) Retire el gato sobre el que se apoya la transmisión.

(4) Retire la horma de elevación del motor, herramienta especial 8347 (Fig. 4).

(5) Retire los pernos de elevación, herramientas especiales 8400.

(6) Coloque el cableado del generador detrás del tubo de la varilla indicadora, instale luego el perno de instalación superior del tubo de la varilla indicadora.

(7) Conecte ambas tiras de masa de la carrocería, derecha e izquierda.

(8) Instale la bomba de dirección asistida.

(9) Conecte el racor de conexión rápida del tubo de alimentación de combustible, (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE/RACORES DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(10) Conecte los conductos de vacío en el cuerpo de la mariposa y el múltiple de admisión.

(11) Conecte el mazo del motor en los siguientes puntos (Fig. 3):

- Sensor de temperatura de aire de admisión (IAT)
- Motor de control de aire de ralentí (IAC)
- Inyectores de combustible
- Conmutador de posición de mariposa del acelerador (TPS)
- Conmutador de presión de aceite del motor
- Sensor de temperatura de refrigerante del motor (ECT)
- Sensor de presión absoluta del múltiple (MAP)
- Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
- Capuchones del serpentín

(12) Coloque en posición e instale las mangueras y los tubos del calefactor en el múltiple de admisión.

(13) Instale las mangueras del calefactor en el núcleo del calefactor y en la tapa delantera del motor.

(14) Instale el generador, (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - INSTALACION).

(15) Instale el condensador del A/A, (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/CONDENSADOR DE A/A - INSTALACION), el radiador, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - INSTALACION) y el enfriador de aceite de la transmisión.

(16) Conecte las mangueras superior e inferior del radiador.

(17) Conecte los conductos de refrigerante de aceite de la transmisión al radiador.

(18) Instale la correa de transmisión de accesorios (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION). Instale el conjunto del ventilador y la cubierta, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - INSTALACION).

(19) Instale el compresor del A/A, (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/COMPRESOR DE A/A - INSTALACION).

(20) Instale ambos respiraderos. Conecte el tubo a ambos respiraderos del cárter (Fig. 2).

(21) Conecte los cables de la mariposa del acelerador y del control de velocidad.

(22) Instale el conjunto del resonador del cuerpo de la mariposa del acelerador y la manguera de entrada de aire. Apriete las abrazaderas con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(23) Eleve el vehículo.

(24) Coloque los pernos de instalación que fijan la transmisión al motor. Apriete los pernos con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(25) Instale los pernos del convertidor de par (transmisiones automáticas solamente).

(26) Conecte el sensor de posición del cigüeñal (Fig. 1).

(27) **Vehículos 4x4** Coloque e instale el soporte del aislador del eje en el eje, la transmisión y el bloque del motor. Apriete los pernos según las especificaciones, (Consulte el grupo 9 - MOTOR - ESPECIFICACIONES.

(28) Instale el motor de arranque, (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - INSTALACION).

PRECAUCION: La cubierta estructural requiere una secuencia de torsión específica. De no seguirse la secuencia de torsión correcta, podría dañarse seriamente la cubierta.

(29) Instale la cubierta estructural, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/CUBIERTA ESTRUCTURAL - INSTALACION).

(30) Instale el tubo de cruce del escape.

(31) Instale el cable de tensión del calefactor del bloque del motor, si está equipado con calefactor.

(32) **Vehículos 4x4** Conecte el tubo del respiradero del eje en el soporte del lado izquierdo del motor.

(33) Baje el vehículo.
(34) Verifique y complete el nivel de aceite del motor.
(35) Cargue nuevamente el sistema de A/A, (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/REFRIGERANTE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
(36) Rellene el sistema de refrigeración del motor, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
(37) Instale la bandeja de la batería y la batería.
(38) Conecte los cables negativo y positivo de la batería.
(39) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

ESPECIFICACIONES

MOTOR 4.7L

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
ESPECIFICACIONES GENERALES	
Tipo de motor	90° SOHC V-8 16 válvulas
Cilindrada	4,7 litros/4.701 cc (287 pulgadas cúbicas)
Diámetro interior	93,0 mm (3,66 pulg.)
Carrera	86,5 mm (3,40 pulg.)
Relación de compresión	9.0:1
Potencia	235 BHP a 4.800 RPM
Par	295 LBS-PIE a 3.200 RPM
Cilindro de avance	Nº 1 hilera izquierda
Orden de encendido	1-8-4-3-6-5-7-2
BLOQUE DE CILINDROS	
Bloque de cilindros	Hierro fundido
Diámetro del hueco	93.010 ± 0,0075 mm (3,6619 ±0,0003 pulg.)
Ovalización (MAX.)	0,076 mm (0,003 pulg.)
Conicidad (MAX.)	0,025 mm (0,002 pulg.)
PISTONES	
Material	Aleación de aluminio
Diámetro	92,975 mm (3,6605 pulg.)
Peso	367,5 gramos (12,96 onzas)
Diámetro de ranura de anillo	
Nº 1	83,73 -83,97 mm (3,296-3,269 pulg.)
Nº 2	82,833-83,033 mm (3,261-3,310 pulg.)
Nº 3	83,88-84,08 mm (3,302-3,310 pulg.)
PERNOS DE PISTON	
Tipo	Ajustado a presión
Separación en el pistón	0,010-0,019 mm (0,0004-0,0008 pulg.)
Diámetro	24,013-24,016 mm (0,9454-0,9455 pulg.)
SEGMENTOS	
Separación entre los extremos del anillo	
Anillo de compresión superior	0,37-0,63 mm (0,0146-0,0249 pulg.)
Segundo anillo de compresión	0,37-0,63 mm (0,0146-0,0249 pulg.)
Control de aceite (largueros de acero)	0,25-0,76 mm (0,0099-0,30 pulg.)
Separación lateral	
Anillo de compresión superior	0,051-0,094 mm (0,0020-0,0037 pulg.)
Segundo anillo de compresión	0,040-0,080 mm (0,0016-0,0031 pulg.)
Anillo de aceite (anillo de acero)	0,019-0,229 mm (0,0007-0,0091 pulg.)
Ancho del anillo	
Anillo de compresión superior	1,472-1,490 mm (0,057-0,058 pulg.)
Segundo anillo de compresión	1,472-1,490 mm (0,057-0,058 pulg.)
Anillo de aceite (largueros de acero)	0,445-0,470 mm (0,017-0,018 pulg.)
BIELAS	
Separación de cojinete	0,015-0,055 mm (0,0006-0,0022 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
Separación lateral	0,10-0,35 mm (0,004-0,0138 pulg.)
Diámetro del hueco del perno de pistón (Ajuste de interferencia)	0,025-0,048 mm (0,001-0,0019 pulg.)
Ovalización del hueco del cojinete (MAX.)	0,004 mm (0,0002 pulg.)
Peso total (sin cojinete)	555 gramos (19,5771 onzas)
CIGÜEÑAL	
Gorrón de cojinete principal	
Diámetro	63,488-63,512 mm (2,4996-2,5005 pulg.)
Separación de cojinete	0,018-0,052 mm (0,0008-0,0021 pulg.)
Ovalización (MAX.)	0,005 mm (0,0002 pulg.)
Conicidad (MAX.)	0,008 mm (0,0004 pulg.)
Juego longitudinal	0,052-0,282 mm (0,0021-0,0112 pulg.)
Juego longitudinal (MAX.)	0,282 mm (0,0112 pulg.)
Gorrón de biela	
Diámetro	50,992-51,008 mm (2,0076-2,0082 pulg.)
Separación de cojinete	0,015-0,055 mm (0,0006-0,0022 pulg.)
Ovalización (MAX.)	0,005 mm (0,0002 pulg.)
Conicidad (MAX.)	0,008 mm (0,0004 pulg.)
ARBOL DE LEVAS	
Diámetro del hueco	26,02-26,04 mm
	(1,0245-1,0252 pulg.)
Diámetro de gorrón de cojinete	25,975-25,995 mm (1,0227-1,0235 pulg.)
Separación de cojinete	0,025-0,065 mm (0,001-0,0026 pulg.)
Separación de cojinete (MAX.)	0,065 mm (0,0026 pulg.)
Juego longitudinal	0,075-0,200 mm (0,003-0,0079 pulg.)
Juego longitudinal (MAX.)	0,200 mm (0,0079 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
DISTRIBUCION DE VALVULAS	
Admisión	
Abre (APMS)	4,4°
Cierra (DPMS)	239,1°
Duración	243,5°
Escape	
Abre (APMS)	240,5°
Cierra (DPMS)	13,2°
Duración	253,70°
Superposición de válvulas	17,6°
VALVULAS	
Angulo de cara	45°-45,5°
Diámetro de cabeza	
Admisión	48,52-48,78 mm (1,9103-1,9205 pulg.)
Escape	36,87-37,13 mm (1,4516-1,4618 pulg.)
Longitud (total)	
Admisión	113,45-114,21 mm (4,4666-4,4965)
Escape	114,92-115,68 mm (4,5244-4,5543 pulg.)
Diámetro del vástago	
Admisión	6,931-6,957 mm (0,2729-0,2739 pulg.)
Escape	6,902-6,928 mm (0,2717-0,2728 pulg.)
Separación entre vástago y guía	
Admisión	0,018-0,069 mm (0,0008-0,0028 pulg.)
Escape	0,047-0,098 mm (0,0019-0,0039 pulg.)
Separación máxima permitida entre vástago y guía (método de vaivén)	
Admisión	0,069 mm (0,0028 pulg.)
Escape	0,098 mm (0,0039 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
Elevación de válvula (juego cero)	
Admisión	11,25 mm (0,443 pulg.)
Escape	10,90 mm (0,4292 pulg.)
MUELLE DE VALVULA	
Longitud sin comprimir (aproximada)	
Admisión y escape	49,0 mm (1,9291 pulg.)
Fuerza del muelle (válvula cerrada)	
Admisión y escape	313,0-354,0 N a 40,12 mm (70,3652-79,58237 lbs. a 1,5795 pulg.)
Fuerza del muelle (válvula abierta)	
Admisión y escape	776,0-870,0 N a 28,88 mm 174,4517-195,5838 lbs. a 1,1370 pulg.)
Número de espiras	
Admisión y escape	7,3
Diámetro de cable	
Admisión y escape	4,6-3,67 mm (0,1811-0,1445 pulg.)
Altura instalada (asiento de muelle a parte inferior de retenedor)	
Nominal	
Admisión	40,12 mm (1,5795 pulg.)
Escape	40,12 mm (1,5795 pulg.)
CULATA DE CILINDROS	
Espesor de junta (Comprimida)	0,7 mm (0,0276 pulg.)
Angulo de asiento de válvula	44,5°-45,0°
Descentramiento de asiento de válvula (MAX.)	0,025 mm (0,002 pulg.)
Ancho de asiento de válvula	
Admisión	1,75-2,36 mm (0,0698-0,0928 pulg.)
Escape	1,71-2,32 mm (0,0673-0,0911 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
Diámetro de hueco de guía (de serie)	6,975-7,00 mm (0,2747-0,2756 pulg.)
Deformación de culata de cilindros (Planeidad)	0,0508 mm (0,002 pulg.)
BOMBA DE ACEITE	
Separación sobre los rotores/superficie de extremo (MAX.)	0,095 mm-(0,0038 pulg.)
Irregularidad de superficie de la tapa (MAX.)	0,025 mm (0,001 pulg.)
Rotores interior y exterior Espesor	12,02 mm (0,4731 pulg.)
Separación diametral de rotor exterior a la cavidad (MAX.)	0,235 mm (0,0093 pulg.)
Diámetro de rotor exterior (MIN.)	85,925 mm (0,400 pulg.)
Separación entre puntas de rotores (MAX.)	0,150 mm (0,006 pulg.)
PRESION DE ACEITE	
A velocidad de ralentí de contén (MIN.)*	25 kPa (4 psi)
a 3.000 rpm	170-758 kPa (25-110 psi)
***PRECAUCION: Si la presión es CERO en ralentí de contén, NO haga funcionar el motor a 3.000 rpm.**	

TORSION

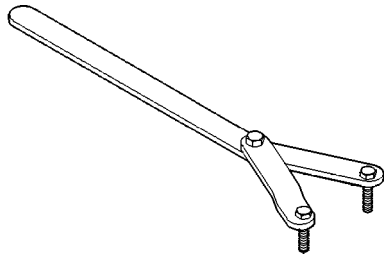
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Arbol de levas			
Perno de rueda dentada sin lubricación	122	90	—
Pernos de tapa de cojinete	11	—	100
Tapa de cadena de distribución—Pernos	58	43	—
Tapa de biela—Pernos	27	20	—
	MAS UNA VUELTA DE 90°		
Bancada—Pernos	Consulte el procedimiento.		

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Amortiguador del cigüeñal—Perno	175	130	—
Culata de cilindros—Pernos			
Pernos M11	81	60	—
Pernos M8	26	19	—
Tapa de culata de cilindros—Pernos	12	—	105
Colector de escape—Pernos	25	18	—
Protector contra el calor del colector de escape—Tuercas	8	—	72
	A continuación afloje 45°		
Plato de fijación del convertidor—Pernos	60	45	—
Ménsula del soporte del motor al bloque—Pernos	61	45	—
Soporte trasero a caja de cambios—Pernos	46	34	—
Montaje del generador—Pernos			
Pernos M10	54	40	—
Pernos M8	28	—	250
Colector de admisión—Pernos	12	—	105
	Consulte el procedimiento de Secuencia de apretado		
Colector de aceite—Pernos	15	—	130
Colector de aceite—Tapón de drenaje	34	25	—
Bomba de aceite—Pernos	28	—	250
Cubierta de la bomba de aceite—Pernos	12	—	105
Tubo de absorción de aceite—Perno y tuerca	28	—	250
Tubo de varilla indicadora de aceite a motor			
Bloque—Perno	15	—	130
Tubo de llenado de aceite—Pernos	12	—	105
Guía de cadena de distribución—Pernos	28	—	250
Brazo de tensor de cadena de distribución—Especial			
Perno pasante	17	—	150

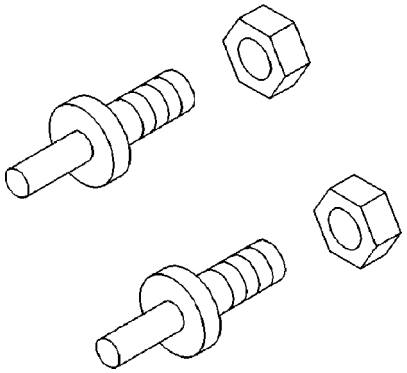
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tensor hidráulico—Pernos	28	—	250
Tensor primario de cadena de distribución—Pernos	28	—	250
Rueda dentada intermedia de transmisión de distribución—Perno	34	25	—
Caja del termostato—Pernos	13	—	115
Bomba de agua—Pernos	58	43	—

HERRAMIENTAS ESPECIALES

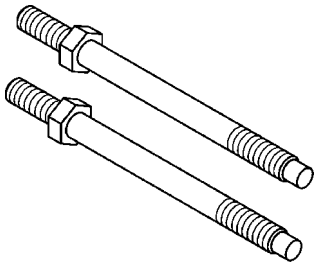
MOTOR 4.7L



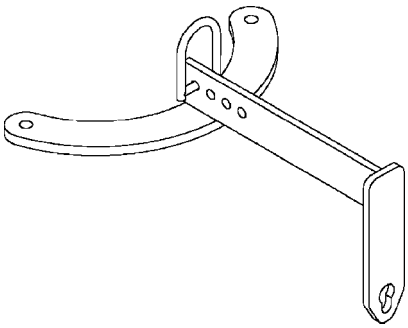
Llave ajustable 6958



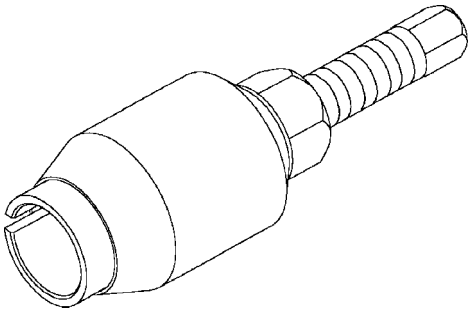
Pasadores de adaptadores 8346



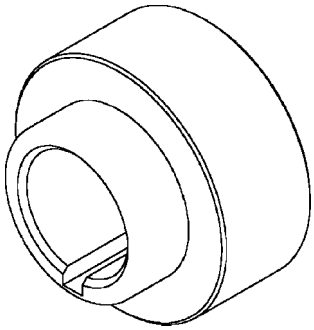
Espárragos de elevación del motor 8400



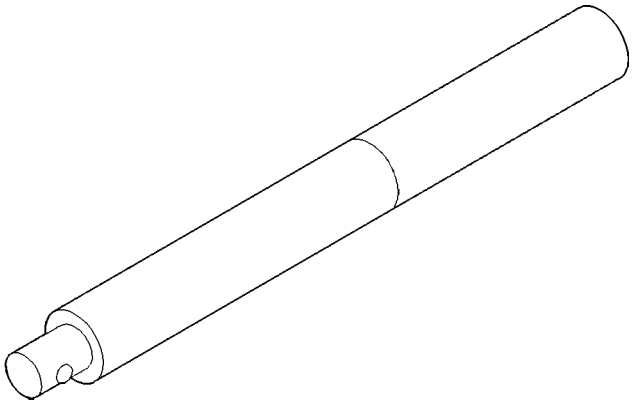
Horma de elevación del motor 8347



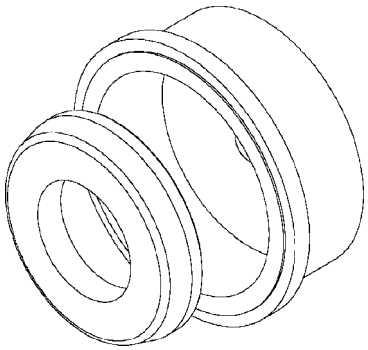
Extractor de junta delantera del cigüeñal 8511



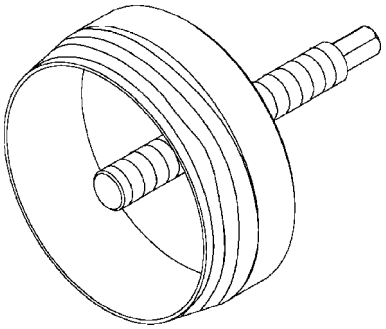
Instalador de junta delantera del cigüeñal 8348



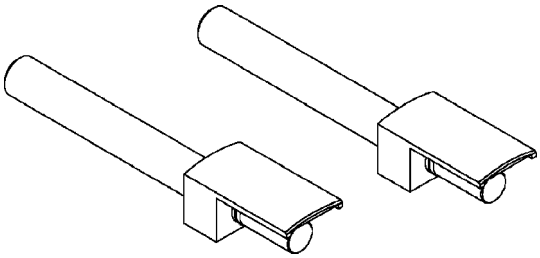
Mango C-4171



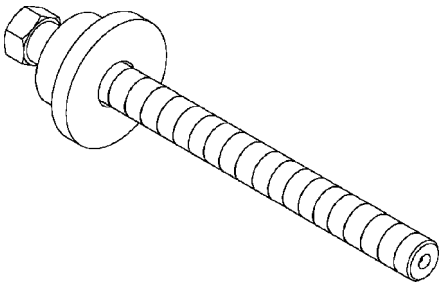
Instalador de junta trasera del cigüeñal 8349



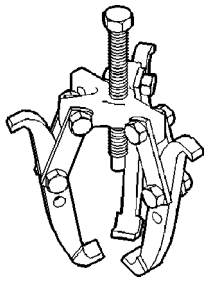
Extractor de junta trasera del cigüeñal 8506



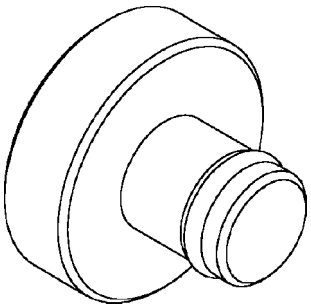
Guías de biela 8507



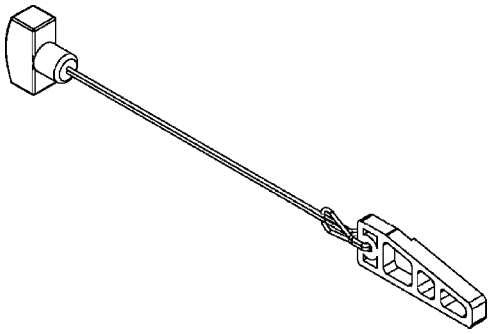
Instalador de amortiguador de cigüeñal 8512



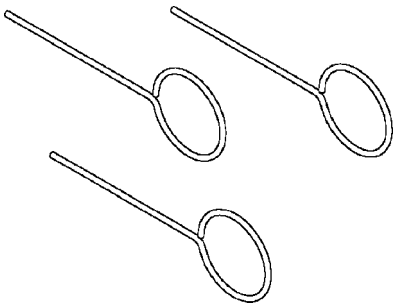
Extractor 1026



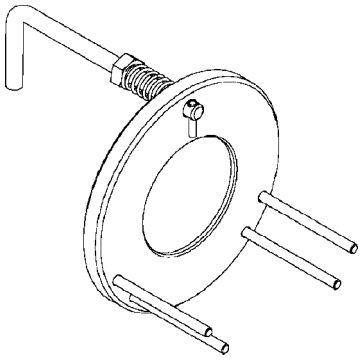
Encastre para el desmontaje del amortiguador de cigüeñal 8513



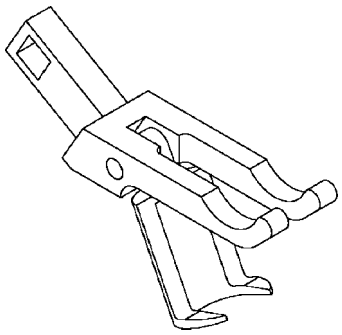
Cuña tensora de cadena 8350



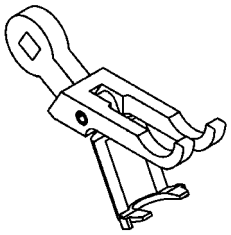
Pasadores tensores de cadena 8514



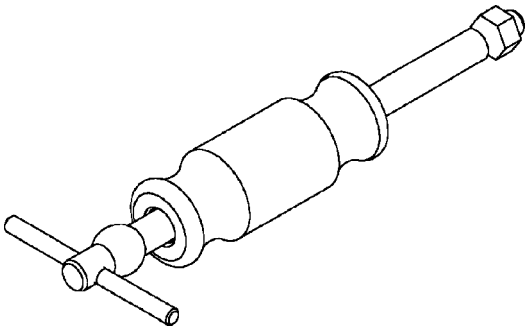
Retenedor de cadena secundaria 8515



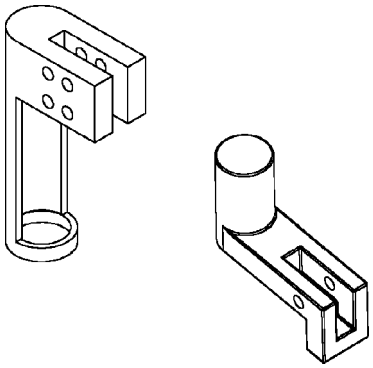
Extractor del balancín 8516



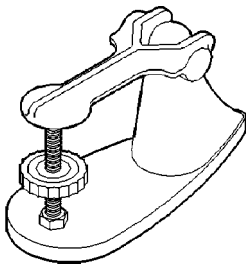
Compresor de muelles de válvula 8387



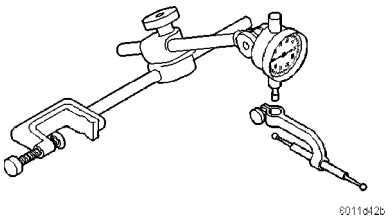
Extractor de eje intermedio 8517



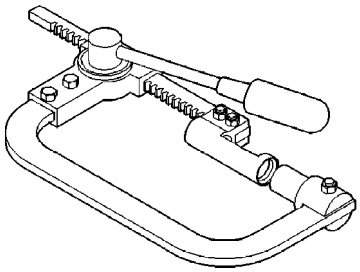
Adaptadores de compresor de muelles de válvula 8519



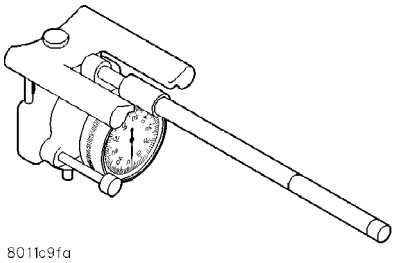
Aparato de prueba de muelles de válvula C-647



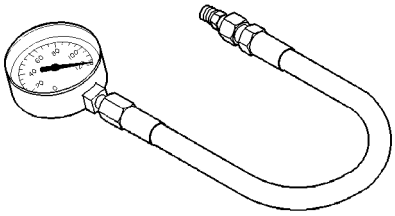
Comparador C-3339



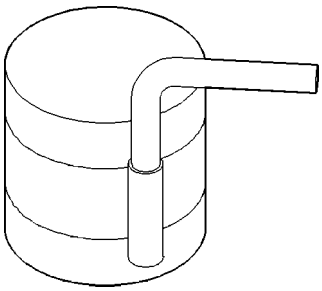
Compresor de muelles de válvula C-3422-B



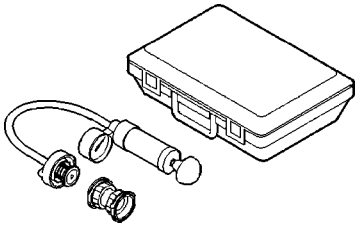
Indicador de tamaño de hueco C-119



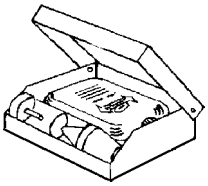
Indicador de presión de aceite C-3292



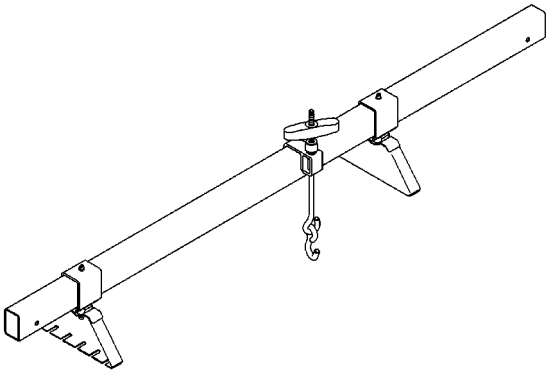
Compresor de segmentos C-385



Juego de aparato de prueba de presión 7700



Juego Bloc–Chek C-3685–A



DISPOSITIVO DE SUJECION DEL MOTOR 8534

ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE

DESMONTAJE

Elemento del filtro solamente

Para el reemplazo del elemento (filtro) no es necesario desmontar la caja.

(1) Afloje la abrazadera (Fig. 7) y desconecte el conducto de aire de la tapa del depurador de aire.

(2) Desprenda mediante palanca los cuatro collarines (Fig. 7) de la tapa de la caja (los collarines de muelle retienen la tapa en la caja).

(3) Suelte la tapa de la caja de las lengüetas de posición en la caja (Fig. 7) y retire la tapa.

(4) Retire el elemento (filtro) del depurador de aire de la caja.

(5) Limpie el interior de la caja antes de reemplazar el elemento.

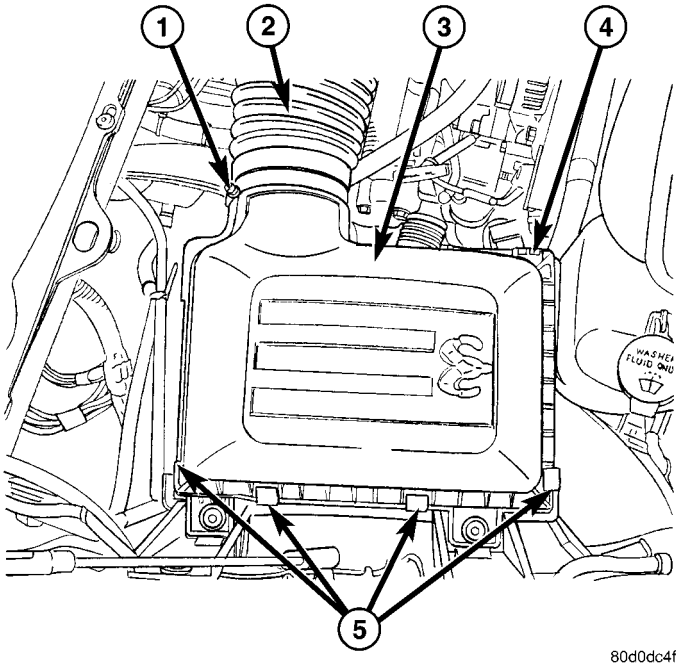


Fig. 7 TAPA DE LA CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE

1 - ABRAZADERA
2 - CONDUCTO DE AIRE
3 - TAPA DEL DEPURADOR DE AIRE
4 - LENGÜETAS DE POSICION
5 - COLLARINES (4)

Conjunto de la caja

(1) Afloje la abrazadera (Fig. 7) y desconecte el conducto de aire de la tapa del depurador de aire.

(2) Levante el conjunto de la caja completo de las cuatro clavijas de guía (Fig. 8).

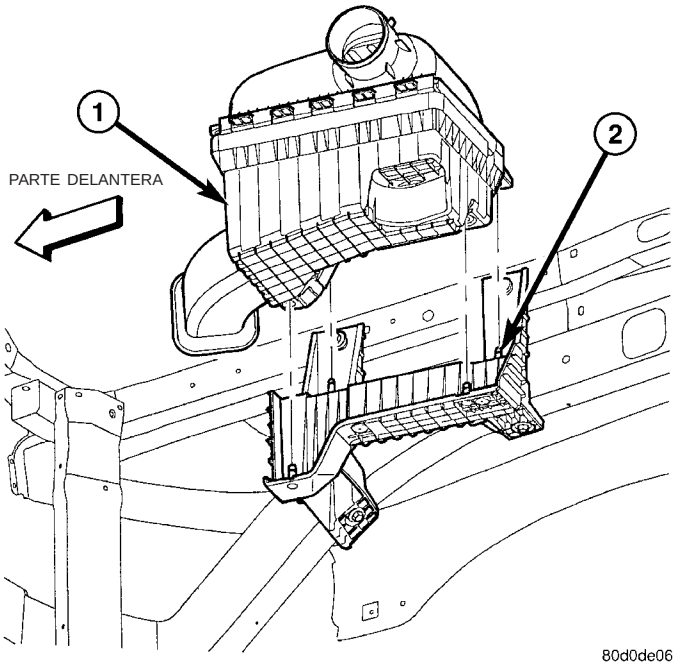


Fig. 8 CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE

1 - CONJUNTO DE LA CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE
2 - CLAVIJAS DE GUIA (4)

INSTALACION

(1) Instale el elemento del filtro en la caja.

(2) Sitúe la tapa de la caja en las lengüetas de posición de la caja (Fig. 7).

(3) Haga palanca hacia arriba en los collarines de muelle (Fig. 7) y trabe la tapa en la caja.

(4) Instale el conducto de aire en la tapa del depurador de aire y apriete la abrazadera de la manguera con una torsión de 3 N·m (30 lbs. pulg.).

(5) Si se retiraron otras abrazaderas del sistema de admisión de aire, apriételas con una torsión de 3,4 N·m (30 lbs. pulg.).

(6) Si se retiraron algunos pernos del resonador o de la tubería de admisión de aire, apriételos con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

CULATA DE CILINDROS

DESCRIPCION

DESCRIPCION - CULATA DE CILINDROS

Las culatas de cilindros están hechas de aleación de aluminio. La culata de cilindro lleva dos válvulas por cilindro con guías embutidas de metal pulverizado. Las culatas de cilindro también pueden hacer las veces de caja para el drenaje de la cadena de distribución para lo cual se necesitan culatas derecha e izquierda especiales.

DESCRIPCION - GUIAS DE VALVULA

Las guías de válvula, de acero pulverizado, están ajustadas a presión en la culata de cilindro. Las guías no pueden reemplazarse ni repararse y tampoco se recomienda su escariado. Si evidencian desgaste más allá de lo aceptable, reemplace las culatas de cilindro.

DESMONTAJE

DESMONTAJE - CULATA DE CILINDRO IZQUIERDA

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Levante el vehículo sobre un elevador.

(3) Desconecte el tubo de escape del lado izquierdo del colector de escape.

(4) Drene el refrigerante del motor. Consulte SISTEMA DE REFRIGERACION.

(5) Baje el vehículo.

(6) Retire el colector de admisión (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DESMONTAJE).

(7) Retire el conjunto del cilindro maestro y el reforzador. Consulte la sección 5, Frenos.

(8) Retire la tapa de la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(9) Retire el conjunto de la cubierta del ventilador y la aleta del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE TRANSMISION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).

(10) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(11) Retire la bomba de dirección asistida y déjela aparte.

(12) Gire el cigüeñal hasta que la marca de distribución del amortiguador quede alineada con la marca indicadora de PMS (Fig. 9).

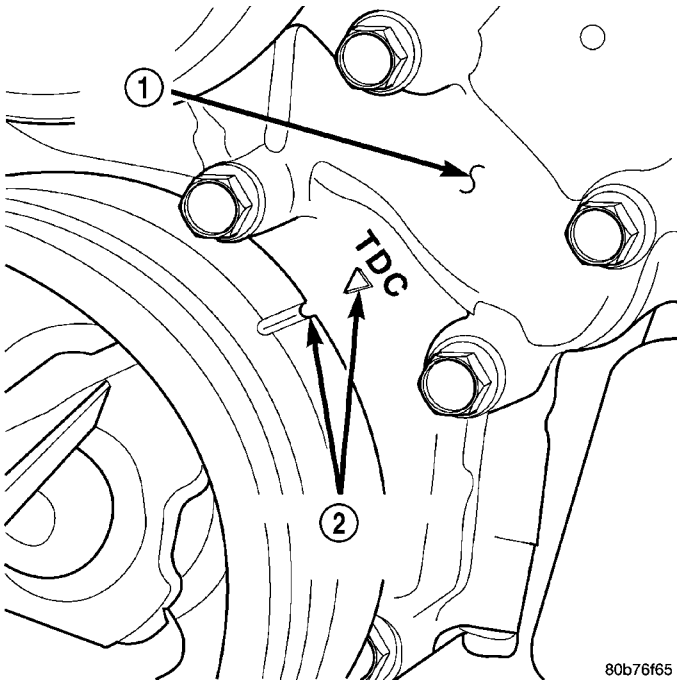


Fig. 9 Marca indicadora de Punto muerto superior (PMS) del motor

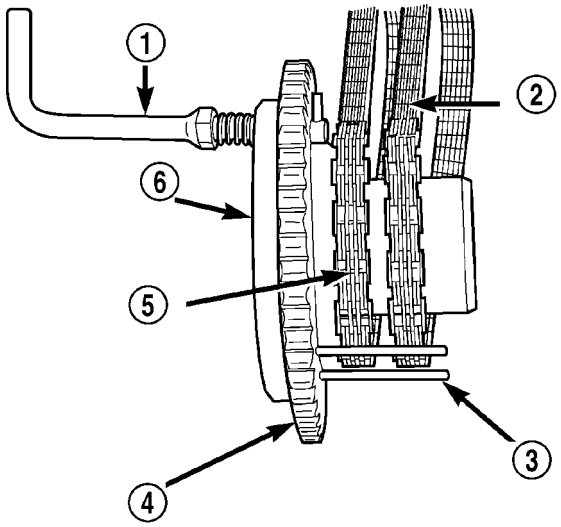
1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - MARCAS DE DISTRIBUCION DEL CIGÜEÑAL

(13) Verifique que la marca V8 de la rueda dentada del árbol de levas esté en la posición horaria de las 12 en punto (Fig. 11). Gire el cigüeñal una revolución si es necesario.

(14) Retire el amortiguador de vibraciones del cigüeñal, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).

(15) Retire la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE).

(16) Trabe las cadenas de distribución secundarias con la rueda dentada intermedia usando la herramienta especial 8515 (Fig. 10).



80b77055

Fig. 10 Uso de la herramienta especial 8515 para trabar las cadenas a la rueda dentada intermedia.

1 - BRAZO DE TRABA
2 - CADENA DEL ARBOL DE LEVAS DERECHO
3 - PASADORES DE RETENCION DE LAS CADENAS SECUNDARIAS (4)
4 - RUEDA DENTADA INTERMEDIA
5 - CADENA DEL ARBOL DE LEVAS IZQUIERDO
6 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8515

NOTA: Marque la cadena de distribución secundaria antes del desmontaje para facilitar la instalación posterior.

(17) Marque la cadena de distribución secundaria identificando un eslabón a cada lado de la marca V8 en el engranaje de mando del árbol de levas (Fig. 11).

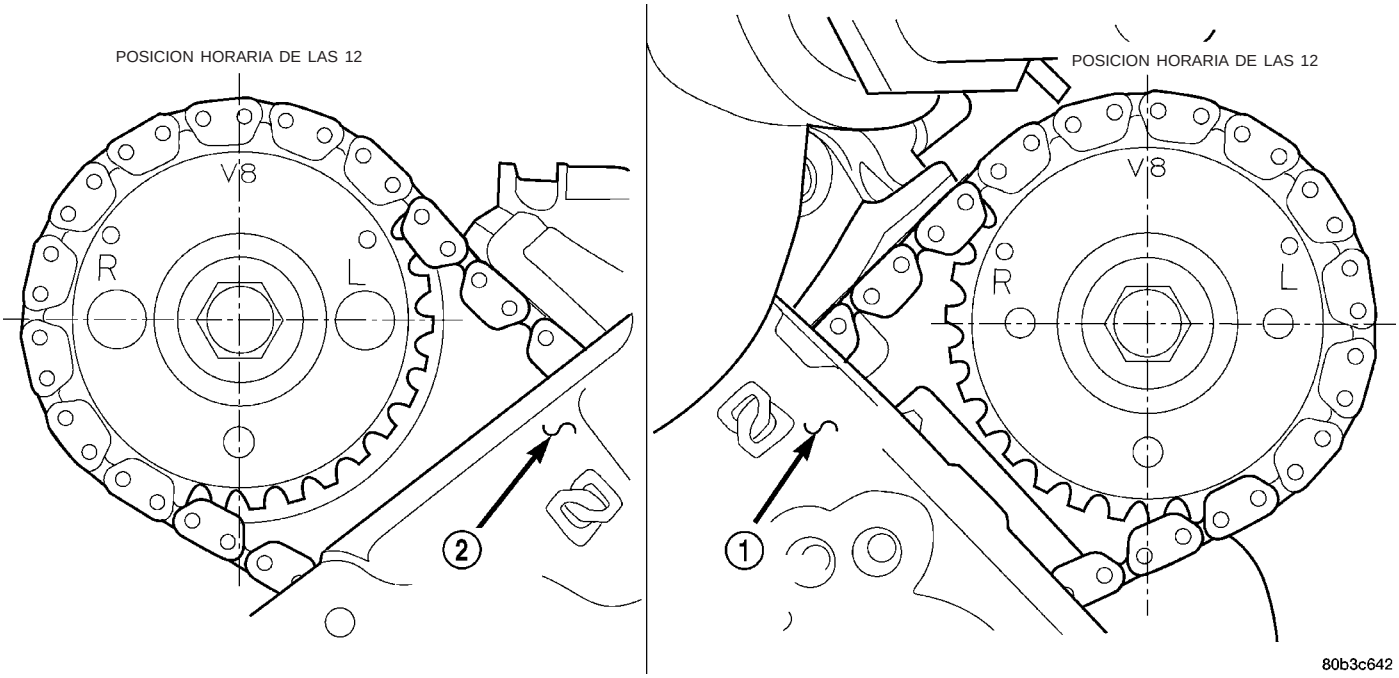


Fig. 11 Marcas V8 de la rueda dentada del árbol de levas

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA

(18) Retire el tensor de la cadena secundaria del lado izquierdo, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).

(19) Retire el tapón de acceso de la culata de cilindros (Fig. 12).

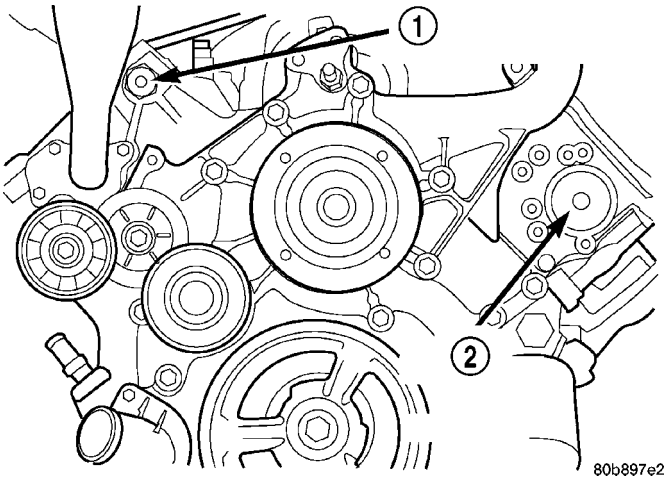


Fig. 12 Tapones de acceso de la culata de cilindros

1 - TAPON DE ACCESO DE LA CULATA DE CILINDROS DERECHA
2 - TAPON DE ACCESO DE LA CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA

(20) Retire la guía de la cadena secundaria del lado izquierdo, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).

(21) Retire el perno de retención y el engranaje de mando del árbol de levas.

PRECAUCION: No permita que el motor gire. Pueden producirse daños de consideración en el mecanismo de válvulas.

PRECAUCION: No olvide los cuatro pernos más pequeños en la parte delantera de la culata de cilindros. No intente desmontar esta última sin retirar estos cuatro pernos.

NOTA: La culata de cilindros se fija al bloque de cilindros con catorce pernos.

(22) Retire los pernos de retención de la culata de cilindros.

(23) Retire la culata de cilindros y la junta. Deseche la junta.

PRECAUCION: No apoye la culata de cilindros sobre la superficie de unión de su junta. Por el diseño de la junta de la culata de cilindros, cualquier alteración en la superficie de unión de la misma podría afectar al correcto sellado de la junta y provocar en consecuencia fugas.

DESMONTAJE - CULATA DE CILINDROS DERECHA

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Levante el vehículo sobre un elevador.

(3) Desconecte el tubo de escape del lado derecho del colector de escape.

(4) Drene el refrigerante del motor. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(5) Baje el vehículo.

(6) Retire el colector de admisión (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DESMONTAJE).

(7) Retire la tapa de la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(8) Retire la cubierta del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE TRANSMISION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).

(9) Retire la caja de la boca de llenado de aceite de la culata de cilindros.

(10) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(11) Gire el cigüeñal hasta que la marca de distribución del amortiguador quede alineada con la marca indicadora de PMS (Fig. 13).

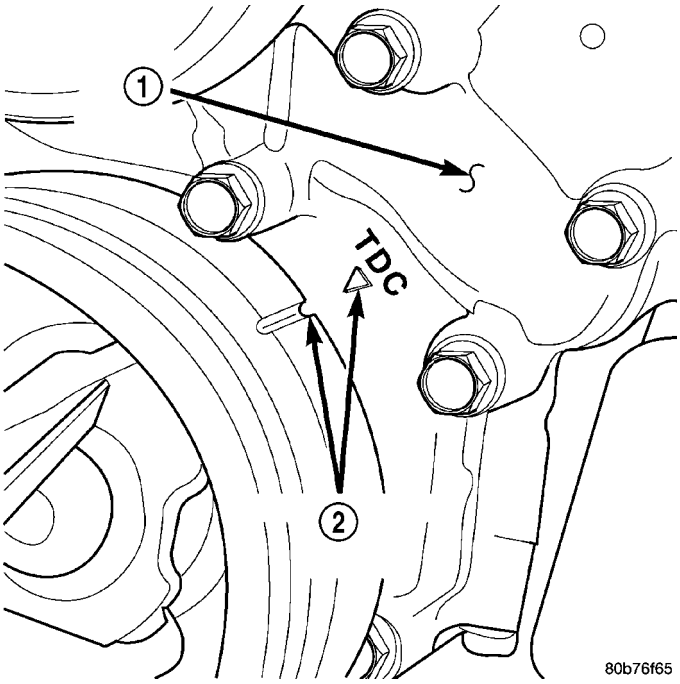


Fig. 13 Marca indicadora de Punto muerto superior (PMS) del motor

1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - MARCAS DE DISTRIBUCION DEL CIGÜEÑAL

(12) Verifique que la marca V8 de la rueda dentada del árbol de levas esté en la posición horaria de las 12 en punto (Fig. 14). Gire el cigüeñal una revolución si es necesario.

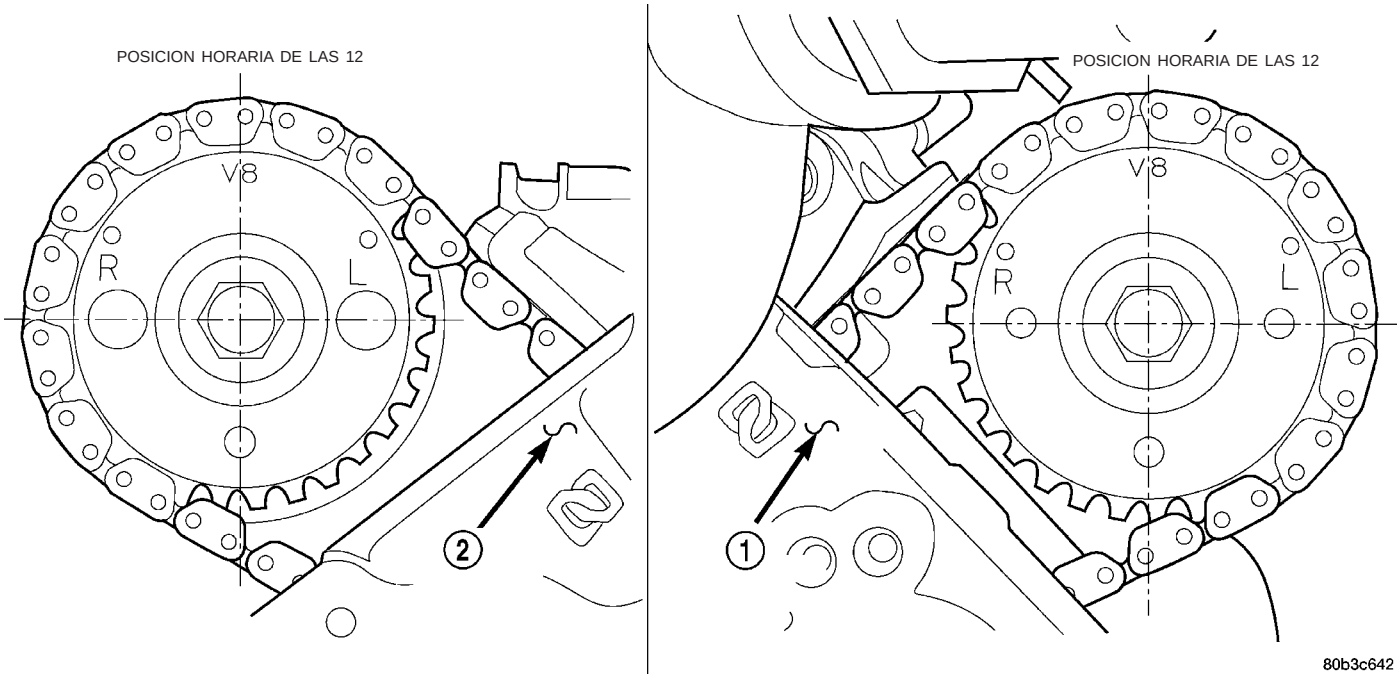


Fig. 14 Marcas V8 de la rueda dentada del árbol de levas

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA

(13) Retire el amortiguador de vibraciones del cigüeñal, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).

(14) Retire la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE).

(15) Trabe las cadenas de distribución secundarias con la rueda dentada intermedia usando la herramienta especial 8515 (Fig. 15).

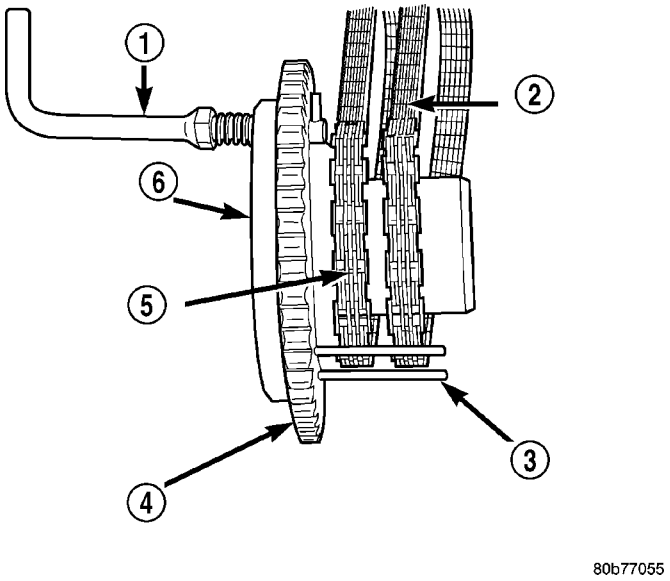


Fig. 15 Uso de la herramienta especial 8515 para trabar las cadenas a la rueda dentada intermedia.

1 - BRAZO DE TRABA
2 - CADENA DEL ARBOL DE LEVAS DERECHO
3 - PASADORES DE RETENCION DE LAS CADENAS SECUNDARIAS (4)
4 - RUEDA DENTADA INTERMEDIA
5 - CADENA DEL ARBOL DE LEVAS IZQUIERDO
6 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8515

NOTA: Marque la cadena de distribución secundaria antes del desmontaje para facilitar la instalación posterior.

(16) Marque la cadena de distribución secundaria identificando un eslabón a cada lado de la marca V8 en el engranaje de mando del árbol de levas (Fig. 14).

(17) Retire el tensor de la cadena secundaria del lado derecho, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).

(18) Retire el tapón de acceso de la culata de cilindros (Fig. 16).

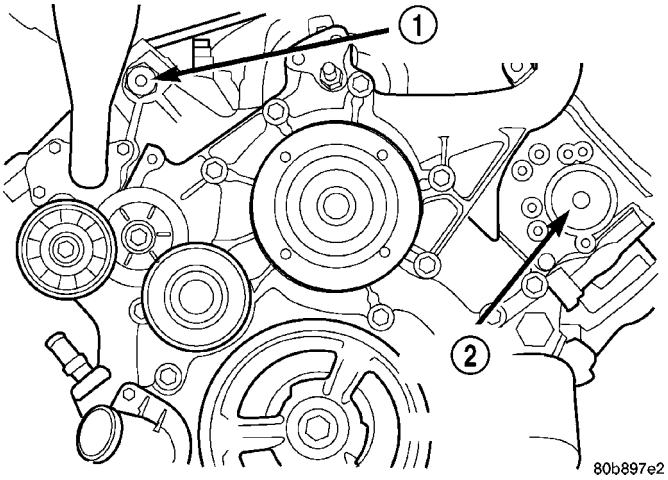


Fig. 16 Tapones de acceso de la culata de cilindros

1 - TAPON DE ACCESO DE LA CULATA DE CILINDROS DERECHA
2 - TAPON DE ACCESO DE LA CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA

(19) Retire la guía de la cadena secundaria del lado derecho, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).

(20) Retire el perno de retención y el engranaje de mando del árbol de levas.

PRECAUCION: No deje que el motor gire, ya que podría dañarse seriamente el mecanismo de válvulas.

PRECAUCION: No olvide los cuatro pernos más pequeños en la parte delantera de la culata de cilindros. No intente desmontar esta última sin retirar estos cuatro pernos.

PRECAUCION: No intente por ningún motivo sujetar o hacer movimiento de palanca con la rueda de dirección del árbol de levas. Si la rueda de dirección se avería, podría fallar el arranque del vehículo.

NOTA: La culata de cilindros se fija al bloque de cilindros con catorce pernos.

(21) Retire los pernos de retención de la culata de cilindros.

(22) Retire la culata de cilindros y la junta. Deseche la junta.

PRECAUCION: No apoye la culata de cilindros sobre la superficie de unión de su junta. Por el diseño de la junta de la culata de cilindros, cualquier alteración en la superficie de unión de la culata de cilindros podría afectar al correcto sellado de la junta y provocar en consecuencia fugas.

LIMPIEZA

Para asegurar la hermeticidad de la junta del motor, debe efectuarse una preparación adecuada de la superficie, especialmente cuando se utilizan componentes de aluminio en el motor. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSPECCION

(1) Con una regla de trazar y un calibrador de espesor, revise la planeidad de la superficie de la culata de cilindros. Si las tolerancias exceden 0,0508 mm (0,002 pulg.), reemplace la culata de cilindros.

(2) Inspeccione si los asientos de válvula están dañados. Realice el servicio de los asientos de válvula según sea necesario.

(3) Verifique si las válvulas de guía están desgastas, rayadas o sueltas. Dadas cualquiera de esas condiciones, reemplace la culata de cilindros.

INSTALACION

INSTALACION - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA

NOTA: Los pernos de culata de cilindros se aprietan siguiendo un procedimiento de torsión más un ángulo. Los pernos deben examinarse ANTES de ser reutilizados. Si las roscas están rebajadas, los pernos deberán reemplazarse.

Las partes rebajadas pueden comprobarse manteniendo una regla de trazar contra las roscas. Si algunos filetes de la rosca no hacen contacto con la regla, el perno debe reemplazarse (Fig. 17).

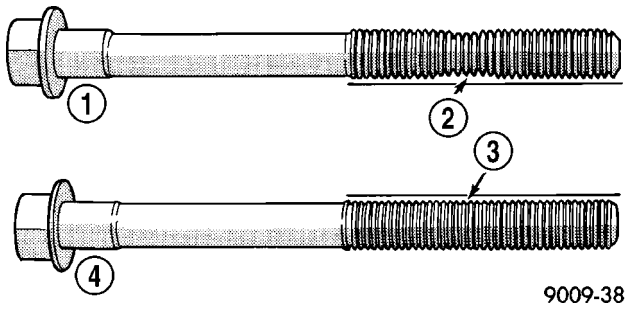


Fig. 17 Comprobación de deformación de pernos (partes rebajadas) de culata de cilindro

1 - PERNO DEFORMADO
2 - LAS ROSCAS NO ESTAN RECTAS EN LINEA
3 - LAS ROSCAS ESTAN RECTAS EN LINEA
4 - PERNO NO DEFORMADO

PRECAUCION: Cuando limpie las superficies de las culatas de cilindros y el bloque de cilindros, NO utilice una rasqueta metálica ya que las superficies podrían sufrir cortes o rayarse. Utilice únicamente un raspador de plástico o madera.

(1) Limpie las superficies de contacto de la culata de cilindros y el bloque de cilindros (Fig. 18).

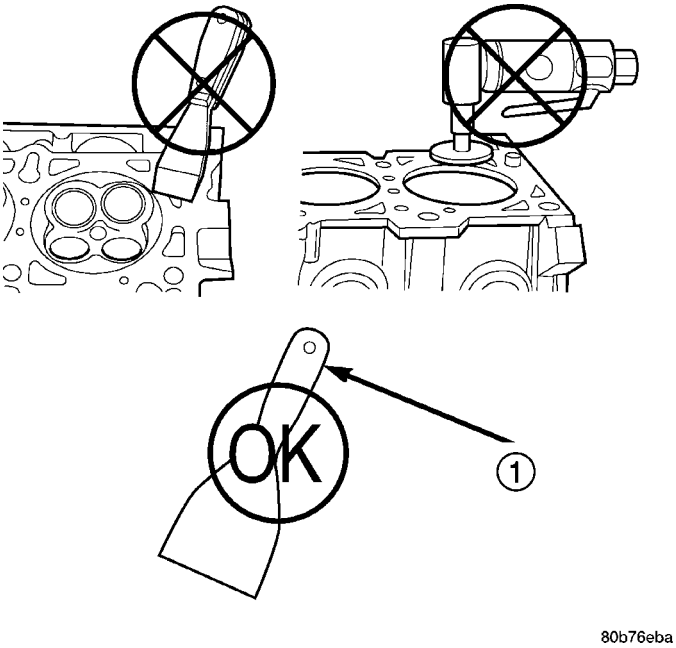


Fig. 18 Uso de las herramientas adecuadas

1 - RASPADOR DE PLASTICO O MADERA

(2) Coloque la nueva junta de la culata de cilindros en las espigas de posición.

PRECAUCION: Cuando instale la culata de cilindros, procure no dañar el brazo del tensor o el brazo de guía.

(3) Coloque la culata de cilindros sobre el bloque de cilindros. Asegúrese de que la culata de cilindros asiente por completo en las espigas de posición.

NOTA: Los cuatro pernos de instalación más pequeños de la culata de cilindros necesitan que se les agregue sellante antes de instalarlos. De lo contrario pueden producirse fugas.

(4) Lubrique la rosca del perno de la culata de cilindros con aceite de motor limpio e instale los diez pernos M11.

(5) Recubra los cuatro pernos M8 de la culata de cilindros con **Mopar® Lock and Seal Adhesive**, adhesivo sellador y fijador, y después instale los pernos.

NOTA: Los pernos de la culata de cilindros se aprietan aplicando el procedimiento de torsión y ángulo, pero no están diseñados para torsión de resistencia.

(6) Apriete los pernos en secuencia (Fig. 19) cumpliendo con los pasos siguientes y aplicando los valores de torsión indicados a continuación:

- Paso 1: Apriete los pernos del 1 al 10 con una torsión de 20 N·m (15 lbs. pie).
- Paso 2: Apriete los pernos del 1 al 10 con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie). Apriete los pernos del 11 al 14 con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).
- Paso 3: Apriete los pernos del 1 al 10 a 90 grados. Apriete los pernos del 11 al 14 con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie).

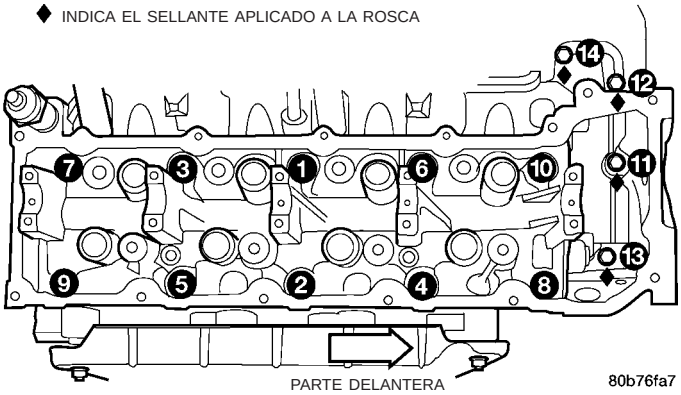


Fig. 19 Secuencia de ajuste de la culata de cilindros

(7) Coloque la cadena secundaria en posición sobre el engranaje propulsor del árbol de levas, asegurándose de que a cada lado de la marca V8 haya un eslabón marcado en el engranaje y coloque el engranaje sobre el árbol de levas.

(8) Instale el perno de retén del engranaje propulsor del árbol de levas.

(9) Instale la guía de la cadena secundaria del lado izquierdo, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(10) Instale el tapón de acceso de la culata de cilindros (Fig. 20).

(11) Vuelva a regular el tensor de la cadena secundaria del lado izquierdo e instálelo, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(12) Retire la herramienta especial 8515.

(13) Instale la tapa de la cadena de distribución, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA - INSTALACION).

(14) Instale el amortiguador del cigüeñal, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(15) Instale la bomba de dirección asistida.

(16) Instale el conjunto de la cubierta del ventilador y la aleta del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - INSTALACION).

(17) Instale la tapa de la culata de cilindros, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(18) Reinstale el conjunto de reforzador y cilindro maestro. Consulte el grupo 5, Frenos.

(19) Instale el múltiple de admisión, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - INSTALACION).

(20) Rellene el sistema de refrigeración, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(21) Eleve el vehículo.

(22) Instale el tubo de escape en el tubo múltiple de escape izquierdo.

(23) Baje el vehículo.

(24) Conecte el cable negativo a la batería.

(25) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

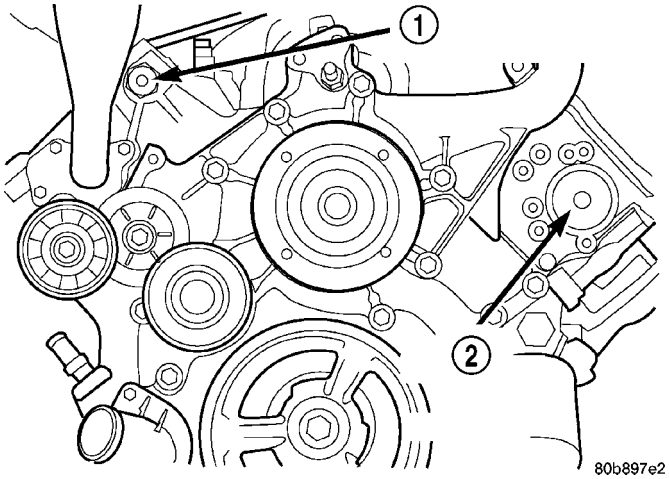


Fig. 20 Tapones de acceso de la culata de cilindros

1 - TAPON DE ACCESO DERECHO DE LA CULATA DE CILINDROS
2 - TAPON DE ACCESO IZQUIERDO DE LA CULATA DE CILINDROS

INSTALACION - CULATA DE CILINDROS DERECHA

NOTA: Los pernos de la culata de cilindros se aprietan siguiendo un procedimiento de torsión más un ángulo. Los pernos deben examinarse ANTES de ser reutilizados. Si las roscas están rebajadas, los pernos deberán reemplazarse.

Las partes rebajadas pueden comprobarse manteniendo una regla de trazar contra las roscas. Si algunos filetes de la rosca no hacen contacto con la regla, el perno debe reemplazarse (Fig. 21).

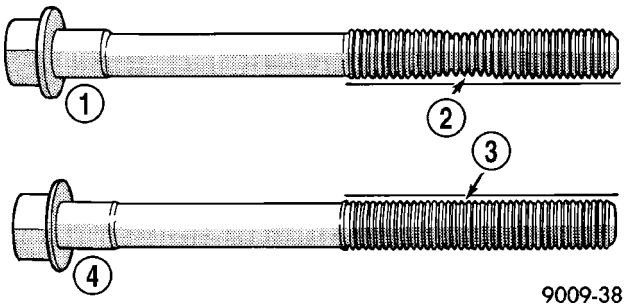


Fig. 21 Comprobación de deformación de pernos (partes rebajadas) de culata de cilindro

1 - PERNO DEFORMADO
2 - LAS ROSCAS NO ESTAN RECTAS EN LINEA
3 - LAS ROSCAS ESTAN RECTAS EN LINEA
4 - PERNO NO DEFORMADO

PRECAUCION: Cuando limpie las superficies de las culatas de cilindros y el bloque de cilindros, NO utilice una rasqueta metálica ya que las superficies podrían sufrir cortes o rayarse. Utilice únicamente un raspador de plástico o madera.

(1) Limpie las superficies de contacto de la culata de cilindros y el bloque de cilindros (Fig. 22).

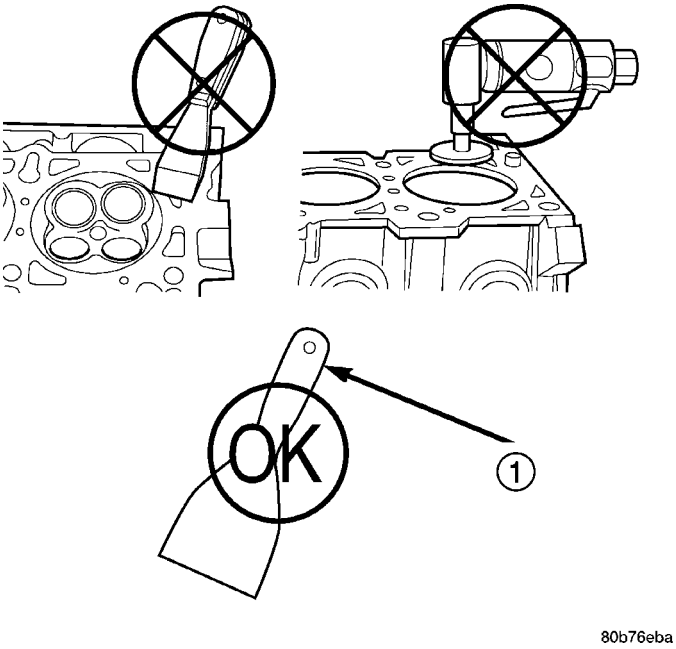


Fig. 22 Uso de las herramientas adecuadas

1 - RASPADOR DE PLASTICO O MADERA

(2) Coloque la nueva junta de la culata de cilindros en las espigas de posición.

PRECAUCION: Cuando instale la culata de cilindros, procure no dañar el brazo del tensor o el brazo de guía.

(3) Coloque la culata de cilindros sobre el bloque de cilindros. Asegúrese de que la culata de cilindros asiente por completo en las espigas de posición.

NOTA: Los cuatro pernos de instalación más pequeños de la culata de cilindros necesitan que se les agregue sellante antes de instalarlos. De lo contrario pueden producirse fugas.

(4) Lubrique la rosca del perno de la culata de cilindros con aceite de motor limpio e instale los diez pernos M10.

(5) Recubra los cuatro pernos M8 de la culata de cilindros con **Mopar® Lock and Seal Adhesive**, adhesivo sellador y fijador, y después instale los pernos.

NOTA: Los pernos de la culata de cilindros se aprietan aplicando el procedimiento de torsión y ángulo, pero no están diseñados para torsión de resistencia.

(6) Apriete los pernos en secuencia (Fig. 23) cumpliendo con los pasos siguientes y aplicando los valores de torsión indicados a continuación:

- Paso 1: Apriete los pernos del 1 al 10 con una torsión de 20 N·m (15 lbs. pie).
- Paso 2: Apriete los pernos del 1 al 10 con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie). Apriete los pernos del 11 al 14 con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).
- Paso 3: Apriete los pernos del 1 al 10 a 90 grados. Apriete los pernos del 11 al 14 con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie).

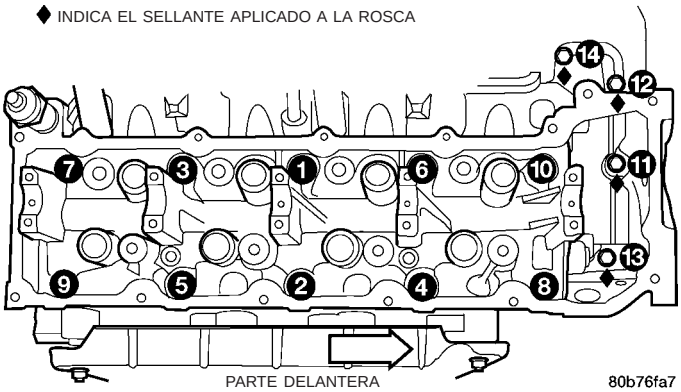


Fig. 23 Secuencia de ajuste de la culata de cilindros

(7) Coloque la cadena secundaria en posición sobre el engranaje propulsor del árbol de levas, asegurándose de que a cada lado de la marca V8 haya un eslabón marcado en el engranaje y coloque el engranaje sobre el árbol de levas.

(8) Instale el perno de retén del engranaje propulsor del árbol de levas.

(9) Instale la guía de la cadena secundaria del lado derecho, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(10) Instale el tapón de acceso de la culata de cilindros del lado derecho (Fig. 24).

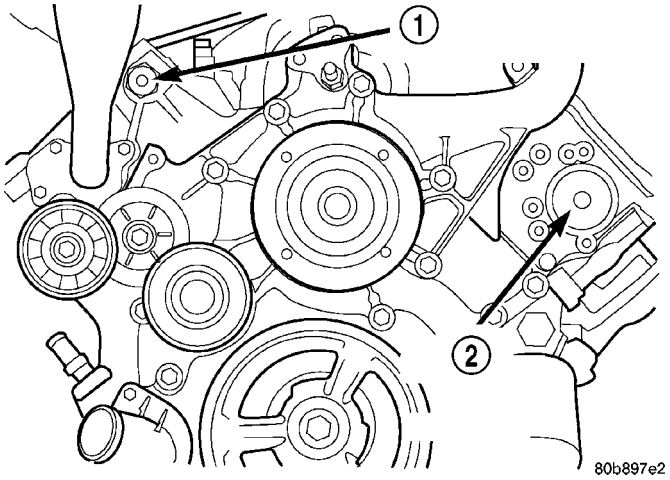


Fig. 24 Tapones de acceso de la culata de cilindros

1 - TAPON DE ACCESO DERECHO DE LA CULATA DE CILINDROS
2 - TAPON DE ACCESO IZQUIERDO DE LA CULATA DE CILINDROS

(11) Restablezca e instale el tensor del lado izquierdo de la cadena secundaria.

(12) Retire la herramienta especial 8515.

(13) Instale la tapa de la cadena de distribución, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA - INSTALACION).

(14) Instale el amortiguador del cigüeñal, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(15) Instale la correa de transmisión de accesorios, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(16) Instale la cubierta del ventilador.

(17) Instale la tapa de la culata de cilindros, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(18) Instale el múltiple de admisión, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - INSTALACION).

(19) Instale el alojamiento de llenado de aceite en la culata de cilindros.

(20) Rellene el sistema de refrigeración, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(21) Eleve el vehículo.

(22) Instale el tubo de escape en el tubo múltiple de escape derecho.

(23) Baje el vehículo.

(24) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

(25) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

ARBOL (ES) DE LEVAS - IZQUIERDO

DESCRIPCION

Los árboles de levas están compuestos por excéntricas de acero pulverizado sinterizadas a un tubo de acero. Un montante o saliente de acero está soldado a fricción al tubo de acero del árbol de levas. El árbol de levas lleva cinco gorrones de cojinetes labrados a máquina, cuatro en el tubo de acero y uno en la saliente de acero. Dos paredes de empuje rodean el gorrón de la saliente y controlan el juego longitudinal del árbol de levas. El aceite de motor ingresa a los árboles de levas huecos por el tercer gorrón y lubrica todos los balancines de la excéntrica de admisión a través de un conducto en la excéntrica de admisión.

DESMONTAJE

PRECAUCION: Cuando se retira la cadena de distribución y las culatas de cilindros siguen instaladas, NO haga girar los árboles de levas o el cigüeñal independientemente uno de otro. Podrán producirse daños de consideración en la válvula y/o el pistón.

PRECAUCION: Si no se utiliza la herramienta especial 8350 para retirar la rueda dentada del árbol de levas, las cadenas de distribución o el árbol de levas se extenderá demasiado el trinquete del tensor hidráulico, con lo cual habrá que retirar la tapa de la cadena de distribución para volver a fijar el trinquete del tensor.

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE.)

(2) Fije el motor en PMS cilindro nº 1 y las marcas V8 en la rueda dentada del árbol de levas en la posición horaria de las 12.

(3) Marque un eslabón en la cadena de distribución secundaria a cada lado de la marca V8 en la rueda dentada del árbol de levas para facilitar la instalación.

PRECAUCION: No intente por ningún motivo agarrar o hacer movimientos de palanca en la rueda de dirección del árbol de levas (que se encuentra en la rueda dentada del árbol de levas derecho). Si la rueda de dirección se avería, podría producirse un fallo en el arranque del vehículo.

(4) Afloje pero **NO** retire el perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas. Deje el perno colocado contra la rueda dentada.

NOTA: Los tensores de la cadena de distribución deben asegurarse antes de retirar las ruedas dentadas de los árboles de levas. Si los tensores no se aseguran, se extenderán y será necesario retirar la tapa de la cadena de distribución para volver a fijar los tensores.

PRECAUCION: No fuerce la cuña más allá de los puntos más estrechos de los hilos de la cadena. Podrían dañarse los tensores.

(5) Coloque la herramienta especial 8350, cuña de cadena de distribución, entre los hilos de la cadena de distribución, golpee suavemente la herramienta para acuñar con firmeza la cadena de distribución contra el brazo del tensor y la guía (Fig. 25).

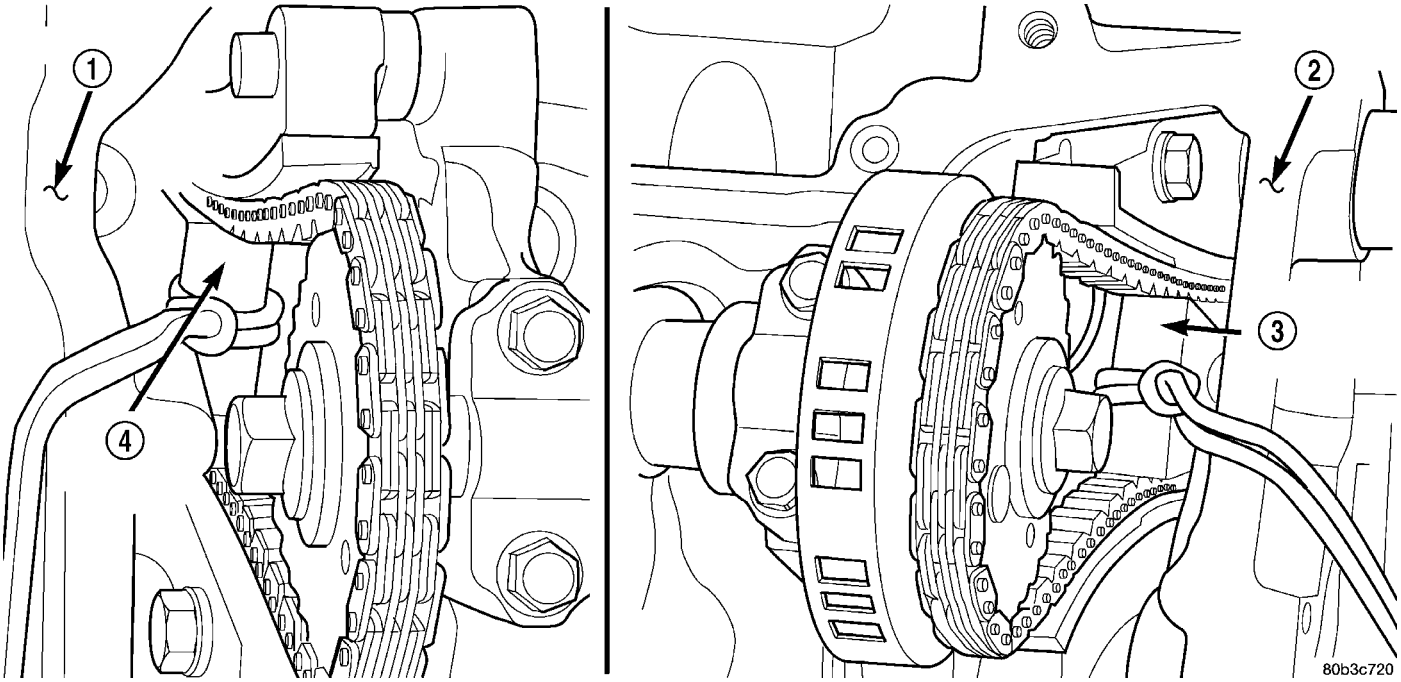


Fig. 25 Fijación de los tensores de la cadena de distribución mediante la cuña de la cadena de distribución

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA
3 - CUÑA, HERRAMIENTA ESPECIAL 8350
4 - CUÑA, HERRAMIENTA ESPECIAL 8350

NOTA: Cuando agarre el árbol de levas, coloque los alicates solamente en la porción de tubo del árbol de levas. No apriete las excéntricas o las zonas de ruedas dentadas.

(6) Sujete el árbol de levas con alicates ajustables mientras retira el perno de la rueda dentada del árbol de levas y la rueda dentada (Fig. 26).

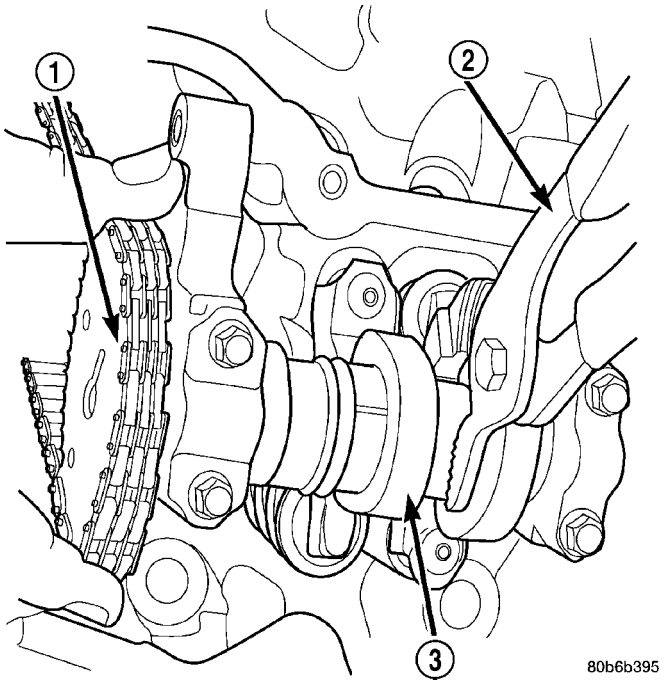


Fig. 26 Cadena y rueda dentada del árbol de levas

1 - RUEDA DENTADA Y CADENA DEL ARBOL DE LEVAS
2 - ALICATES AJUSTABLES
3 - ARBOL DE LEVAS

(7) Con los alicates, haga girar con suavidad el árbol de levas 15° hacia la derecha, hasta que alcance la posición de punto muerto (sin carga de válvula).

(8) Empezando de afuera hacia adentro, afloje los pernos de retención de las tapas de cojinete del árbol de levas 1/2 vuelta a cada vez. Repita hasta eliminar la carga de las tapas de cojinete.

PRECAUCION: NO ESTAMPE NI GOLPEE LAS TAPAS DE COJINETE DEL ARBOL DE LEVAS. PODRAN RESULTAR SERIAMENTE DAÑADAS.

NOTA: Cuando se retira el árbol de levas, puede ocurrir que los balancines se deslicen levemente hacia abajo. Marque los balancines antes de retirar el árbol de levas.

(9) Retire las tapas de cojinete y el árbol de levas.

INSTALACION

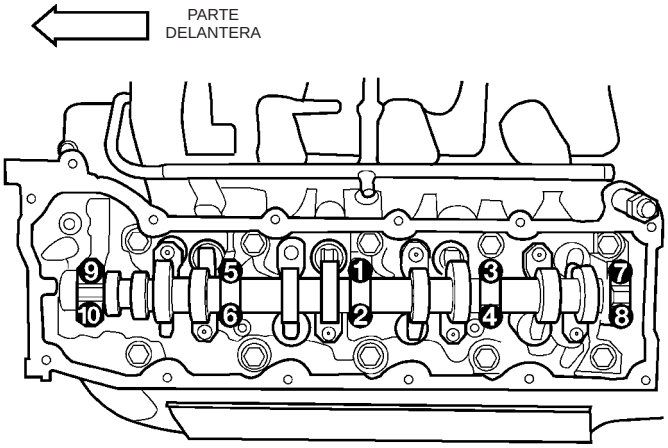
(1) Lubrique los gorrones del árbol de levas con aceite de motor limpio.

NOTA: Coloque el árbol de levas del lado izquierdo en una posición tal que la clavija de la rueda dentada del árbol de levas se aproxime a la posición horaria de la 1. Esto llevará el árbol de levas a la posición de punto muerto y así facilitará la instalación de las tapas de cojinete de árbol de levas.

(2) Coloque el árbol de levas en posición en la culata de cilindros.

(3) Instale las tapas de cojinete del árbol de levas. Apriete manualmente los pernos de retención.

(4) Con incrementos de ½ vuelta, apriete los pernos de retención de las tapas de cojinete empezando por la tapa del medio hacia afuera (Fig. 27).



80b6b398

Fig. 27 Secuencia de apretado de las tapas de cojinete del árbol de levas

(5) Apriete los pernos de retención de la tapa de cojinetes del árbol de levas con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.).

(6) Coloque el engranaje de mando del árbol de levas en la cadena de distribución alineada con la marca V8 entre los dos eslabones marcados de la cadena (fueron marcados durante el desmontaje) (Fig. 28).

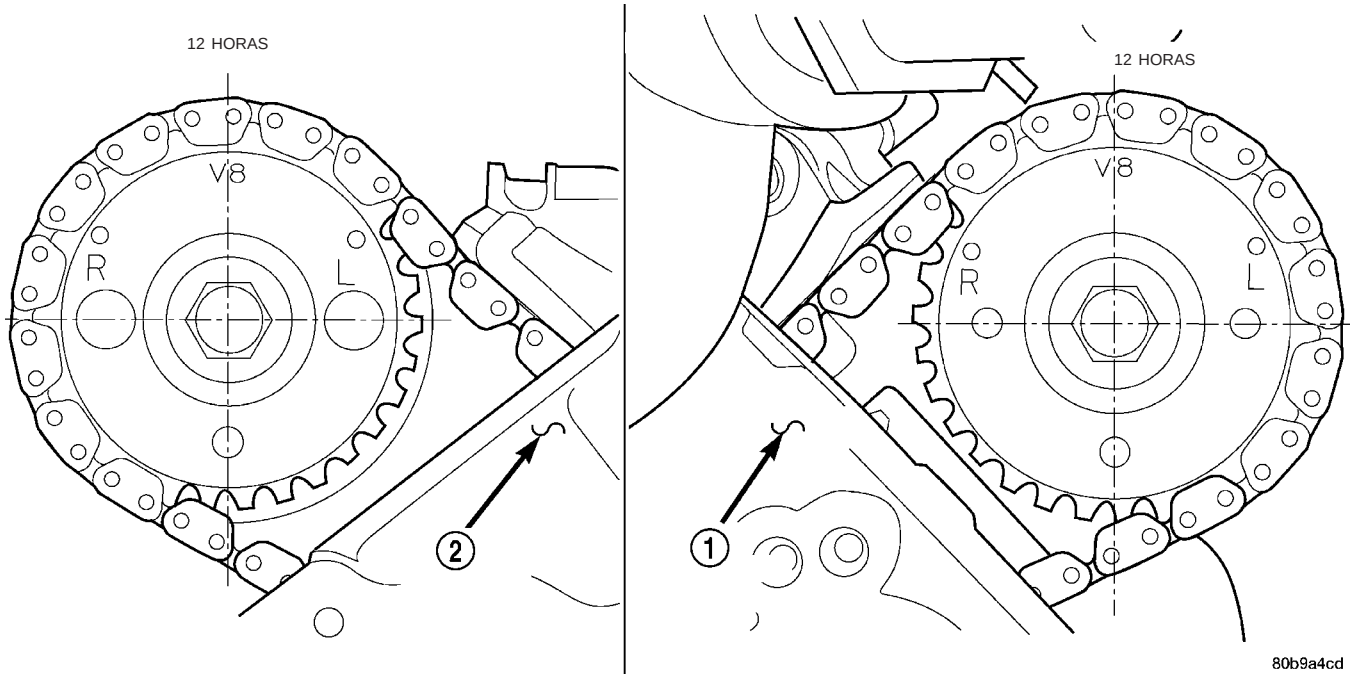


Fig. 28 Alineación entre la cadena de distribución y la rueda dentada

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA

NOTA: Cuando agarre el árbol de levas, coloque los alicates solamente en la porción de tubo del árbol de levas. No apriete los lóbulos o las zonas de ruedas dentadas.

(7) Con alicates ajustables, gire el árbol de levas hasta que la espiga de la rueda dentada del árbol de levas se alinee con la muesca en la rueda dentada del árbol de levas. Instale la rueda dentada en el árbol de levas (Fig. 29).

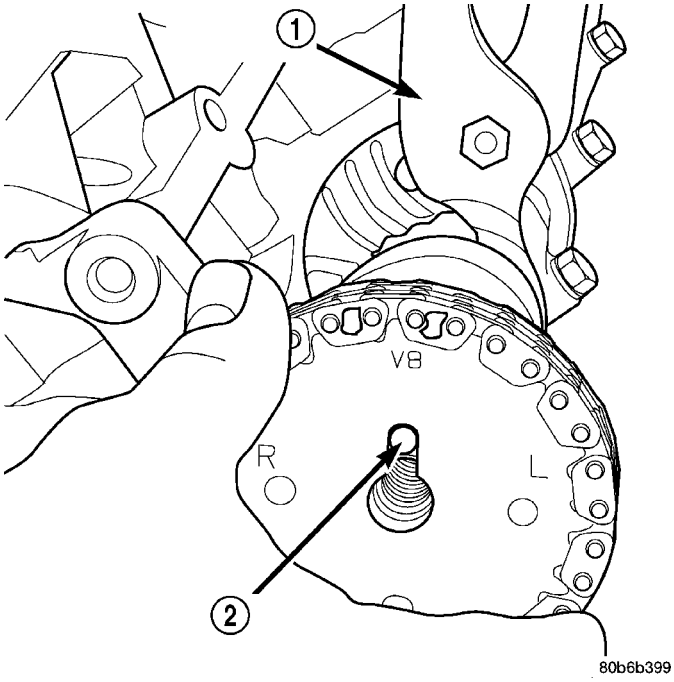


Fig. 29 Instalación de la rueda dentada del árbol de levas

1 - ALICATES AJUSTABLES
2 - ESPIGA DEL ARBOL DE LEVAS

PRECAUCION: Retire el aceite sobrante del perno de la rueda dentada del árbol de levas. De lo contrario, se puede producir un exceso de torsión en el perno ocasionándole un fallo.

(8) Retire el aceite sobrante del perno y, a continuación, instale el perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas y apriételo manualmente.

(9) Retire la cuña de la cadena de distribución, herramienta especial 8350 (Fig. 30).

(10) Con la herramienta especial 6958, llave de tensión y los pasadores adaptadores 8346 (Fig. 31), apriete el perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas con una torsión de 122 N·m (90 lbs. pie).

(11) Instale la tapa de la culata de cilindros.

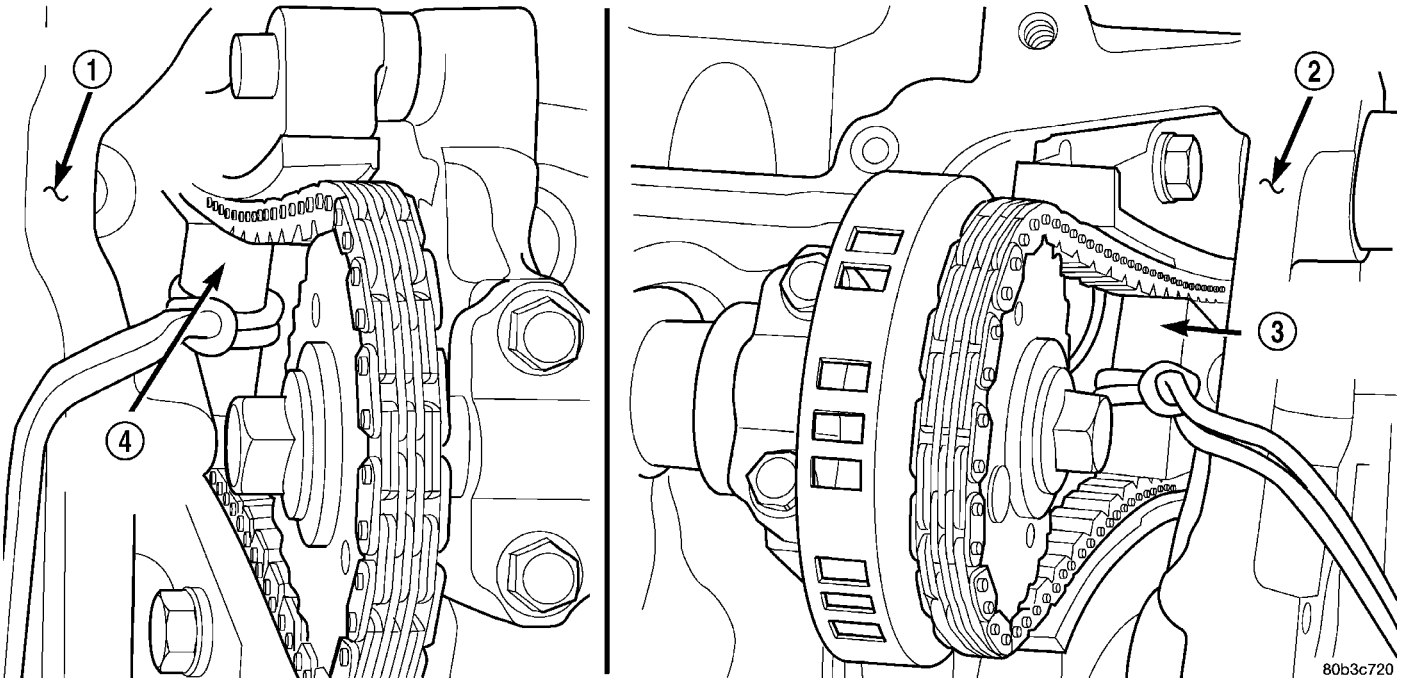


Fig. 30 HERRAMIENTA ESPECIAL 8350

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA
3 - CUÑA, HERRAMIENTA ESPECIAL 8350
4 - CUÑA, HERRAMIENTA ESPECIAL 8350

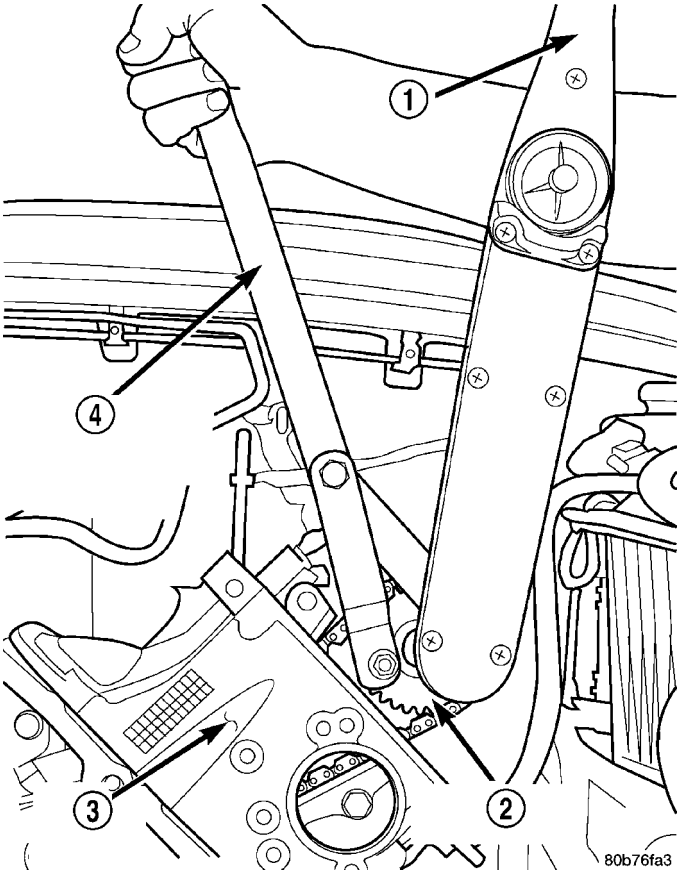


Fig. 31 Torsión del perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas del lado izquierdo

1 - LLAVE DE TENSION
2 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS
3 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6958, LLAVE AJUSTABLE CON PERNOS ADAPTADORES 8346

ARBOL (ES) DE LEVAS - DERECHO

DESCRIPCION

Los árboles de levas están compuestos por excéntricas de acero pulverizado sinterizadas a un tubo de acero. Un montante o saliente de acero está soldado a fricción al tubo de acero del árbol de levas. El árbol de levas lleva cinco gorrones de cojinetes labrados a máquina, cuatro en el tubo de acero y uno en la saliente de acero. Dos paredes de empuje rodean el gorrón de la saliente y controlan el juego longitudinal del árbol de levas. El aceite de motor ingresa a los árboles de levas huecos por el tercer gorrón y lubrica todos los balancines de la excéntrica de admisión a través de un conducto en la excéntrica de admisión.

DESMONTAJE

PRECAUCION: Cuando se retira la cadena de distribución y las culatas de cilindros siguen instaladas, NO haga girar los árboles de levas o el cigüeñal independientemente uno de otro. Podrán producirse daños de consideración en la válvula y/o el pistón.

PRECAUCION: Si no se utiliza la herramienta especial 8350 para retirar la rueda dentada del árbol de levas, las cadenas de distribución o el árbol de levas se extenderá demasiado el trinquete del tensor hidráulico, con lo cual habrá que retirar la tapa de la cadena de distribución para restablecer el trinquete del tensor.

(1) Retire las tapas de las culatas de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Fije el motor en PMS cilindro nº 1 y las marcas V8 en la rueda dentada del árbol de levas en la posición horaria de las 12.

(3) Marque un eslabón en la cadena de distribución secundaria a cada lado de la marca V8 en la rueda dentada del árbol de levas para facilitar la instalación.

PRECAUCION: No intente por ningún motivo sujetar o hacer movimiento de palanca con la rueda de dirección del árbol de levas, la rueda de dirección podría sufrir daños de consideración. Si la rueda de dirección se avería, podría fallar el arranque del vehículo.

(4) Afloje pero **NO** retire el perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas. Deje el perno colocado contra la rueda dentada.

NOTA: Los tensores de la cadena de distribución deben asegurarse antes de retirar las ruedas dentadas de los árboles de levas. Si los tensores no se aseguran, se extenderán y será necesario retirar la tapa de la cadena de distribución para volver a fijar los tensores.

PRECAUCION: No fuerce la cuña más allá de los puntos más estrechos de los hilos de la cadena. Podrían dañarse los tensores.

(5) Coloque en posición la cuña de la cadena de distribución, herramienta especial 8350, entre los hilos de la cadena de distribución. Dé unos golpes sobre la herramienta para acuñar firmemente la cadena de distribución contra el brazo del tensor y la guía (Fig. 32).

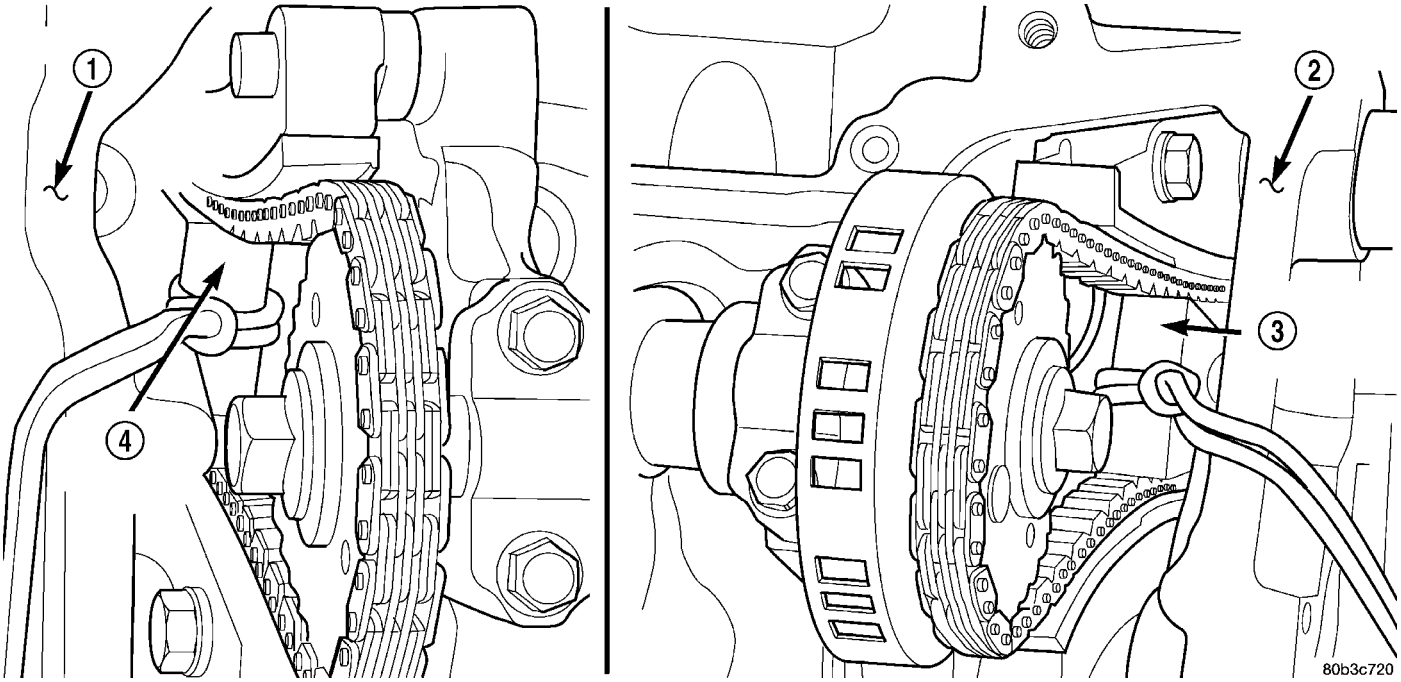


Fig. 32 Fijación de los tensores de la cadena de distribución mediante la cuña de la cadena de distribución

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA
3 - CUÑA, HERRAMIENTA ESPECIAL 8350
4 - CUÑA, HERRAMIENTA ESPECIAL 8350

(6) Retire el sensor de posición del árbol de levas (Fig. 33).

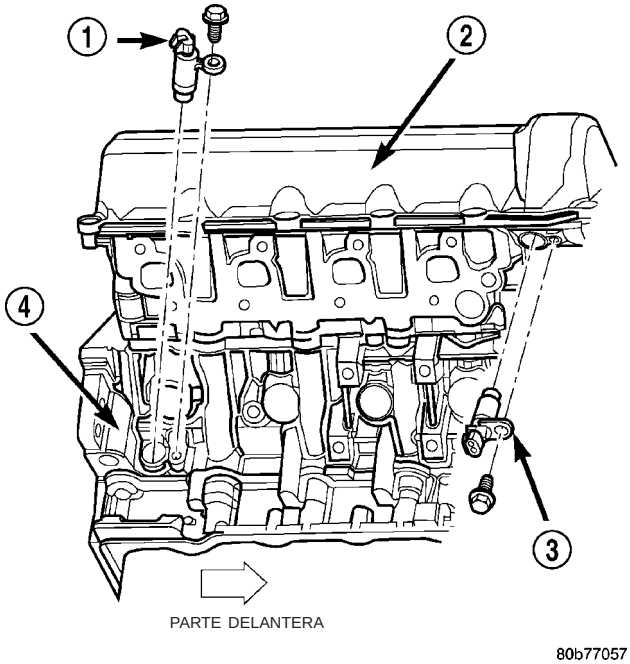


Fig. 33 Sensor de posición del árbol de levas

1 - SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
2 - TAPA DE CULATA DE CILINDROS
3 - SENSOR DE POSICION DE ARBOL DE LEVAS
4 - BLOQUE DE CILINDROS DEL LADO DERECHO

NOTA: Cuando agarre el árbol de levas, coloque los alicates solamente en la porción de tubo del árbol de levas. No apriete las excéntricas o las zonas de ruedas dentadas.

(7) Sujete el árbol de levas con alicates ajustables mientras retira el perno de la rueda dentada del árbol de levas y la rueda dentada (Fig. 34).

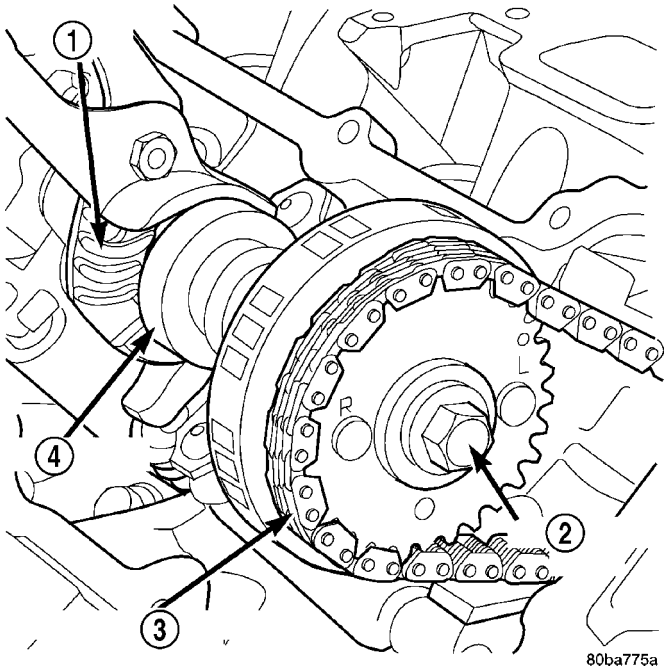


Fig. 34 Cadena y rueda dentada del árbol de levas

1 - ALICATES AJUSTABLES
2 - PERNO DE RUEDA DENTADA
3 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS Y CADENA
4 - ARBOL DE LEVAS

(8) Con los alicates, haga girar con suavidad el árbol de levas 45° hacia la izquierda, hasta que alcance la posición de punto muerto (sin carga de válvula).

(9) Empezando de afuera hacia adentro, afloje los pernos de retención de las tapas de cojinete del árbol de levas 1/2 vuelta a cada vez. Repita hasta eliminar la carga de las tapas de cojinete.

PRECAUCION: NO ESTAMPE NI GOLPEE LAS TAPAS DE COJINETE DEL ARBOL DE LEVAS. PODRAN RESULTAR SERIAMENTE DAÑADAS.

NOTA: Cuando se retira el árbol de levas, puede ocurrir que los balancines se deslicen levemente hacia abajo. Marque los balancines antes de retirar el árbol de levas.

(10) Retire las tapas de cojinete y el árbol de levas.

INSTALACION

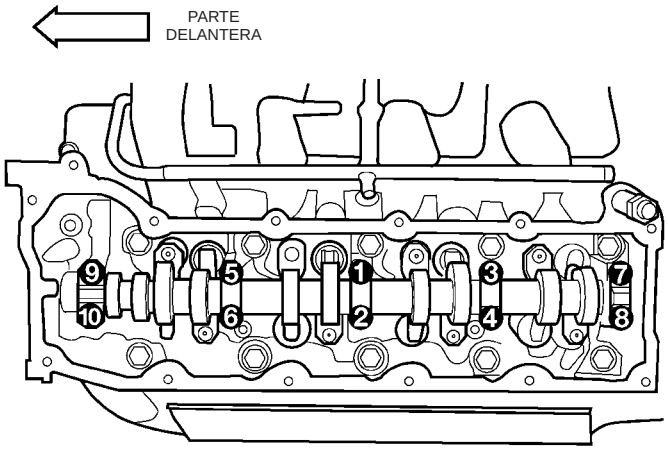
(1) Lubrique los gorrones del árbol de levas con aceite de motor limpio.

NOTA: Coloque el árbol de levas del lado derecho en una posición tal que la clavija de la rueda dentada del árbol de levas se aproxime a la posición horaria de las 10. Esto llevará el árbol de levas a la posición de punto muerto y facilitará así la instalación de las tapas de cojinete del árbol de levas.

(2) Coloque el árbol de levas en posición en la culata de cilindros.

(3) Instale las tapas de cojinete del árbol de levas. Apriete manualmente los pernos de retención.

(4) Con incrementos de ½ vuelta, apriete los pernos de retención de las tapas de cojinete empezando por la tapa del medio hacia afuera (Fig. 35).



80b6b398

Fig. 35 Secuencia de apretado de las tapas de cojinete del árbol de levas

(5) Apriete los pernos de retención de la tapa de cojinetes del árbol de levas con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.).

(6) Coloque el engranaje de mando del árbol de levas en la cadena de distribución alineada con la marca V8 entre los dos eslabones marcados de la cadena (fueron marcados durante el desmontaje) (Fig. 36).

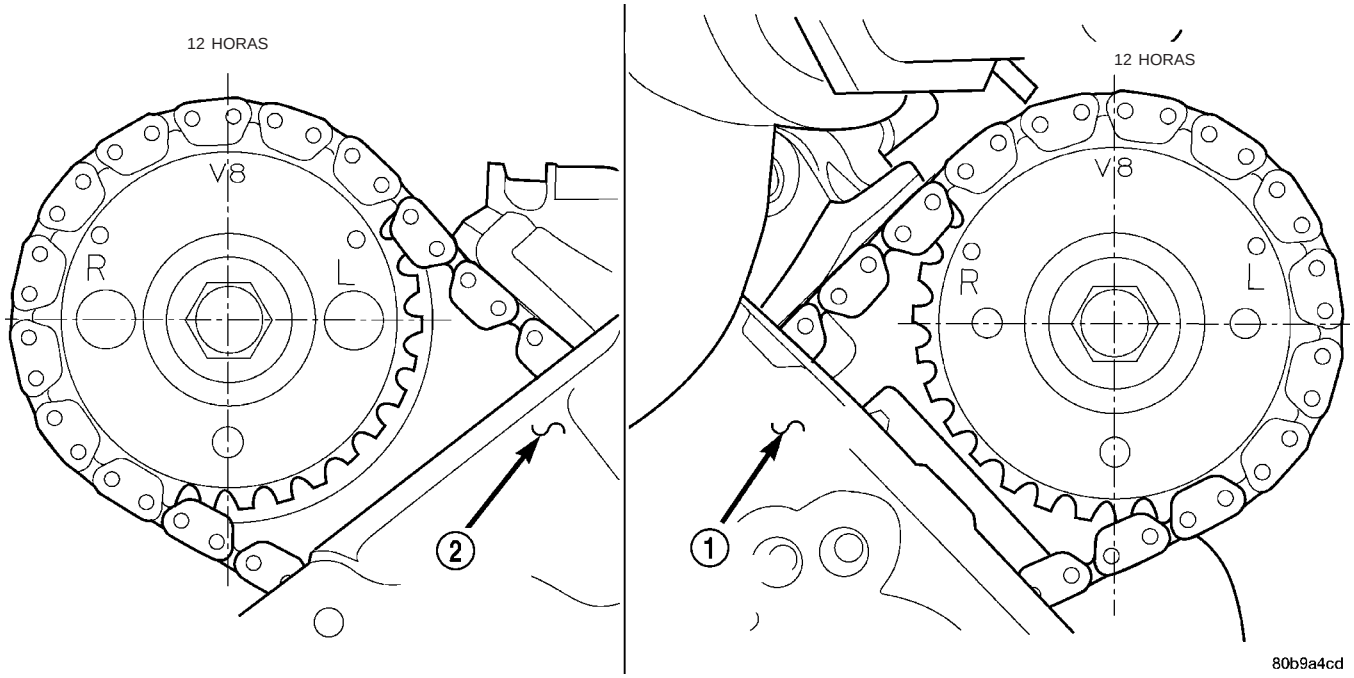


Fig. 36 Alineación entre la cadena de distribución y la rueda dentada

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA

NOTA: Cuando agarre el árbol de levas, coloque los alicates solamente en la porción de tubo del árbol de levas. No apriete los lóbulos o las zonas de ruedas dentadas.

(7) Con alicates ajustables, gire el árbol de levas hasta que la espiga de la rueda dentada del árbol de levas se alinee con la muesca en la rueda dentada del árbol de levas. Instale la rueda dentada en el árbol de levas (Fig. 37).

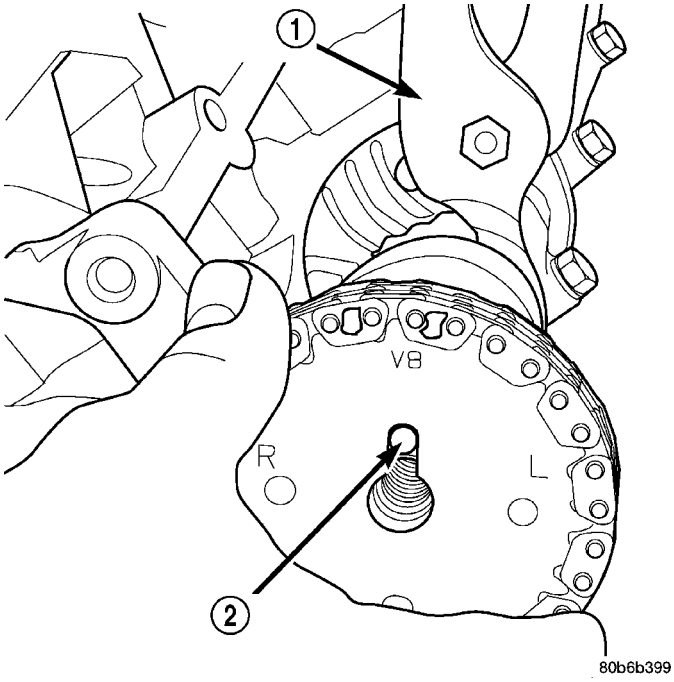


Fig. 37 Instalación de la rueda dentada del árbol de levas

1 - ALICATES AJUSTABLES
2 - ESPIGA DEL ARBOL DE LEVAS

PRECAUCION: Retire el aceite sobrante del perno de la rueda dentada del árbol de levas. De lo contrario, se puede producir un exceso de torsión en el perno ocasionándole un fallo.

(8) Retire el aceite sobrante del perno de la rueda dentada del árbol de levas y, a continuación, instale el perno de retención de la misma y apriételo manualmente.

(9) Retire la cuña de la cadena de distribución, herramienta especial 8350 (Fig. 32).

(10) Con la herramienta especial 6958, llave de tensión y los pasadores adaptadores 8346 (Fig. 38), apriete el perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas con una torsión de 122 N·m (90 lbs. pie).

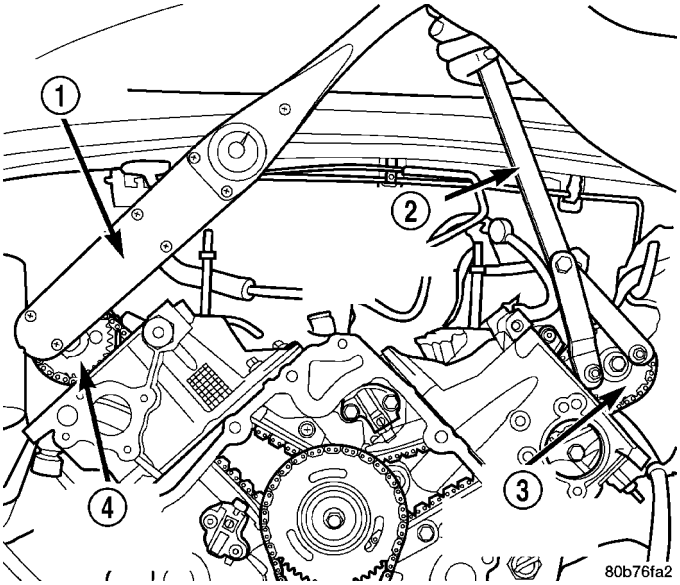


Fig. 38 Torsión del perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas del lado derecho

1 - LLAVE DE TENSION
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6958 CON PERNOS ADAPTADORES 8346
3 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS IZQUIERDA
4 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS DERECHA

(11) Instale el sensor de posición del árbol de levas (Fig. 33).

(12) Instale la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS

DESCRIPCION

Las tapas de culata de cilindros son de magnesio moldeado y no son intercambiables de un lado a otro. Es categórico que nada debe apoyarse sobre las tapas de culata de cilindros. El contacto prolongado con otros objetos puede producir un orificio por desgaste en la tapa de culata de cilindros del motor.

DESMONTAJE

DESMONTAJE - LADO DERECHO

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conjunto del depurador de aire, resonador y la manguera de entrada de aire.

(3) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(5) Retire los pernos de retén del compresor de aire acondicionado y desplace el compresor hacia la izquierda.

(6) Retire las mangueras del calefactor.

(7) Desconecte los conectores del inyector y la bobina de encendido.

(8) Desconecte y retire la manguera de Ventilación positiva del cárter (PCV).

(9) Retire la boca de llenado de aceite.

(10) Desenganche el mazo del inyector y la bobina de encendido y aléjese de la tapa de culata de cilindros.

(11) Retire el tubo respiradero trasero derecho y el conjunto del filtro.

(12) Retire los pernos de retén de la tapa de culata de cilindros.

(13) Retire la tapa de la culata de cilindros.

NOTA: La junta puede volver a utilizarse siempre que no se haya cortado, roto o deformado.

DESMONTAJE - LADO IZQUIERDO

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.

(3) Desconecte los conectores del inyector y suelte el mazo del inyector.

(4) Pase el mazo del inyector por delante de la tapa de culata de cilindros.

(5) Desconecte el tubo respiradero del lado izquierdo y retire el tubo respiradero.

(6) Retire los pernos de instalación de la tapa de culata de cilindros.

(7) Retire la tapa de la culata de cilindros y la junta.

NOTA: La junta puede volver a utilizarse siempre que no se haya cortado, roto o deformado.

LIMPIEZA

Limpie la superficie para juntas de la tapa de culata.

Limpie el larguero de la culata, si fuera necesario.

INSTALACION

INSTALACION - LADO DERECHO

PRECAUCION: No utilice limpiadores ásperos para limpiar las tapas de las culatas de cilindros. Las tapas podrían sufrir daños de consideración.

PRECAUCION: NO permita que otros componentes, incluido el mazo de cableado, queden apoyados sobre o contra la tapa de culata de cilindros. El contacto prolongado con otros objetos puede perforar la tapa de culata de cilindros del motor.

(1) Limpie las tapas de culata de cilindros y ambas superficies sellantes. Inspeccione y reemplace la junta según resulte necesario.

(2) Instale la tapa de culata de cilindros y ajuste a mano todos los dispositivos de fijación. Verifique que todos los espárragos de doble rosca estén en la posición indicada en la (Fig. 39).

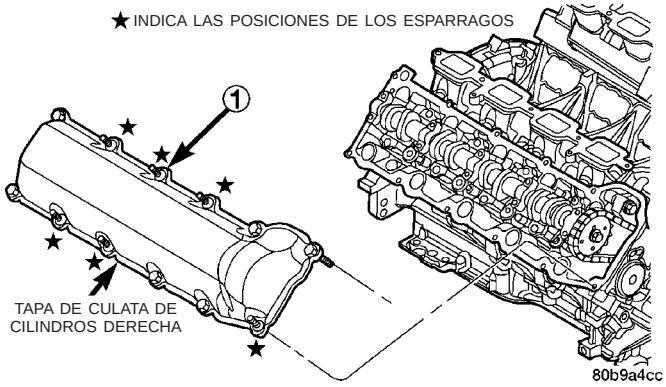


Fig. 39 Tapa de la culata de cilindros—Derecha

COMPONENTE	DESCRIPCION	TORSION
1	Dispositivos de fijación de la tapa	12 N·m (105 lbs. pulg.)

(3) Apriete los pernos de la tapa de la culata de cilindros y los espárragos de dos roscas con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(4) Instale el tubo respiradero trasero derecho y el conjunto del filtro.

(5) Conecte los conectores del inyector, la bobina de encendido y coloque los collarines de retención del mazo.

(6) Instale la boca de llenado de aceite.

(7) Instale la manguera de PCV.

(8) Instale las mangueras del calefactor.

(9) Instale los pernos de retén del compresor de aire acondicionado.

(10) Instale la correa de transmisión de accesorios. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(11) Llene el sistema de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(12) Instale el conjunto del depurador de aire, el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.

(13) Conecte el cable negativo de la batería.

INSTALACION — LADO IZQUIERDO

PRECAUCION: No utilice limpiadores agresivos para limpiar las tapas de las culatas de cilindros. La tapas pueden resultar gravemente dañadas.

PRECAUCION: NO permita que otros componentes, incluido el mazo de cableado, queden apoyados sobre o contra la tapa de culata de cilindros. El contacto prolongado con otros objetos puede perforar la tapa de culata de cilindros del motor.

(1) Limpie las tapas de culata de cilindros y ambas superficies sellantes. Inspeccione y reemplace la junta según resulte necesario.

(2) Instale la tapa de culata de cilindros y ajuste a mano todos los dispositivos de fijación. Verifique que todos los pernos estén en su posición correcta, según se indica en la (Fig. 40).

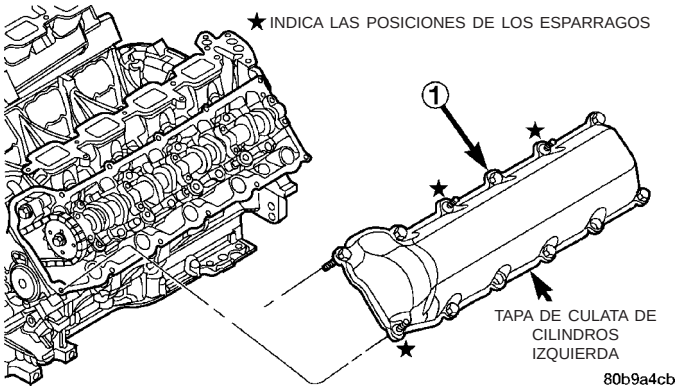


Fig. 40 Tapa de la culata de cilindros—Izquierda

COMPONENTE	DESCRIPCION	TORSION
1	Dispositivos de fijación de la tapa	12 N·m (105 lbs. pulg.)

(3) Apriete los pernos de la tapa de la culata de cilindros y los espárragos de extremo doble con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(4) Instale el respiradero izquierdo y conecte el tubo respiradero.

(5) Conecte los conectores eléctricos y los collarines de retención del mazo del inyector.

(6) Instale el resonador y la manguera de entrada de aire.

(7) Conecte el cable negativo de la batería.

VALVULAS Y ASIENTOS DE ADMISION Y ESCAPE

DESCRIPCION

Las válvulas son de acero resistente al calor y tienen vástagos cromados para evitar la abrasión. Cada válvula es accionada por un balancín de rodillo que pivota sobre un regulador de juego fijo. Todas las válvulas llevan tres soportes de reborde para sostener los muelles y promover la rotación de la válvula.

DESMONTAJE

NOTA: Este procedimiento se realiza con las culatas de cilindros del motor desmontadas.

(1) Retire los balancines y los reguladores de juego (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE REGULADOR Y BALANCIN - DESMONTAJE). (Fig. 41)

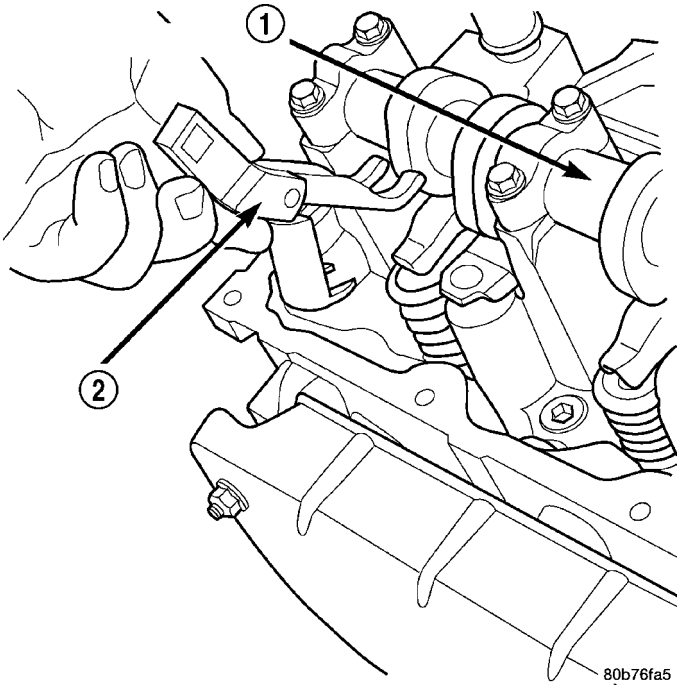


Fig. 41 Desmontaje de balancines

1 - ARBOL DE LEVAS
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8516

(2) Retire las tapas de cojinete del árbol de levas y el árbol de levas.

NOTA: Las seis válvulas con sus muelles se retiran de la misma manera: este procedimiento incluye instrucciones para el desmontaje de una válvula y un muelle solamente.

(3) Con el compresor de muelles de válvula, herramienta especial C-3422-B o C-3422-C, y el adaptador, herramienta especial 8519, comprima el muelle de la válvula.

NOTA: Tal vez sea necesario golpear suavemente la parte superior del muelle de válvula para aflojar los retenedores del muelle y poder retirarlo.

(4) Retire las dos mitades del retenedor del muelle.

NOTA: Puesto que el muelle de válvula está bajo tensión, el compresor de muelles de válvulas debe soltarse con cuidado.

(5) Retire el compresor del muelle de válvula.
(6) Retire el retenedor de muelle y el muelle.

NOTA: Verifique que no haya bordes filosos en las ranuras del soporte. Elimine las rebabas del vástago de válvula antes de retirar la válvula de la culata de cilindros.

(7) Retire la válvula de la culata de cilindros.

NOTA: Las juntas de vástagos de válvula son comunes al escape y la admisión.

(8) Retire la junta de vástago de válvula. Marque la válvula para su correcta instalación posterior.

PRUEBA DE LOS MUELLES DE VALVULA

NOTA: Cada vez que se retiran las válvulas de la culata de cilindros, se recomienda revisar y probar los muelles de válvulas para verificar si pueden volver a utilizarse.

Verifique si los muelles de válvula presentan signos físicos de desgaste o daño. Gire la tabla de la herramienta C-647 hasta que la superficie esté alineada con la marca de 40,12 mm (1,579 pulg.) en el perno roscado y la marca de cero hacia adelante. Coloque el muelle sobre el espárrago en la tabla y levante la palanca compresora para establecer el dispositivo fónico. Aplique la llave de tensión hasta que se oiga un golpeteo. Registre la lectura de la llave de tensión en este instante. Multiplique dicha lectura por dos. Esto le dará la carga del muelle en la longitud de prueba. En la tabla se indican medidas fraccionarias para lograr un ajuste más preciso. Para informarse sobre la altura especificada y las tensiones permitidas, consulte la sección Especificaciones. Reemplace los muelles que no cumplan con las especificaciones (Fig. 42).

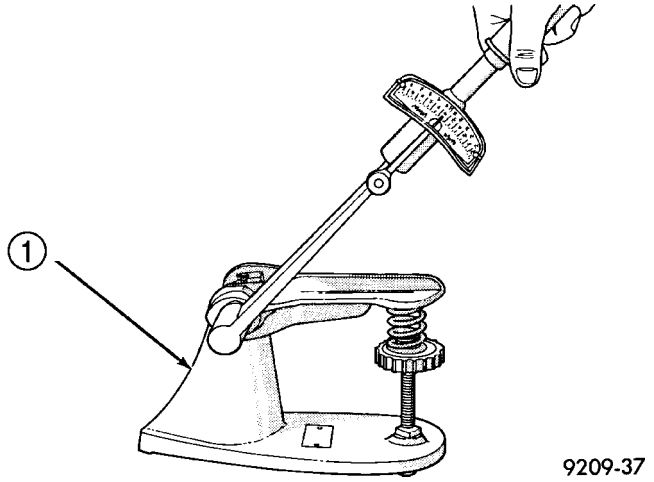


Fig. 42 Comprobación de muelles de válvula

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-647

INSTALACION

(1) Recubra el vástago de válvula con aceite de motor limpio e insértelo en la culata de cilindros.

(2) Instale la junta del vástago de válvula. Asegúrese de que el vástago asiente por completo y que el muelle circular en la parte superior de la junta esté intacto.

(3) Instale el muelle y el retenedor del muelle (Fig. 43).

(4) Comprima el muelle con el compresor de muelles de válvula e instale las dos mitades del retenedor del muelle de válvula.

(5) Suelte el compresor de muelles de válvula y asegúrese de que las dos mitades del retenedor de muelle asientan por completo.

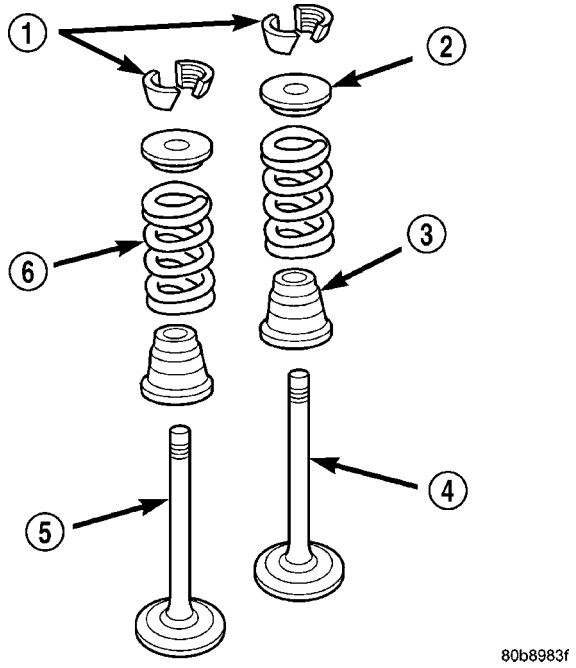


Fig. 43 Configuración del conjunto de válvula

1 - SEGUROS DE VALVULA (3 REBORDES)
2 - RETENEDOR
3 - JUNTA DE ACEITE DEL VASTAGO DE VALVULA
4 - VALVULA DE ADMISION
5 - VALVULA DE ESCAPE
6 - MUELLE DE VALVULA

(6) Lubrique el gorrón del árbol de levas con aceite de motor limpio y después coloque el árbol de levas en posición (con la clavija de la rueda dentada en la posición horaria de las 11 en el árbol de levas izquierdo y de las 12 en el derecho). A continuación coloque las tapas de cojinete del árbol de levas.

(7) Instale los pernos de retención de las tapas de cojinete del árbol de levas. Apriete los pernos con una torsión de 9 a 13 N·m (100 lbs. pulg.) con incrementos de ½ vuelta en la secuencia que se muestra en la (Fig. 44).

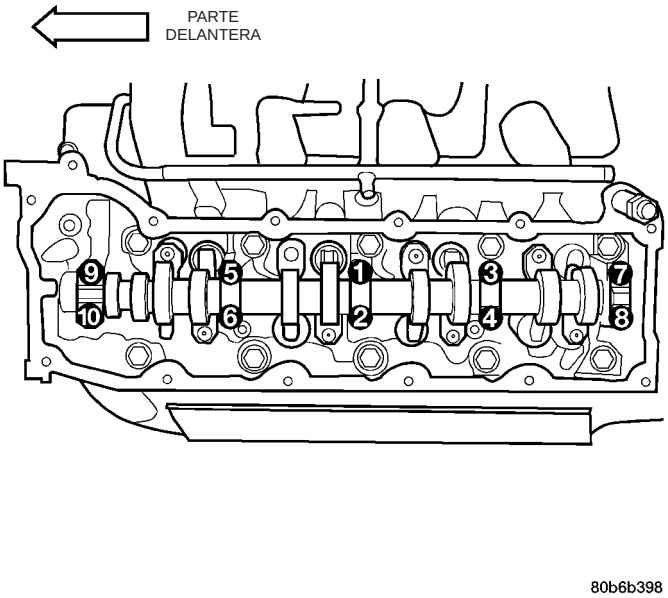


Fig. 44 Secuencia de apretado de las tapas de cojinete del árbol de levas

(8) Coloque en posición los balancines y los reguladores de juego hidráulico.

BALANCIN / CONJUNTO DE REGULADORES

DESCRIPCION

Los balancines son piezas estampadas de acero con un cojinete de rodillos integrado. Incluyen un orificio de 2,8 mm (0,11 pulgs.) en el casquillo del regulador de juego para la lubricación de los rodillos y el árbol de levas.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - REGULADOR DE JUEGO HIDRAULICO

Pueden ser varios los factores que provoquen un ruido de traqueteo en los reguladores de juego. Verifique las siguientes condiciones.

(1) Nivel de aceite de motor demasiado alto o demasiado bajo. Esto puede airear el aceite que ingresa a los reguladores, lo cual los hace esponjosos.

(2) Tiempo insuficiente de funcionamiento después de la rectificación de la culata de cilindros. Tal vez sea necesario dejar funcionar el vehículo durante 1 hora a baja velocidad.

(3) Apague el motor y permita que se asiente durante unos minutos antes de volver a ponerlo en marcha. Repita esta operación varias veces hasta que el motor alcance la temperatura normal de funcionamiento.

(4) Baja presión de aceite.

(5) El restrictor de aceite en la junta de la culata de cilindros o el conducto de aceite a la culata de cilindros está obstruido con suciedad.

(6) Ingreso de aire al aceite como consecuencia de roturas o cuarteaduras en el tubo de absorción de aceite en la bomba de aceite.

(7) Guías de válvula desgastadas.

(8) Las orejetas de balancín hacen contacto con el retén del muelle de válvula.

(9) El balancín está flojo, y el regulador agarrotado o extendido al máximo, con lo cual todavía hay juego en el sistema.

(10) Fuga de aceite o desgaste excesivo en el hueco de leva de la culata de cilindros.

(11) Regulador de juego defectuoso.

a. Verifique si los reguladores de juego están esponjosos mientras estén instalados en la culata de cilindros y la leva del árbol de levas en el círculo de la base. Apriete el balancín sobre el regulador. Un regulador normal se nota muy firme. Los reguladores esponjosos, se vencen fácilmente.

b. Retire los reguladores de juego que sospecha que están defectuosos y reemplácelos.

c. Antes de su instalación verifique que los reguladores tengan al menos un poco de aceite. Esto se puede comprobar si, al oprimir el regulador de juego, el émbolo se mueve mínimamente o no se mueve.

DESMONTAJE

NOTA: Desconecte el cable negativo de la batería para evitar el acoplamiento accidental del motor de arranque.

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE CULATAS DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Para retirar el balancín en los cilindros 3 y 5, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 llegue a la carrera de escape en PMS (Punto muerto superior).

(3) Para retirar el balancín en los cilindros 2 y 8, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 llegue a la carrera de compresión en PMS.

(4) Para retirar el balancín en los cilindros 4 y 6, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 3 llegue a la carrera de compresión en PMS.

(5) Para retirar el balancín en los cilindros 1 y 7, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 2 llegue a la carrera de compresión en PMS.

(6) Con el extractor de brazo de balancín, herramienta especial 8516, presione hacia abajo el muelle de válvulas, retire el balancín (Fig. 45).

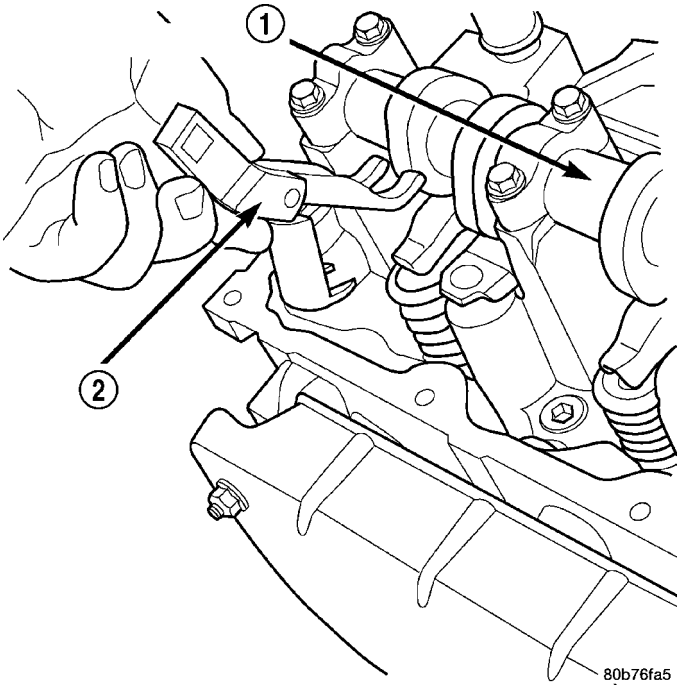


Fig. 45 Brazo de balancín—Desmontaje

1 - ARBOL DE LEVAS
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8516

INSTALACION

PRECAUCION: Asegúrese de instalar los brazos de balancín con la cavidad cóncava sobre los reguladores de juego. De lo contrario pueden dañarse gravemente los brazos de balancín y/o los reguladores de ajuste.

NOTA: Recubra los balancines con aceite de motor limpio antes de instalarlos.

(1) Para instalar el balancín en los cilindros 3 y 5, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 llegue a la carrera de escape en PMS (Punto muerto superior).

(2) Para instalar el balancín en los cilindros 2 y 8, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 1 llegue a la carrera de compresión en PMS.

(3) Para instalar el balancín en los cilindros 4 y 6, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 3 llegue a la carrera de compresión en PMS.

(4) Para instalar el balancín en los cilindros 1 y 7, gire el cigüeñal hasta que el cilindro nº 2 llegue a la carrera de compresión en PMS.

(5) Con la herramienta especial 8516 presione hacia abajo el muelle de válvulas, instale el balancín (Fig. 45).

(6) Instale la tapa de la culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE CULATAS DE CILINDROS - INSTALACION).

MUELLES DE VALVULA

DESCRIPCION

Los muelles de válvula son de acero siliconado cromado de alta resistencia. Los muelles son comunes para las aplicaciones de admisión y escape. El asiento de muelle de válvula está integrado a la junta del vástago de válvula, que es una junta de tipo positivo para controlar la lubricación.

DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Con la herramienta especial 8516, extractor de balancines, retire los balancines y los reguladores de juego hidráulico (Fig. 46).

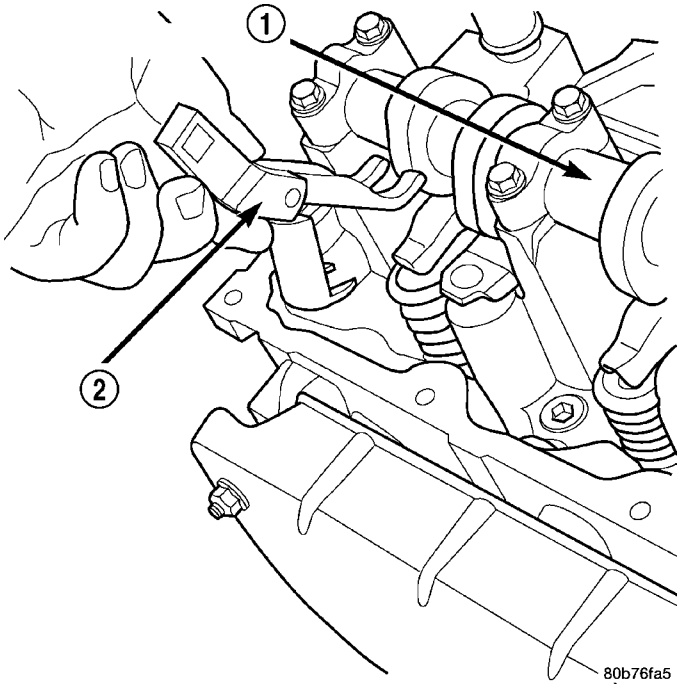


Fig. 46 Balancín—Desmontaje

1 - ARBOL DE LEVAS
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8516

(3) Retire la bujía. Se debe retirar el muelle de válvula y la junta del cilindro.

(4) Mantenga las válvulas en su sitio aplicando aire al cilindro cuando se retira el muelle.

(5) Retire el árbol de levas, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ARBOL(ES) DE LEVAS - DESMONTAJE).

NOTA: Los ocho muelles y juntas de las válvulas se retiran de la misma manera; este procedimiento abarca sólo el desmontaje de un muelle de válvula y de una junta de válvula.

(6) Con la herramienta especial 8387, compresor de muelle de válvula, comprima el muelle de la válvula.

NOTA: Tal vez sea necesario golpear suavemente la parte superior del muelle de válvula para aflojar los retenedores del muelle y poder retirarlo.

(7) Retire las dos mitades del retenedor del muelle.

NOTA: Puesto que el muelle de válvula está bajo tensión, el compresor de muelle de válvula debe soltarse con cuidado.

(8) Retire el compresor del muelle de válvulas.
(9) Retire el retenedor de muelle y el muelle.
(10) Retire la junta de vástago de válvula.

NOTA: Las juntas de vástagos de válvula son comunes al escape y la admisión.

INSTALACION

(1) Recubra el vástago de la válvula con aceite de motor limpio e instale la junta del vástago. Asegúrese de que el vástago asiente por completo y que el muelle circular en la parte superior de la junta esté intacto.

(2) Instale el muelle y el retenedor del muelle (Fig. 47).

(3) Comprima el muelle con el compresor de muelles de válvula, herramienta especial 8387, e instale las dos mitades del retenedor del muelle de válvula.

(4) Suelte el compresor de muelles de válvula y asegúrese de que las dos mitades del retenedor de muelle hayan calzado por completo.

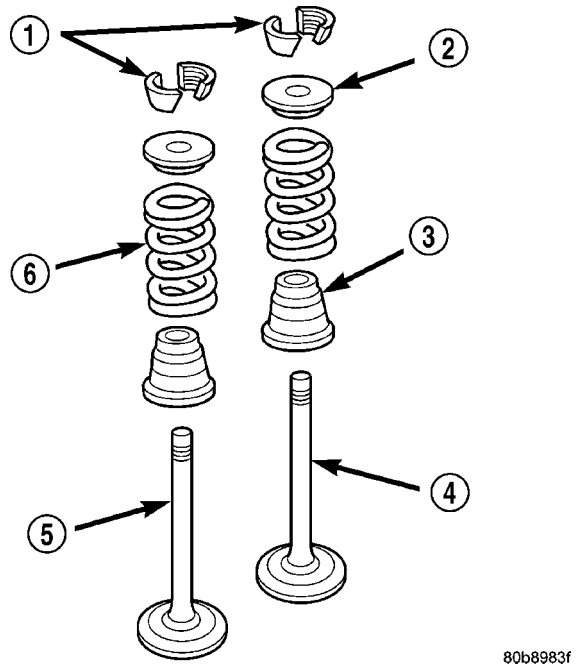


Fig. 47 Configuración del conjunto de válvula

1 - SEGUROS DE VALVULA (3 REBORDES)
2 - RETENEDOR
3 - JUNTA DE ACEITE DEL VASTAGO DE VALVULA
4 - VALVULA DE ADMISION
5 - VALVULA DE ESCAPE
6 - MUELLE DE VALVULA

(5) Instale el árbol de levas, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ARBOL(ES) DE LEVAS - INSTALACION).

(6) Coloque en posición los balancines y los reguladores de juego hidráulico (Fig. 46).

(7) Instale la tapa de la culata de cilindros, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

JUNTAS DEL VASTAGO DE VALVULA

DESCRIPCION

Las juntas de vástago de válvula son de goma e incluyen un asiento de muelle de válvula integrado de acero. Este muelle circular integrado mantiene constantemente controlada la lubricación a los vástagos de válvula.

BLOQUE DEL MOTOR

DESCRIPCION

El bloque de cilindros es de hierro fundido. Es un diseño de plataforma cerrada con la hilera izquierda hacia adelante. Para aumentar la rigidez y mejorar la NVH, el bloque lleva empernada una bancada de grafito compacto. El diseño del bloque permite que

circule refrigerante entre los huecos del cilindro e incluye, además, en la tapa delantera de aluminio fundido, una derivación interna de refrigerante hacia un termostato de entrada única de bolilla con resorte.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ESMERILADO DEL HUECO DEL CILINDRO

Antes de proceder al esmerilado, coloque abundante cantidad de paños limpios debajo de los huecos y sobre el cigüeñal, para evitar que se introduzcan materiales abrasivos en el área del cigüeñal.

(1) Si se utiliza con cuidado, el esmerilador rectificador de huecos de cilindros C-823, provisto de muelas de grano 220, es la herramienta ideal para efectuar este trabajo. No sólo elimina las partes vidriadas sino que, además, reduce la ovalización y la conicidad y elimina ligeras rayas, raspaduras o arañazos. Con unas pocas aplicaciones, por lo general el esmerilador limpiará el cilindro y lo mantendrá dentro de los límites requeridos.

PRECAUCION: NO utilice esmeriladores rígidos para eliminar las partes vidriadas de la pared del cilindro.

(2) Pueden eliminarse las partes vidriadas de la pared del cilindro si el hueco del mismo es liso y circular. Para ello, utilice una herramienta esmeriladora de cilindros C-3501, provista de muelas de grano 280 (C-3501-3810). Bastarán entre 20 y 60 aplicaciones, en función del estado del cilindro, para obtener una superficie satisfactoria. Utilice aceite esmerilador C-3501-3880 o cualquier aceite esmerilador ligero de marca conocida.

PRECAUCION: NO use aceite de motor o transmisión, alcoholes minerales ni queroseno.

(3) El esmerilado se realiza moviendo la herramienta hacia arriba y hacia abajo con velocidad suficiente como para que la superficie quede reticulada. La INTERSECCION de las marcas de esmerilado debe efectuarse en un ángulo de 50° a 60° para que los anillos asienten correctamente (Fig. 48).

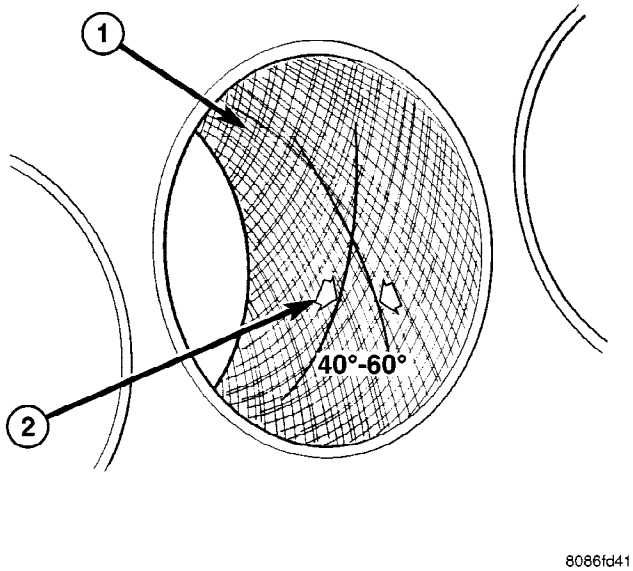


Fig. 48 PATRON DE RETICULADO DE DIAMETRO INTERIOR DEL CILINDRO

1 - PATRON RETICULADO
2 - ANGULO DE INTERSECCION

(4) Para que el ángulo de reticulado sea el adecuado, es necesario mantener la velocidad del motor del esmerilador entre 200 y 300 rpm. El número de recorridos ascendentes y descendentes por minuto puede regularse para lograr el ángulo de 50 a 60 grados deseado. Los recorridos ascendentes y descendentes más rápidos aumentan el ángulo del reticulado.

(5) Después de esmerilar, es necesario limpiar el bloque para eliminar todo rastro de abrasivos. Use un cepillo para limpiar las piezas con una solución de agua caliente y detergente. Séquelas bien. Con un paño blanco, limpio y sin pelusas, verifique que el hueco esté limpio. Una vez limpios, engrase los huecos para evitar que se oxiden.

LIMPIEZA

Limpie cuidadosamente las superficies de la junta del colector de aceite y el bloque del motor.

Con aire comprimido limpie:

- La canalización en el orificio del adaptador del filtro de aceite.
- Los orificios delanteros y traseros de la canalización de aceite.
- Los orificios de alimentación de los cojinetes principales del cigüeñal.

Una vez completamente limpio el bloque, aplique sellante de tubería Loctite PST con teflón 592 a las roscas de los tapones traseros y delanteros de la canalización de aceite. Apriete los tapones NPT de 1/4 de pulg. con una torsión de 20 N·m (177 lbs.

pulg.). Apriete los tapones NPT de 3/8 de pulg. con una torsión de 27 N·m (240 lbs. pulg.).

INSPECCION

(1) Es obligatorio utilizar un calibrador de hueco de cuadrante para medir el diámetro del hueco de cada cilindro. Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco de cilindro, capaz de efectuar lecturas con INCREMENTOS de 0,003 mm (0,0001 pulg.). En caso de no disponer de un calibrador de hueco, no utilice un micrómetro interior. (Fig. 49).

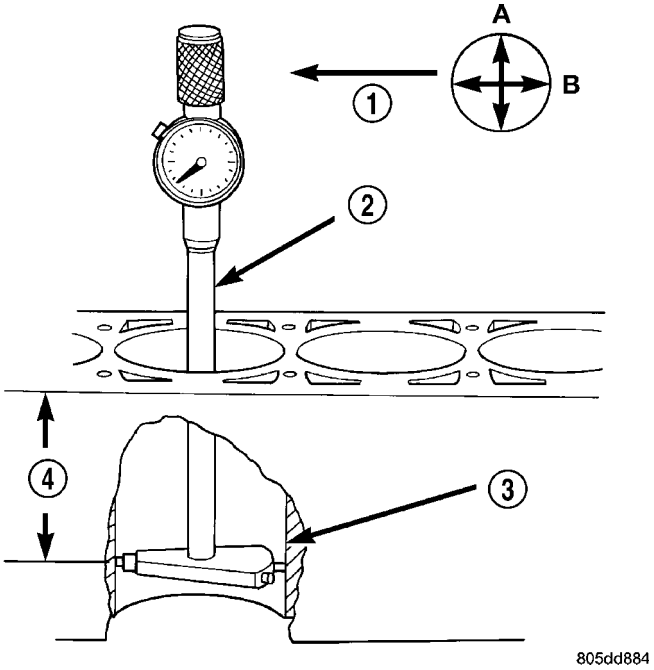


Fig. 49 CALIBRADOR DE HUECO - CARACTERISTICO

1 - PARTE DELANTERA
2 - CALIBRADOR DE HUECO
3 - HUECO DE CILINDRO
4-38 MM
(1,5 pulg.)

(2) Mida el diámetro interior del hueco del cilindro en tres niveles por debajo de la parte superior del hueco. Haga una primera lectura perpendicular (a través o a 90 grados) al eje del cigüeñal y a continuación tome dos lecturas adicionales.

(3) Mida el diámetro del hueco del cilindro en un punto cercano a la parte superior, en sentido transversal al bloque de cilindros. Repita la medición cerca de la mitad del hueco, a continuación repita la medición cerca de la parte inferior del hueco.

(4) Determine la conicidad restando el diámetro menor al diámetro mayor.

(5) Gire el dispositivo de medición 90° y repita los pasos anteriores.

(6) Determine la ovalización comparando la diferencia entre cada medición.

(7) Si la conicidad del diámetro interior del cilindro no excede los 0,025 mm (0,001 pulg.) y la ovalización no excede los 0,025 mm (0,001 pulg.), el diámetro interior del cilindro puede esmerilarse. Si la conicidad u ovalización exceden esos límites máximos, deberá reemplazarse el bloque de cilindros. Siempre existe un mínimo de conicidad en el hueco interior del cilindro de un motor que ha estado funcionando cierto período de tiempo.

COJINETES DE BIELA

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CONEXION DE COJINETES DE BIELAS

Revise que los cojinetes de biela no estén rayados y que no estén dobladas las orejetas de alineación (Fig. 50). Compruebe que los cojinetes presenten patrones de desgaste normal, sin rayas, ranuras, fatiga ni picaduras (Fig. 51). Reemplace los cojinetes que evidencien desgaste anormal.

Revise que los gorrones de las bielas no tengan signos de rayas, mellas y rebabas.

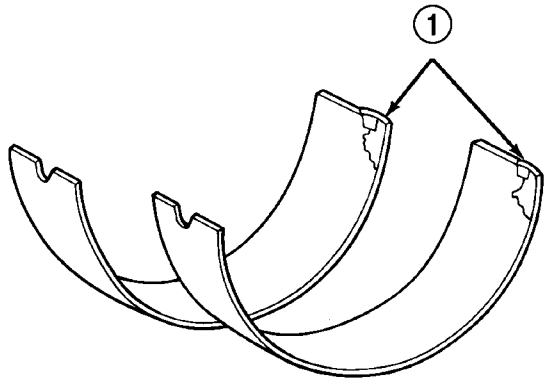


Fig. 50 Inspección de la lengüeta de fijación

1 - ZONA DE CONTACTO ANORMAL CAUSADA POR LENGÜETAS DE FIJACION QUE NO SE ENCUENTRAN COMPLETAMENTE ASENTADAS O ESTAN DOBLADAS

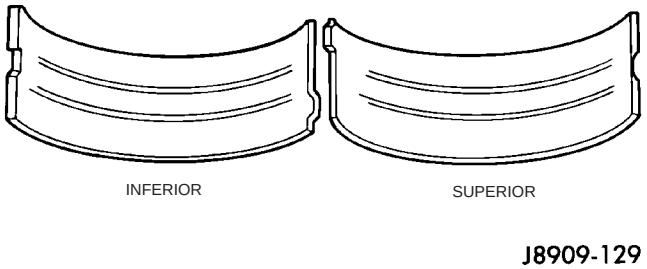


Fig. 51 Rayas causadas por lubricación insuficiente o porque el gorrón del cigüeñal está dañado

Las bielas desalineadas o dobladas pueden producir desgaste anormal en los pistones, en los segmentos, en las paredes del cilindro, en los cojinetes de las bielas y en los gorrones de las bielas del cigüeñal. Si

se observan patrones de desgaste o componentes dañados que pudieran indicar la posibilidad de que las bielas se encuentren desalineadas, inspeccione si su alineación es correcta. Reemplace las bielas desalineadas, dobladas o torcidas.

(1) Limpie el aceite del gorrón de la biela.

(2) Lubrique el encastre del cojinete superior e instálelo en la biela.

(3) Instale los conjuntos de biela y pistón con el compresor de segmentos y los pasadores de guía, herramienta especial 8507 (Fig. 52). Las muescas del deflector de aceite en las bielas deben orientarse hacia la parte delantera del motor. La letra F cerca del hueco del muñón de pie de biela debe apuntar hacia la parte delantera del motor.

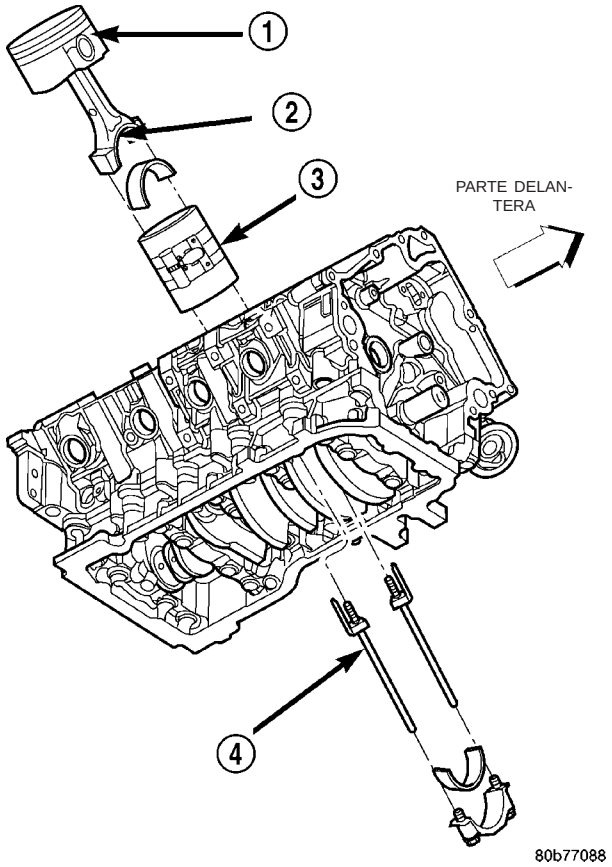


Fig. 52 Pistón y biela - Instalación

1 - F HACIA LA PARTE DELANTERA DEL MOTOR
2 - MUESCA DEL DEFLECTOR DE ACEITE
3 - COMPRESOR DE ANILLO
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8507

(4) Instale el encastre del cojinete inferior en la tapa del cojinete. El encastre inferior debe estar seco. Coloque una tira de galga descartable a lo ancho del encastre inferior en el centro de la tapa del cojinete. La galga descartable no debe desintegrarse con el uso. Si el material es frágil, utilice una partida más reciente.

(5) Instale la tapa de cojinete y la biela en el gorrón y apriete los pernos con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie) más una vuelta de 90°. NO gire el cigüeñal. La galga descartable se moverá y la indicación resultará inexacta.

(6) Retire la tapa del cojinete y determine la separación entre el cojinete y el gorrón midiendo la anchura de la galga descartable comprimida (Fig. 53). Para informarse sobre la separación correcta, consulte Especificaciones de motor. **La galga descartable debería indicar la misma separación en todo el ancho del encastre. Una variación en la separación, puede deberse a la conicidad del gorrón, a una biela doblada o a la existencia de materia extraña acumulada entre el encastre y la tapa o la biela.**

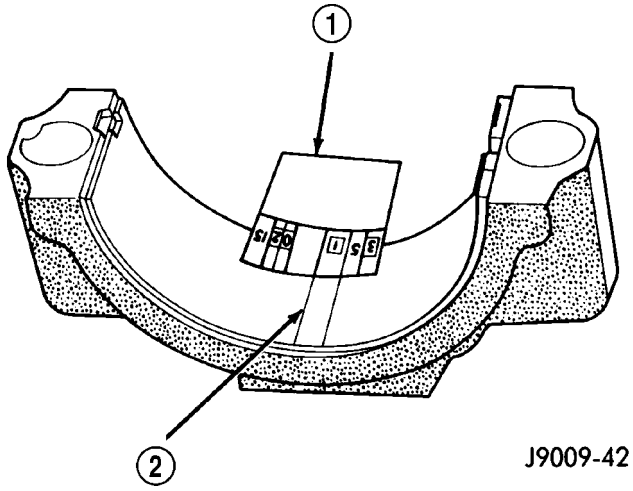


Fig. 53 Medición de la separación del cojinete con galga descartable

1 - ESCALA DE LA GALGA DESCARTABLE
2 - GALGA DESCARTABLE COMPRIMIDA

(7) Si la separación indicada es la correcta, no será necesario reemplazar los encastres de los cojinetes. Retire la galga descartable del gorrón del cigüeñal y del encastre del cojinete. Prosiga con la instalación.

(8) Si la separación entre cojinete y gorrón excede la indicada en las especificaciones determine qué juego de cojinetes de repuesto va a utilizar. Los tamaños de los cojinetes son los siguientes:

Marca de cojinete	TAMAÑO	UTILIZADO CON TAMAÑO DEL GORRON
0,025 BAJOMEDIDA.	0,025 mm (0,001 pulg.)	50,983-50,967 mm (2,0073-2,0066 pulg.)
De serie	DE SERIE	50,992-51,008 mm (2,0076-2,0082 pulg.)
0,250 BAJOMEDIDA	0,250 mm (0,010 pulg.)	50,758-50,742 mm (1,9984-1,9978 pulg.)

(9) Repita la medición con una galga descartable, para verificar la selección de cojinete antes del montaje final.

(10) Una vez seleccionado el encastre correcto, instale el encastre y la tapa. Apriete los pernos de la biela con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie) más un vuelta de 90°.

Coloque un calibrador que ajuste a tope entre la biela y el reborde del gorrón del cigüeñal (Fig. 54). Para informarse sobre la separación correcta, consulte Especificaciones de motor. Si la separación lateral no se encuentra dentro de las especificaciones, reemplace la biela.

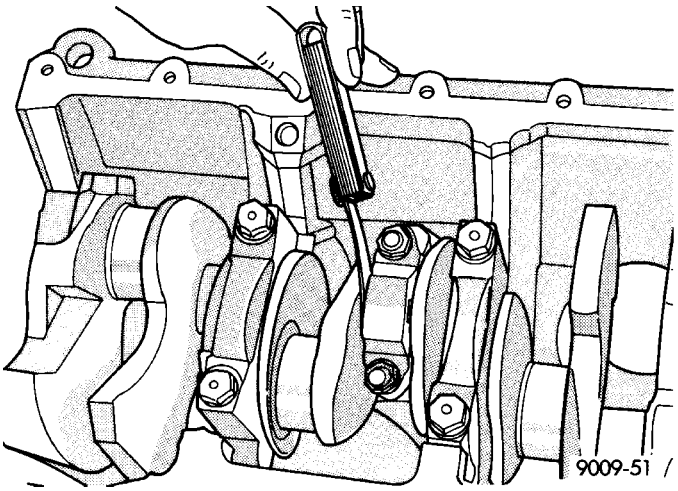


Fig. 54 Verificación de la separación lateral de biela - Característica

TAPONES DE BLOQUE

DESMONTAJE

(1) Drene el sistema de refrigeración, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(2) Con una herramienta sin punta como un punzón o un destornillador y un martillo, golpee el borde inferior del tapón cóncavo (Fig. 55).

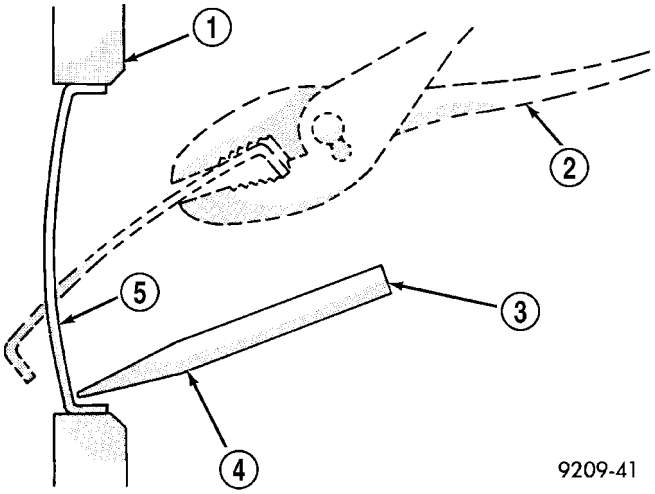


Fig. 55 Desmontaje del tapón de bloque del motor

1 - BLOQUE DE CILINDROS
2 - RETIRE EL TAPON EMPLEANDO ALICATES
3 - GOLPEE AQUI CON UN MARTILLO
4 - PUNZON
5 - TAPON CONCAVO

(3) Tome firmemente el tapón de bloque con un par de alicates apropiados y retírelo.

INSTALACION

NOTA: Limpie cuidadosamente el interior del orificio del tapón de bloque, retire la junta usada.

(1) Revista los bordes y el hueco del tapón de bloque con Mopar Gasket Maker, Formador de juntas Mopar, o su equivalente.

NOTA: No es necesario esperar a que cure el sellante. Se puede llenar el sistema de refrigeración y poner inmediatamente el vehículo en servicio.

(2) Con un insertador de tapones apropiado, introduzca el tapón en el hueco. El borde afilado del tapón debe estar por lo menos 0,50 mm (0,020 pulg.) dentro del chaflán de entrada.

(3) Vuelva a llenar el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

CIGÜEÑAL

DESCRIPCION

El cigüeñal es de hierro fundido nodular. Es un diseño con cuatro codos en cruz con ocho contrapesos para brindar equilibrio. El cigüeñal está sostenido por cinco cojinetes principales de ajuste selectivo, donde el nº 3 hace las veces de emplazamiento de la arandela de empuje. Los gorrones principales del cigüeñal tienen perforaciones cruzadas que facilitan la lubricación del cojinete de biela. El contrapeso nº 8

está preparado para el montaje de la rueda de dirección del sensor de posición del cigüeñal. Las marcas de ajuste selectivo del cojinete principal se encuentran en la parte trasera de la rueda de dirección. El diseño de las juntas de aceite del cigüeñal es de una pieza. La junta de aceite delantera queda retenida en la tapa de la cadena de distribución y la junta trasera va embutida en un hueco formado por el conjunto de la bancada y el bloque de cilindros.

DESMONTAJE

NOTA: El cigüeñal no puede retirarse con el motor instalado en el vehículo.

(1) Retire el motor del vehículo. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DESMONTAJE).

(2) Retire la bomba de aceite del motor. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - DESMONTAJE).

PRECAUCION: NO haga movimiento de palanca sobre la junta del colector de aceite cuando retire éste último. La junta del colector de aceite está adherida al bloque de cilindros en tres puntos y se mantendrá fija al bloque cuando se baje el colector de aceite. La junta no puede extraerse con el colector.

(3) Retire el colector de aceite. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(4) Retire el tubo de absorción de aceite y la junta o bandeja de resistencia al viento del colector de aceite.

(5) Retire los pernos de instalación de la bancada. Observe el emplazamiento de los tres pernos prisioneros para la posterior instalación.

(6) Retire las bielas del cigüeñal.

PRECAUCION: La superficie de contacto entre bancada y bloque de cilindros es una superficie de unión crítica. No haga movimiento de palanca sobre esta superficie ni la dañe en modo alguno.

NOTA: La bancada contiene las mitades inferiores de cojinete principal. Tome los cuidados necesarios al manipular la bancada, como evitar que se caigan o se dañen las mitades de cojinete. La instalación incorrecta de las mitades de cojinete principal provocará serios daños al cigüeñal.

NOTA: La bancada tiene puntos de palanca. Utilice estos puntos únicamente. Los puntos de palanca están en los lados izquierdo y derecho. Sólo se muestra el lado izquierdo.

(7) Con cuidado, haga palanca en los puntos de palanca (Fig. 56) para aflojar la bancada y, a continuación, retírela.

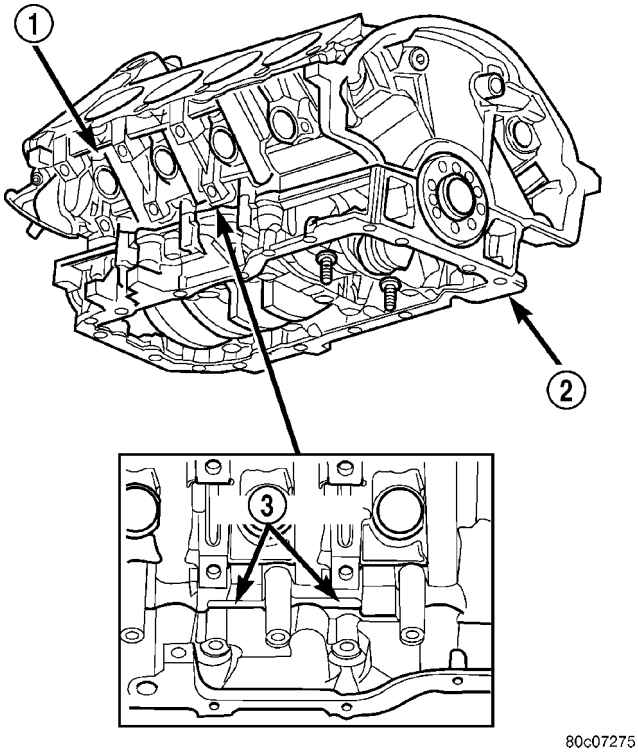


Fig. 56 Ubicación de los puntos de palanca de la bancada

1 - BLOQUE DEL MOTOR
2 - BANCADA
3 - PUNTO DE PALANCA

PRECAUCION: Cuando retire el cigüeñal, procure no dañar las superficies de cojinete en el cigüeñal.

(8) Retire el cigüeñal.

(9) Retire la rueda de dirección del cigüeñal.

INSPECCION

NOTA: Inspeccione en detalle los huecos de cojinete de biela y los huecos de cojinete principal para determinar si están rayados, azulados o raspados. Tal vez sea necesario seguir desensamblando.

Si los huecos de cojinete de biela evidencian daños, será necesario retirar las culatas de cilindro para reparar el pistón y los conjuntos de biela. Si los huecos de cojinete de la bancada o el bloque de cilindros están dañados deberá reemplazarse el motor.

(1) Si es necesario, retire las mitades de cojinete principal del bloque de cilindro y la bancada.

(2) Limpie a fondo la superficie de contacto entre bancada y bloque de cilindro y los huecos del cojinete principal. Retire todo resto de sellante.

(3) Inspeccione los huecos de cojinete principal de la bancada y verifique si están cuarteados, rayados o

azulados. Si se observa cualquiera de estas condiciones, el motor debe reemplazarse.

(4) Inspeccione las arandelas de empuje del cigüeñal y verifique si están cuarteadas, rayadas, desgastadas o azuladas. Si se observa cualquiera de estas condiciones, las arandelas de empuje debe reemplazarse.

(5) Inspeccione la junta o la bandeja de resistencia al viento del colector de aceite y verifique la presencia de ranuras, raspaduras o grietas en las superficies de unión de la junta. Reemplace la junta según sea necesario.

INSTALACION

PRECAUCION: Los cojinetes principales son de ajuste selectivo. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/ BLOQUE DEL MOTOR/COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL), para seleccionar los cojinetes correctos.

(1) Lubrique las mitades superiores de cojinete principal con aceite de motor limpio.

PRECAUCION: Al instalar el cigüeñal, procure no dañar las superficies de cojinete en el cigüeñal.

NOTA: Aplique sellante a los tornillos de retención de la rueda de dirección antes de la instalación.

(2) Instale la rueda de dirección del cigüeñal. Apriete los tornillos de instalación con una torsión de 15 N·m (12 lbs. pie).

(3) Coloque el cigüeñal en el bloque de cilindros.

(4) Instale las arandelas de empuje (Fig. 57).

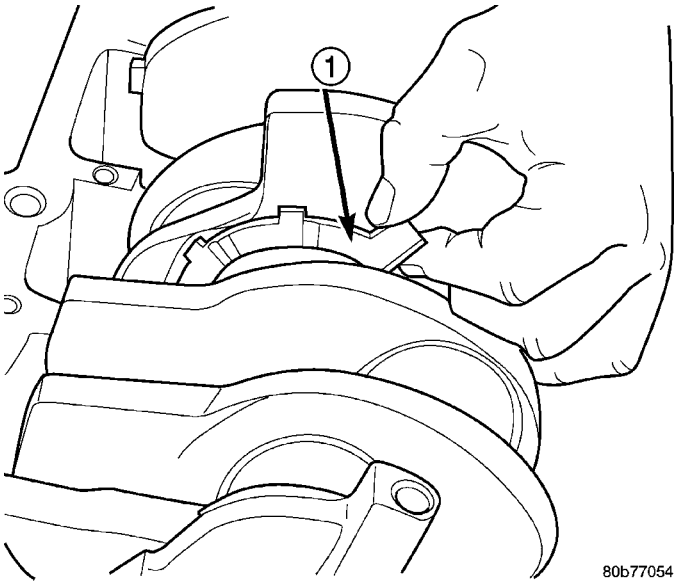


Fig. 57 Instalación de la arandela de empuje del cigüeñal

1 - ARANDELA DE EMPUJE DEL CIGÜEÑAL

PRECAUCION: La superficie de contacto de la bancada con el bloque de cilindros debe recubrirse con sellante antes de la instalación. De lo contrario pueden producirse fugas importantes.

NOTA: El tiempo que se tarde en instalar la bancada una vez aplicado el sellante es de suma importancia.

NOTA: Asegúrese de que las superficies de unión entre la bancada y el bloque de cilindros estén limpias y sin aceite u otros contaminantes. La presencia de contaminantes en las superficies de unión puede deformar los cojinetes y/o provocar fugas de aceite.

(5) Aplique un reborde de 2,5 mm (0,100 pulg.) (Fig. 58) de sellante adhesivo de caucho de silicona Gen II de Mopar® a la superficie de contacto entre el bloque de cilindro y bancada como se muestra en la (Fig. 59).

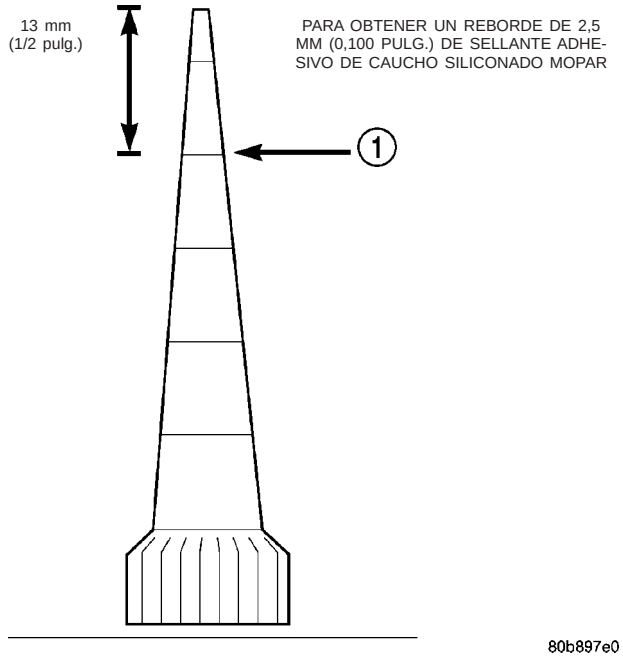


Fig. 58 Corte del aplicador para lograr un reborde de 2,5 mm (0,100 pulg.)

1 - CORTAR AQUI

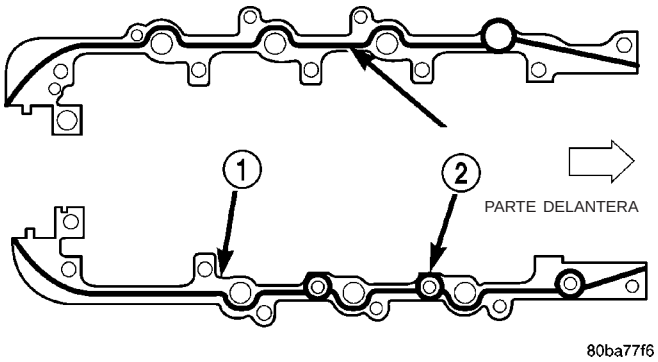


Fig. 59 Emplazamiento del reborde de sellante entre bloque de cilindros y bancada

1 - BLOQUE DE CILINDROS
2 - EMPLAZAMIENTO DEL REBORDE DE SELLANTE

(6) Recubra los gorrones de cojinete principal del cigüeñal con aceite de motor limpio y coloque la bancada en el bloque de cilindros.

NOTA: Lubrique los pernos de retención de la bancada con aceite de motor limpio antes de la instalación.

(7) Instale los pernos de retención de la bancada y asegúrese de que los espárragos estén en el lugar correcto. Apriete los pernos en la secuencia indicada (Fig. 60).

- Apriete los pernos de **A a L** con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).
- Apriete los pernos del **1 al 10** con una torsión de 2,8 N·m (25 lbs. pulg.).
- Gire los pernos del **1 al 10** con una vuelta adicional de 90°.
- Apriete los pernos de **A1 a A6** con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie).

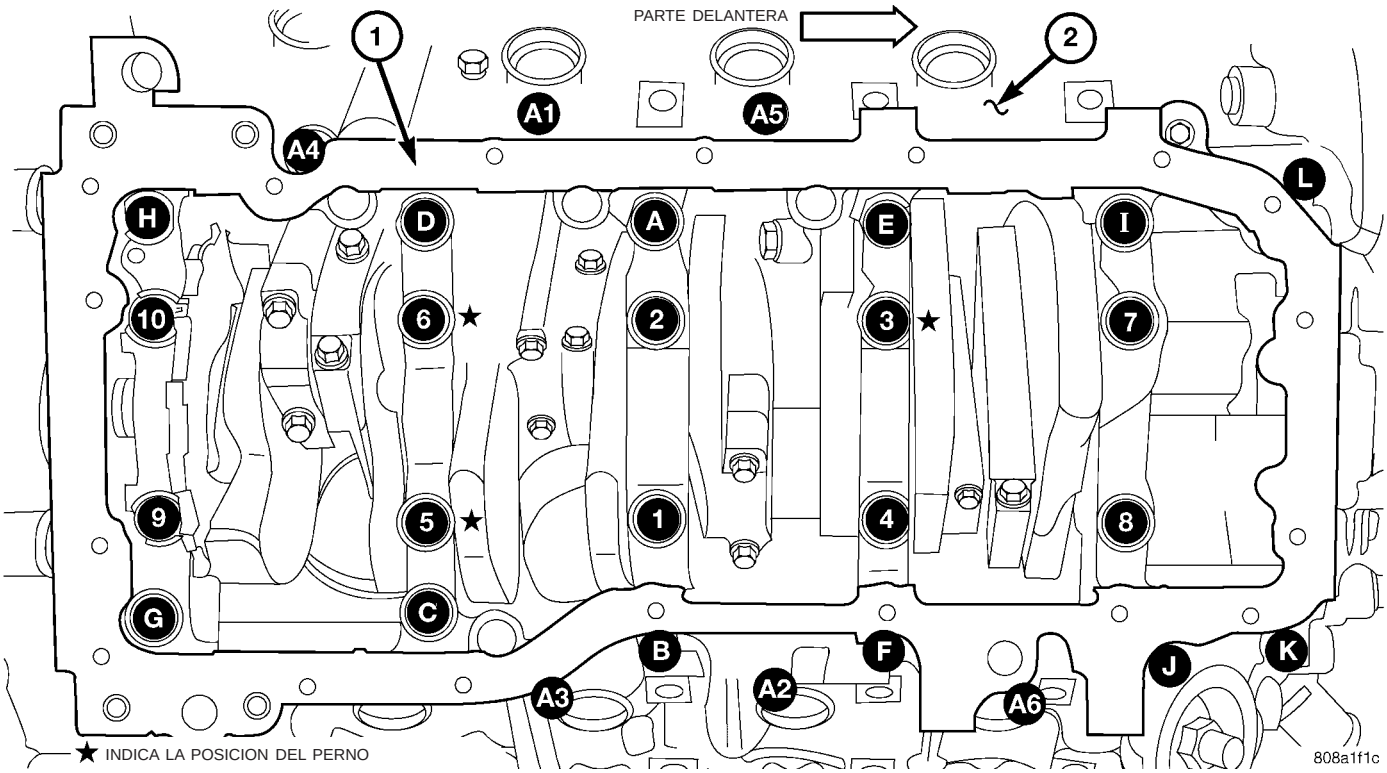


Fig. 60 Secuencia de torsión de la bancada

1 - BANCADA
2 - BLOQUE DE CILINDROS

(8) Mida el juego longitudinal del cigüeñal. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/CIGÜEÑAL - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(9) Instale las bielas y mida la separación lateral. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/COJINETES DE BIELA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(10) Coloque en posición la junta del colector de aceite o bandeja de resistencia al viento, usando un anillo O nuevo, e instale el tubo de absorción de aceite. Apriete el perno y las tuercas con una torsión de 28 N·m (20 lbs. pie).

(11) Instale el colector de aceite. Apriete los pernos de retención con una torsión de 15 N·m (11 lbs. pie) en la secuencia que se muestra en la (Fig. 61).

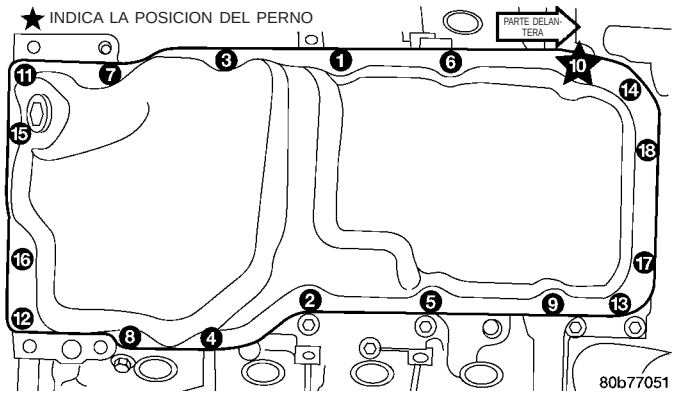


Fig. 61 Secuencia de apretado del colector de aceite

(12) Instale el motor (consulte el grupo 9 - MOTOR - INSTALACION).

COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - COJINETE PRINCIPAL DEL CIGÜEÑAL - AJUSTE

DIAMETRO DEL GORRON DEL COJINETE PRINCIPAL (CIGÜEÑAL DESMONTADO)

Cigüeñal retirado del bloque de cilindros.

Elimine el aceite que pueda haber en el gorrón del cojinete principal.

Determine el diámetro máximo del gorrón con un micrómetro. Mida en dos puntos a cada extremo del gorrón, a 90° de distancia uno del otro.

La conicidad máxima aceptable es de 0,008 mm (0,0004 pulg.) y la ovalización máxima aceptable es de 0,0005 mm (0,002 pulg.). Compare el diámetro medido con el indicado en las especificaciones (Cuadro de ajuste del cojinete principal). Seleccione los encastres necesarios para obtener la luz entre cojinete y gorrón indicada en las especificaciones.

SELECCION DE COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

Los cojinetes principales tienen ajuste selectivo para lograr la evacuación de aceite correcta. Para la selección del cojinete principal la rueda de dirección del sensor de posición del cigüeñal lleva estampadas marcas de identificación de grado (Fig. 62). Estas marcas se leen de izquierda a derecha y corresponden a los números de gorrón 1, 2, 3, 4 y 5. La rueda de dirección del sensor de posición del cigüeñal está montada al contrapeso nº 8 del cigüeñal.

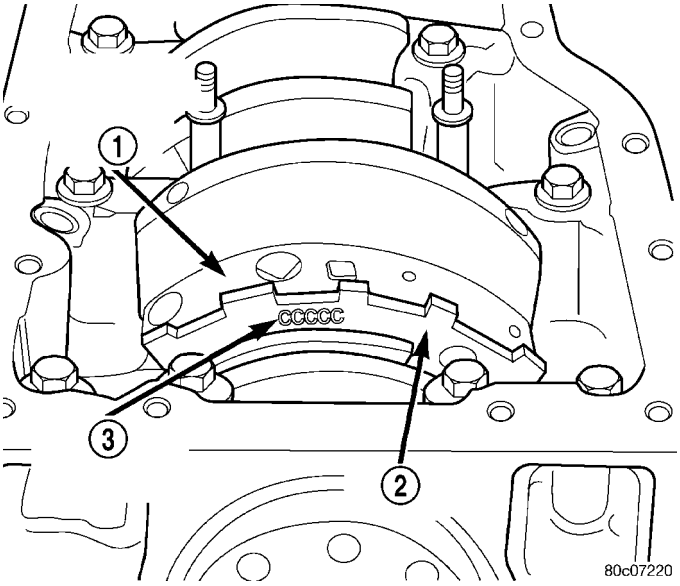


Fig. 62 Marcas en la rueda de dirección del cojinete principal

1 - CONTRAPESO TRASERO DEL CIGÜEÑAL
2 - RUEDA DE DIRECCION
3 - MARCAS DE AJUSTE SELECTIVO DEL COJINETE PRINCIPAL

NOTA: Los cojinetes principales están identificados para el servicio. Estos códigos indican el tamaño (grado) de cojinete.

CUADRO DE SELECCION DE COJINETES PRINCIPALES—4.7L

GRADOS LA MEDIDA	TAMAÑO mm (pulg.)	PARA SER UTILIZADO CON DEL TAMAÑO DEL GORRON
A	0,008 mm de bajomedida (0,0004 pulg.) de bajomedida	63,488–63,496 mm (2,4996–2,4999 pulg.)
B	NOMINAL	63,496–63,504 mm (2,4999–2,5002 pulg.)
C	0,008 mm de sobremedida (0,0004 pulg.) de sobremedida	63,504–63,512 mm (2,5002–2,5005 pulg.)

INSPECCION

Limpie los encastres con un paño e inspeccione para determinar si se observan signos de desgaste anormal o la presencia de metal o materias extrañas incrustadas en el revestimiento. El patrón de desgaste normal de los encastres del cojinete principal se ilustra en la (Fig. 63).

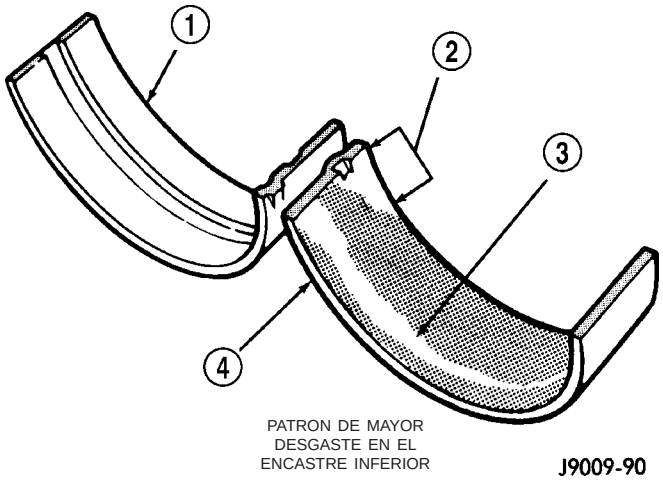


Fig. 63 Patrones de desgaste de cojinete principal

1 - ENCASTRE SUPERIOR
2 - NO HAY DESGASTE EN ESTA ZONA
3 - ZONA DEPRIMIDA EN EL REVESTIMIENTO DEL COJINETE
4 - ENCASTRE INFERIOR

NOTA: Si alguno de los gorrones del cigüeñal está rayado, deberá reemplazarse o repararse el cigüeñal.

Revise el reverso de los encastres verificando posibles fracturas, rayaduras o signos de desgaste anormal.

Verifique que no estén averiadas las lengüetas de traba del encastre superior.

Reemplace los encastres de cojinete averiados o desgastados.

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(3) Retire los dispositivos de fijación de instalación del compresor de A/A y colóquelos a un lado.

(4) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Retire la manguera superior del radiador.

(6) Desconecte el conector eléctrico correspondiente al ventilador instalado dentro de la cubierta del radiador.

(7) Retire los dispositivos de fijación que sujetan la cubierta del radiador.

NOTA: El conducto de refrigerante de la caja de cambios calza a presión en el ángulo inferior derecho de la cubierta.

(8) Retire la cubierta y el ventilador de refrigeración del radiador (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(9) Retire el perno del amortiguador del cigüeñal.

(10) Retire el amortiguador utilizando las herramientas especiales 8513 y 1026, encastre y extractor de tres mandíbulas, respectivamente (Fig. 64).

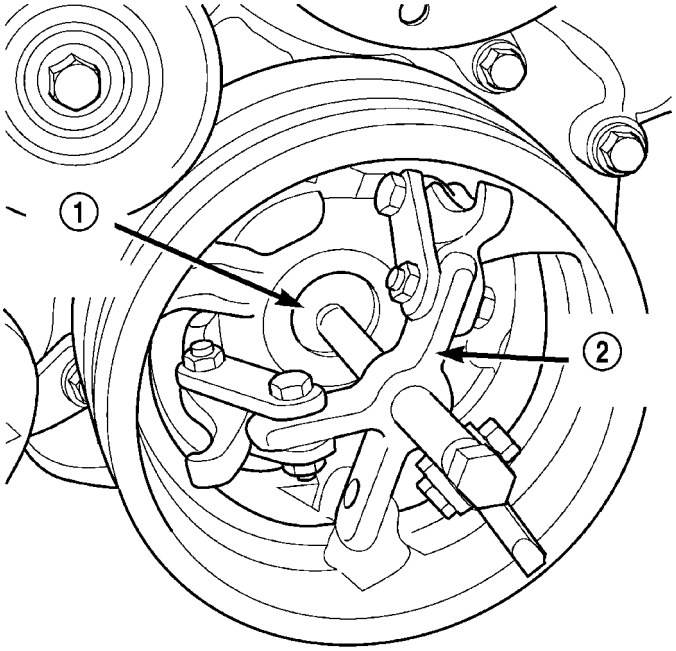


Fig. 64 Desmontaje del amortiguador del cigüeñal

1 - ENCASTRE, HERRAMIENTA ESPECIAL 8513
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 1026

(11) Con la herramienta especial 8511, retire la junta delantera del cigüeñal (Fig. 65).

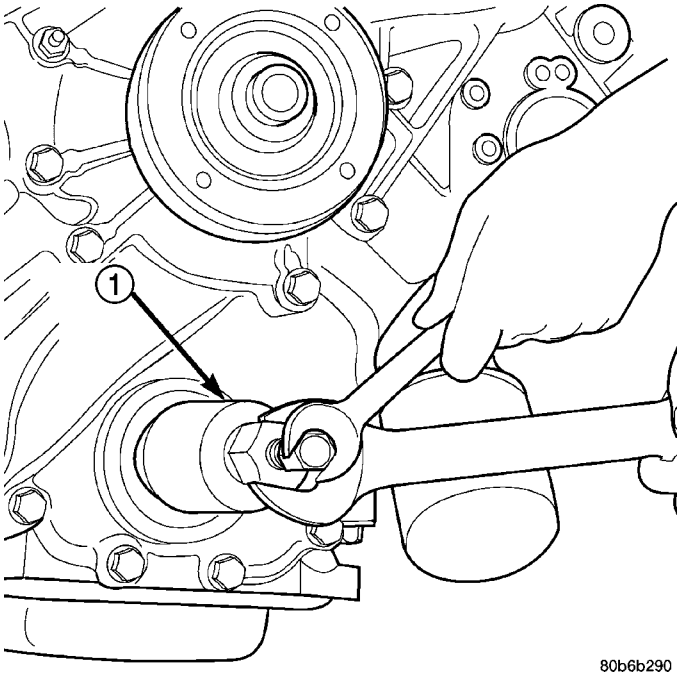


Fig. 65 Desmontaje de la junta delantera del cigüeñal

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8511

INSTALACION

PRECAUCION: A fin de impedir daños de consideración en el cigüeñal, el amortiguador o la herramienta especial 8512, limpie a fondo el hueco del amortiguador y la punta del cigüeñal antes de instalar el amortiguador.

(1) Utilice las herramientas especiales 8348 y 8512 para instalar la junta delantera del cigüeñal (Fig. 66).

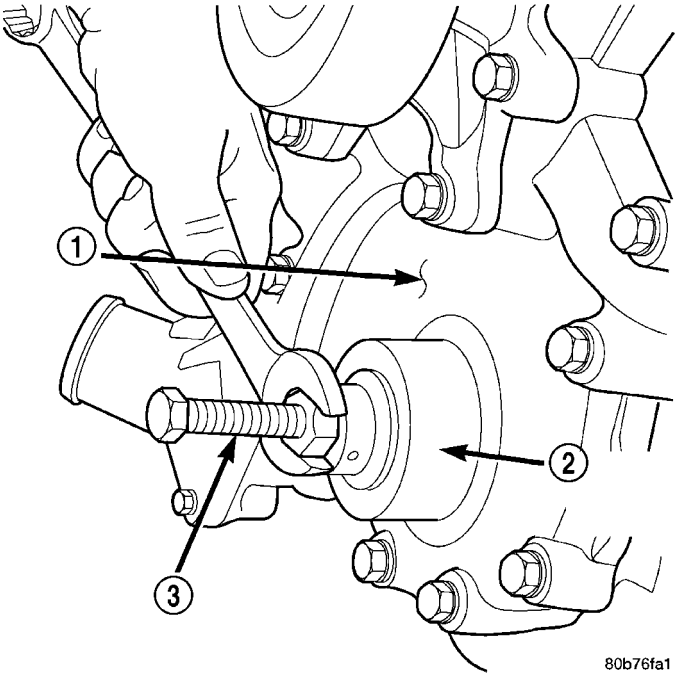


Fig. 66 Instalación de junta delantera del cigüeñal

1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8348
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8512

(2) Instale el amortiguador de vibraciones (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(3) Instale el ventilador y la cubierta de refrigeración del radiador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(4) Instale la manguera superior del radiador.

(5) Instale el compresor del A/A y apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(6) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(7) Rellene el sistema de refrigeración, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(8) Conecte el cable negativo en la batería.

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERO

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – FUGAS DEL AREA DE LA JUNTA TRASERA

Dado que a veces es difícil determinar la fuente de una fuga de aceite en el área trasera de la junta del motor, se necesita realizar una inspección más exhaustiva. Se deberán seguir los siguientes pasos para ayudar a señalar el origen de la fuga.

Si la fuga está en el área de la junta de aceite trasera del cigüeñal:

(1) Desconecte la batería.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire el convertidor de par o la cubierta del embrague e inspeccione la parte trasera del bloque para detectar si hay presencia de aceite. Utilice una luz negra para verificar la fuga de aceite:

(a) Un esquema de rocío circular indica generalmente fuga en la junta o daño del cigüeñal.

(b) En el lugar donde la fuga tiende a correr recto hacia abajo, las causas posibles son: bloque poroso, hueco del árbol de levas, tapones cóncavos, tapones de los tubos de la canalización de aceite, derrame por el filtro de aceite y superficies de contacto entre la tapa de cojinete principal y el bloque de cilindro. Para informarse sobre los procedimientos correctos de reparación de estos elementos consulte Motor.

(4) Si no se han detectado fugas, aplique presión al cárter según se indica en Inspección (Fugas de aceite de motor en general).

PRECAUCION: No exceda 20,6 kPa (3 psi).

(5) Si no se han detectado fugas, gire muy lentamente el cigüeñal y observe si hay fugas. Si se detecta una fuga entre el cigüeñal y la junta a medida que gira lentamente el cigüeñal, es posible que la superficie de sellado del cigüeñal esté dañada. El área de la junta en el cigüeñal podría tener raspaduras o mellas menores que pueden pulirse con tela de esmeril.

PRECAUCION: Debe tenerse mucho cuidado cuando sea necesario pulir el cigüeñal para eliminar las mellas y raspaduras menores. El reborde de la junta está especialmente maquinado a fin de complementar la función de la junta de aceite trasera.

(6) En cuanto a las burbujas que se mantienen constantes con la rotación del eje, no se puede realizar una inspección más exhaustiva hasta que se efectúe el desmontaje. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) en Fuga de aceite, para informarse sobre la inspección de compo-

nentes relativa a la búsqueda de posibles causas y correcciones.

(7) Después de haber identificado la causa que origina la fuga de aceite y su acción correctiva, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/JUNTA DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERA - DESMONTAJE).

DESMONTAJE

NOTA: Este procedimiento puede realizarse en el vehículo.

(1) Si se realiza en el vehículo, retire la transmisión.

(2) Retire el plato de fijación del convertidor, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/PLATO DE FIJACION DEL CONVERTIDOR - DESMONTAJE).

NOTA: La junta de aceite del cigüeñal NO puede volverse a utilizar una vez retirada.

NOTA: La herramienta especial 8506, extractor de junta de aceite de cigüeñal trasera, debe introducirse en profundidad en la junta. Continúe apretando la herramienta extractora en la junta hasta que aquella no pueda seguir girando. Si no se logra instalar la herramienta correctamente en el primer intento, la misma se soltará sin haber cumplido el cometido de extraer la junta del motor.

(3) Con la herramienta especial 8506 (Fig. 67), retire la junta de aceite del cigüeñal.

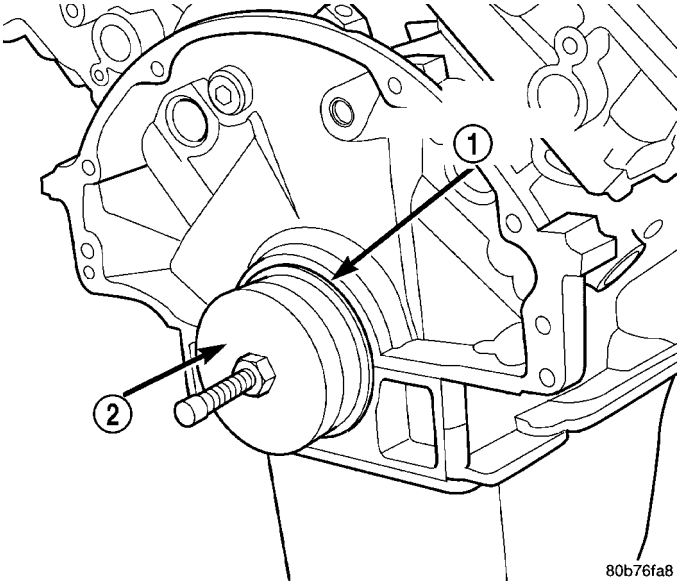


Fig. 67 Extracción de la junta de aceite trasera del cigüeñal

1 - JUNTA TRASERA DEL CIGÜEÑAL
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8506

INSTALACION

(1) Lubrique el reborde del cigüeñal con aceite de motor.

(2) Coloque la guía de junta magnética, herramienta especial 8349–2 (Fig. 68) en la cara trasera del cigüeñal. A continuación coloque la junta de aceite trasera del cigüeñal sobre la guía.

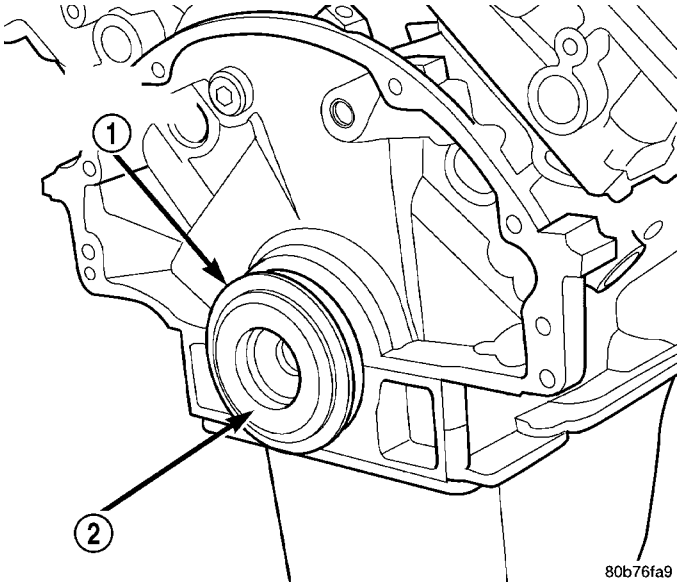


Fig. 68 Herramienta especial de guía de junta de aceite trasera del cigüeñal 8349–2 y aceite

1 - JUNTA TRASERA DEL CIGÜEÑAL
2 - GUIA, HERRAMIENTA ESPECIAL 8349–2

(3) Utilizando las herramientas especiales 8349, instalador de junta de aceite trasera del cigüeñal y C-4171, mango insertador (Fig. 69), con un martillo, golpee suavemente la junta para colocarla en su lugar. Siga golpeando sobre el mango insertador hasta que el instalador se asiente contra el hueco del cigüeñal en el bloque de cilindros.

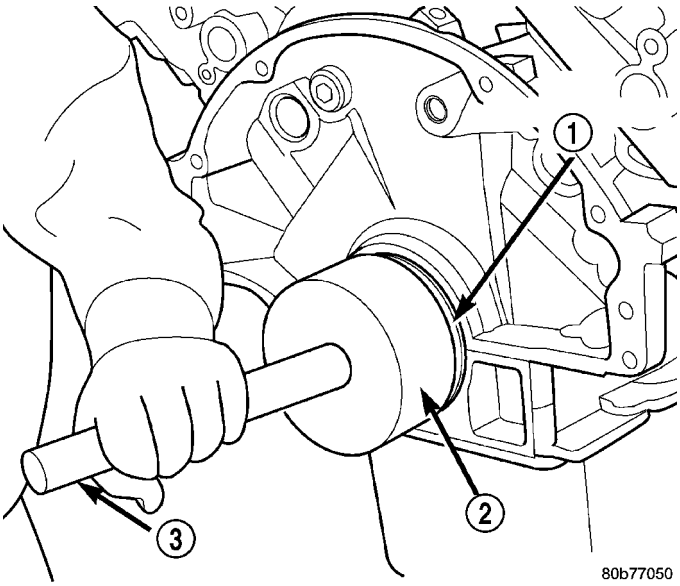


Fig. 69 Instalación de la junta de aceite trasera del cigüeñal

1 - JUNTA TRASERA DEL CIGÜEÑAL
2 - INSTALADOR, HERRAMIENTA ESPECIAL 8349–1
3 - MANGO, HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171

(4) Instale el plato de fijación del convertidor.
(5) Instale la caja de cambios.

PLACA FLEXIBLE

DESMONTAJE

(1) Retire la transmisión.
(2) Retire los pernos y la placa flexible.

INSTALACION

(1) Coloque el plato de fijación del convertidor en posición sobre el cigüeñal e instale los pernos apretándolos a mano.

(2) Apriete los pernos de retención del plato de fijación del convertidor con una torsión de 60 N·m (45 lbs. pie) en la secuencia que se muestra (Fig. 70).

(3) Instale la caja de cambios.

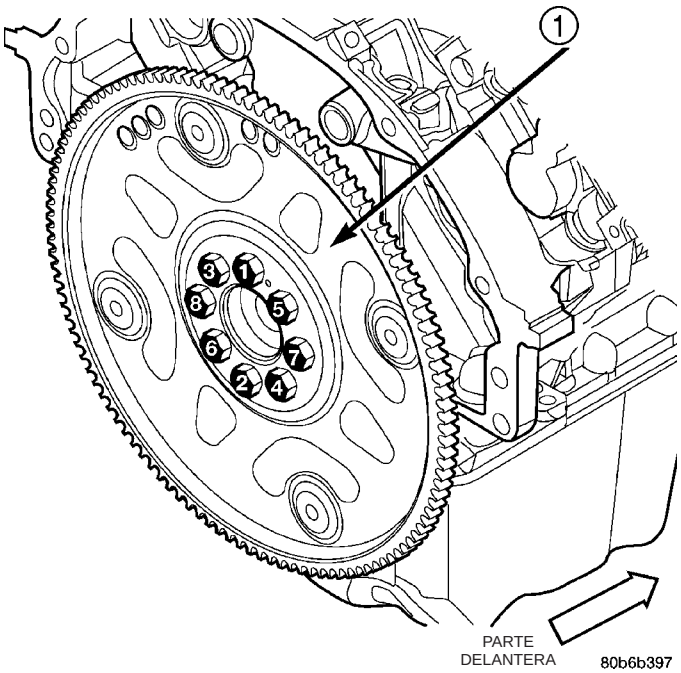


Fig. 70 Secuencia de torsión del plato de fijación del convertidor

1 - PLATO DE FIJACION DEL CONVERTIDOR

PISTONES Y BIELAS

DESCRIPCION

PRECAUCION: No utilice una prensa de estampar metales para marcar las bielas, ya que podrían averiarse. Utilice, en cambio, tinta o lezna de raspar.

Los pistones están fabricados en una aleación de aluminio de alta resistencia. La corona y la acanaladura de aro superior anodizada han sido reemplazadas por un aro superior recubierto de color azul en la superficie inferior. Las faldas de pistón están revestidas con lubricante sólido (molykote) para reducir la fricción y proporcionar resistencia a la abrasión. Las bielas están hechas de metal pulverizado forjado y tienen un diseño de tapón fracturado. El pistón se fija a la biela por medio de un perno ajustado a presión.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL PISTON

(1) Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco de cilindro, capaz de efectuar lecturas con INCREMENTOS de 0,003 mm (0,0001 pulg.). En caso de no disponer de un calibrador de hueco, no utilice un micrómetro interior.

(2) Mida el diámetro interior del hueco del cilindro en un punto situado a 38,0 mm (1,5 pulgadas) por debajo de la parte superior del hueco. Comience realizando una lectura perpendicular (cruzada o en

ángulo de 90 grados) al eje del cigüeñal en el punto A y a continuación tome una lectura adicional del hueco a 90 grados de la del punto B (Fig. 72).

(3) Los pistones revestidos recibirán servicio con el perno de pistón y la biela previamente montados.

(4) El material de recubrimiento se aplica al pistón después del proceso final de mecanizado. La medición del diámetro exterior de un pistón revestido no proporcionará resultados precisos (Fig. 71). Por lo tanto, es **OBLIGATORIO** medir el diámetro interior del hueco del cilindro con un calibrador de hueco. Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco para cilindros, capaz de efectuar lecturas con incrementos de 0,003 mm (0,0001 pulg.).

(5) La instalación del pistón dentro del hueco del cilindro exige un poco más de presión que la necesaria en caso de instalar pistones sin recubrimiento. El recubrimiento adherido al pistón dará la apariencia de un calce en línea con el hueco del cilindro.

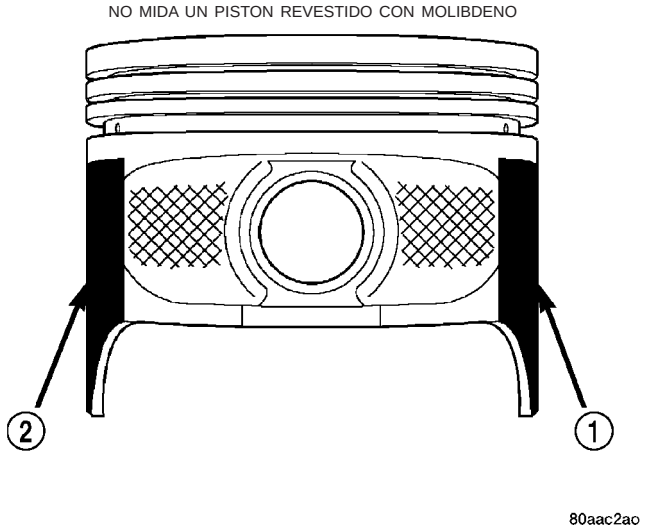


Fig. 71 NO MIDA EL PISTON REVESTIDO DE MOLIBDENO

1 - RECUBIERTO DE MOLIBDENO
2 - RECUBIERTO DE MOLIBDENO

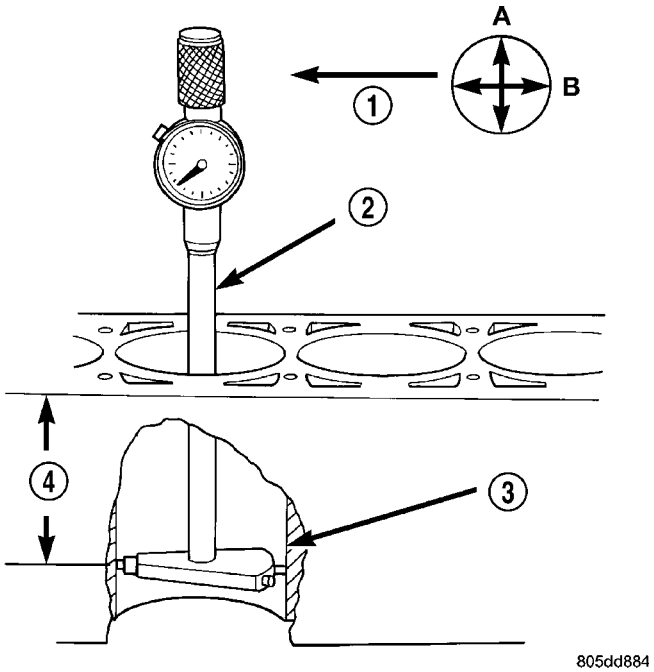


Fig. 72 CALIBRADOR DE HUECO - CARACTERISTICO

1 - PARTE DELANTERA
2 - CALIBRADOR DE HUECO
3 - HUECO DE CILINDRO
4 - 38 MM
(1,5 pulg.)

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire los siguientes componentes:

- Retire el colector de aceite y la junta y la bandeja de resistencia. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).
- Tapas de culatas de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE) y. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).
- Tapa de cadena de distribución. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA - DESMONTAJE).
- Culatas de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE) y. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(3) Si es necesario, elimine el reborde superior de los huecos de cilindro con un escariador de reborde confiable antes de retirar los pistones del bloque de cilindros. **Asegúrese de cubrir la parte superior de los pistones durante este procedimiento.** Los pistones y bielas deben retirarse de la parte superior del bloque de cilindros. Cuando retire los conjuntos de pistón y biela del motor, gire el cigüeñal de

manera que cada biela quede centrada en el hueco de cilindro.

PRECAUCION: NO use un estampador de números o un punzón para marcar las bielas o tapas, que podrían dañarse.

NOTA: La bielas y tapas de cojinete no son intercambiables, por lo cual deben marcarse antes de retirarlas para asegurar su correcto remontaje.

(4) Marque las posiciones de biela y tapa de cojinete con un marcador de tinta indeleble o un punzón de trazar (Fig. 73).

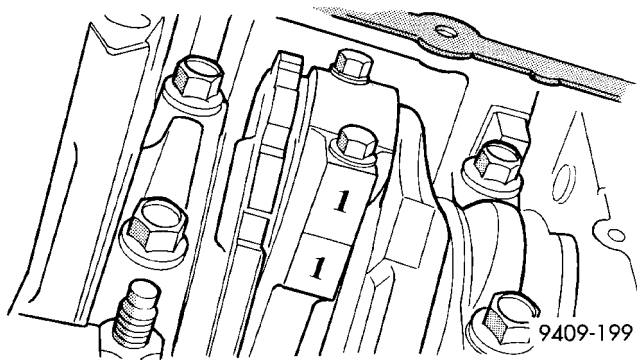


Fig. 73 Identificación de posición de la biela con el cilindro—Característica

PRECAUCION: Procure no dañar la superficie de la cara de unión fracturada de biela y tapa, ya que puede averiarse el motor.

(5) Retire la tapa de biela. Instale la herramienta especial 8507, guías de biela, en la biela a retirarse. Retire el pistón del hueco de cilindro. Repita este procedimiento con cada pistón a retirar.

PRECAUCION: Procure no mellar los cojinetes del cigüeñal, ya que podría averiarse el motor.

(6) Inmediatamente después del desmontaje del pistón y biela, instale la tapa de cojinete en la biela correspondiente para evitar que se averíen las superficies fracturadas de tapa y biela.

(7) Con cuidado retire los aros de pistón de los pistones, empezando por el aro de arriba.

LIMPIEZA

PRECAUCION: NO use rueda de alambre ni ningún otro dispositivo de limpieza abrasivo para limpiar los pistones o las bielas. Los pistones tienen un revestimiento de molibdeno que no debe dañarse.

(1) Con un solvente de limpieza adecuado, limpie los pistones en agua tibia y séquelos con un paño.

(2) Use un raspador de madera o plástico para limpiar las estrías de anillo de émbolo.

PRECAUCION: NO retire el perno de pistón del conjunto de pistón y biela.

INSPECCION

Verifique si el gorrón de la biela está excesivamente desgastado, ahusado y rayado, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/COJINETES DE BIELA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

Verifique si la biela se ve retorcida o doblada.

Verifique si el pistón presenta una forma elíptica y ahusada antes de encajarlo en el hueco del cilindro, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/PISTON Y BIELA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

Verifique si las faldas de los pistones están rayadas o tienen raspaduras. Verifique si los rebordes de los aros presentan cuarteaduras y/o deterioro.

INSTALACION

(1) Antes de instalar los conjuntos de pistón y biela en el hueco, instale los segmentos.

(2) Sumerja la cabeza y los segmentos en aceite de motor limpio. Coloque un compresor de anillos sobre los anillos y el pistón. Apriete el compresor de anillos. **Asegúrese de que la posición de los segmentos no se modifique durante esta operación.**

(3) Coloque el cojinete sobre la biela. Asegúrese de que el orificio en el casco de cojinete esté alineado con el orificio en la biela. Lubrique la superficie del cojinete con aceite de motor limpio.

(4) Instale las guías de biela, herramienta especial 8507, en las roscas de los tornillos de la biela (Fig. 74).

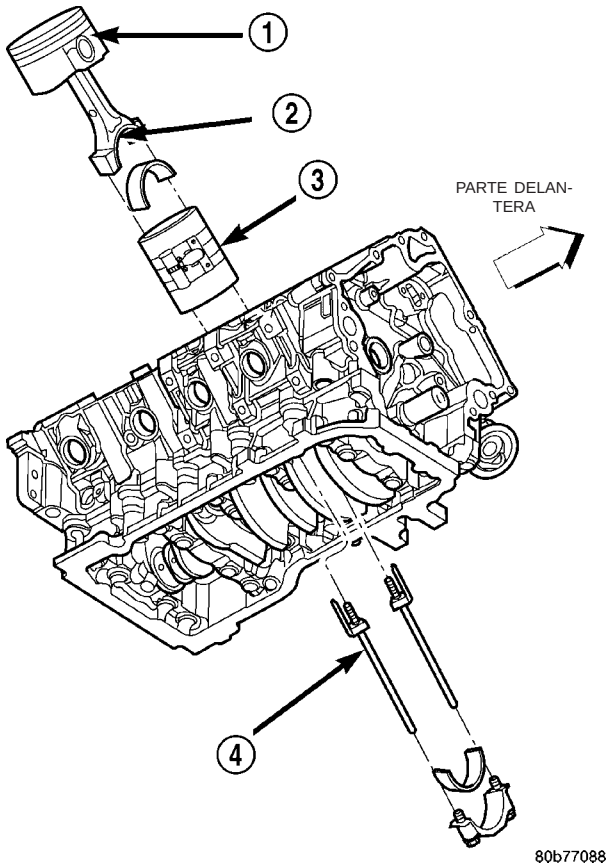


Fig. 74 INSTALACION DE PISTON Y BIELA

1 - “F” HACIA LA PARTE DELANTERA DEL MOTOR
2 - MUESCA DEL DEFLECTOR DE ACEITE
3 - COMPRESOR DE ANILLO
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8507

(5) Los pistones están marcados en la superficie del hueco del perno de pistón con una F en relieve que indica la posición de instalación. Esta marca debe orientarse hacia la parte delantera del motor en ambas hileras de cilindro. La muesca del deflector de aceite de la biela se orienta hacia la parte delantera del motor (Fig. 75).

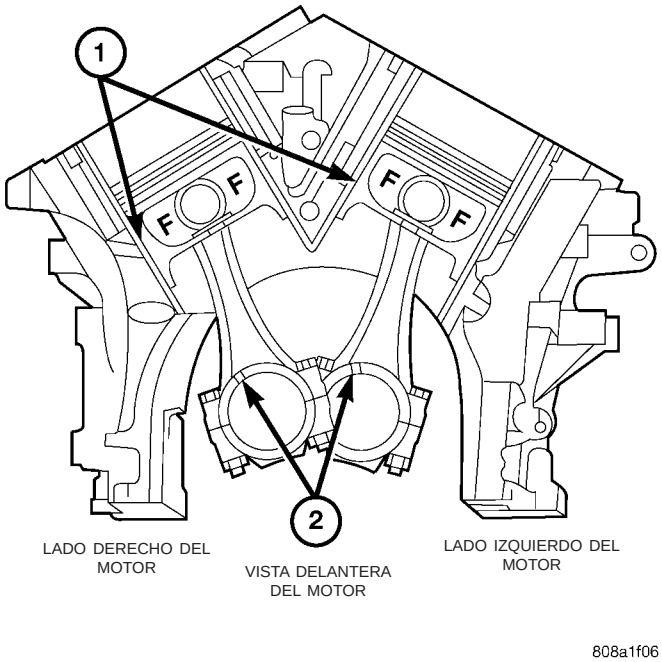


Fig. 75 ORIENTACION DE PISTON Y BIELA

1 - LADO DEL PISTON DE EMPUJE PRINCIPAL
2 - MUESCA DEL DEFLECTOR DE ACEITE

(6) Limpie con un paño el hueco del cilindro y lubrique con aceite de motor limpio.

(7) Gire el cigüeñal hasta que el gorrón de la biela llegue al centro del hueco de cilindro. Inserte el pistón y biela en el hueco del cilindro y coloque con cuidado las guías de biela sobre el gorrón del cigüeñal.

(8) Golpee el pistón hacia abajo en el hueco del cilindro mediante una empuñadura de martillo. Al mismo tiempo, haga girar la biela en posición en el gorrón del cigüeñal.

PRECAUCION: Los pernos de la biela son de torsión a resistencia y no pueden volver a utilizarse. Reemplace siempre los pernos de la biela cada vez se aflojen o se retiren.

(9) Lubrique los pernos de biela y las superficies de cojinete con aceite de motor. Instale la tapa de biela y el cojinete. Apriete los pernos con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie) más 90°.

(10) Instale los siguientes componentes:

- Culata o culatas de cilindro. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).
- Cadena de distribución y tapa. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA – INSTALACION).
- Tapas de la culatas de cilindros (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

• Colector de aceite y junta o bandeja de resistencia al viento. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

(11) Complete el nivel de aceite de motor en el cárter según corresponda.

(12) Conecte el cable negativo en la batería.

SEGMENTOS

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL SEGMENTO

Antes de volver a instalar anillos usados o instalar anillos nuevos, debe verificarse la separación de los mismos.

(1) Limpie el hueco del cilindro.

(2) Inserte el anillo en el hueco del cilindro.

NOTA: La medición de la separación entre los extremos del anillo debe efectuarse con el anillo colocado por lo menos a 12 mm (0,50 pulgs.) de la parte inferior del hueco del cilindro.

(3) Con un pistón presione el anillo hacia abajo para asegurarse de que calce a escuadra en el hueco.

(4) Verifique la separación entre los extremos del anillos con un calibrador (Fig. 76). Reemplace los anillos que no cumplan con las especificaciones.

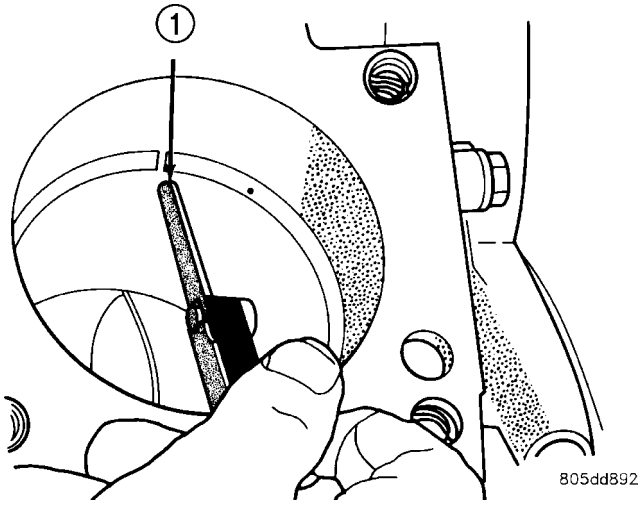


Fig. 76 Medición de la separación entre los extremos del anillo - Característica

1 - CALIBRADOR

MEDICION DE LA SEPARACION LATERAL DEL SEGMENTO

NOTA: Asegúrese de que las ranuras de los segmentos no tengan mellas ni rebabas.

(5) Mida la separación lateral del segmento como muestra la (Fig. 77). Asegúrese de que el calibrador ajuste sin separación entre la ranura del anillo y el anillo. Reemplace los anillos que no cumplan con las especificaciones.

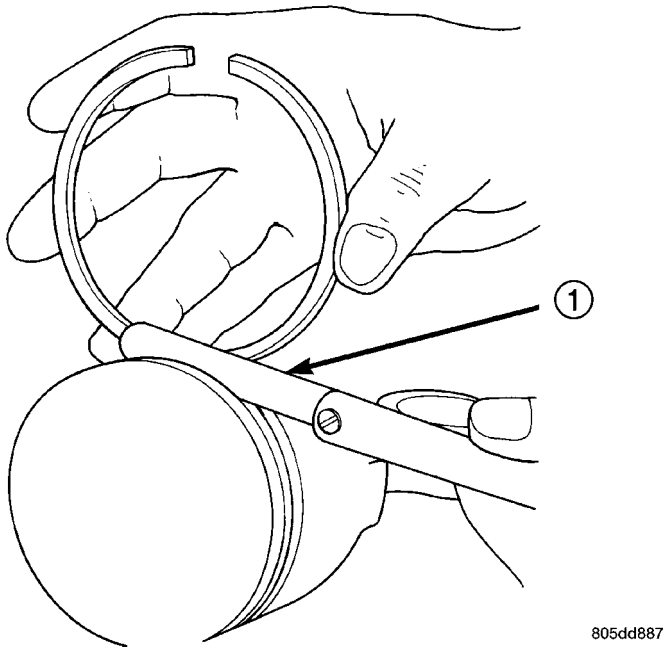


Fig. 77 Medición de separación lateral del segmento

1 - CALIBRADOR

(6) Haga girar el anillo alrededor del pistón. El anillo tiene que girar libremente en la ranura sin agarrotarse.

CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE SEGMENTOS

Posición del anillo	Ranura Separación	Máximo Separación
Anillo superior	0,051-0,094 mm (0,0020-0,0037 pulg.)	0,11 mm (0,004 pulg.)
Anillo intermedio	0,04-0,08 mm (0,0016-0,0031 pulg.)	0,10 mm (0,004 pulg.)
Anillo de control de aceite (Largueros de acero)	0,019-0,229 mm (0,0007-0,0090 pulg.) (0,0007-0,0090 pulg.)	0,25 mm (0,010 pulg.) (0,010 pulg.)
Posición del anillo	**Separación entre los extremos del anillo**	**Límite de desgaste**
Anillo superior	0,20-0,36 mm (0,0079-0,0142 pulg.)	0,43 mm (0,0017 pulg.)
Anillo intermedio	0,37-0,63 mm (0,0146-0,0249 pulg.)	0,74 mm (0,029 pulg.)
Anillo de control de aceite (Largueros de acero)	0,025-0,76 mm (0,0099-0,03 pulg.)	1,55 mm (0,061 pulg.)

(7) Los segmentos nº1 y nº 2 tienen un corte transversal diferente. Asegúrese de que el anillo nº 2 se instale con las marcas de identificación del fabricante (puntos) orientadas hacia arriba, hacia la parte superior del pistón.

NOTA: Los segmentos se instalan en el siguiente orden:

- **Expansor de anillo de aceite.**
- **Larguero lateral del anillo de aceite superior.**
- **Larguero lateral del anillo de aceite inferior.**
- **Segmento intermedio nº 2.**
- **Segmento superior nº 1.**

(8) Instale el expansor del anillo de aceite.

(9) Instale el larguero lateral superior (Fig. 78) colocando un extremo entre la ranura del segmento y el anillo expansor. Sostenga el extremo firmemente y presione hacia abajo la porción que se instala, hasta que el larguero lateral esté en su sitio. Repita este paso para instalar el larguero lateral inferior.

(10) Instale el segmento intermedio nº 2 utilizando un instalador de segmentos (Fig. 79).

(11) Instale el segmento superior nº 1 utilizando un instalador de segmentos (Fig. 79).

(12) Emplace las separaciones entre extremos de segmentos tal como se muestra en la (Fig. 80). Es importante que la separación entre los extremos del anillo expansor esté por lo menos a 45° de la separación de los largueros laterales, pero no en el centro del perno del pistón o en la dirección de empuje.

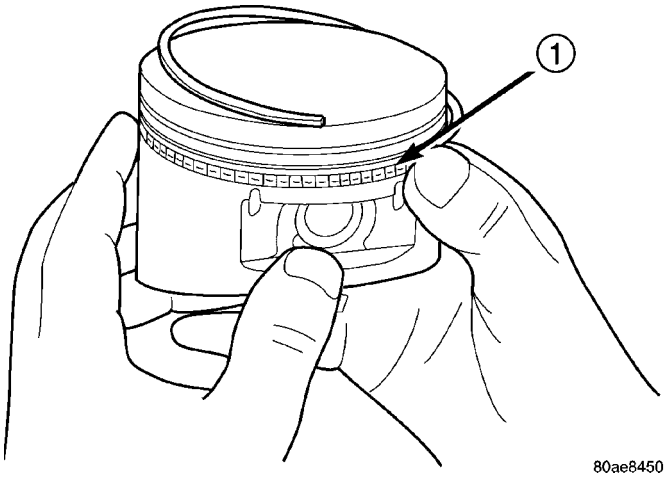


Fig. 78 Larguero lateral—Instalación

1 - EXTREMO DEL LARGUERO LATERAL

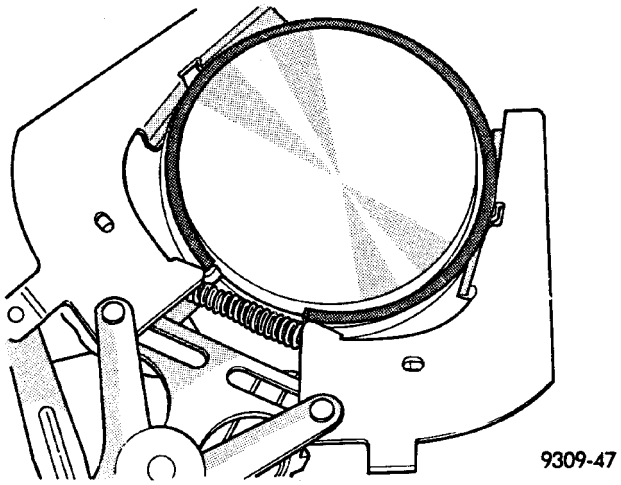


Fig. 79 Aros intermedio y superior—Instalación

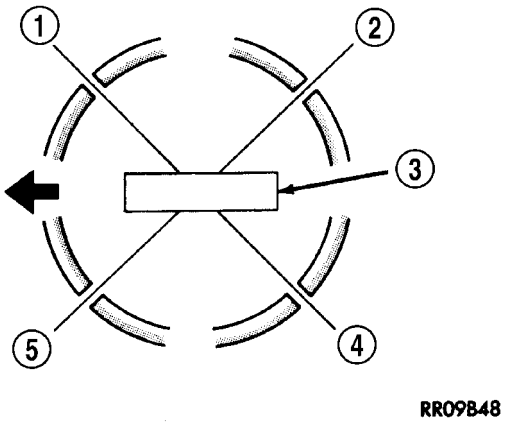


Fig. 80 Posición de la separación entre extremos de segmentos

1 - LARGUERO LATERAL SUPERIOR
2 – SEPARACION ENTRE EXTREMOS DE ANILLO Nº 1
3 - PERNO DE PISTON
4 - LARGUERO LATERAL INFERIOR
5 - SEPARACION ENTRE EXTREMOS DE ANILLO Nº 2 Y SEPARACION DEL EXPANSOR DEL SEPARADOR

AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(3) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Retire la manguera superior del radiador.

(5) Retire la cubierta superior del ventilador.

(6) Utilizando las herramientas especiales 6958, llaves ajustable con pasadores adaptadores 8346 afloje el conjunto de ventilador y transmisión viscosa de la bomba de agua (Fig. 81).

(7) Retire el conjunto de ventilador y transmisión viscosa.

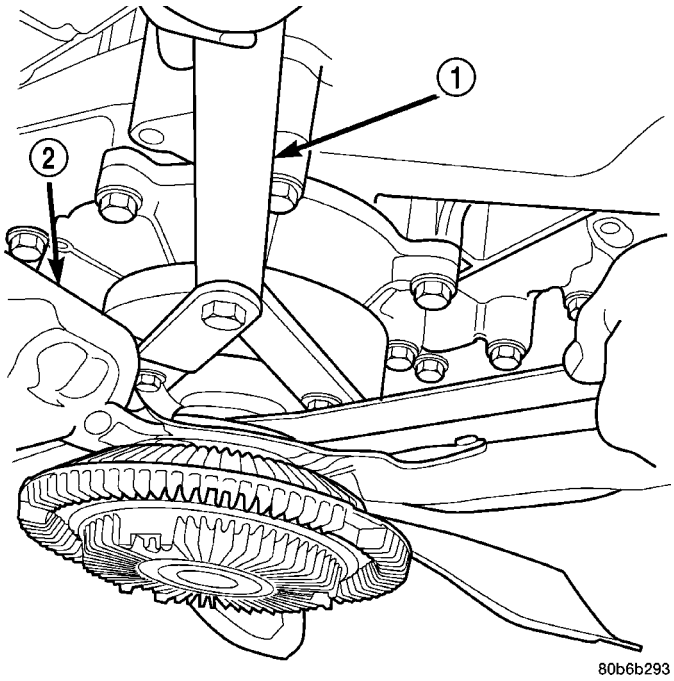


Fig. 81 DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CONJUNTO DEL VENTILADOR

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6958, LLAVE AJUSTABLE CON PASADORES ADAPTADORES 8346
2 - VENTILADOR

(8) Desconecte el conector eléctrico correspondiente al ventilador instalado dentro de la cubierta del radiador.

NOTA: El conducto de refrigerante de la caja de cambios calza a presión en el ángulo inferior derecho de la cubierta.

(9) Retire el perno del amortiguador del cigüeñal.

(10) Retire el amortiguador utilizando las herramientas especiales 8513 y 1026, encastre y extractor de tres mandíbulas, respectivamente (Fig. 82).

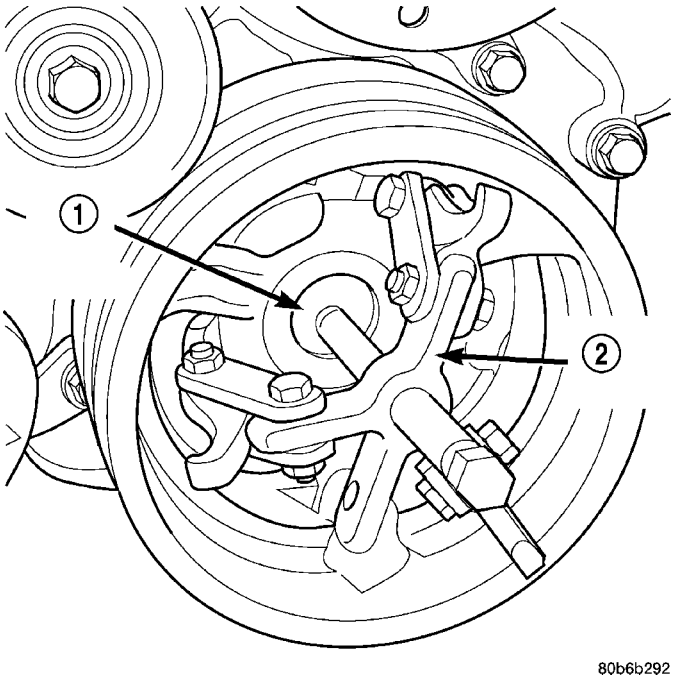


Fig. 82 AMORTIGUADOR DEL CIGÜEÑAL - DESMONTAJE

1 - ENCASTRE, HERRAMIENTA ESPECIAL 8513
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 1026

INSTALACION

PRECAUCION: A fin de impedir daños de consideración en el cigüeñal, el amortiguador o la herramienta especial 8512-A, limpie profundamente el hueco del amortiguador y la punta del cigüeñal antes de instalar el amortiguador.

(1) Alinee la muesca del amortiguador del cigüeñal con la chaveta del cigüeñal. Comience a deslizar el amortiguador sobre el cigüeñal.

PRECAUCION: La herramienta especial 8512-A se ensambla con una secuencia específica. Si la herramienta no se ensambla con esta secuencia podrá averiarse seriamente y también averiar el cigüeñal.

(2) Ensamble la herramienta especial 8512-A del modo siguiente: Primero se enrosca la tuerca en el eje. A continuación, coloque el cojinete de rodillos en la varilla roscada (la superficie endurecida del cojinete **DEBE** mirar hacia la tuerca). A continuación se desliza la arandela endurecida en la varilla roscada (Fig. 83). Una vez ensamblada, recubra las roscas de la varilla roscada con un producto antigripado de Mopar®, Nickel Anti-Seize, (o Loctite nº 771).

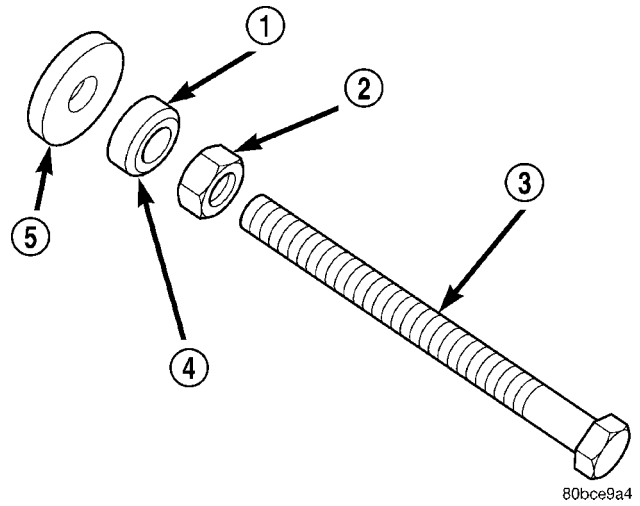


Fig. 83 METODO ADECUADO DE MONTAJE DE LA HERRAMIENTA ESPECIAL 8512-A

1 - COJINETE
2 - TUERCA
3 - VARILLA ROSCADA
4 - SUPERFICIE ENDURECIDA DEL COJINETE (DE FRENTE A LA TUERCA)
5 - ARANDELA ENDURECIDA

(3) Con la herramienta especial 8512-A, presione el amortiguador en el cigüeñal (Fig. 84).

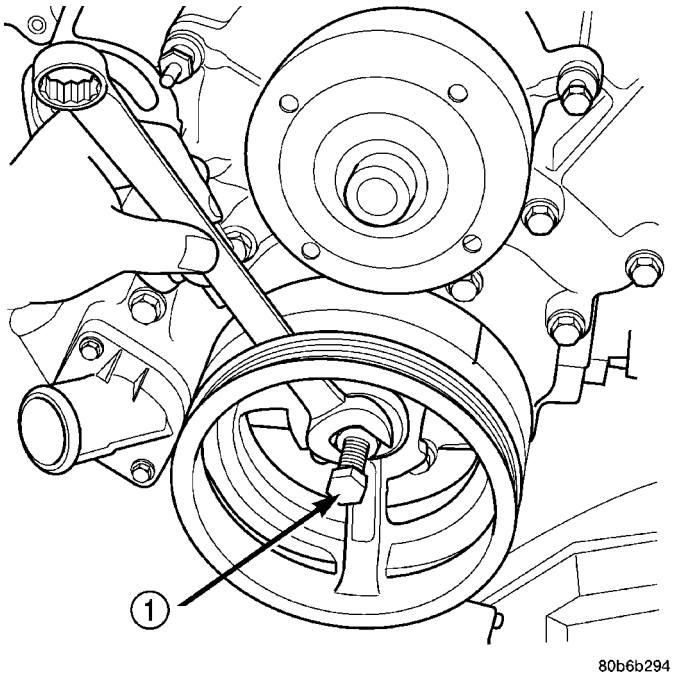


Fig. 84 Instalación del amortiguador del cigüeñal

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8512

(4) Instale el perno del amortiguador del cigüeñal y apriételo con una torsión de 175 N·m (130 lbs. pie).

(5) Instale el conjunto de aleta del ventilador (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE TRANSMISION DEL VENTILADOR - INSTALACION).

(6) Instale la cubierta superior del radiador y apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(7) Acople el conector eléctrico correspondiente al ventilador de la cubierta.

(8) Instale la manguera superior del radiador.

(9) Instale la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION – INSTALACION).

(10) Rellene el sistema de refrigeración, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(11) Conecte el cable negativo en la batería.

CUBIERTA ESTRUCTURAL

DESCRIPCION

La tapa guardapolvo estructural, de aluminio fundido a presión, une la mitad inferior de la cubierta de conversor de la transmisión con la bancada del motor.

FUNCIONAMIENTO

La tapa estructural proporciona mayor rigidez al sistema de transmisión y reduce el ruido y la vibración.

DESMONTAJE

(1) Levante el vehículo sobre un elevador.

(2) Retire el tubo de escape del lado izquierdo del colector de escape.

(3) Afloje los pernos de retención del lado derecho que fijan el colector de escape al tubo de escape.

(4) Retire los ocho pernos que retienen la tapa estructural (Fig. 85) en la secuencia que se muestra.

(5) Gire el tubo de escape hacia abajo y retire la cubierta estructural.

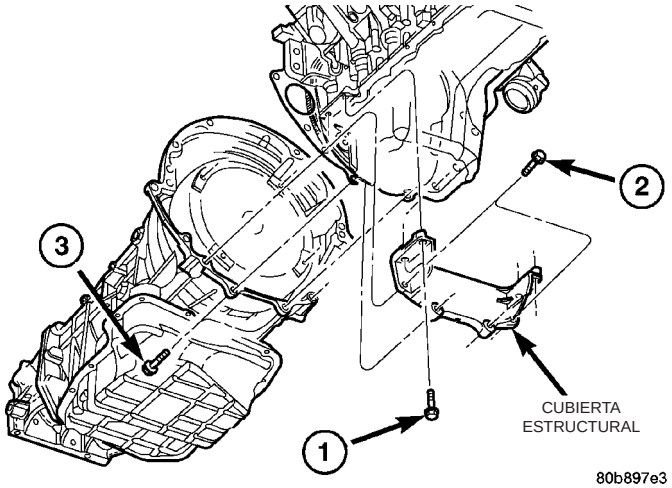


Fig. 85 Cubierta estructural

1 - PERNO
2 - PERNO
3 - PERNO

INSTALACION

PRECAUCION: La cubierta estructural debe instalarse siguiendo los pasos que se describen a continuación. Si no se cumple este procedimiento, la cubierta podría dañarse seriamente.

(1) Coloque en posición la cubierta estructural en el vehículo.

(2) Instale los cuatro pernos que sujetan la cubierta al motor. NO los apriete todavía.

(3) Instale los cuatro pernos que sujetan la cubierta a la caja de cambios. NO los apriete todavía.

PRECAUCION: La cubierta estructural debe estar firmemente sujeta contra el motor y la cubierta de conversor de la caja de cambios durante la secuencia de torsión. Si no se cumple este procedimiento, la cubierta podría dañarse seriamente.

(4) Empiece con los dos pernos de la cubierta trasera al motor y apriételos (1) (Fig. 86) con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie), luego apriete los pernos (2) (Fig. 86) y (3) con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie), en el orden que se muestra.

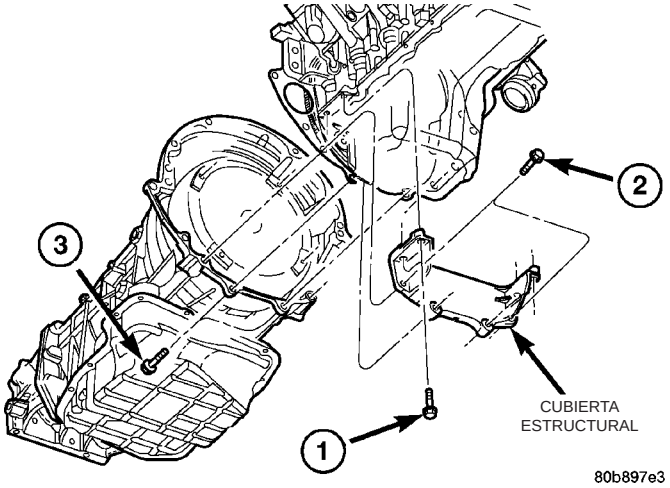


Fig. 86 Cubierta estructural

1 - PERNO
2 - PERNO
3 - PERNO

(5) Instale el tubo de escape en el colector de escape del lado izquierdo.

(6) Apriete los pernos de retención del colector de escape al tubo de escape con una torsión de 20 a 26 N·m (15 a 20 lbs. pie).

SOPORTE DELANTERO

DESMONTAJE

2WD

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

PRECAUCION: Retire el ventilador viscoso antes de elevar el motor. De esa manera, evitará dañar los tres componentes.

(2) Retire el ventilador viscoso. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).
(3) Eleve el vehículo.
(4) Retire el filtro de aceite del motor.
(5) Retire el canal de drenaje de aceite.
(6) Apoye el motor sobre un gato apropiado y un taco de madera sobre todo el ancho del colector de aceite del motor.
(7) Apoye el eje delantero en un gato adecuado.
(8) Retire los cuatro (4) pernos que fijan los soportes del motor al eje delantero.
(9) Retire los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor.
(10) Baje el eje delantero.
(11) Retire los pernos pasantes.
(12) Eleve el motor la distancia necesaria para poder retirar los soportes del motor derecho e izquierdo.
(13) Retire los ocho (8) pernos de fijación del soporte al motor.
(14) Retire los soportes del motor.

4WD

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Retire el ventilador viscoso.
(3) Eleve el vehículo.
(4) Retire la placa de deslizamiento del motor.
(5) Retire el travesaño delantero.
(6) Retire el filtro de aceite del motor.
(7) Retire el canal de drenaje de aceite.
(8) Apoye el motor sobre un gato apropiado y un taco de madera sobre todo el ancho del colector de aceite del motor.
(9) Apoye el eje delantero en un gato adecuado.
(10) Retire los cuatro (4) pernos que fijan los soportes del motor al eje delantero (Fig. 87).

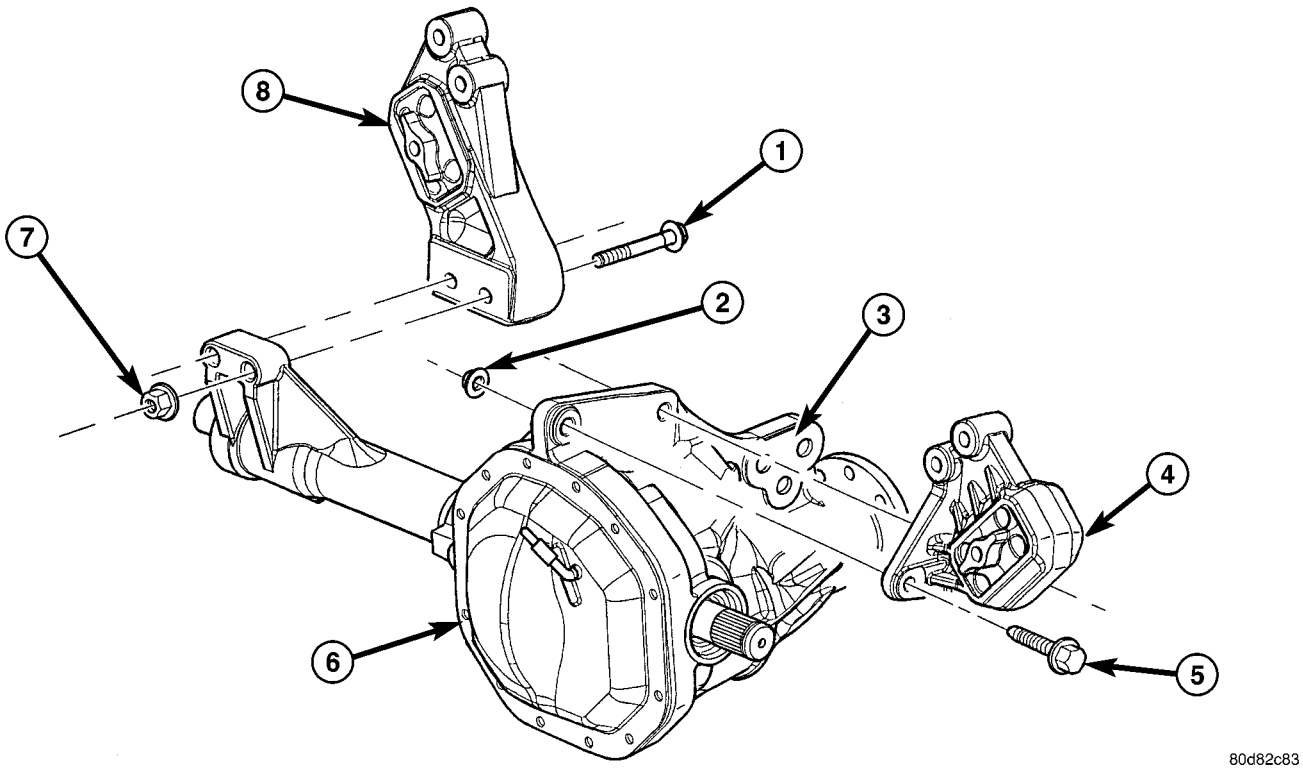


Fig. 87 SOPORTES DE AISLADORES DEL MOTOR 4X4

1 - PERNO DE AISLADOR DERECHO AL EJE
2 - TUERCA
3 - SOPORTE DE APOYO DEL PIÑON
4 - SOPORTE DE AISLADOR IZQUIERDO
5 - PERNO DE AISLADOR IZQUIERDO AL EJE
6 - EJE DELANTERO
7 - TUERCA
8 - SOPORTE DE AISLADOR DERECHO

(11) Retire los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor.

(12) Baje el eje delantero.

(13) Retire los seis (6) pernos pasantes.

(14) Eleve el motor la distancia necesaria para poder retirar los soportes del motor izquierdo (Fig. 89) y derecho (Fig. 88).

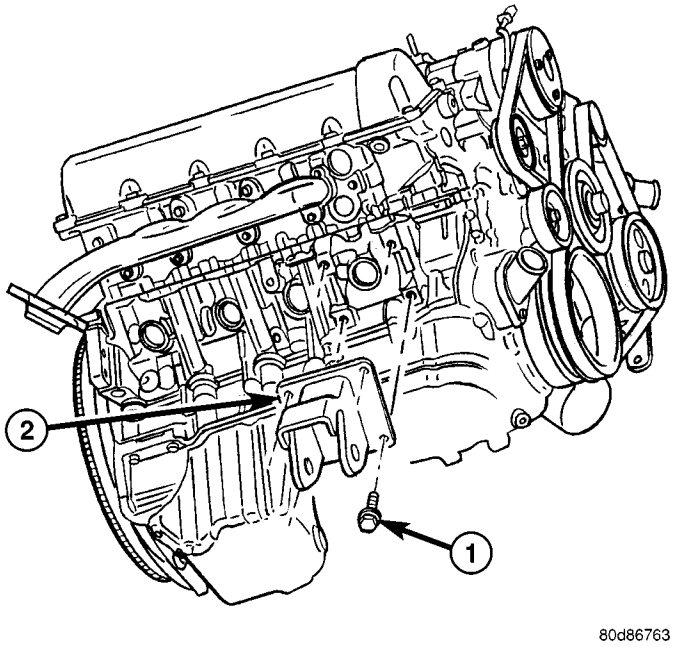


Fig. 88 MENSULA DEL SOPORTE DERECHO DEL MOTOR

1 - PERNO
2 - MENSULA DEL SOPORTE DEL MOTOR

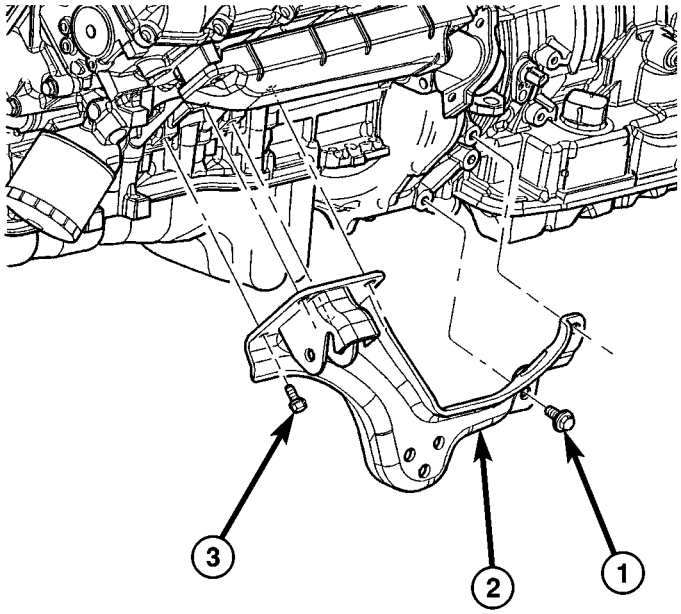


Fig. 89 MENSULA DEL SOPORTE DEL MOTOR

1 - PERNO
2 - MENSULA DEL SOPORTE DEL MOTOR
3 - PERNO

(15) Retire los soportes del motor.

INSTALACION

2WD

NOTA: Para los pernos del soporte al bloque del motor y de la ménsula izquierda del motor al eje delantero, aplique el adhesivo obturador de roscas de fuerza mediana de Mopar®, Lock and Seal Adhesive, Medium Strength Threadlocker.

(1) Instale los ocho (8) pernos de los soportes del lado derecho e izquierdo del motor al bloque del motor. Apriete los pernos con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(2) Inserte los dos (2) pernos pasantes en los soportes del motor del lado derecho e izquierdo y coloque sin apretar las dos tuercas en los pernos pasantes.

(3) Baje el motor hasta que los pernos asienten en las muescas de los soportes del bastidor.

(4) Apriete las tuercas de los pernos pasantes con una torsión de 94 N·m (70 lbs. pie).

(5) Instale el canal de drenaje de aceite.

(6) Instale el filtro de aceite del motor.

(7) Baje el vehículo.

(8) Instale el ventilador viscoso. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).

(9) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

4WD

NOTA: Para los pernos del soporte al bloque del motor y de la ménsula izquierda del motor al eje delantero, aplique adhesivo obturador de roscas de fuerza mediana de Mopar®, Lock and Seal Adhesive, Medium Strength Threadlocker.

(1) Instale los soportes del lado derecho e izquierdo en el eje delantero. Apriete las tuercas con una torsión de 94 N·m (70 lbs. pie).

(2) Eleve el eje delantero para colocarlo en el bastidor e instale los pernos pasantes del lado izquierdo y derecho. Apriete las tuercas con una torsión de 94 N·m (70 lbs. pie).

(3) Inserte los dos pernos pasantes superiores en los soportes del motor del lado derecho e izquierdo y coloque sin apretar las dos tuercas en los pernos pasantes.

(4) Baje el motor hasta que las ménsulas del motor del lado derecho e izquierdo se apoyen en los pernos pasantes, los orificios inferiores que atraviesan las ménsulas del motor coincidan con los soportes del motor; y los orificios de la ménsula izquierda del motor coincidan con las muescas del eje delantero (Fig. 90).

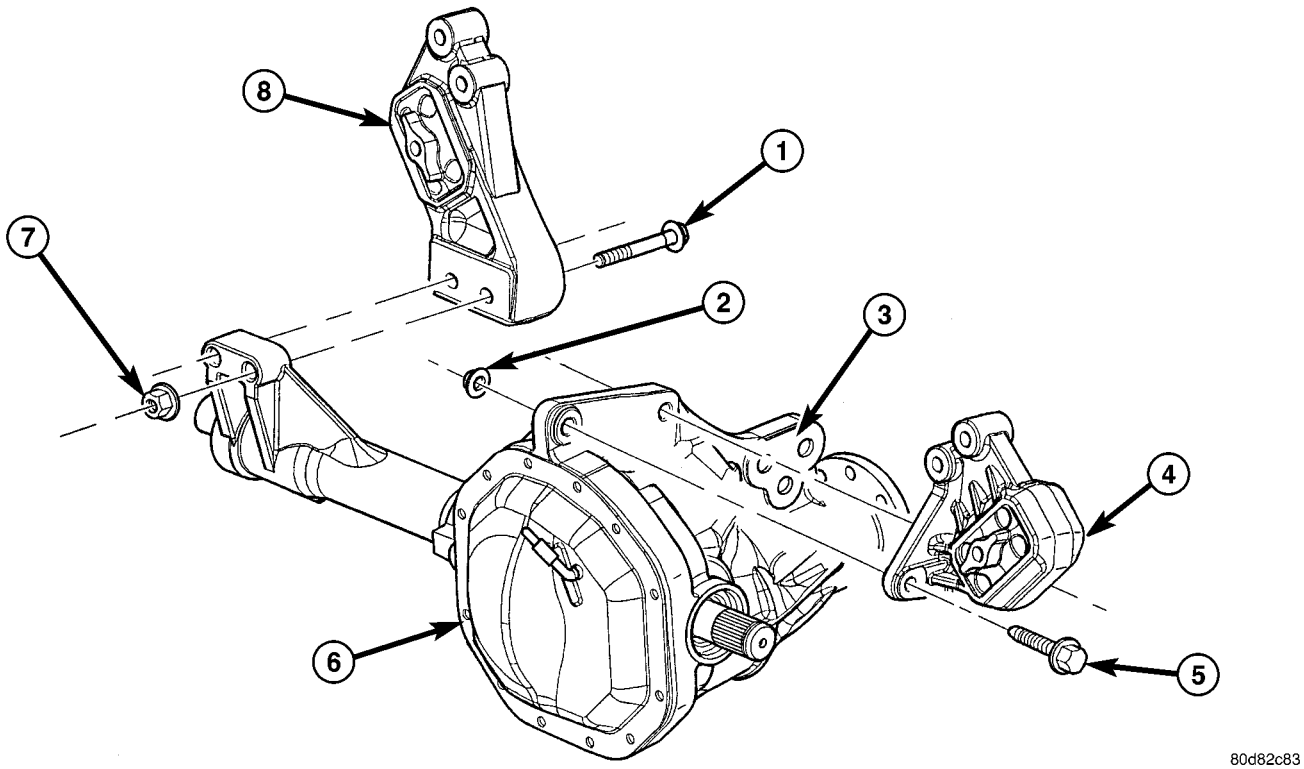


Fig. 90 SOPORTES DE AISLADORES DEL MOTOR 4X4

1 - PERNO DE AISLADOR DERECHO AL EJE
2 - TUERCA
3 - SOPORTE DE APOYO DEL PIÑON
4 - SOPORTE DE AISLADOR IZQUIERDO
5 - PERNO DE AISLADOR IZQUIERDO AL EJE
6 - EJE DELANTERO
7 - TUERCA
8 - SOPORTE DE AISLADOR DERECHO

(5) Coloque sin apretar los (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor.

(6) Coloque sin apretar los pernos pasantes inferiores.

(7) Apriete las tuercas de los cuatro (4) pernos pasantes con una torsión de 101 N·m (75 lbs. pie).

(8) Apriete los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor con una torsión de 101 N·m (75 lbs. pie).

(9) Instale el canal de drenaje de aceite.

(10) Instale el filtro de aceite del motor.

(11) Instale el travesaño delantero.

(12) Instale la placa de deslizamiento.

(13) Baje el vehículo.

(14) Instale el ventilador viscoso. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).

(15) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

SOPORTE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Levante el vehículo sobre un elevador.

(2) Con un gato adecuado apoye la caja de cambios.

(3) Retire las tuercas del soporte de la caja de cambios (Fig. 91).

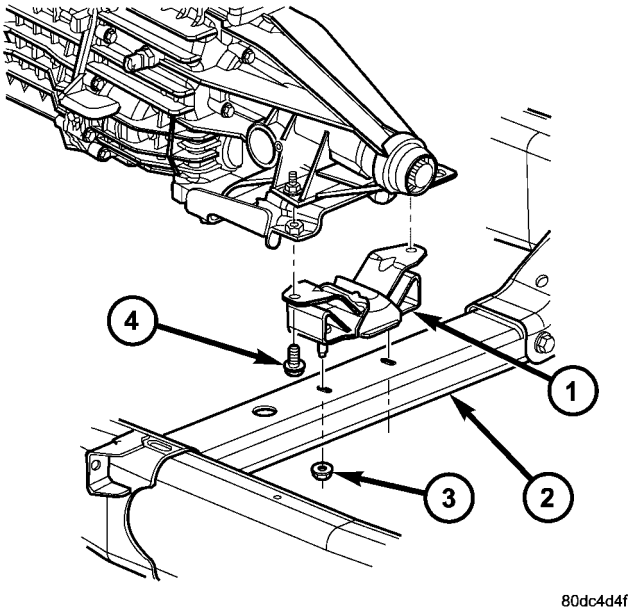


Fig. 91 SOPORTE DE LA CAJA DE CAMBIOS

1 - SOPORTE
2 - TRAVESAÑO
3 - TUERCA
4 - PERNO

(4) Retire los dos pernos que fijan el soporte de la caja de cambios a la ménsula del motor.

(5) Eleve la caja de cambios el espacio necesario para desmontar el soporte del travesaño.

(6) Retire el soporte.

INSTALACION

NOTA: Antes de la instalación se debe aplicar un compuesto obturador de roscas en los pernos.

(1) Instale los dos pernos que fijan el soporte de la caja de cambios a la ménsula de la misma.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(3) Baje la caja de cambios de manera que el soporte de la misma se apoye en el travesaño y los espárragos del soporte de la caja de cambios coincidan con las muescas del travesaño.

(4) Instale las tuercas en los espárragos del soporte de la caja de cambios a través de la abertura de acceso del travesaño.

(5) Apriete las tuercas con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

LUBRICACION

DESCRIPCION

El tipo de sistema de lubricación (Fig. 92) es de flujo total con filtración y alimentación a presión.

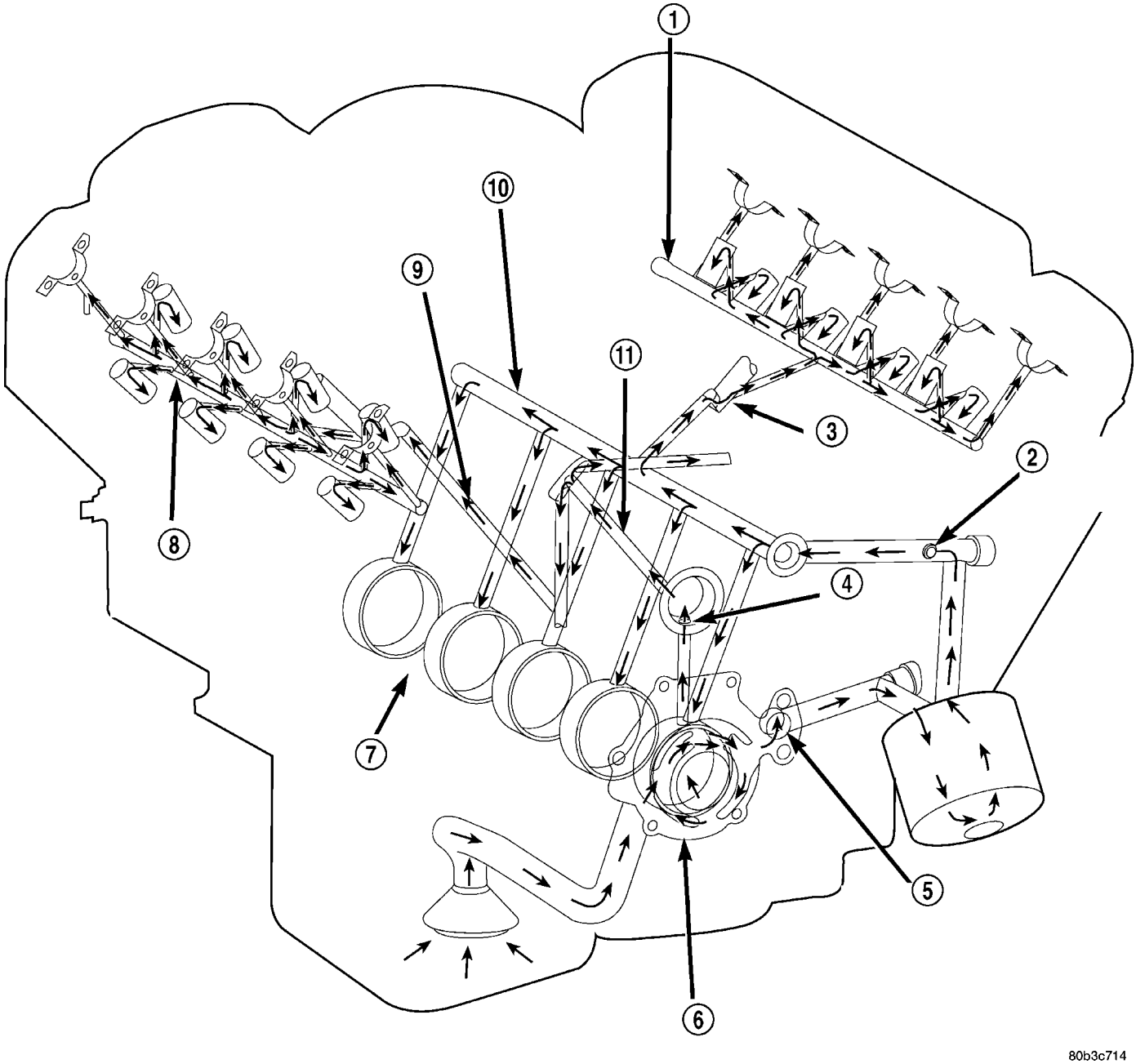


Fig. 92 Sistema de lubricación de aceite del motor

1 - CANALIZACION DE ACEITE DE LA CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - EMPLAZAMIENTO DEL SENSOR DE PRESION DE ACEITE
3 - HACIA LA CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
4 - SUMINISTRO DE ACEITE AL EJE INTERMEDIO
5 - SALIDA DE LA BOMBA DE ACEITE AL BLOQUE
6 - BOMBA DE ACEITE
7 - A LOS GORRONES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL
8 - CANALIZACION DE ACEITE DE LA CULATA DE CILINDROS DERECHA
9 - A LA CULATA DE CILINDROS DERECHA
10 - CANALIZACION PRINCIPAL DEL BLOQUE DE CILINDROS
11 - ALIMENTACION DE ACEITE A AMBOS TENSORES SECUNDARIOS

FUNCIONAMIENTO

Una bomba de aceite de tipo gerotor directamente montada sobre la punta del cigüeñal bombea aceite proveniente del colector de aceite. La presión de aceite es controlada por una válvula de descarga montada en el interior de la caja de la bomba de aceite. Para informarse sobre el flujo de lubricación consulte la (Fig. 92).

Los balancines y las excéntricas de la válvula de escape del árbol de levas se lubrican a través de un pequeño orificio en el balancín, el aceite pasa por el regulador de juego, a continuación por el balancín y de allí a la excéntrica del árbol de levas. Debido a la orientación de los balancines, las excéntricas de admisión del árbol de levas no se lubrican de igual manera que las excéntricas de escape. Reciben lubri-

cación a través de conductos internos en el árbol de levas. El aceite circula a través de un hueco en el cojinete del árbol de levas nº 3 y a medida que el árbol de levas gira, un orificio de éste último se alinea con un orificio en el hueco del árbol de levas permitiendo que el aceite de motor ingrese al tubo del árbol de levas. Después, el aceite sale por orificios de 1,6 mm (0,063 pulgs.) en las excéntricas de admisión y lubrica las excéntricas y los balancines.

CUADRO DE FLUJO DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR—BLOQUE: TABLA 1

DESDE	HACIA
Tubo de absorción de aceite	Bomba de aceite
Bomba de aceite	Filtro de aceite
Filtro de aceite	Canalización de aceite principal del bloque
Canalización de aceite principal del bloque	1. Gorrón principal del cigüeñal 2. Culata de cilindros izquierda* 3. Culata de cilindros derecha*
Gorrones principales del cigüeñal	Gorrones de biela del cigüeñal
Gorrón principal nº 1 del cigüeñal	1. Eje guía delantero de la cadena de distribución 2. Ambos tensores de cadena secundaria
Culata de cilindro izquierda	Ver Tabla 2
Culata de cilindro derecha	Ver Tabla 2
* Las juntas de culata de cilindros disponen de un reductor de aceite para controlar el flujo de aceite a las culatas de cilindros.	

CUADRO DE FLUJO DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR—CULATAS DE CILINDROS: TABLA 2

DESDE	HACIA
Orificio de aceite de la culata de cilindro (en el orificio del perno)	Perforación transversal diagonal a la canalización principal de aceite
Canalización principal de aceite (perforada a través de la culata de atrás hacia adelante)	1. Base de las torres del árbol de levas 2. Torres del regulador de juego
Base de las torres del árbol de levas	Perforación vertical a través de la torre hacia los cojinetes del árbol de levas**
Torres del regulador de juego	Perforaciones en diagonal a las cavidades del regulador de juego hidráulico
** El gorrón del cojinete del árbol de levas nº 3 suministra aceite a los tubos huecos del árbol de levas. El aceite se canaliza hacia las excéntricas de admisión, que tienen conductos de aceite a través de los cuales se lubrican los balancines.	

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - VERIFICACION DE LA PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR

(1) Retire el conjunto de transmisor de presión de aceite (Fig. 93) e instale el conjunto de indicadores C-3292.

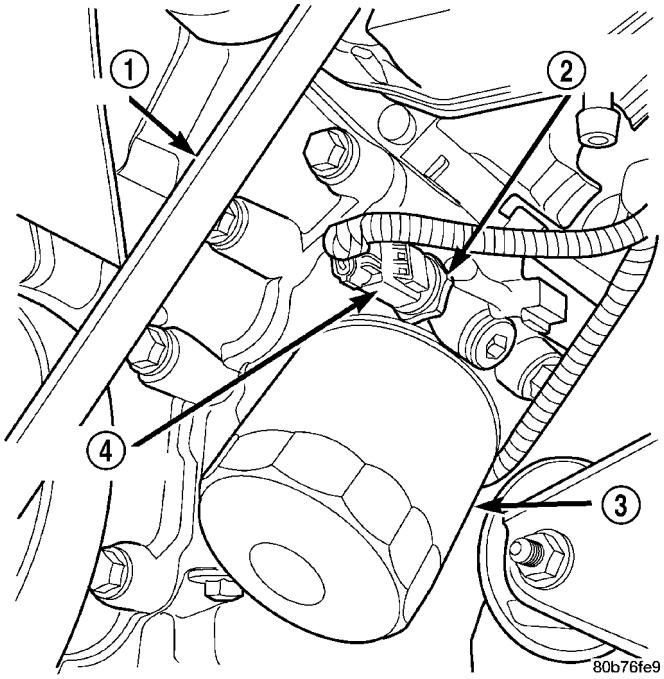


Fig. 93 CONJUNTO DE TRANSMISION DE PRESION DE ACEITE - CARACTERISTICA

1 - CORREA
2 - SENSOR DE PRESION DE ACEITE
3 - FILTRO DE ACEITE
4 - CONECTOR ELECTRICO

(2) Haga funcionar el motor hasta que se abra el termostato.

(3) Presión de aceite:

- Ralentí de contén—25 kPa (4 psi) mínimo
- 3.000 rpm—170 - 758 kPa (25 - 110 psi)

(4) Si la presión de aceite es 0 en ralentí, apague el motor. Verifique que no se haya obstruido la malla del tubo de absorción de aceite o haya quedado bloqueada en posición abierta la válvula de descarga de presión.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR

Comience con una inspección visual general del motor, particularmente en el área donde se sospecha que hay una fuga. Si de esta forma no se identifica la fuente de la fuga de aceite, se deberán seguir los siguientes pasos:

(1) No limpie o desengrase el motor esta vez, puesto que ciertos solventes pueden hacer que la goma se hinche, lo cual detendrá la fuga temporalmente.

(2) Agregue un tinte soluble en aceite (utilícela según la recomendación del fabricante). Ponga en marcha el motor y déjelo en ralentí durante aproximadamente 15 minutos. Verifique la varilla indicadora de aceite para asegurarse de que el tinte se mezcló totalmente, según las indicaciones, con un color amarillo brillante que se detecta con luz negra.

(3) Utilice una luz negra para inspeccionar todo el motor en busca del tinte fluorescente, particularmente en la zona donde se sospecha que hay una fuga de aceite. Si se encuentra e identifica la fuga de aceite, repare conforme a las instrucciones del manual de servicio.

(4) Si no se observa el tinte, conduzca el vehículo a diversas velocidades durante aproximadamente 24 km (15 millas) y repita la inspección. **Si en este momento no se identifica positivamente la fuente de la fuga de aceite**, proceda con el método de la prueba de detección de fuga de aire, del siguiente modo:

Método de prueba de detección de fuga de aire

(1) Desconecte la tapa del respiradero conectada a la manguera del depurador por el extremo de la tapa del respiradero. Cubra o tapone el racor de la tapa de respiradero.

(2) Retire la válvula de PCV de la tapa de la culata de cilindros. Tape o tapone la arandela de goma de la válvula de PCV.

(3) Conecte una manguera de aire con indicador de presión y regulador al tubo de la varilla indicadora.

PRECAUCION: No someta el conjunto de motor a más de 20,6 kPa (3 psi) de presión de prueba.

(4) Aplique presión gradualmente de 6,9 a 17,2 kPa (1 a 2,5 psi) como máximo, a medida que aplica agua jabonosa en la fuente sospechosa. Ajuste el regulador a la presión de prueba que proporcione una buena cantidad de burbujas que señalarán la fuente de la fuga. Si se detecta e identifica la fuga de aceite, repárela conforme a los procedimientos del manual de servicio.

(5) Si la fuga está en la parte trasera del área de la junta de aceite, consulte la sección Inspección de fugas en el área trasera de la junta.

(6) Si no se detectaron fugas, apague el suministro de aire y retire la manguera de aire y todas las tapas y tapones. Instale la válvula de PCV y la manguera de la tapa del respiradero.

(7) Limpie el aceite del área donde se sospecha de la existencia de la fuga de aceite con solvente adecuado. Conduzca el vehículo a diferentes velocidades durante aproximadamente 24 km (15 millas). Revise si hay signos de fuga de aceite en el motor utilizando una luz negra.

INSPECCION DE FUGAS EN EL AREA DE LA JUNTA TRASERA

Dado que a veces es difícil determinar la fuente de una fuga de aceite en el área trasera de la junta del motor, se necesita realizar una inspección más exhaustiva. Se deberán seguir los siguientes pasos para ayudar a señalar el origen de la fuga.

Si la fuga ocurre en el área de la junta de aceite trasera del cigüeñal:

(1) Desconecte la batería.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire el convertidor de par o la cubierta del embrague e inspeccione la parte trasera del bloque para detectar si hay presencia de aceite. Utilice una luz negra para verificar la fuga de aceite:

(a) Un esquema de rocío circular indica generalmente fuga en la junta o daño del cigüeñal.

(b) En el lugar donde la fuga tiende a correr recto hacia abajo, las causas posibles son: un bloque poroso, la junta del distribuidor, los tapones cóncavos del hueco del árbol de levas, los tapones de los tubos de la canalización de aceite, un escurrimiento por el filtro de aceite y las superficies de contacto entre la tapa de cojinete principal y el bloque de cilindro.

(4) Si no se han detectado fugas, aplique presión al cárter según se indica en Inspección (Fugas de aceite de motor en general).

PRECAUCION: No exceda 20,6 kPa (3 psi).

(5) Si no se han detectado fugas, gire muy lentamente el cigüeñal y observe si hay fugas. Si se detecta una fuga entre el cigüeñal y la junta a medida que gira lentamente el cigüeñal, es posible que la superficie de sellado del cigüeñal esté dañada. El área de la junta en el cigüeñal podría tener raspaduras o mellas menores que pueden pulirse con tela de esmeril.

PRECAUCION: Debe tenerse mucho cuidado cuando pula el cigüeñal para eliminar las mellas y raspaduras menores. El reborde de la junta del cigüeñal está especialmente mecanizado a fin de complementar la función de la junta de aceite trasera.

(6) En cuanto a las burbujas que se mantienen constantes con la rotación del eje, no se puede realizar una inspección más exhaustiva hasta que se efectúe el desmontaje.

ACEITE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DE ACEITE DEL MOTOR

ADVERTENCIA: EL ACEITE DE MOTOR NUEVO O USADO PUEDE PRODUCIR IRRITACION EN LA PIEL. EVITE EL CONTACTO PROLONGADO O REITERADO DE LA PIEL CON EL ACEITE DEL MOTOR. LOS CONTAMINANTES DEL ACEITE DE MOTOR USADO, GENERADOS POR LA COMBUSTION INTERNA, PUEDEN SER PELIGROSOS PARA SU SALUD. LAVE A FONDO LA PIEL EXPUESTA CON AGUA Y JABON. NO LAVE LA PIEL EMPLEANDO GASOLINA, COMBUSTIBLE DIESEL, DILUYENTE O SOLVENTES, YA QUE PODRIAN PROVOCAR PROBLEMAS DE SALUD. NO CONTAMINE, ELIMINE CORRECTAMENTE EL ACEITE DE MOTOR USADO.

ESPECIFICACION DE ACEITE DEL MOTOR

PRECAUCION: Cuando agregue o cambie el lubricante del cárter, no utilice aceite no-detergente o mineral puro. Podría provocar averías en el motor.

GRADO API DE SERVICIO CERTIFICADO

Utilice un aceite de motor conforme con el grado API de servicio certificado. MOPAR® proporciona aceites de motor que cumplen con todas estas normas de calidad de grado de servicio.

VISCOSIDAD SAE

Para especificar la viscosidad del aceite de motor se emplea un grado de viscosidad SAE. Utilice únicamente aceites de motor con viscosidades colectores como por ejemplo 5W-30 ó 10W-30 en los motores 4.7L. Las mismas se encuentran especificadas con un grado de viscosidad SAE doble, que indica el margen de viscosidad de temperatura de frío a calor. Seleccione el aceite de motor que mejor se adapte a su margen concreto de temperatura y variación (Fig. 94).

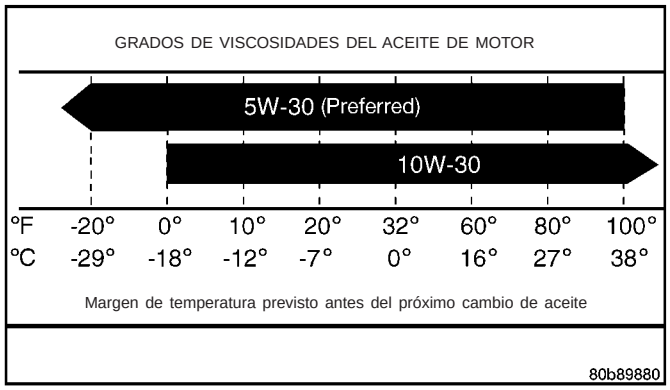


Fig. 94 TEMPERATURA Y VISCOSIDAD DEL ACEITE DE MOTOR - MOTOR 4.7L

ACEITE DE CONSERVACION DE ENERGIA

Para los motores de gasolina se recomienda utilizar un tipo de aceite de conservación de energía. La denominación ENERGY CONSERVING (conservación de energía) aparece en la etiqueta del envase de aceite de motor.

IDENTIFICACION DEL RECIPIENTE

Para ayudar a la correcta elección del aceite del motor se han adoptado notaciones de identificación convencionales del aceite de motor. Estas notaciones de identificación se encuentran en la etiqueta de las

botellas de plástico y en la parte superior de las latas de aceite de motor (Fig. 95).

9400-9

Fig. 95 Notaciones convencionales de los recipientes de aceite de motor

INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE (VARILLA INDICADORA)

El indicador de nivel de aceite, (varilla indicadora) se encuentra en la parte trasera derecha del motor 4.7L (Fig. 96).

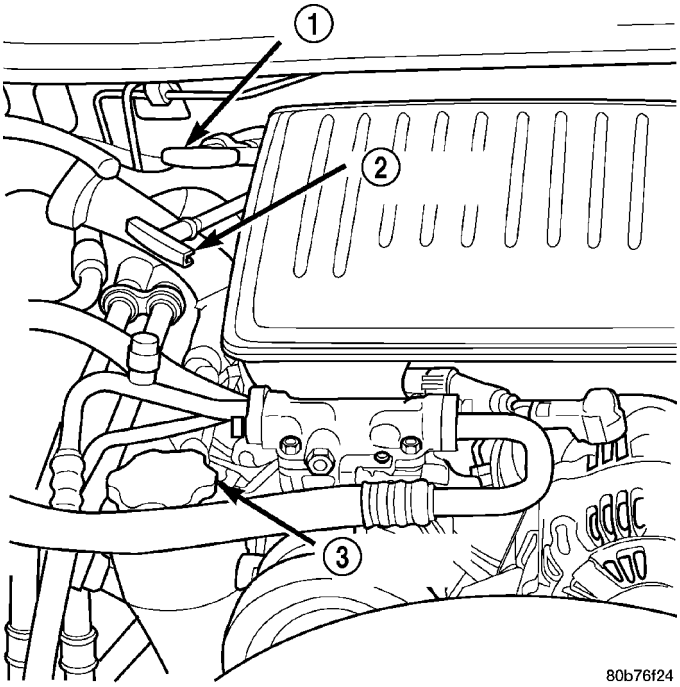


Fig. 96 VARILLA INDICADORA DEL ACEITE DEL MOTOR 4.7L

1 - VARILLA INDICADORA DE LA CAJA DE CAMBIOS
2 - VARILLA INDICADORA DE ACEITE DEL MOTOR
3 - TAPON DE BOCA DE LLENADO DE ACEITE DEL MOTOR

INSPECCION DEL NIVEL DE ACEITE DEL CARTER

PRECAUCION: No llene en exceso el cárter con aceite de motor ya que podría provocar la formación de espuma en el aceite y la pérdida de presión del mismo.

Revise el nivel de aceite del motor aproximadamente cada 800 kilómetros (500 millas). A menos que el motor haya exhibido pérdida de presión de aceite, antes de comprobar el nivel de aceite haga funcionar el motor durante unos cinco minutos. La comprobación del nivel de aceite con el motor frío no es precisa.

Para garantizar la lubricación correcta de un motor, el aceite del motor debe mantenerse a un nivel aceptable. Los niveles aceptables están indicados entre las marcas ADD (agregar) y SAFE (seguro) en la varilla indicadora del aceite del motor.

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada.

(2) Con el motor apagado, deje transcurrir aproximadamente diez minutos para permitir que el aceite asiente en el fondo del cárter y a continuación retire la varilla indicadora del nivel de aceite.

(3) Limpie la varilla indicadora.

(4) Instale la varilla indicadora y confirme que esté asentada en el tubo.

(5) Retire la varilla indicadora, con la empuñadura por encima del extremo y efectúe la lectura del nivel de aceite

(6) Agregue aceite solamente si el nivel está debajo de la marca ADD (agregar) en la varilla indicadora.

CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

Cambie el aceite del motor en los intervalos de kilometraje y tiempo descritos en los programas de mantenimiento.

Haga funcionar el motor hasta lograr la temperatura de funcionamiento normal.

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada y apague el motor.

(2) Eleve el vehículo y apóyelo sobre caballetes de seguridad.

(3) Retire el tapón de la boca de llenado de aceite.

(4) Coloque un colector de drenaje adecuado debajo del drenaje del cárter.

(5) Retire el tapón de drenaje del cárter y permita que el aceite drene dentro del colector. Revise las roscas del tapón de drenaje para comprobar si están deformadas o presentan algún otro daño. Reemplace el tapón si estuviera dañado.

(6) Instale el tapón de drenaje en el cárter del motor.

(7) Baje el vehículo y llene el cárter con el tipo y cantidad de aceite de motor descrito en esta sección.

(8) Instale el tapón de llenado de aceite.

(9) Ponga en marcha el motor y revise si hay fugas.

(10) Detenga el motor y revise el nivel de aceite.

ELIMINACION DEL ACEITE DE MOTOR USADO

Se deben tomar todas las precauciones necesarias para eliminar el aceite de motor usado después de que se haya drenado del motor de un vehículo. Consulte las ADVERTENCIAS al principio de esta sección.

FILTRO DE ACEITE

DESMONTAJE

Todos los vehículos tienen instalado un filtro de aceite de alta calidad y flujo total, descartable. DaimlerChrysler Corporation recomienda la utilización de un filtro de aceite MOPAR® o equivalente.

(1) Coloque un colector de drenaje debajo del filtro de aceite.

(2) Mediante una llave adecuada para filtro de aceite, afloje el filtro.

(3) Gire el filtro de aceite hacia la izquierda para retirarlo del cubo del filtro de aceite en el bloque de cilindros (Fig. 97).

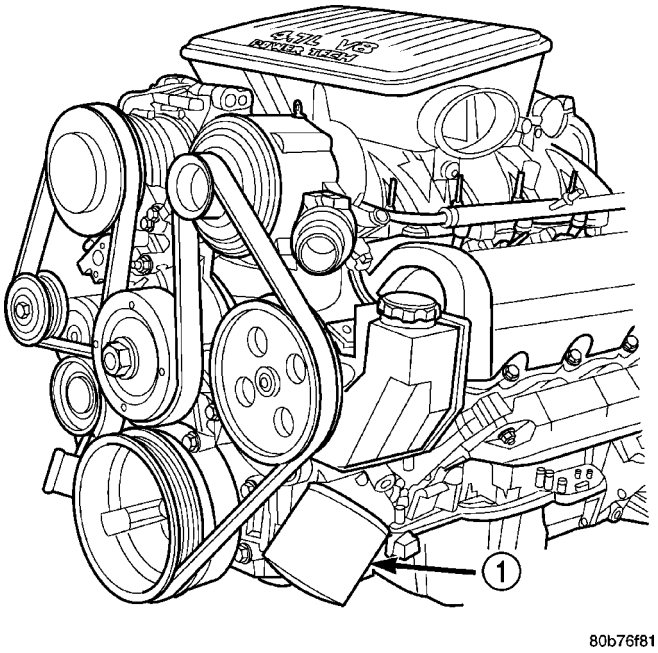


Fig. 97 Filtro de aceite - Motor 4.7L

1 - FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR

(4) Cuando el filtro se separa del resalto del filtro de aceite del bloque, incline el extremo de la junta hacia arriba para evitar que derrame el aceite. Retire el filtro del vehículo.

NOTA: Asegúrese de que se haya retirado la junta del filtro junto con el filtro.

(5) Con un paño de fregar, limpie el aceite y el tizne de la superficie de sellado de la junta.

INSTALACION

(1) Lubrique ligeramente la junta del filtro de aceite con aceite de motor.

(2) Enrosque el filtro en el racor del adaptador. Cuando la junta entra en contacto con la superficie de sellado (Fig. 98), apriete manualmente el filtro una vuelta completa. No apriete en exceso.

(3) Agregue aceite, verifique el nivel de aceite en el cárter y ponga en marcha el motor. Revise si existen fugas de aceite.

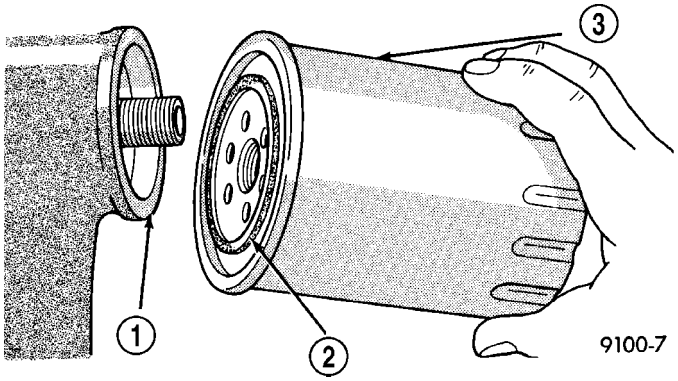


Fig. 98 Superficie de sellado del filtro de aceite-característica

1 - SUPERFICIE DE SELLADO
2 - JUNTA DE GOMA
3 - FILTRO DE ACEITE

COLECTOR DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Instale la herramienta especial nº 8534, dispositivo de sujeción del motor. **No eleve el motor en este momento.**

(3) Afloje los pernos pasantes de los soportes derecho e izquierdo del motor. No retire los pernos.

(4)

(5) Retire la cubierta guardapolvo estructural, si está equipado.

(6) Drene el aceite del motor.

(7) Retire el travesaño delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/TRAVESAÑO DELANTERO - DESMONTAJE).

PRECAUCION: Levante el motor sólo lo suficiente para proporcionar espacio para el desmontaje del colector de aceite. Verifique que la separación entre la cubierta del ventilador y el ventilador, y entre el cubretablero y el colector de admisión sea correcta.

(8) Eleve el motor con la herramienta especial nº 8534 a fin de proporcionar espacio para retirar el colector de aceite.

NOTA: No haga palanca en el colector de aceite ni en la junta del mismo. La junta forma parte de la bandeja de resistencia al viento del motor y no se extrae con el colector de aceite.

(9) Retire los pernos de instalación del colector de aceite y el colector de aceite.

(10) Desatornille el tubo de absorción de la bomba de aceite y retire el tubo.

(11) Revise la bandeja integral de resistencia al viento y la junta; reemplace según sea necesario.

INSTALACION

(1) Limpie la superficie de contacto de la junta del colector entre la bancada y el colector de aceite

(2) Coloque la junta del colector de aceite y el tubo de absorción en su posición con un anillo O nuevo. Instale el perno de instalación y las tuercas. Apriete el perno y las tuercas con una torsión de 28 N·m (20 lbs. pie).

(3) Coloque en posición el colector de aceite e instale los pernos de instalación. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 15 N·m (11 lbs. pie) en la secuencia que se muestra en la (Fig. 99).

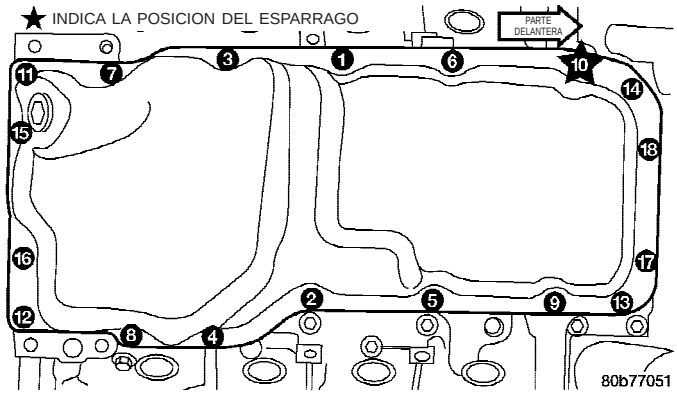


Fig. 99 Pernos de instalación del colector de aceite y colector de aceite.

(4) Baje el motor hasta los soportes con la herramienta especial nº 8534.

(5) Instale los pernos pasantes de los soportes derecho e izquierdo del motor. Apriete las tuercas con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(6) Retire la herramienta especial nº 8534.

(7) Instale la cubierta guardapolvo estructural, si está equipado.

(8) Instale el travesaño delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/TRAVESAÑO DELANTERO - INSTALACION).

(9) Llene de aceite el motor.

(10) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

(11) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

CONMUTADOR Y SENSOR DE PRESION DE ACEITE

DESCRIPCION

DESCRIPCION

El sensor de presión de aceite del motor, de estado sólido y de tres hilos (conjunto de transmisor), está situado en una canalización de presión de aceite del motor.

DESCRIPCION

El sensor de presión de aceite del motor mecánico/eléctrico de 3 cables (conjunto transmisor) está situado en la galería de presión de aceite de motor.

FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO

El sensor de presión de aceite usa tres circuitos. Estos son:

- Un circuito de alimentación de 5 voltios proveniente del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)
- Un circuito de masa del sensor a través del retorno de sensor del PCM
- Un circuito de señal al PCM relativo a la presión de aceite del motor

El sensor de presión de aceite tiene una función eléctrica de 3 cables muy similar al sensor de Presión absoluta del múltiple (MAP). Significa que las diferentes presiones se relacionan con distintos voltajes de salida.

Una alimentación de 5 voltios se envía al sensor desde el PCM para activarlo. El sensor devuelve una señal de voltaje al PCM relativa a la presión de aceite del motor. A continuación, esa señal se transfiere (mediante el bus) al tablero de instrumentos en un circuito del bus CCD o del PCI (según la línea del vehículo) para hacer funcionar el medidor de presión de aceite y la luz de comprobación de indicadores. La masa para el sensor la provee el PCM a través de un retorno de sensor de bajo ruido.

FUNCIONAMIENTO

El sensor de presión de aceite usa dos circuitos. Estos son:

- Señal al PCM relativa a la presión de aceite del motor
- Masa del sensor a través del retorno de sensor del PCM

El sensor de presión de aceite devuelve una señal de voltaje al PCM relativa a la presión de aceite del motor. Esta señal entonces se transfiere (mediante el bus) al tablero de instrumentos en un circuito del bus de CCD para hacer funcionar el medidor de presión de aceite y la luz de verificación de indicadores. La masa para el sensor la provee el PCM a través de un retorno de sensor de bajo ruido.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Levante el vehículo sobre un elevador.

(3) Retire el protector de salpicaduras delantero.

(4) Desconecte el cable del transmisor de presión de aceite (Fig. 100).

(5) Retire el transmisor de presión (Fig. 100).

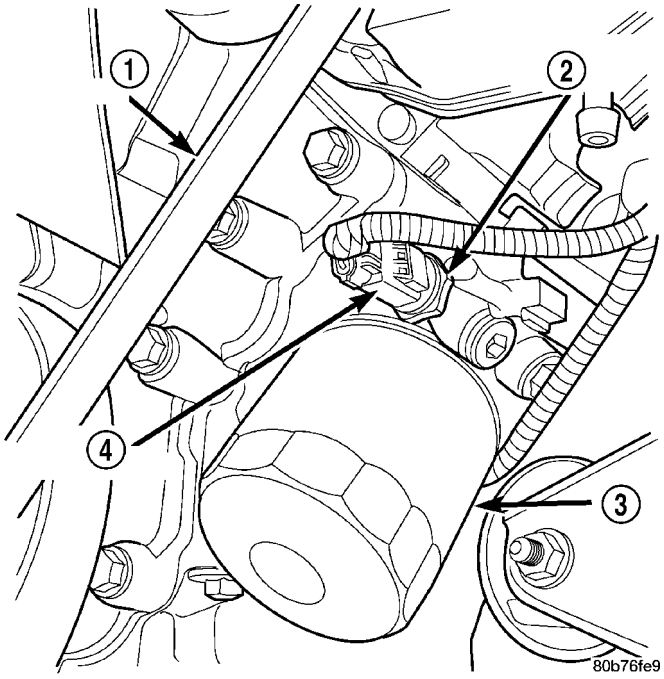


Fig. 100 CONJUNTO DE TRANSMISOR DE PRESION DE ACEITE

1 - CORREA
2 - SENSOR DE PRESION DE ACEITE
3 - FILTRO DE ACEITE
4 - CONECTOR ELECTRICO

INSTALACION

(1) Instale el transmisor de presión de aceite.

(2) Conecte el cable del transmisor de presión de aceite.

(3) Instale el protector de salpicaduras delantero.

(4) Baje el vehículo.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

BOMBA DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Retire el colector de aceite y el tubo de absorción, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(2) Retire la tapa de la cadena de distribución, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA - DESMONTAJE).

(3) Retire las cadenas de distribución y los tensores, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).

(4) Retire los cuatro pernos, el tensor de la cadena de distribución primaria y la bomba de aceite.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire los tornillos de la cubierta de la bomba de aceite y levante la placa de cierre.

(2) Retire los rotores interno y externo de la bomba.

NOTA: Una vez retirados la válvula de descarga de presión, el tapón cóncavo y el pasador, el conjunto de la bomba debe reemplazarse.

(3) Si es necesario retirar la válvula de descarga de presión, extraiga el pasador de rodillo del cuerpo de bomba y retire el tapón cóncavo, el muelle y la válvula.

LIMPIEZA

(1) Lave todas las piezas con un disolvente adecuado.

INSPECCION

PRECAUCION: La válvula de descarga de presión y el muelle de la bomba de aceite no deben retirarse de la bomba de aceite. Si se desensamblan o retiran estos componentes de la bomba, será necesario reemplazar todo el conjunto de la bomba de aceite.

(1) Limpie todas las partes a fondo. La superficie de contacto del cuerpo de la bomba de aceite debe estar lisa. Si la cubierta de la bomba está arañanda o estriada, reemplace el conjunto de la bomba.

(2) Apoye una regla de trazar sobre la superficie de la cubierta de la bomba (Fig. 101). Si es posible introducir un calibrador de 0,025 mm (0,001 pulg.) entre la cubierta y la regla de trazar, deberá reemplazarse el conjunto de la bomba.

(3) Mida el espesor del rotor exterior (Fig. 102). Si el espesor del rotor exterior es de 12,005 mm (0,472 pulg.) o menos, el conjunto de la bomba de aceite debe reemplazarse.

(4) Mida el diámetro del rotor exterior. Si el diámetro del rotor exterior es de 85,925 mm (3,382 pulg.) o menos, el conjunto de la bomba de aceite debe reemplazarse.

(5) Mida el espesor del rotor interior (Fig. 103). Si el espesor del rotor interior es de 12,005 mm (0,472 pulg.) o menos, el conjunto de la bomba de aceite debe reemplazarse.

(6) Deslice el rotor exterior dentro del cuerpo de la bomba de aceite. Empuje el rotor exterior hacia un lado del cuerpo de la bomba de aceite con los dedos y mida la separación entre el rotor y el cuerpo de la bomba (Fig. 104). Si la separación es de 0,235 mm (0,009 pulg.) o más, reemplace el conjunto de la bomba de aceite.

(7) Instale el rotor interior dentro del cuerpo de la bomba de aceite. Mida la separación entre los rotores

interior y exterior (Fig. 105). Si la separación entre los rotores exterior e interior es de 0,150 mm (0,006 pulg.) o más, debe reemplazarse todo el conjunto de la bomba.

(8) Coloque una regla de trazar sobre el cuerpo de la bomba (entre los dos orificios de los pernos). Si entre los rotores y la regla de trazar puede insertarse un calibrador de 0,095 mm (0,0038 pulg.) o mayor, reemplace el conjunto de la bomba (Fig. 106).

NOTA: La bomba de aceite 3.7 está disponible como conjunto. DaimlerChrysler no tiene número de piezas para componentes de subconjuntos. En caso de que la bomba de aceite no funcione o no cumpla con las especificaciones, deberá reemplazarse como conjunto.

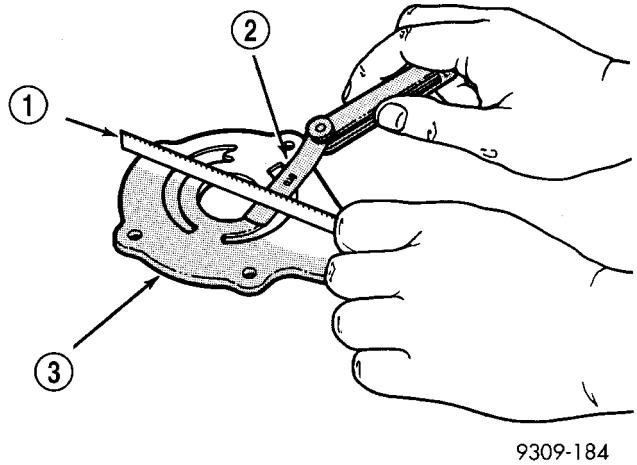


Fig. 101 Comprobación de planeidad de cubierta de la bomba de aceite

1 - REGLA DE TRAZAR
2 - CALIBRADOR
3 - CUBIERTA DE LA BOMBA DE ACEITE

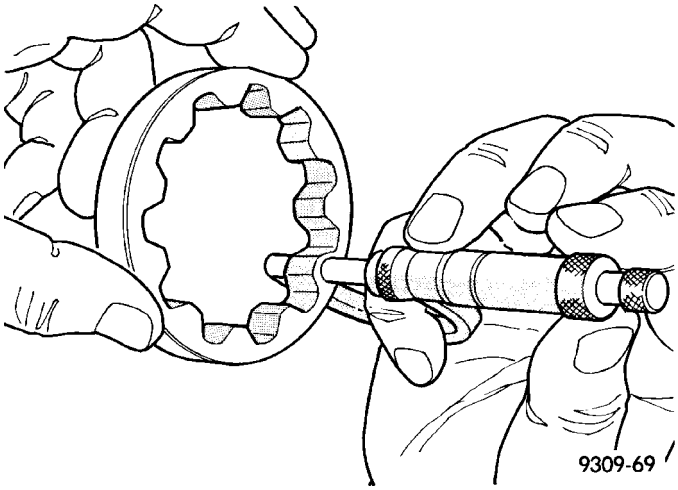


Fig. 102 Medición de espesor del rotor exterior

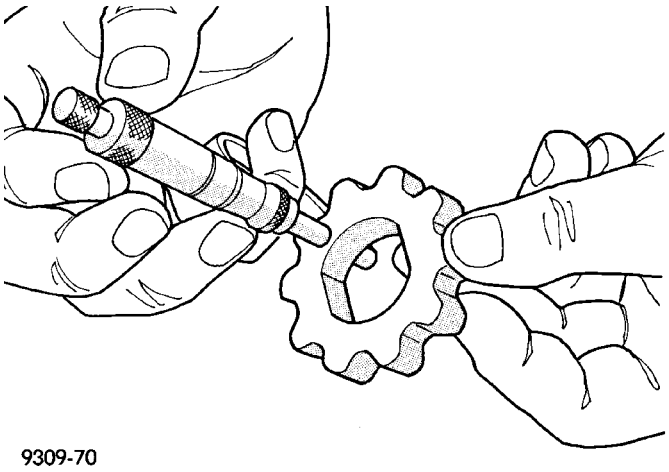


Fig. 103 Medición de espesor del rotor interior

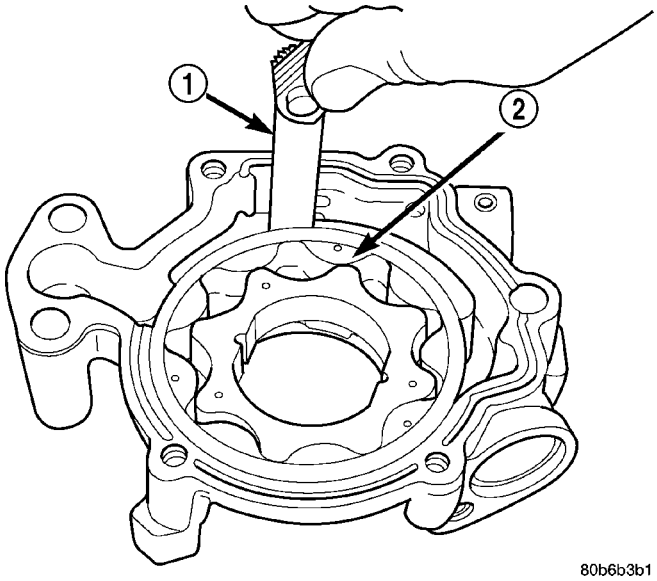


Fig. 104 Medición de la separación del rotor exterior

1 - CALIBRADOR
2 - ROTOR EXTERIOR

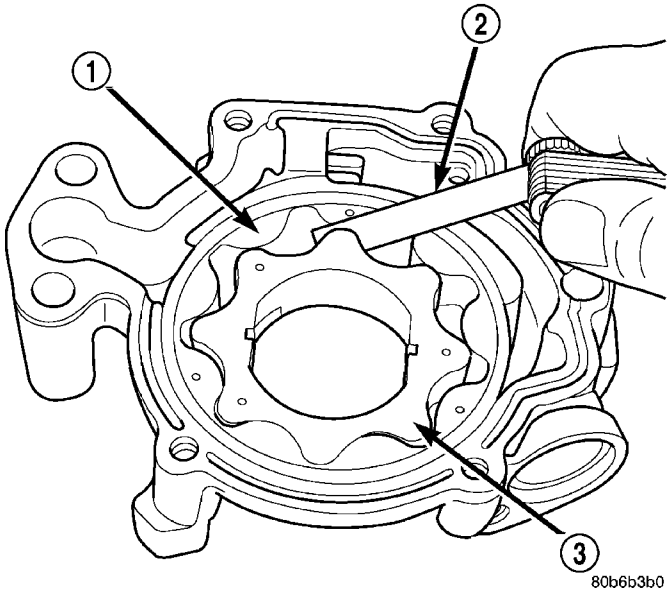


Fig. 105 Medición de separación entre rotores

1 - ROTOR EXTERIOR
2 - CALIBRADOR
3 - ROTOR INTERIOR

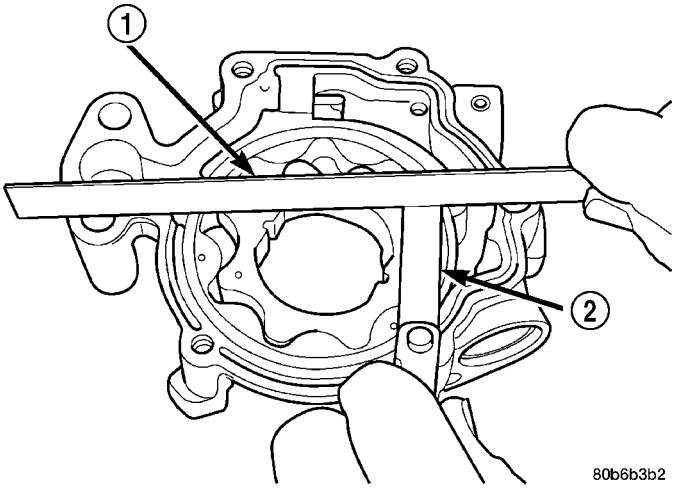


Fig. 106 Medición de separación sobre rotores

1 - REGLA DE TRAZAR
2 - CALIBRADOR

MONTAJE

(1) Lave todas las piezas con un solvente apropiado e inspeccione cuidadosamente para determinar si presentan desperfectos o desgaste.

(2) Instale los rotores interno y externo.

(3) Instale la placa de cierre de la bomba de aceite y los pernos de la placa de cierre, Apriételos con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(4) Cebe la bomba antes de instalarla llenando la cavidad del rotor con aceite de motor.

(5) Si la presión de aceite es baja y la bomba cumple con las especificaciones, verifique que no haya cojinetes del motor desgastados o alguna otra causa de pérdida de presión de aceite.

INSTALACION

(1) Coloque la bomba de aceite en posición sobre el cigüeñal e instale los pernos de retención de la bomba de aceite.

(2) Coloque en posición el tensor de la cadena de distribución primaria e instale tres pernos de retención.

(3) Apriete los pernos de retención del tensor de la cadena de distribución primaria y la bomba de aceite con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.) en la secuencia indicada (Fig. 107).

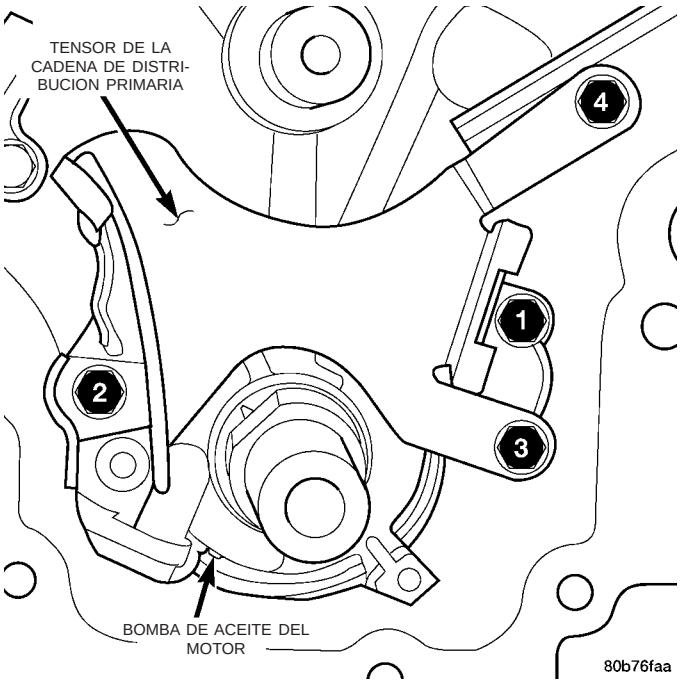


Fig. 107 Secuencia de apretado de la bomba de aceite y del tensor de la cadena de distribución primaria

(4) Instale los tensores de la cadena secundaria y las cadenas de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(5) Instale la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPA(S) DE CORREA/CADENA DE DISTRIBUCION - INSTALACION).

(6) Instale el colector de aceite y el tubo de absorción, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

COLECTOR DE ADMISION

DESCRIPCION

El múltiple de admisión está hecho de material estructural con agentes reforzadores, e incluye guías de resbalamiento largas que maximizan la torsión inferior. El múltiple de admisión tiene un sistema de

sellado de una sola capa que consiste en ocho juntas individuales que se colocan a presión para evitar fugas. La admisión a la culata se fija con ocho espárragos y dos pernos.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS EN EL MULTIPLE DE ADMISION

La fuga de aire en el tubo múltiple de admisión se caracteriza por un vacío del tubo múltiple inferior a lo normal. También es probable que uno o más cilindros no funcionen.

ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO. NO SE SITUE EN LINEA RECTA AL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, CORREAS O AL VENTILADOR. NO VISTA ROPAS HOLGADAS.

(1) Ponga en marcha el motor.

(2) Pulverice un pequeño chorro de agua en la zona donde se sospecha la fuga.

(3) Si se produce un cambio en las rpm, significa que se ha hallado la zona de la fuga.

(4) Repare según sea necesario.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.

(3) Desconecte los cables de control de velocidad y de la mariposa del acelerador.

(4) Desconecte los conectores eléctricos de los siguientes componentes.

- Sensor de Presión absoluta del colector (MAP)
- Sensor de Temperatura de aire de admisión (IAT)
- Sensor de Posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Sensor de Temperatura de refrigerante (CTS)
- Motor de Control de aire de ralentí (IAC)

(5) Desconecte la manguera del reforzador de freno y la manguera de ventilación positiva del cárter (PCV).

(6) Desconecte las conexiones eléctricas del generador.

(7) Desconecte las conexiones eléctricas del compresor de aire acondicionado.

(8) Desconecte las tiras izquierda y derecha del supresor de interferencias de radio.

(9) Desconecte las torres de bobina de encendido y retírelas, (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).

(10) Retire el perno de retención superior y la tira de masa del tubo de la varilla indicadora.

(11) Purgue el sistema de combustible. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(12) Retire el tubo distribuidor de combustible. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE - DESMONTAJE.)

(13) Retire el soporte de instalación y el conjunto del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(14) Drene el sistema de refrigeración por debajo del nivel de temperatura del refrigerante, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(15) Retire las mangueras del calefactor de la tapa delantera del motor y el núcleo del calefactor.

(16) Desenganche los collarines y retire las mangueras y tubos de calefactor del colector de admisión (Fig. 108).

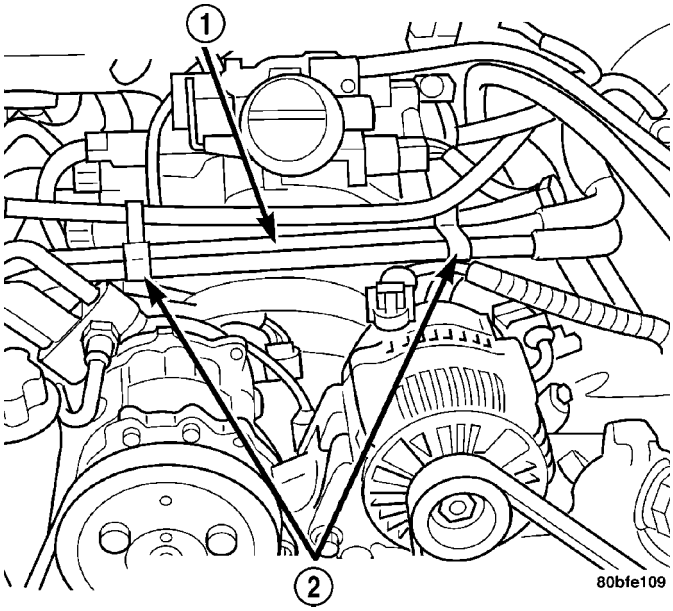


Fig. 108 Desmontaje e instalación de mangueras y tubos del calefactor

1 - MANGUERAS Y TUBOS DE CALEFACTOR
2 - COLLARINES DE RETENCION Y GUIA

(17) Retire el sensor de temperatura de refrigerante, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR - DESMONTAJE).

(18) Retire los dispositivos de fijación del colector de admisión en el orden inverso a la secuencia de apretado (Fig. 109).

(19) Retire el colector de admisión.

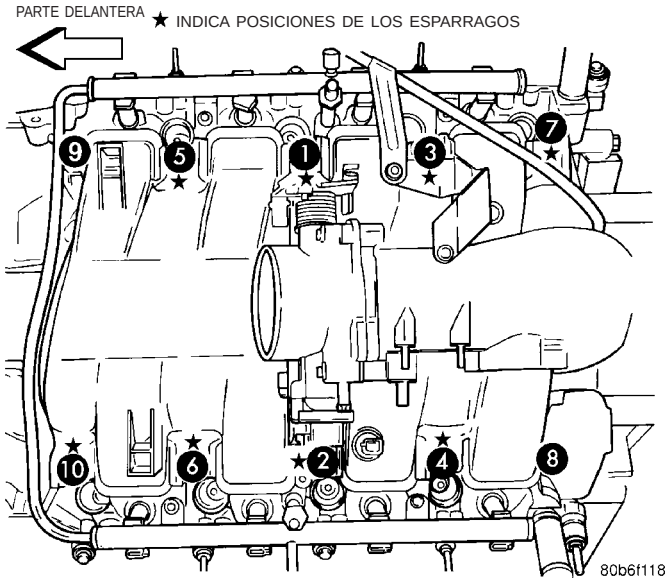


Fig. 109 Secuencia de apretado del colector de admisión

LIMPIEZA

NOTA: NO existe un procedimiento de reparación aprobado para el múltiple de admisión. Si se observa daños serios durante la inspección, el múltiple de admisión debe reemplazarse.

Antes de instalar el múltiple de admisión, limpie a fondo las superficies de contacto. Utilice un solvente de limpieza adecuado y seque con aire.

INSPECCION

(1) Inspeccione la superficie de contacto del múltiple de admisión y verifique si está cuarteado, mellado o deformado.

(2) Inspeccione la manguera de vacío del múltiple de admisión y verifique si las conexiones están flojas u obstruidas.

(3) Inspeccione las superficies de contacto entre el múltiple y el cuerpo de la mariposa del acelerador y verifique si está cuarteada, mellada o deformada.

INSTALACION

(1) Instale las juntas del múltiple de admisión.

(2) Coloque en su posición el tubo múltiple de admisión.

(3) Instale los pernos de retén del múltiple de admisión y apriételos en la secuencia que se muestra en la (Fig. 109) con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(4) Instale las tiras izquierda y derecha del supresor de interferencia de radio.

(5) Instale el conjunto de la mariposa del acelerador.

(6) Instale la abrazadera de cable de la mariposa del acelerador.

(7) Conecte el cable de la mariposa del acelerador y el cable de control de velocidad al cuerpo de la mariposa del acelerador.

(8) Instale el tubo distribuidor de combustible. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE/TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE - INSTALACION).

(9) Instale las torres de bobina de encendido, (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - INSTALACION).

(10) Coloque en posición e instale las mangueras y los tubos del calefactor en el múltiple de admisión.

(11) Instale las mangueras del calefactor en el núcleo del calefactor y en la tapa delantera del motor.

(12) Conecte los conectores eléctricos de los siguientes componentes:

- Sensor de presión absoluta del múltiple (MAP)
- Sensor de temperatura de aire de admisión (IAT)
- Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Sensor de temperatura de refrigerante (CTS)
- Motor de control de aire de ralentí (IAC)
- Torres de la bobina de encendido
- Inyectores de combustible

(13) Instale el perno de retén y la tira de masa superiores del tubo de la varilla indicadora.

(14) Conecte las conexiones eléctricas del generador.

(15) Conecte la manguera del reforzador de freno y la manguera de ventilación positiva del cárter (PCV).

(16) Llene el sistema de refrigeración, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(17) Instale el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.

(18) Conecte el cable negativo de la batería.

COLECTOR DE ESCAPE

DESCRIPCION

El diseño patentado de los tubos múltiples de escape tipo leño permite perfeccionar las condiciones de flujo y maximizar el rendimiento. Los múltiples de escape son de hierro fundido al molibdeno con alto contenido de silicio. Una junta para múltiple de escape de grafito con núcleo perforado mejora el cierre hermético con la culata de cilindro. Los múltiples de escape están cubiertos por un protector contra el calor de tres capas laminadas que proporciona protección térmica y reduce el ruido. Los protectores contra el calor se fijan con una tuerca de torsión predominante que se retrocede apenas para dejar lugar a la expansión térmica del tubo múltiple de escape.

DESMONTAJE

MULTIPLE DE ESCAPE DERECHO

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conjunto del depurador de aire, el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.

(3) Retire la correa de transmisión de accesorios, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(4) Retire el compresor del A/A, (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/COMPRESOR DE A/A - DESMONTAJE).

(5) Retire el dispositivo de fijación de la ménsula del soporte del acumulador de A/A.

(6) Drene el sistema de refrigeración por debajo del nivel la manguera del calefactor, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(7) Retire las mangueras de calefactor del motor.

(8) Retire los dispositivos de fijación que sujetan el protector contra el calor del múltiple de escape.

(9) Retire el protector contra el calor.

(10) Retire los dispositivos de fijación superiores del múltiple de escape.

(11) Eleve el vehículo sobre un elevador.

(12) Desconecte el tubo de escape del múltiple.

(13) Retire los dispositivos de fijación que sujetan el motor de arranque. Coloque éste a un lado.

(14) Retire los dispositivos de fijación inferiores del múltiple de escape.

(15) Retire el múltiple de escape y la junta (Fig. 110). El múltiple se retira por debajo del compartimiento del motor.

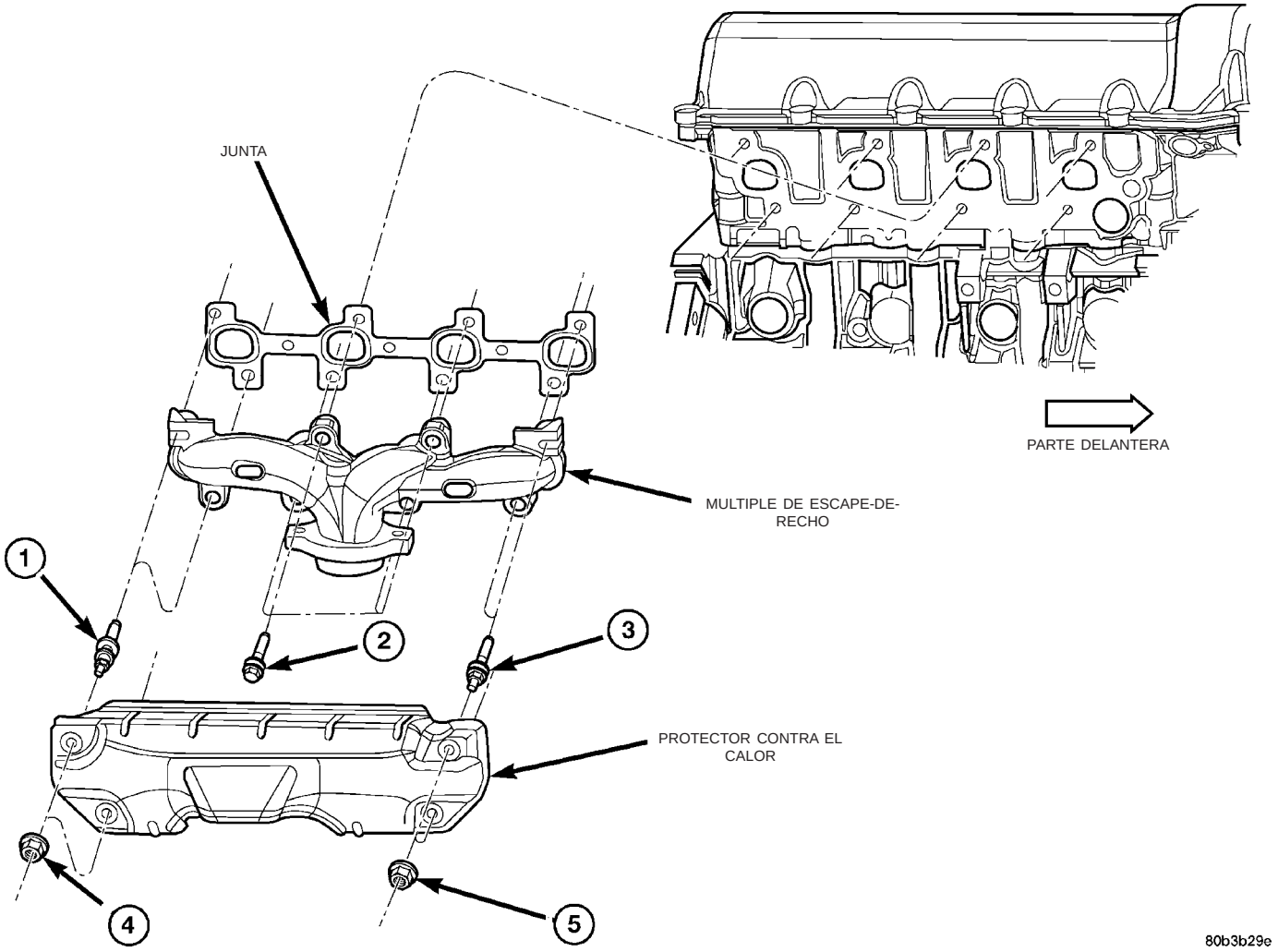


Fig. 110 Múltiple de escape—Derecho

COMPONENTE	DESCRIPCION	TORSION	COMPONENTE	DESCRIPCION	TORSION
1	Espárrago (cantidad 2)		4	Tuerca (cantidad 2)	8 N·m (72 lbs. pulg.), luego aflojar 45 grados
2	Perno (cantidad 4)	25 N·m (18 lbs. pie)	5	Tuerca (cantidad 2)	
3	Espárrago (cantidad 2)				

MULTIPLE DE ESCAPE IZQUIERDO

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Desconecte el tubo de escape situado en el tubo múltiple.

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire los dos dispositivos de retén delanteros del protector contra el calor de escape. Eleve el vehículo y retire los dispositivos de fijación de la parte posterior del protector contra el calor.

(6) Retire el protector contra el calor (Fig. 111).

(7) Baje el vehículo y retire los pernos de retén superiores del múltiple de escape (Fig. 111).

(8) Eleve el vehículo y retire los pernos de retén inferiores del múltiple de escape (Fig. 111).

(9) Retire el múltiple de escape y la junta (Fig. 111). El múltiple se retira por debajo del compartimiento del motor.

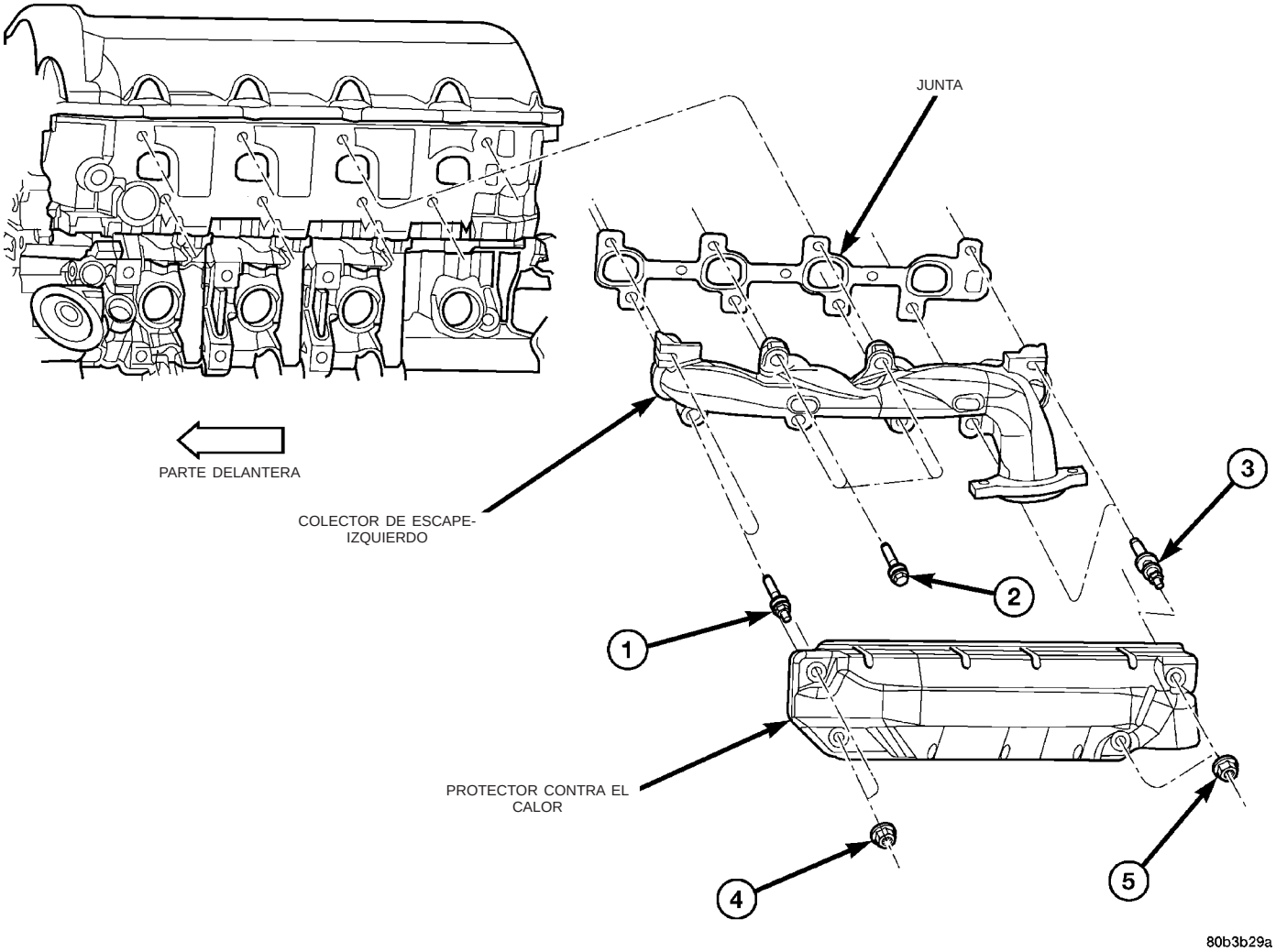


Fig. 111 Múltiple de escape—Izquierdo

COMPONENTE	DESCRIPCION	TORSION	COMPONENTE	DESCRIPCION	TORSION
1	Espárrago (cantidad 2)		4	Tuerca (cantidad 2)	8 N·m (72 lbs. pulg.), luego aflojar 45 grados
2	Perno (cantidad 4)	25 N·m (18 lbs. pie)	5	Tuerca (cantidad 2)	
3	Espárrago (cantidad 2)				

LIMPIEZA

(1) Limpie el múltiple de escape con solvente de limpieza adecuado y deje que seque al aire.

(2) Limpie todo resto de junta de la superficie de contacto del múltiple.

INSPECCION

(1) Inspeccione el múltiple de escape y verifique que no haya cuarteaduras en la superficie de contacto y en los orificios de los pernos de instalación.

(2) Con una regla de trazar y un calibrador de espesor, verifique que la superficie de contacto no esté deformada o doblada.

(3) Inspeccione la superficie de contacto entre el múltiple y el tubo de escape y verifique que no esté cuarteada o marcada o presente algún otro tipo de daño que evite la unión.

INSTALACION

MULTIPLE DE ESCAPE DERECHO

(1) Instale el múltiple de escape y la junta (Fig. 112) por debajo del compartimiento del motor.

(2) Instale los dispositivos de fijación inferiores del múltiple de escape. NO apriete hasta que todos los dispositivos de fijación estén en su lugar.

(3) Baje el vehículo e instale los dispositivos de fijación superiores del múltiple de escape. Apriete todos los pernos del múltiple empezando desde el centro hacia afuera con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).

PRECAUCION: Si aprieta en exceso los dispositivos de fijación del protector contra el calor, el protector podría cuartearse y/o deformarse.

(4) Instale el protector contra el calor del múltiple de escape. Apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.), luego afloje 45 grados.

(5) Instale el motor de arranque y los dispositivos de fijación.

(6) Conecte el tubo de escape al múltiple.

(7) Conecte las mangueras de calefactor al motor.

(8) Instale el dispositivo de fijación que sujeta el acumulador de A/A.

(9) Instale el compresor de A/A y los dispositivos de fijación.

(10) Instale la correa de transmisión de accesorios, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(11) Instale el conjunto del depurador de aire, el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.

(12) Instale la batería y conecte los cables.

(13) Llene el sistema de refrigeración, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

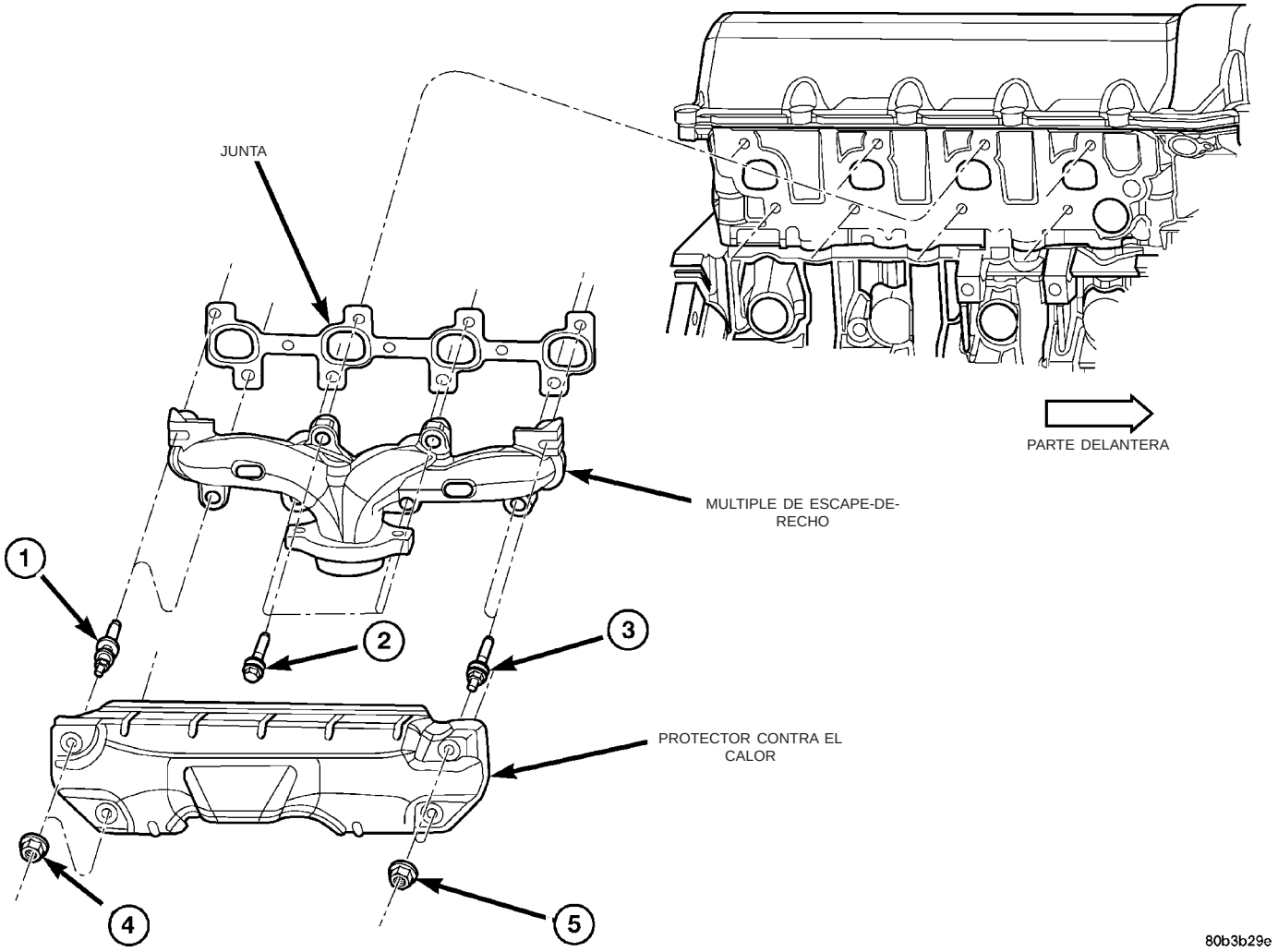


Fig. 112 Múltiple de escape—Derecho

COMPONENTE	DESCRIPCION	TORSION	COMPONENTE	DESCRIPCION	TORSION
1	Espárrago (cantidad 2)		4	Tuerca (cantidad 2)	8 N·m (72 lbs. pulg.), luego aflojar 45 grados
2	Perno (cantidad 4)	25 N·m (18 lbs. pie)	5	Tuerca (cantidad 2)	
3	Espárrago (cantidad 2)				

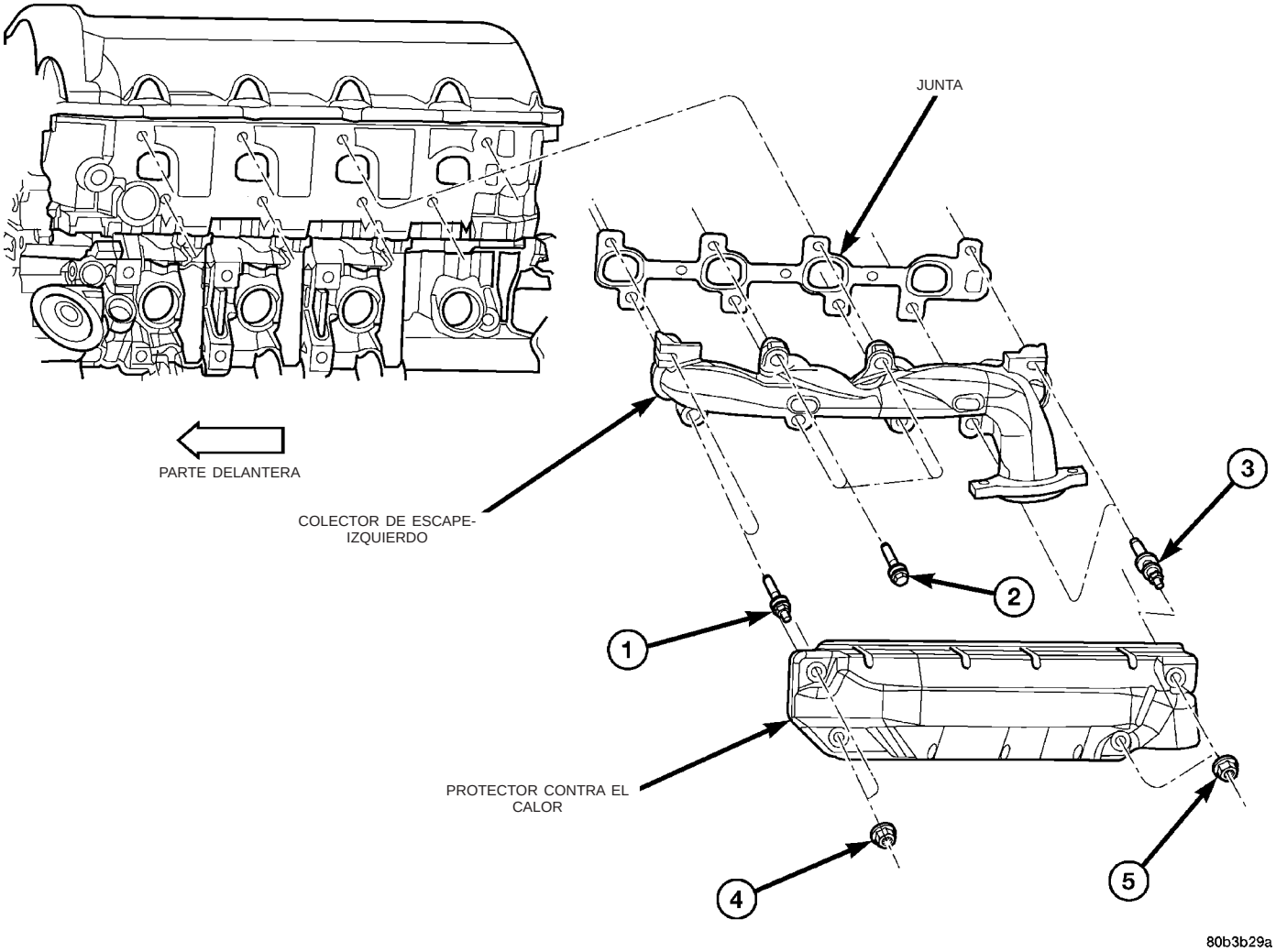


Fig. 113 Múltiple de escape—Izquierdo

COMPONENTE	DESCRIPCION	TORSION	COMPONENTE	DESCRIPCION	TORSION
1	Espárrago (cantidad 2)		4	Tuerca (cantidad 2)	8 N·m (72 lbs. pulg.), luego aflojar 45 grados
2	Perno (cantidad 4)	25 N·m (18 lbs. pie)	5	Tuerca (cantidad 2)	
3	Espárrago (cantidad 2)				

MULTIPLE DE ESCAPE IZQUIERDO

(1) Instale el múltiple de escape y la junta por debajo del compartimiento del motor.

(2) Instale los dispositivos de fijación inferiores del múltiple de escape (Fig. 113). NO apriete hasta que todos los dispositivos de fijación estén en su lugar.

(3) Baje el vehículo e instale los dispositivos de fijación superiores del múltiple de escape (Fig. 113). Apriete todos los pernos del múltiple empezando desde el centro hacia afuera con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).

PRECAUCION: Si aprieta en exceso los dispositivos de fijación del protector contra el calor, el protector podría cuartearse y/o deformarse.

(4) Instale el protector contra el calor del múltiple de escape (Fig. 113). Apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.), luego afloje 45 grados.

(5) Conecte el tubo de escape al múltiple.

(6) Conecte el cable negativo de la batería.

DISTRIBUCION DE VALVULAS

DESCRIPCION - SISTEMA DE TRANSMISION DE LA DISTRIBUCION

El sistema de mando de la distribución (Fig. 114) está diseñado para proporcionar una prestación silenciosa y confiable en un motor **sin rotación libre.**. Las válvulas de admisión, en particular, no tienen rotación libre y pueden llegar a averiarse fácilmente con la rotación forzada del motor si la distribución de árbol de levas al cigüeñal no es correcta. El sistema de mando de la distribución consiste en una cadena primaria y dos mecanismos de cadena secundaria.

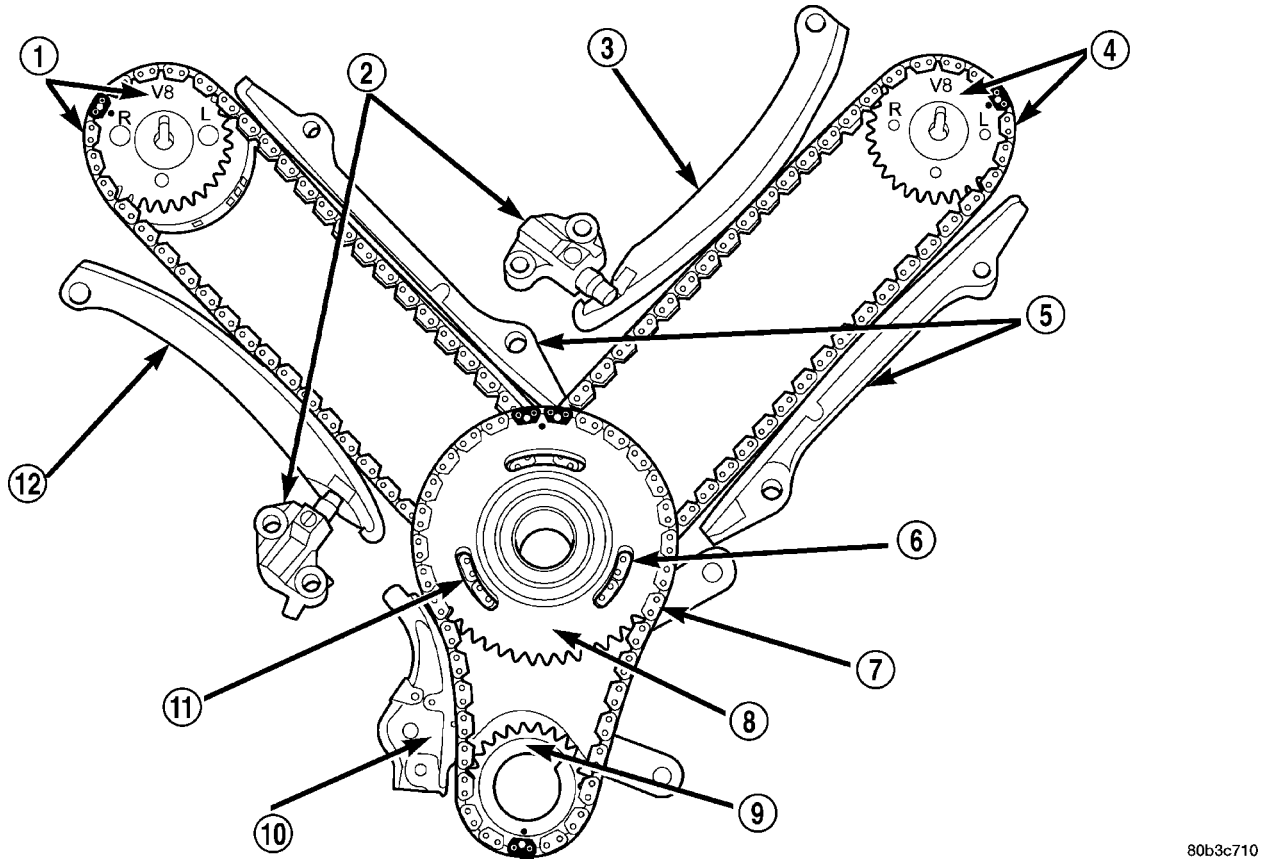


Fig. 114 Sistema de impulsión de distribución

1 - CADENA SECUNDARIA Y RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS DERECHO
2 - TENSOR DE CADENA DE DISTRIBUCION SECUNDARIA (LOS LADOS DERECHO E IZQUIERDO NO SON COMUNES
3 - BRAZO TENSOR SECUNDARIO
4 - CADENA SECUNDARIA Y RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS IZQUIERDO
5 - GUIA DE CADENA
6 - DOS ESLABONES ESTAÑADOS EN LA CADENA DEL ARBOL DE LEVAS DERECHO
7 - CADENA PRIMARIA
8 - RUEDA DENTADA INTERMEDIA
9 - RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL
10 - TENSOR DE CADENA PRIMARIA
11 - DOS ESLABONES ESTAÑADOS EN LA CADENA DEL ARBOL DE LEVAS IZQUIERDO
12 - BRAZO TENSOR SECUNDARIO

FUNCIONAMIENTO - SISTEMA DE SINCRONIZACION DE LA DISTRIBUCION

El tipo de cadena de distribución primaria es de diente simple invertido. La cadena primaria impulsa la rueda dentada intermedia grande de cincuenta dientes directamente desde la rueda dentada de 25 dientes del cigüeñal. El desplazamiento de la cadena primaria es controlado por un brazo tensor de muelle de láminas que hace movimiento de pivote y una guía fija. Tanto el brazo como la guía tienen caras de desgaste de nailon que reducen la fricción y ofrecen una prolongada resistencia al desgaste. La cadena primaria recibe lubricación por salpicadura de aceite proveniente del goteo de la bomba de aceite y el mecanismo de la cadena secundaria. El conjunto de la rueda dentada intermedia conecta los mecanismos de la cadena primaria y las cadenas secundarias. El conjunto de la rueda dentada intermedia está compuesto por dos ruedas dentadas integrales de treinta dientes y una rueda dentada de cincuenta dientes estriada en el conjunto. La junta de la estría no puede repararse, se ajusta a presión y es de tipo antivibratoria. El conjunto de la rueda dentada intermedia gira sobre un eje intermedio fijo. El eje intermedio está ajustado a presión en el bloque de cilindros. El movimiento de empuje de la rueda dentada se controla a través de una arandela grande en el perno del eje intermedio y un reborde trasero en éste último. Por el centro el eje intermedio circula aceite bajo presión que lubrica los dos casquillos utilizados en el conjunto de la rueda dentada intermedia.

Hay dos cadenas propulsoras secundarias, ambas de diente invertido, cada una impulsa el árbol de levas a cada culata de cilindro de árbol de levas único a la cabeza. En el sistema de transmisión de las cadenas secundarias no hay cambios de velocidad de eje. Cada cadena secundaria impulsa una rueda dentada de árbol de levas de treinta dientes directamente desde la rueda dentada de treinta dientes del conjunto de la rueda dentada intermedia. Una guía de cadena fija y un tensor hidráulico humedecido en aceite mantienen la tensión en cada sistema de cadena secundaria. Los tensores hidráulicos de los sistemas de cadenas secundarias reciben aceite bajo presión de las cavidades del depósito de aceite del bloque. Cada tensor, además, tiene un sistema de trinquete mecánico que limita el aflojamiento de la cadena si el pistón del tensor pierde impulso al pararse el motor. Los brazos del tensor y las guías también llevan caras de desgaste de nailon que reducen la fricción y otorgan prolongada resistencia al desgaste. Las cadenas de distribución secundarias reciben lubricación de un pequeño orificio situado en los tensores. Para prevenir obstrucciones, este orificio está protegido con una malla fina emplazada detrás de los tensores hidráulicos.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - MEDICION DEL DESGASTE DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

NOTA: Para realizar este procedimiento debe retirarse la cubierta de la cadena de distribución.

(1) Retire la tapa de la cadena de distribución. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA - DESMONTAJE).

(2) Para determinar si las cadenas de distribución secundarias están desgastadas, gire el motor hacia la derecha hasta obtener la máxima extensión posible del pistón del tensor. Mida la distancia entre la caja del tensor de la cadena de distribución secundaria y el borde escalonado del pistón (Fig. 115). La medición en el punto (A) debe ser inferior a 15 mm (0,5906 pulgadas).

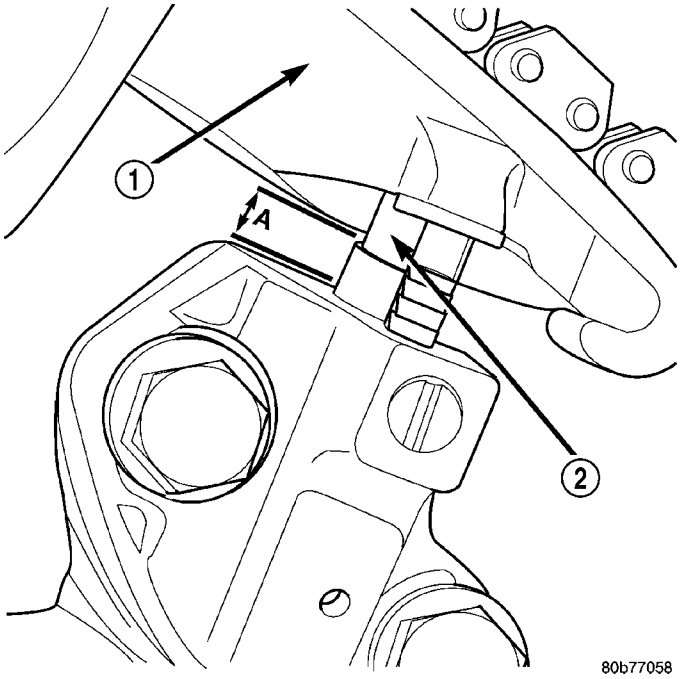


Fig. 115 Medición de desgaste de las cadenas de distribución secundarias

1 - BRAZO TENSOR SECUNDARIO
2 - PISTON DEL TENSOR DE LA CADENA SECUNDARIA

(3) Si la medición excede las especificaciones, las cadenas de distribución secundarias están desgastadas y requieren reemplazo. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).

NOTA: Si las cadenas secundarias deben reemplazarse también debe reemplazarse la cadena primaria.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DISTRIBUCION DEL MOTOR - VERIFICACION

PRECAUCION: El motor 4.7L es de diseño sin rotación libre. En consecuencia, la distribución correcta del motor es fundamental.

NOTA: Cuando se hace referencia a componentes del lado izquierdo o del lado derecho, éstos están vistos desde la posición del conductor sentado en el interior del vehículo.

NOTA: No es necesario que los eslabones con el estañado azul de las cadenas y los puntos en las ruedas dentadas propulsoras del árbol de levas estén alineadas durante el procedimiento de verificación de la distribución. Los eslabones con el estañado azul deben alinearse con los puntos de las ruedas dentadas únicamente cuando se repite el procedimiento completo de mecanismo de impulsión de distribución. Una vez que se ha hecho girar todo el mecanismo de impulsión de distribución, la alineación entre los eslabones con el estañado azul y los puntos dejan de tener validez.

La distribución básica del motor se verifica siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:

(1) Retire las tapas de las culatas de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Con un espejo, identifique la flecha que indica el PMS en la tapa de distribución (Fig. 116). Gire el cigüeñal hasta que la marca en el amortiguador del mismo esté alineada con la flecha de PMS en la tapa de distribución. Ahora el motor está en el PMS.

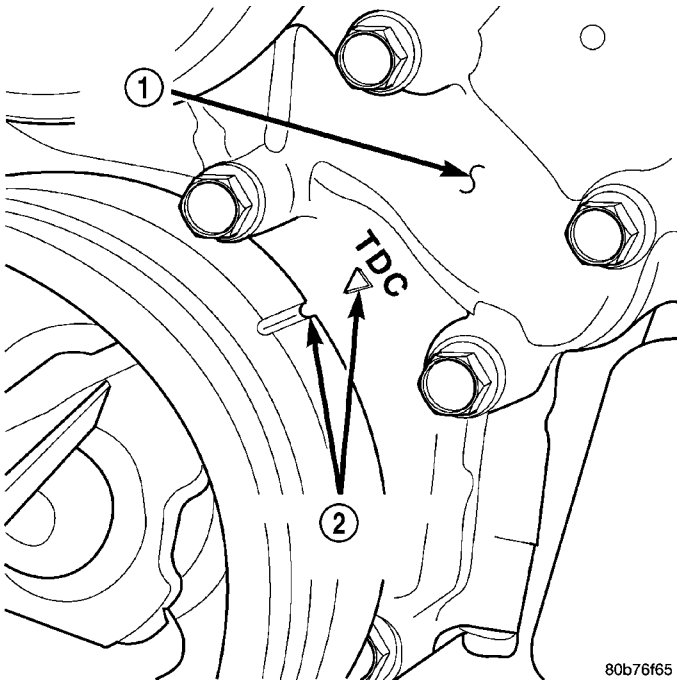


Fig. 116 Marca indicadora de Punto muerto superior (PMS) del motor

1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - MARCAS DE DISTRIBUCION DEL CIGÜEÑAL

(3) Observe la marca V8 estampada en los engranajes propulsores del árbol de levas (Fig. 117). Si la marca V8 en cada engranaje de mando del árbol de levas está en la posición horaria de las 12, el motor está en PMS (cilindro nº 1) en la carrera de escape. Si la marca V8 en cada engranaje está en la posición horaria de las 6, el motor está en PMS (cilindro nº 1) en la carrera de compresión.

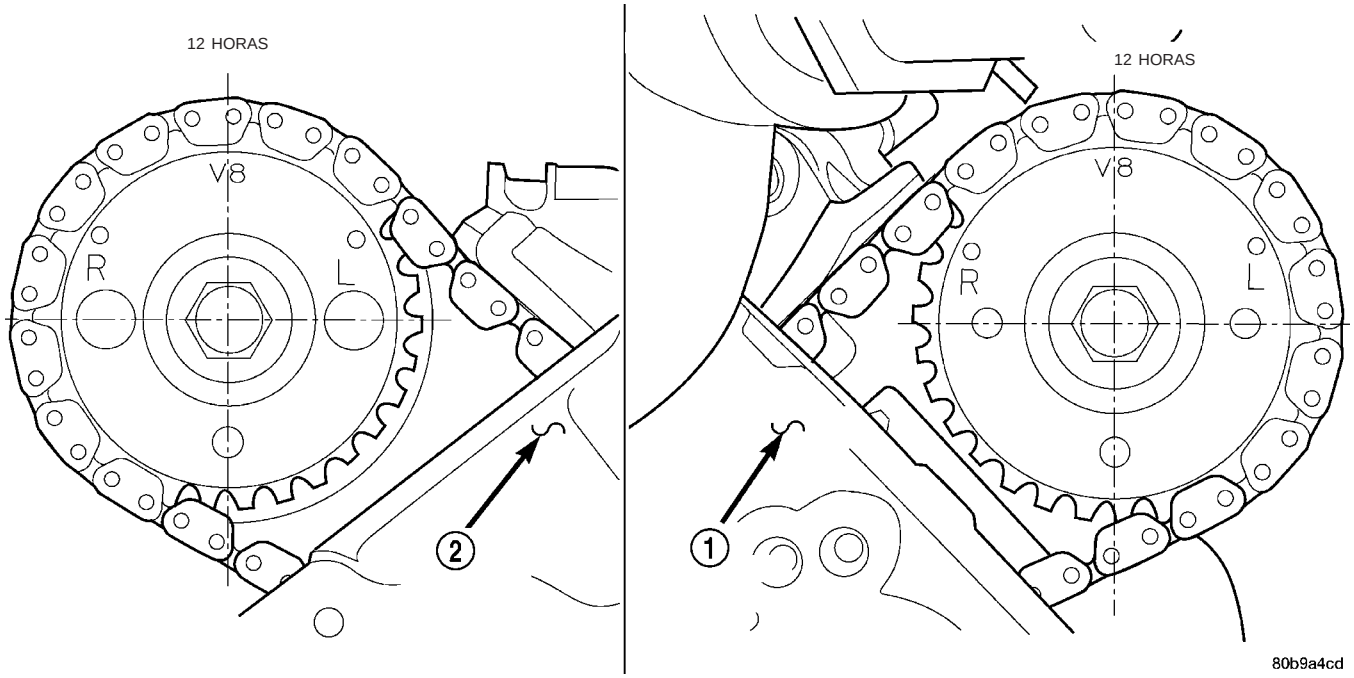


Fig. 117 Marcas V8 de la rueda dentada del árbol de levas

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA

(4) Si ambos engranajes propulsores del árbol de levas están fuera de posición, en la misma dirección o en dirección opuesta, hay un defecto en la cadena primaria o en ambas cadenas secundarias. Consulte el procedimiento en Ruedas dentadas y cadena de distribución en esta sección.

(5) Si sólo uno de los engranajes propulsores del árbol de levas está fuera de posición y el otro está en la posición correcta, el problema se limita a la cadena secundaria. Consulte Distribución de árbol de levas simple en este procedimiento.

(6) Si ambas marcas V8 de los engranajes propulsores del árbol de levas están en la posición horaria de las 12 o de las 6, la distribución básica del motor es correcta. Vuelva a instalar las tapas de culata de cilindros.

DISTRIBUCION DE ARBOL DE LEVAS SIMPLE

NOTA: Para ajustar la distribución de un sólo árbol de levas, cumpla el siguiente procedimiento.

(1) Con la cuña tensora de cadena, herramienta especial 8350, estabilice el mecanismo de la cadena secundaria (Fig. 118). Marque la posición entre la cadena y la rueda dentada como referencia (Fig. 118).

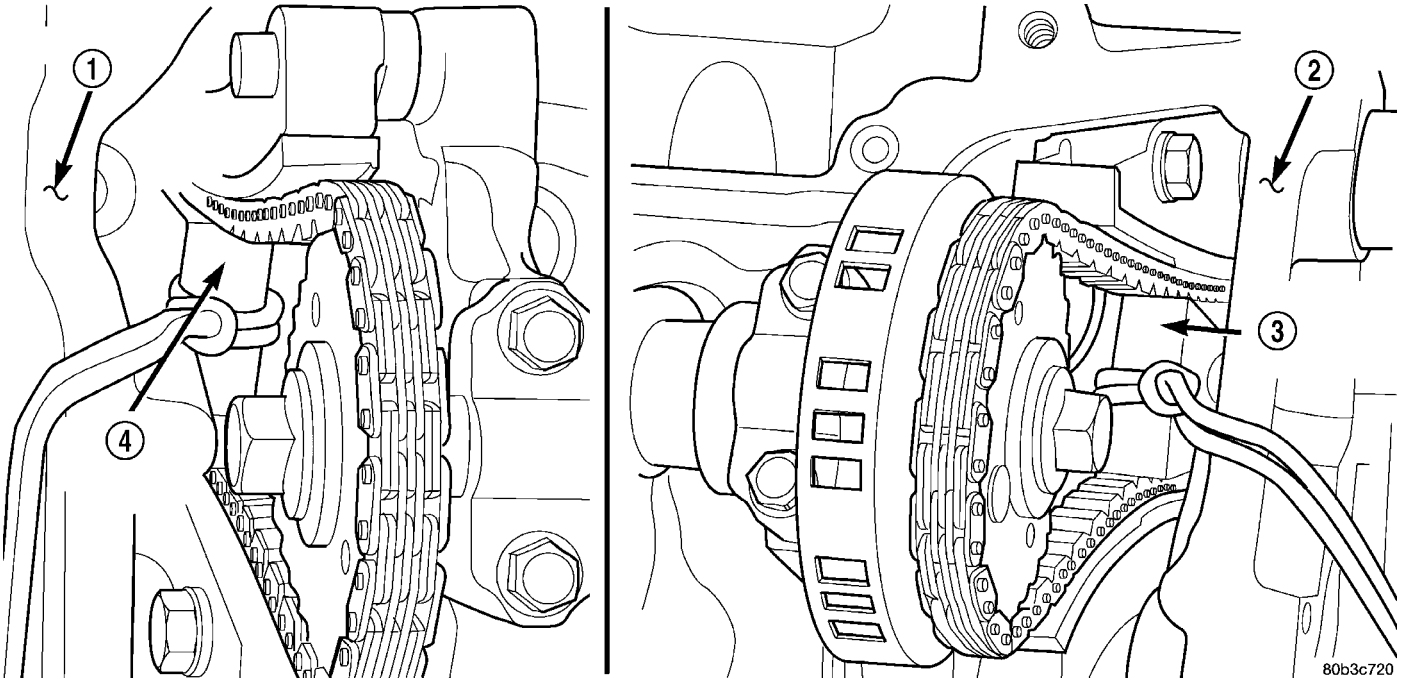


Fig. 118 Fijación de los tensores de la cadena de distribución mediante la cuña de la cadena de distribución

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA
3 - CUÑA, HERRAMIENTA ESPECIAL 8350
4 - CUÑA, HERRAMIENTA ESPECIAL 8350

(2) Retire el perno de retención del engranaje de mando del árbol de levas.

(3) Con cuidado, retire el engranaje de mando del árbol de levas de éste último.

(4) Vuelva a alinear el engranaje de mando del árbol de levas hasta que la marca V8 esté en la misma posición que la marca V8 en el engranaje de mando del árbol de levas opuesto.

NOTA: Cuando agarre el árbol de levas, coloque los alicates solamente en la porción de tubo del árbol de levas. No apriete los lóbulos o las zonas de ruedas dentadas.

(5) Con alicates ajustables adecuados, gire el árbol de levas hasta que la perno de alineación del mismo quede alineada con la muesca del engranaje de mando del árbol de levas (Fig. 119).

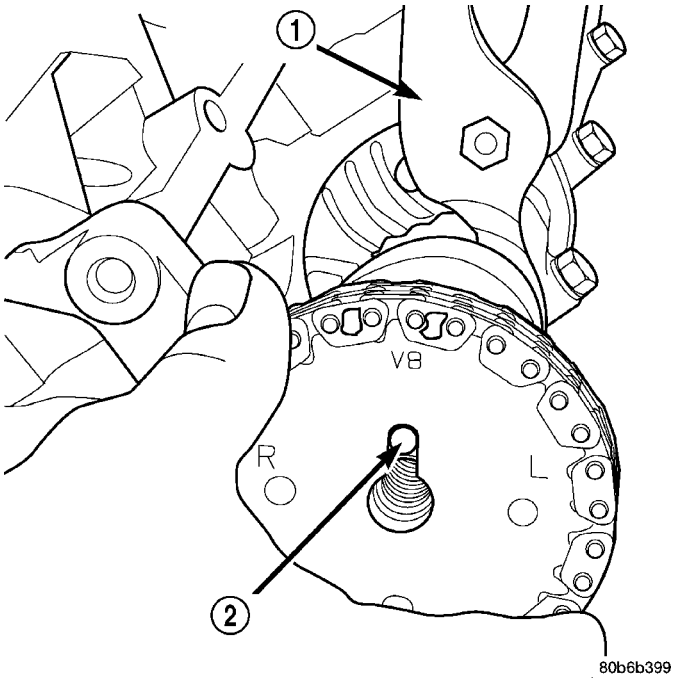


Fig. 119 Espiga del árbol de levas

1 - ALICATES AJUSTABLES
2 - ESPIGA DEL ARBOL DE LEVAS

PRECAUCION: Retire el exceso de aceite del perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas antes de volver a instalarlo. Si no se sigue este método podría producirse una torsión excesiva del perno y en consecuencia éste resultaría dañado.

(6) Coloque en posición el engranaje de mando del árbol de levas sobre el árbol de levas, retire el aceite del perno y a continuación instale el perno de retención. Con las herramientas especiales, llave de tuercas 6958 con pernos adaptadores 8346, y una llave de tensión apropiada, apriete el perno de retención con una torsión de 122 N·m (90 lbs. pie) (Fig. 120) (Fig. 121).

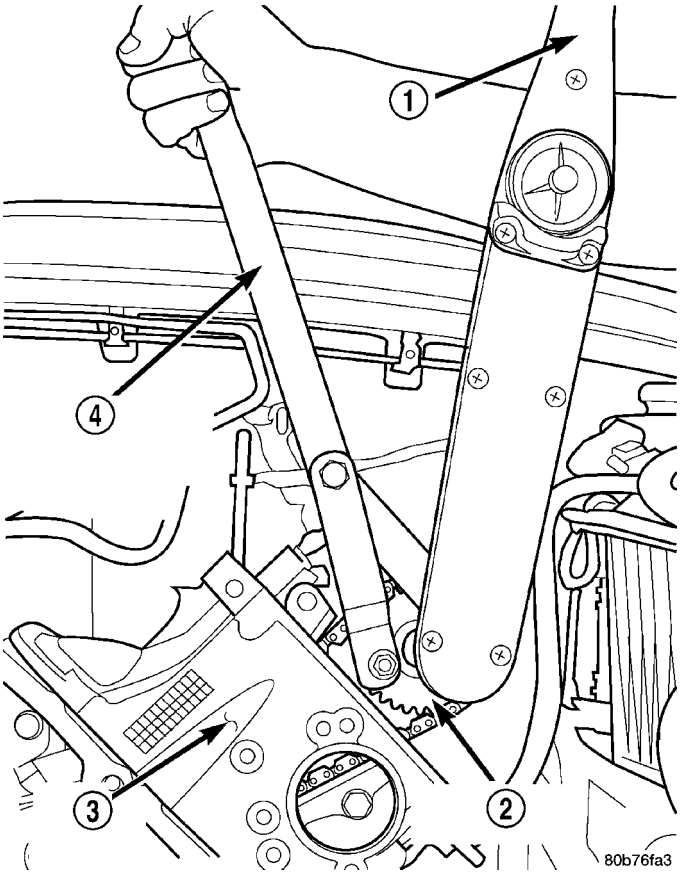


Fig. 120 Rueda dentada del árbol de levas y culata de cilindros izquierda

1 - LLAVE DE TENSION
2 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS
3 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6958, LLAVE AJUSTABLE CON PERNOS ADAPTADORES 8346

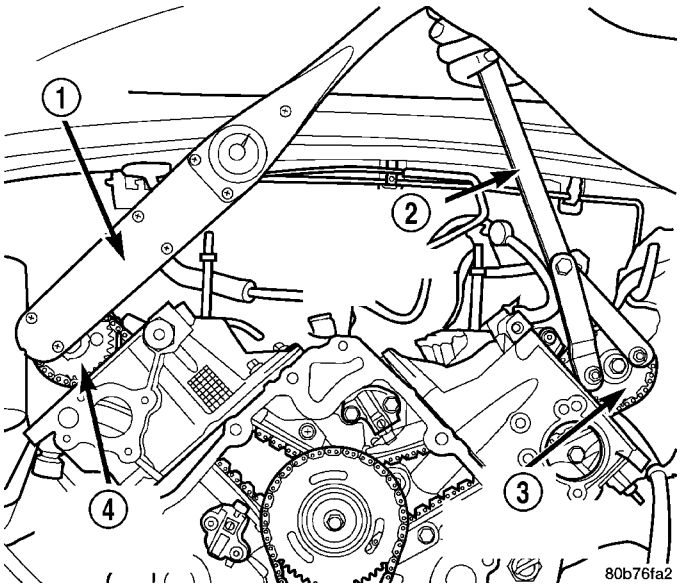


Fig. 121 Instalación de rueda dentada del árbol de levas—Culata de cilindros derecha

1 - LLAVE DE TENSION
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6958 CON PERNOS ADAPTADORES 8346
3 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS IZQUIERDA
4 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS DERECHA

(7) Retire la herramienta especial 8350.

(8) Gire el cigüeñal dos revoluciones completas y después vuelva a verificar que las marcas V8 del engranaje de mando del árbol de levas estén efectivamente alineadas.

(9) Instale las tapas de las culatas de cilindros, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

CORREA DE DISTRIBUCION / TRANSMISION POR CORREA(S)

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Retire el ventilador y el conjunto de impulsión del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).

(4) Desconecte las dos mangueras del calefactor de la tapa de distribución.

(5) Desconecte la manguera inferior del radiador en el motor.

(6) Retire el amortiguador del cigüeñal, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).

(7) Retire el conjunto del tensor de la correa de transmisión de accesorios (Fig. 122).

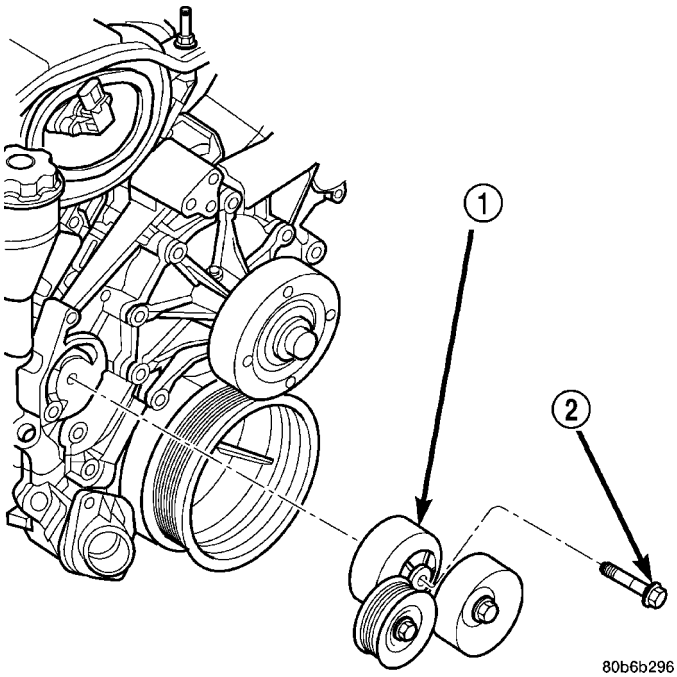


Fig. 122 Tensor de la correa de transmisión de accesorios

1 - CONJUNTO DEL TENSOR
2 - DISPOSITIVO DE FIJACION DEL TENSOR A LA TAPA DELANTERA

(8) Retire el generador, (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - DESMONTAJE).

(9) Retire el compresor del A/A, (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/COMPRESOR DE A/A - DESMONTAJE).

(10) Retire la tapa y la junta (Fig. 123).

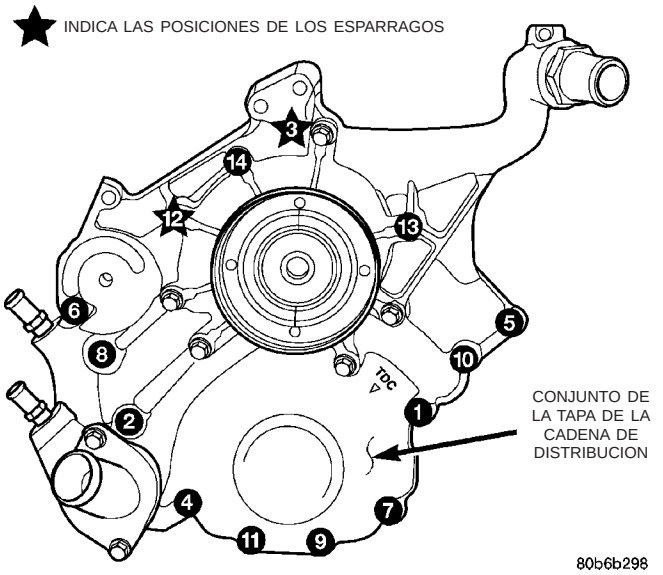


Fig. 123 Dispositivo de fijación de la cubierta de la cadena distribución

INSTALACION

(1) Limpie la tapa de la cadena de distribución y la superficie del bloque. Inspeccione la junta de la tapa y reemplace según sea necesario.

(2) Instale la tapa y la junta. Apriete los dispositivos de fijación en el orden que se ilustra en la (Fig. 123) con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(3) Instale el compresor del A/A, (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/COMPRESOR DE A/A - INSTALACION).

(4) Instale el generador, (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - INSTALACION).

(5) Instale el amortiguador del cigüeñal, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(6) Instale el conjunto del tensor de la correa de transmisión de accesorios, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/TENSORES DE CORREAS - INSTALACION).

(7) Instale la manguera inferior del radiador.

(8) Instale ambas mangueras del calefactor.

(9) Instale la cubierta del radiador y el conjunto del embrague viscoso de impulsión del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - INSTALACION).

(10) Llene el sistema de refrigeración, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(11) Conecte el cable negativo de la batería.

CORREA DE DISTRIBUCION / CADENA Y ENGRANAJES

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Retire las tapas de las culatas de cilindros derecha e izquierda, (consulte el grupo 9 - MOTOR/ CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(4) Retire la cubierta del ventilador del radiador.

(5) Gire el motor hasta que la marca de distribución en el amortiguador del cigüeñal se alinee con la marca de PMS en la tapa de la cadena de distribución (Fig. 124) (carrera de escape del cilindro nº 1) y las marcas V8 de la rueda dentada del árbol de levas estén en la posición horaria de las 12 (Fig. 125).

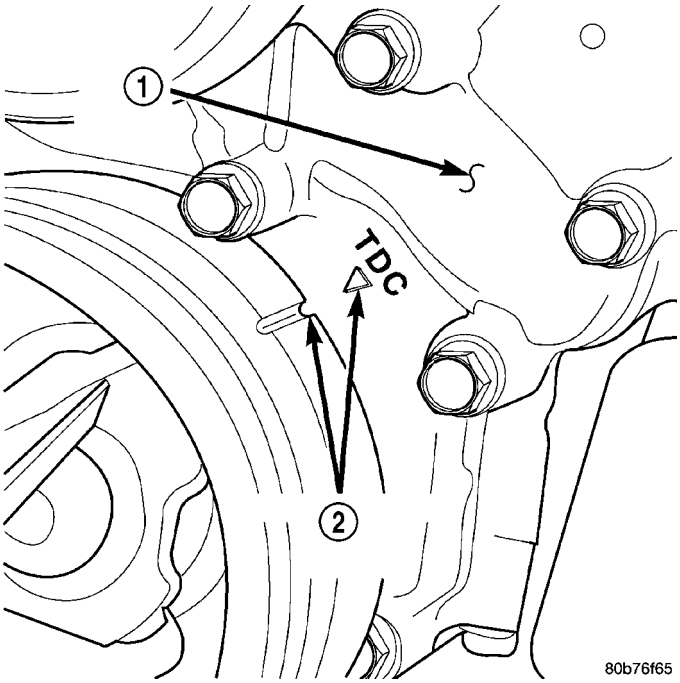


Fig. 124 Marca indicadora de Punto muerto superior (PMS) del motor

1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - MARCAS DE DISTRIBUCION DEL CIGÜEÑAL

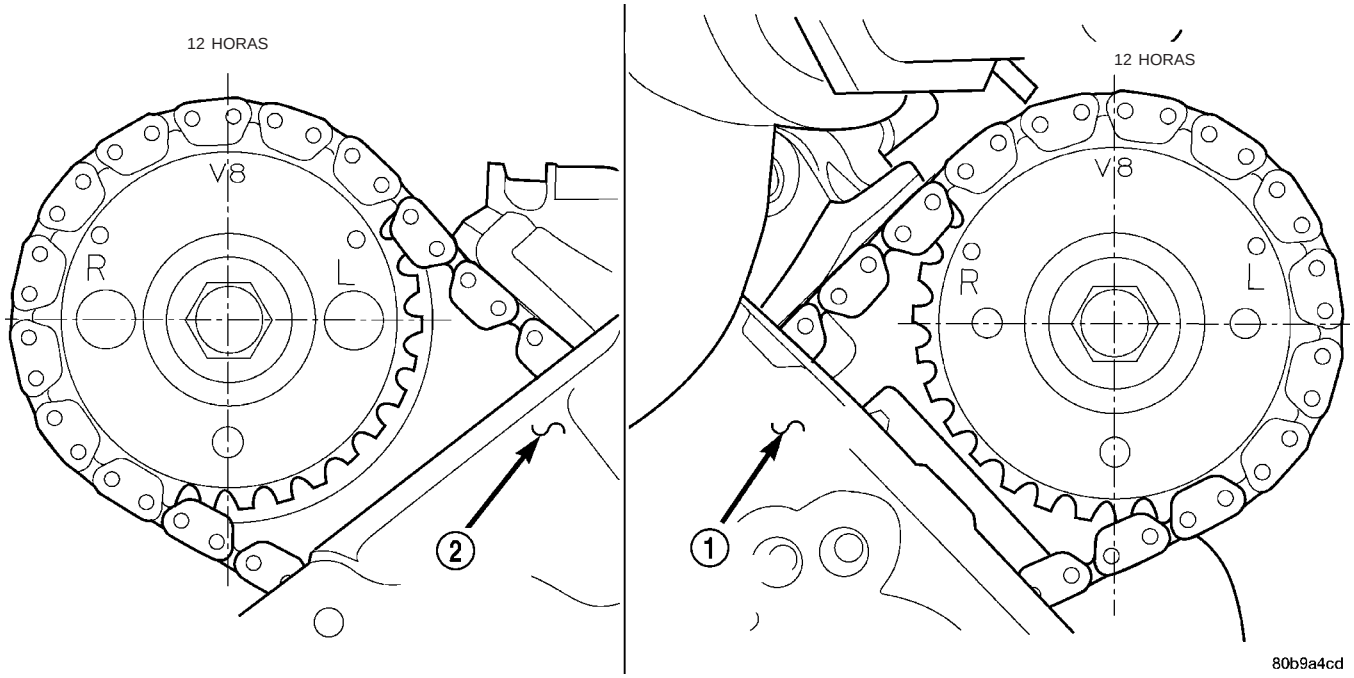


Fig. 125 Marcas V8 de la rueda dentada del árbol de levas

1 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
2 - CULATA DE CILINDROS DERECHA

(6) Retire la bomba de la dirección asistida. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - DESMONTAJE.)

(7) Retire los tapones de acceso (2) de las culatas de cilindros para ganar acceso a los dispositivos de fijación de la guía de la cadena (Fig. 126).

(8) Retire la caja de la boca de llenado de aceite para poder acceder al dispositivo de fijación del brazo del tensor del lado derecho.

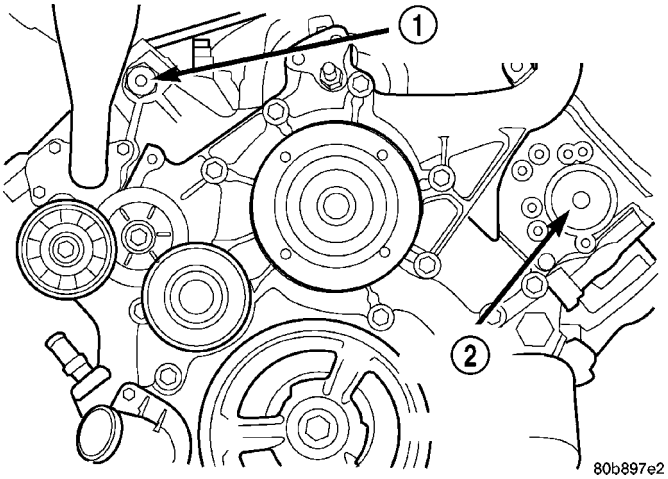


Fig. 126 Tapones de acceso de la culata de cilindros

1 - TAPON DE ACCESO DE LA CULATA DE CILINDROS DERECHA
2 - TAPON DE ACCESO DE LA CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA

(9) Retire el amortiguador del cigüeñal, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE) y la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE).

(10) Comprima y sujete el tensor de la cadena primaria (Fig. 127).

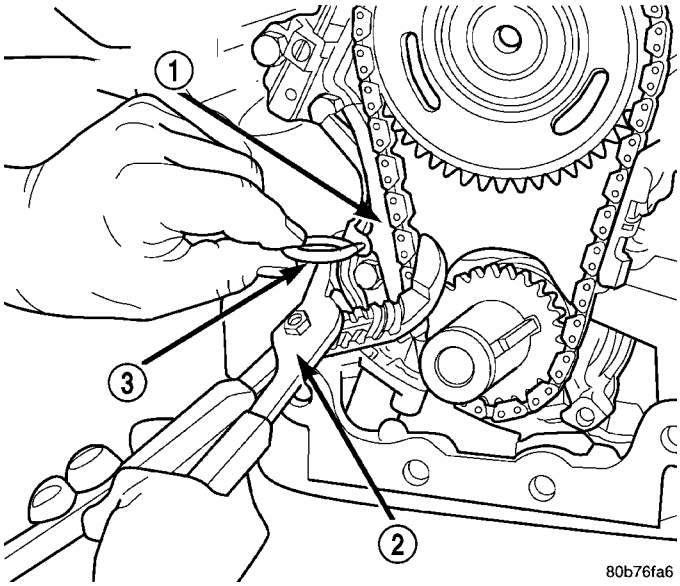


Fig. 127 Compresión y sujeción del tensor de la cadena primaria

1 - TENSOR DE LA CADENA PRIMARIA
2 - ALICATES AJUSTABLES
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8514

PRECAUCION: La placa que está detrás del tensor de la cadena secundaria del lado izquierdo podría caerse en el colector de aceite. En consecuencia, tape la abertura del colector de aceite.

(11) Retire los tensores de la cadena secundaria.

(12) Retire el sensor de posición del árbol de levas de la culata de cilindros derecha (Fig. 128).

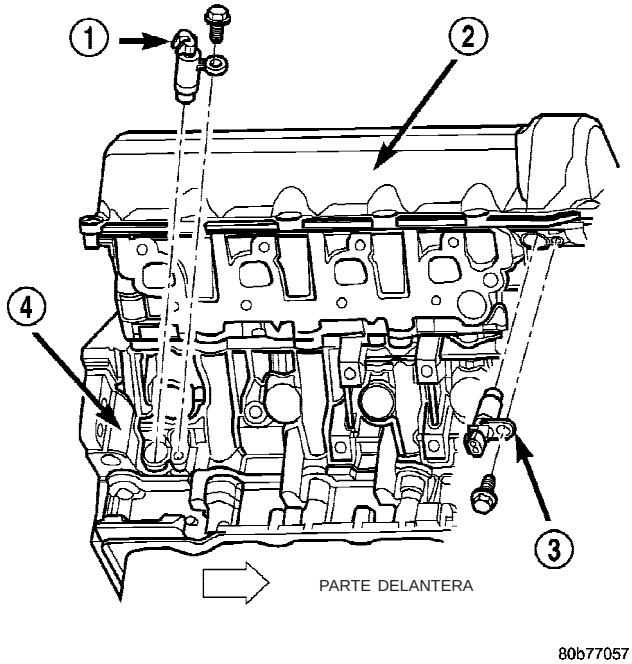


Fig. 128 Sensor de posición del árbol de levas—Desmontaje

1 - SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
2 - TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS
3 - SENSOR DE POSICION DE ARBOL DE LEVAS
4 - BLOQUE DE CILINDROS DEL LADO DERECHO

PRECAUCION: Procure no dañar la rueda de dirección del árbol de levas. No sostenga la rueda de dirección mientras afloja o aprieta la rueda dentada del árbol de levas. No acerque la rueda de dirección a ningún tipo de fuerza magnética. Una rueda de dirección dañada o magnetizada puede anular el arranque del vehículo.

PRECAUCION: No haga girar los árboles de levas o el cigüeñal a la fuerza, independientemente uno de otro. Se producirán daños en el contacto entre la válvula de admisión y el pistón. Asegúrese de que el cable negativo de la batería esté desconectado para evitar arranques accidentales.

(13) Retire los pernos de la rueda dentada del árbol de levas del lado izquierdo y derecho.

(14) Mientras sujeta el tubo de acero del árbol de levas izquierdo con alicates ajustables, (Fig. 129) retire la rueda dentada del árbol de levas izquierdo. Gire lentamente el árbol de levas aproximadamente 15 grados hacia la derecha a la posición de punto muerto.

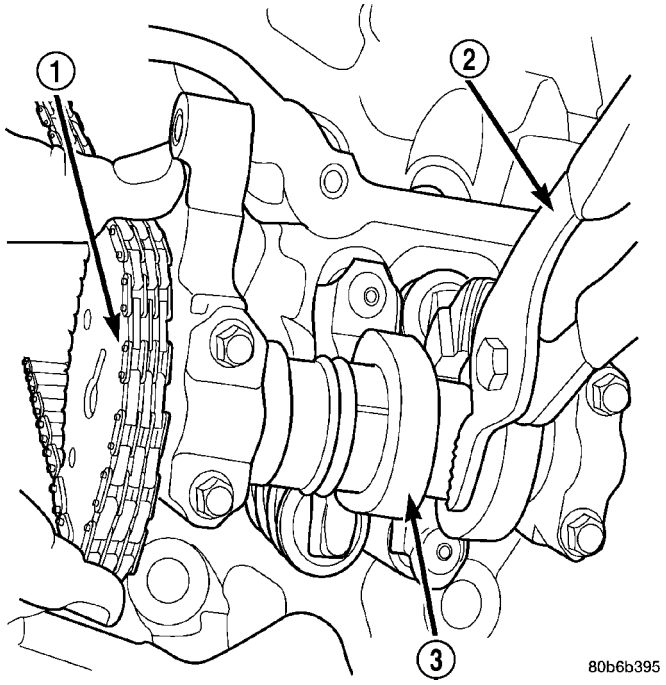


Fig. 129 Giro del árbol de levas—Lado izquierdo

1 - RUEDA DENTADA Y CADENA DEL ARBOL DE LEVAS
2 - ALICATES AJUSTABLES
3 - ARBOL DE LEVAS

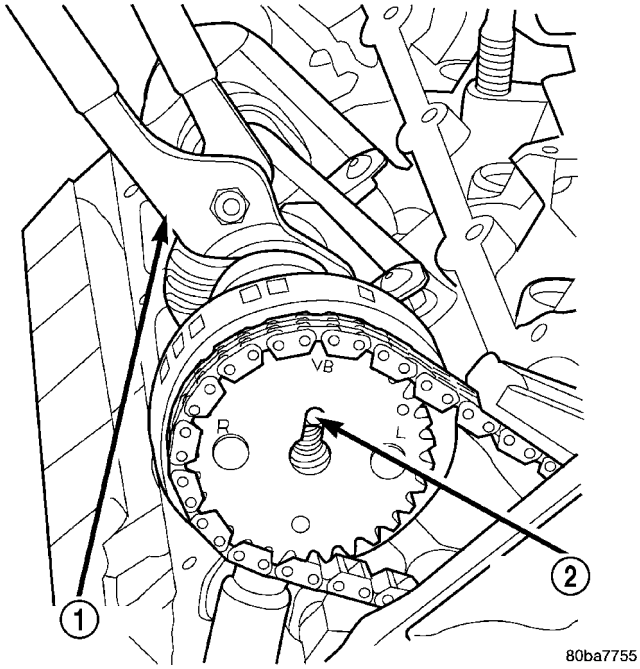


Fig. 130 Giro del árbol de levas—Lado derecho

1 - ALICATES AJUSTABLES
2 - ESPIGA DEL ARBOL DE LEVAS

(15) Mientras sujeta el tubo de acero del árbol de levas derecho con alicates ajustables, (Fig. 130) retire la rueda dentada del árbol de levas derecho. Gire lentamente el árbol de levas aproximadamente 45 grados hacia la izquierda a la posición de punto muerto.

(16) Desatornille el conjunto de la rueda dentada intermedia.

(17) Deslice el conjunto de la rueda dentada intermedia y la rueda dentada del cigüeñal hacia delante al mismo tiempo para retirar las cadenas secundarias y primarias.

(18) Retire ambos brazos tensores de pivote y las guías de la cadena.

(19) Retire el tensor de la cadena.

INSPECCION

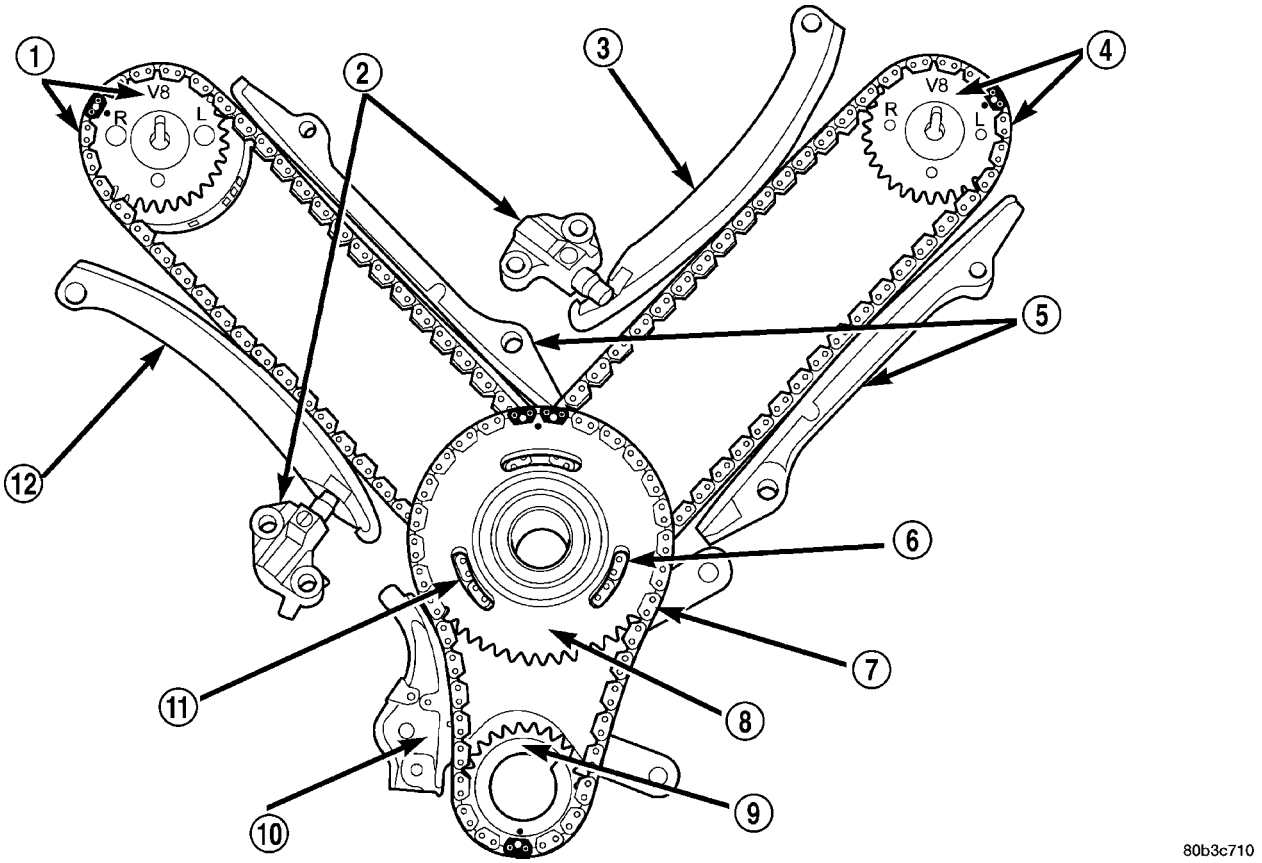


Fig. 131 Sistema de la cadena de distribución

1 - CADENA SECUNDARIA Y RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS DERECHO
2 - TENSOR DE CADENA DE DISTRIBUCION SECUNDARIO (LADOS IZQUIERDO Y DERECHO NO COMUNES)
3 - BRAZO DE TENSOR SECUNDARIO
4 - CADENA SECUNDARIA Y RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS IZQUIERDO
5 - GUIA DE CADENA
6 - DOS ESLABONES ESTAÑADOS EN LA CADENA DEL ARBOL DE LEVAS DERECHO
7 - CADENA PRIMARIA
8 - RUEDA DENTADA INTERMEDIA
9 - RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL
10 - TENSOR DE LA CADENA PRIMARIA
11 - DOS ESLABONES ESTAÑADOS EN LA CADENA DEL ARBOL DE LEVAS IZQUIERDO
12 - BRAZO DE TENSOR SECUNDARIO

Inspeccione los siguientes componentes:

- Desgaste excesivo en los dientes de las ruedas dentadas. Algunas marcas en los dientes son normales y no requieren el reemplazo de la rueda dentada.
- Desgaste excesivo del eje y casquillo del conjunto de la rueda dentada intermedia.
- Junta estriada del conjunto de la rueda dentada intermedia. La junta debe estar hermética sin holgura ni movimiento axial.
- Guías de cadena y brazos tensores. Reemplace estas piezas si las acanaladuras en la cara de plástico tienen más de un 1 mm (0,039 pulg.) de profundidad. Si la cara de plástico está excesivamente acanalada o fundida, podría obstruirse el surtidor de lubricante del tensor. Deberá reemplazarse el tensor.
- Pistón y trinquete del tensor de la cadena secundaria. Observe si hay signos de contacto intenso entre el pistón tensor y el brazo del tensor. Si es así deben reemplazarse el tensor y el brazo del tensor.
- Caras de plástico del tensor de la cadena primaria. Reemplace según sea necesario (Fig. 131).

INSTALACION

(1) Con una mordaza, comprima ligeramente el pistón del tensor de la cadena secundaria hasta que el resalto del pistón esté al ras del cuerpo del tensor. Con un pasador u otra herramienta adecuada, suelte el trinquete tirando del mismo hacia atrás haciendo resistencia al muelle a través del orificio de acceso en el lateral del tensor. Mientras continúa reteniendo el trinquete colóquelo aproximadamente a 2 mm del cuerpo del tensor. Instale el pasador de sujeción, herramienta especial 8514 en el orificio de la parte delantera del tensor. Abra lentamente la mordaza

para transferir la fuerza de muelle del pistón al pasador de sujeción (Fig. 132).

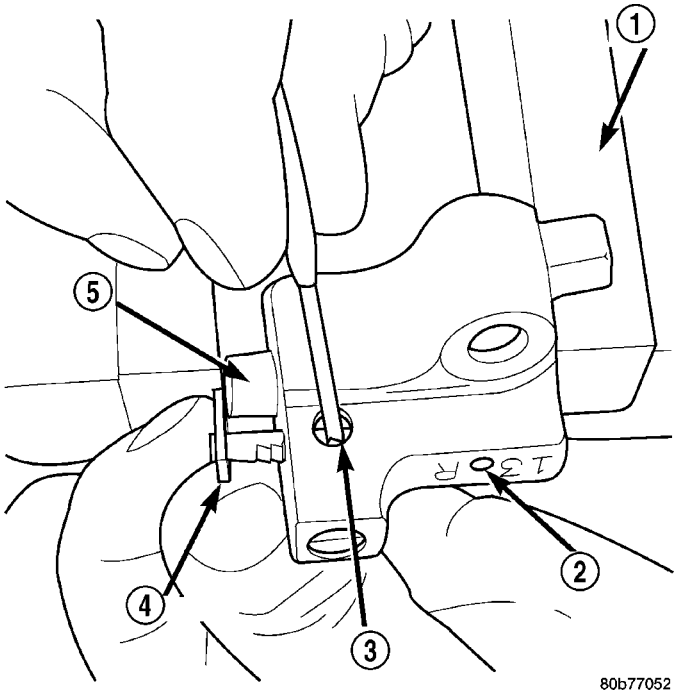


Fig. 132 Reposición de los tensores de la cadena secundaria

1 - MORDAZA
2 - INSERTAR PASADOR DE SUJECION
3 - FIADOR DEL TRINQUETE
4 - TRINQUETE
5 - PISTON

(2) Coloque el tensor de la cadena primaria sobre la bomba de aceite e inserte los pernos en los dos orificios inferiores del soporte del tensor. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

PRECAUCION: Si se aprieta en exceso el perno Torx® del brazo del tensor, la culata de cilindros puede sufrir daños de consideración. Apriete el perno Torx® únicamente con la torsión especificada.

(3) Instale el brazo del tensor de la cadena del lado derecho. Aplique adhesivo de fijación de Mopar®, Lock N' Seal, en el perno Torx® y apriételo con una torsión de 17 N·m (150 lbs. pulg.).

NOTA: Los pernos plateados sujetan las guías a las culatas de cilindros y los pernos negros sujetan las guías al bloque del motor.

(4) Instale la guía de la cadena del lado izquierdo. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

PRECAUCION: Si se aprieta en exceso el perno Torx® del brazo del tensor, la culata de cilindros puede sufrir daños de consideración. Apriete el perno Torx® únicamente con la torsión especificada.

(5) Instale el brazo del tensor de la cadena del lado izquierdo. Aplique adhesivo de fijación de Mopar®, Lock N' Seal, en el perno Torx® y apriételo con una torsión de 17 N·m (150 lbs. pulg.).

(6) Instale la guía de la cadena del lado derecho. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(7) Instale ambas cadenas secundarias en la rueda dentada intermedia. Alinee los dos eslabones estañados de las cadenas secundarias de manera que sean visibles a través de las dos aberturas de la rueda dentada intermedia (posición horaria de las 4 y de las 8). Una vez instaladas las cadenas de distribución secundarias, coloque la herramienta especial 8515 para sujetar las cadenas y poder proceder con la instalación (Fig. 133).

(8) Alinee los eslabones estañados dobles de la cadena primaria con la marca de distribución de las 12 horas sobre la rueda dentada intermedia. Alinee el eslabón estañado simple de la cadena primaria con la marca de distribución de las 6 horas en la rueda dentada del cigüeñal (Fig. 131).

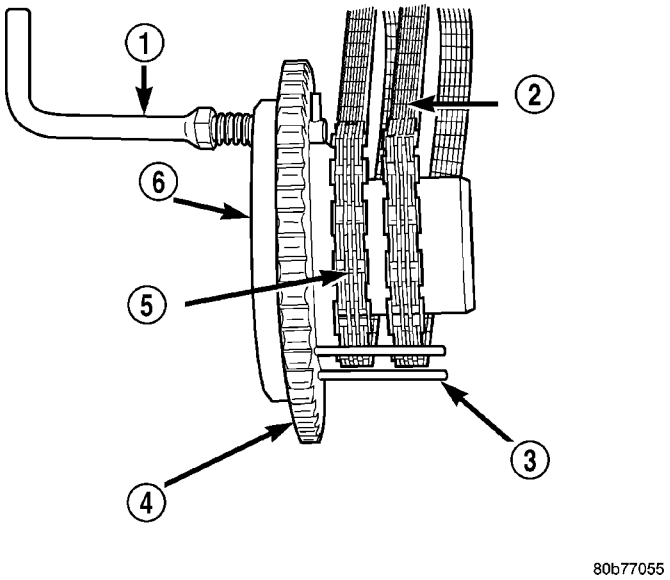


Fig. 133 Instalación de las cadenas de distribución secundaria en la rueda dentada intermedia

1 - BRAZO DE TRABA
2 - CADENA DEL ARBOL DE LEVAS DERECHO
3 - PASADORES DE RETENCION DE LAS CADENAS SECUNDARIAS (4)
4 - RUEDA DENTADA INTERMEDIA
5 - CADENA DEL ARBOL DE LEVAS IZQUIERDO
6 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8515

(9) Lubrique el eje intermedio y los casquillos con aceite de motor limpio.

(10) Instale todas las cadenas, la rueda dentada del cigüeñal y la rueda dentada intermedia como conjunto (Fig. 134). Después de pasar ambas cadenas secundarias por las aberturas del bloque y la culata de cilindros, fije las cadenas con una tira elástica o

su equivalente para mantener las tensión de las mismas y facilitar así su instalación.

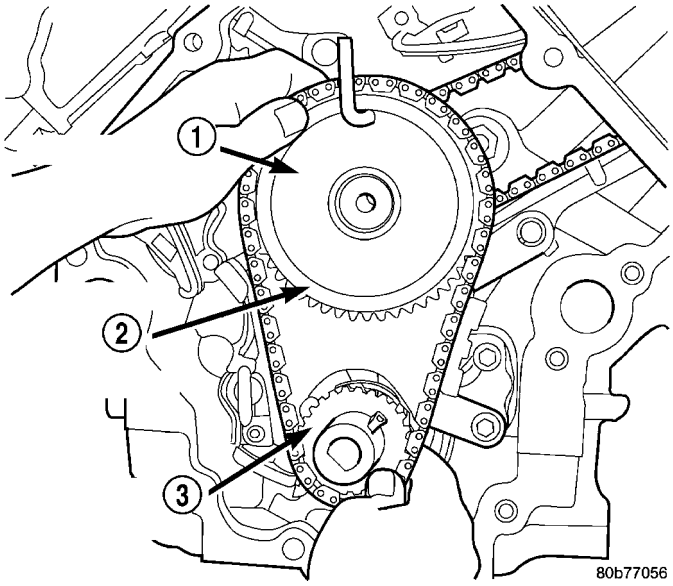


Fig. 134 Instalación del engranaje intermedio y las cadenas de distribución primaria y secundaria

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8429
2 - RUEDA DENTADA INTERMEDIA DE LA CADENA PRIMARIA
3 - RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL

NOTA: Será necesario girar ligeramente los árboles de levas para la instalación de la rueda dentada.

(11) Alinee el punto L de la rueda dentada izquierda del árbol de levas con el eslabón estañado de la cadena.

(12) Alinee el punto R de la rueda dentada derecha del árbol de levas con el eslabón estañado de la cadena.

PRECAUCION: Retire el aceite sobrante del perno de la rueda dentadas del árbol de levas. Si no se sigue este método puede ocasionar un exceso en la torsión del perno y ocasionar un fallo del mismo.

(13) Retire la herramienta especial 8515 y acople ambas ruedas dentadas a los árboles de levas. Retire el aceite sobrante de los pernos y, a continuación, instale los pernos de la rueda dentada, pero no los apriete todavía.

(14) Verifique que todos los eslabones estañados estén alineados con las marcas en todas las ruedas dentadas y las marcas V8 de las ruedas dentada del árbol de levas estén en la posición horaria de las 12 (Fig. 131).

PRECAUCION: Asegúrese de que la placa entre el tensor de la cadena secundaria izquierda y el bloque esté correctamente instalada.

(15) Instale ambos tensores de la cadena secundaria. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

NOTA: Los tensores de la cadena secundaria izquierda y derecha no son intercambiables.

(16) Antes de instalar el perno de la rueda dentada intermedia, lubrique la arandela con aceite y apriete el perno de retención del conjunto de la rueda dentada intermedia con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(17) Retire todos los pasadores de sujeción (3) de los tensores.

PRECAUCION: Después de extraer los pasadores de sujeción de cada tensor, NO extienda el trinquete de tensor con la mano. Si lo hace las cadenas se tensarán en exceso dando como resultado ruidos y/o cargas elevadas en la cadena de distribución.

(18) Con la llave de tuercas, herramienta especial 6958, y los pasadores adaptadores 8346, apriete los pernos de la rueda dentada del árbol de levas, izquierdo (Fig. 135) y derecho (Fig. 136), con una torsión de 122 N·m (90 lbs. pie).

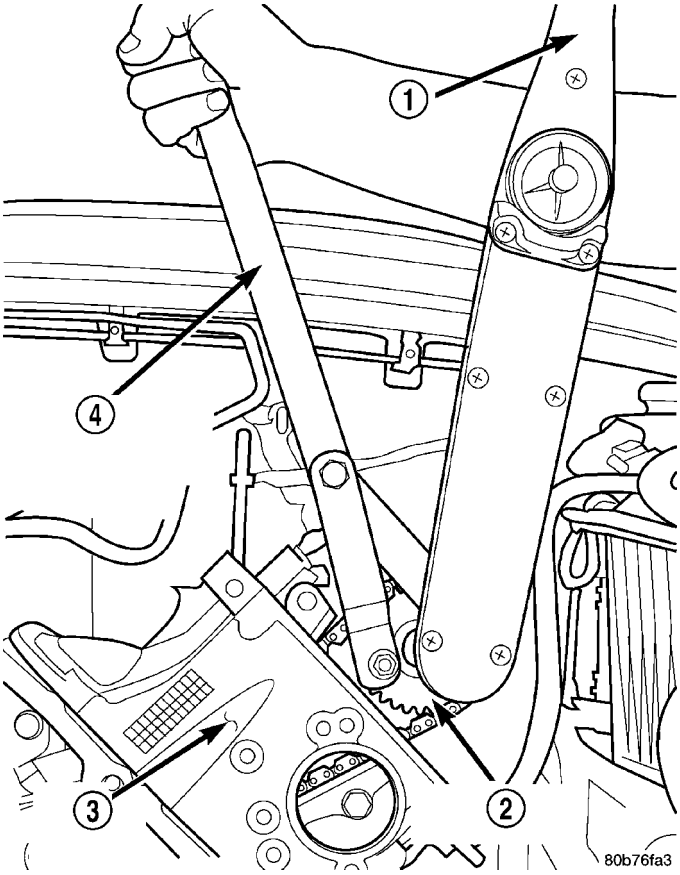


Fig. 135 Torsión del perno de la rueda dentada del árbol de levas del lado izquierdo

1 - LLAVE DE TENSION
2 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS
3 - CULATA DE CILINDROS IZQUIERDA
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6958, LLAVE AJUSTABLE CON PERNOS ADAPTADORES 8346

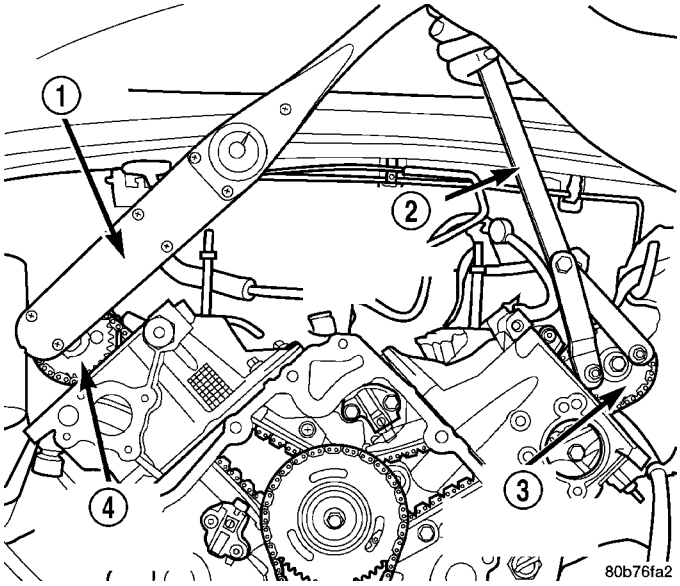


Fig. 136 Torsión del perno de la rueda dentada del árbol de levas del lado derecho

1 - LLAVE DE TENSION
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6958 CON PERNOS ADAPTADORES 8346
3 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS IZQUIERDA
4 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS DERECHA

(19) Gire el motor dos revoluciones completas. Verifique que las marcas de distribución estén en los siguientes puntos:

- El punto de la rueda dentada intermedia de la cadena primaria está en la posición horaria de las 12 (Fig. 131)
- El punto de la rueda dentada del cigüeñal de la cadena primaria está en la posición horaria de las 6 (Fig. 131)
- Las marcas V8 de las ruedas dentadas del árbol de levas de la cadena secundaria están en la posición horaria de las 12 (Fig. 131)

(20) Lubrique las tres cadenas con aceite de motor.

(21) Una vez instaladas las cadenas, se recomienda verificar el juego longitudinal del engranaje intermedio (Fig. 137). El juego longitudinal debe estar dentro de los 0,10 y 0,25 mm (0,004 y 0,010 pulg.) Si no cumple con las especificaciones, el engranaje intermedio debe reemplazarse.

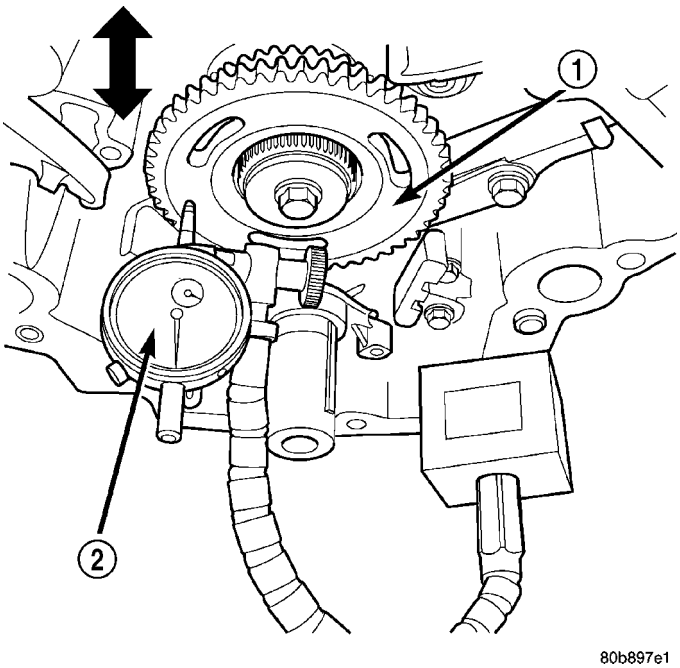


Fig. 137 Medición del juego longitudinal del engranaje intermedio

1 - CONJUNTO DE RUEDA DENTADA INTERMEDIA
2 - COMPARADOR

(22) Instale tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - INSTALACION) y el amortiguador del cigüeñal (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(23) Instale las tapas de las culatas de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

NOTA: Antes de instalar el tapón roscado en la culata de cilindros derecha, el tapón debe recubrirse con sellante para evitar fugas.

(24) Recubra el tapón roscado de acceso grande con **sellante para roscas con teflón de Mopar®**, y después instálelo en la culata de cilindros derecha y apriételo con una torsión de 81 N·m (60 lbs. pie) (Fig. 126).

(25) Instale la caja de la boca de llenado de aceite.

(26) Instale el tapón de acceso en la culata de cilindros izquierda (Fig. 126).

(27) Instale la bomba de la dirección asistida (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - INSTALACION).

(28) Instale la cubierta del ventilador del radiador.

(29) Llene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(30) Conecte el cable negativo en la batería.

EJE DE RUEDA GUIA

DESMONTAJE

(1) Retire las cadenas primaria y secundaria de distribución y las ruedas dentadas (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS – DESMONTAJE.)

NOTA: Para retirar el eje intermedio, es necesario terrajar el interior del eje a fin de poder instalar la herramienta extractora.

(2) Con una terraja de 12 mm X 1,75 marque filetes de rosca en el hueco central del eje intermedio.

(3) Cubra el núcleo del radiador con una cubierta adecuada.

PRECAUCION: Retire el eje intermedio con cuidado, no golpee las aletas de refrigeración del radiador con el martillo de percusión.

(4) Con el martillo de percusión, herramienta especial 8517, retire el eje intermedio.

INSTALACION

(1) Limpie en profundidad el hueco del eje intermedio.

(2) Coloque el eje intermedio en posición en el hueco.

NOTA: Los dos orificios de lubricación del eje intermedio no requieren alineación especial.

NOTA: Antes de usar el perno de retención para instalar el eje intermedio, recubra las roscas y la guía del eje intermedio con aceite de motor limpio.

(3) Con la arandela y perno de retención de la rueda dentada intermedia primaria, introduzca con cuidado el eje intermedio en el hueco hasta que asiente por completo.

(4) Recubra los huecos con aceite de motor limpio.

(5) Instale las cadenas de distribución y las ruedas dentadas, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

MOTOR - 5.7L

INDICE

página

MOTOR - 5.7L
DESCRIPCION 206
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - INTRODUCCION 207
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - RENDIMIENTO . 207
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA 209
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DE COMPRESION DEL CILINDRO 210
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DEL CILINDRO 210
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - LUBRICACION . 212
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA 213
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS 215
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - BLOQUEO HIDROSTATICO 215
DESMONTAJE 216
INSTALACION 217
ESPECIFICACIONES
MOTOR 5.7L 217
TORSION 220
HERRAMIENTAS ESPECIALES
MOTOR 5.7L 222
SISTEMA DE AIRE DE ADMISION
DESMONTAJE 224
INSTALACION 224
CULATA DE CILINDROS
FUNCIONAMIENTO - CULATA DE CILINDROS . 224
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FALLO DE LA JUNTA DE LA CULATA DE CILINDROS . . 225
DESMONTAJE 225
LIMPIEZA 225
INSPECCION 225
INSTALACION 226
TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS
DESMONTAJE 226
INSTALACION 227
VALVULAS Y ASIENTOS DE ADMISION Y ESCAPE
DESCRIPCION
DESCRIPCION - GUIAS DE VALVULA 227
DESCRIPCION 227
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECTIFICACION 227
DESMONTAJE 228
INSTALACION 228
BALANCINES /CONJUNTO DE REGULADORES
DESMONTAJE 228
INSTALACION 229
JUNTAS DEL VASTAGO DE VALVULA
DESCRIPCION 229
MUELLES DE VALVULA
DESMONTAJE 229
INSTALACION 230
BLOQUE DEL MOTOR
LIMPIEZA 230
INSPECCION 230
ARBOL DE LEVAS Y COJINETES(CONJUNTO)
DESMONTAJE
DESMONTAJE - TAPON DEL ORIFICIO DEL BLOQUE DEL ARBOL DE LEVAS 231
DESMONTAJE - ARBOL DE LEVAS 231
INSPECCION 232
INSTALACION
INSTALACION - TAPON DE ORIFICIO DE BLOQUE DE ARBOL DE LEVAS 232
INSTALACION - ARBOL DE LEVAS 232
CIGÜEÑAL
DESMONTAJE 232
INSTALACION 233
COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - COJINETE PRINCIPAL DEL CIGÜEÑAL - AJUSTE 234
INSPECCION 234
JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERO
DESMONTAJE 235
INSTALACION 235
JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERO
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – FUGAS DEL AREA DE LA JUNTA TRASERA 235
DESMONTAJE 236
INSTALACION 236
RETEN DE LA JUNTA DE ACEITE TRASERA DEL CIGÜEÑAL
DESMONTAJE 236
INSTALACION 236
PLACA FLEXIBLE
DESMONTAJE 236

INSTALACION 237
PISTONES Y BIELAS
DESCRIPCION 237
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL PISTON 237
DESMONTAJE 237
LIMPIEZA 238
INSPECCION 238
INSTALACION 238
SEGMENTOS
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL SEGMENTO 239
AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES
DESMONTAJE 241
INSTALACION 241
CUBIERTA ESTRUCTURAL
DESCRIPCION 242
FUNCIONAMIENTO 242
DESMONTAJE 242
INSTALACION 242
SOPORTE DELANTERO
DESMONTAJE 242
INSTALACION 244
SOPORTE TRASERO
DESMONTAJE 247
INSTALACION 247
LUBRICACION
DESCRIPCION 247
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - VERIFICACION DE LA PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR 248
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGA DE ACEITE DEL MOTOR 248
ACEITE
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DE ACEITE DEL MOTOR 249
FILTRO DE ACEITE
DESMONTAJE 251
INSTALACION 251
COLECTOR DE ACEITE
DESMONTAJE 251
INSTALACION 252
BOMBA DE ACEITE
DESMONTAJE 252
LIMPIEZA 252
INSPECCION 252
INSTALACION 253
COLECTOR DE ADMISION
DESCRIPCION 253
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS DEL COLECTOR DE ADMISION 253
DESMONTAJE 254
LIMPIEZA 254
INSPECCION 254
INSTALACION 254
COLECTOR DE ESCAPE
DESCRIPCION 254
FUNCIONAMIENTO 254
DESMONTAJE 255
LIMPIEZA 255
INSPECCION 255
INSTALACION 255
TAPA/CADENA DE DISTRIBUCION
DESMONTAJE 255
INSTALACION 255
CADENA DE DISTRIBUCION Y RUEDAS DENTADAS
DESMONTAJE 256
INSTALACION 256
TENSOR/CADENA DE DISTRIBUCION
DESCRIPCION 257
FUNCIONAMIENTO 257

MOTOR - 5.7L

DESCRIPCION

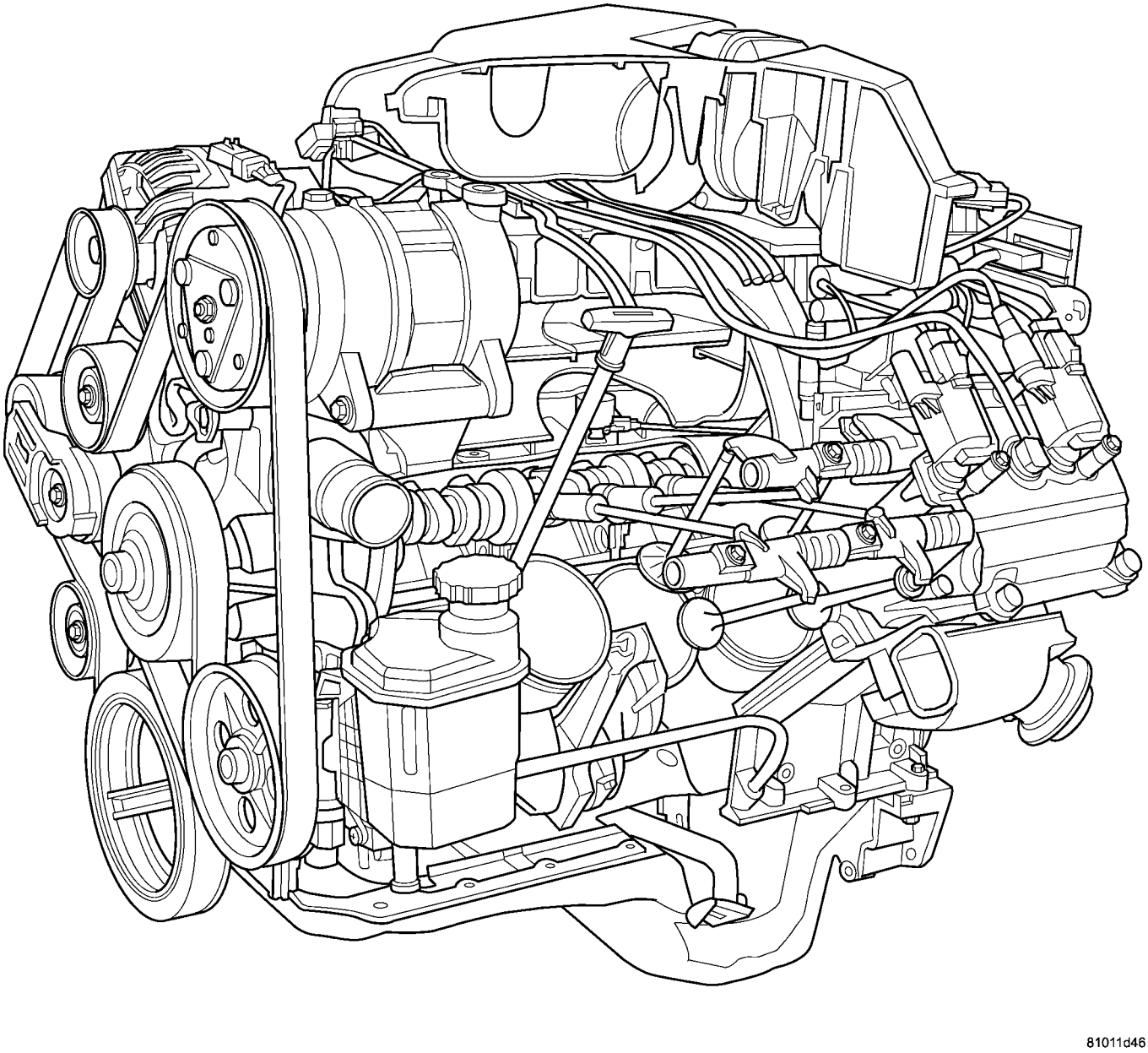


Fig. 1 MOTOR 5.7L

El motor 5.7L (Fig. 1) (345 CID) es un motor de ocho cilindros en V liviano, bloque de fundición de hierro de falda profunda, culatas de aluminio, árbol de levas único, motor de válvulas a la cabeza con taqués de rodillos hidráulicos. Las culatas incorporan válvulas ensanchadas con una cámara de combustión de estilo hemisférico y bujías doble. Los cilindros están numerados de adelante hacia atrás; 1, 3, 5, 7 en la hilera izquierda y 2, 4, 6, 8 en la derecha. El orden de encendido es 1-8-4-3-6-5-7-2.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - INTRODUCCION

La diagnosis del motor resulta de utilidad para determinar las causas de los funcionamientos incorrectos que no fueron detectados ni remediados en el mantenimiento de rutina.

Estos funcionamientos incorrectos pueden clasificarse como de rendimiento (por ejemplo, el motor comienza a funcionar con un ralentí irregular y luego se cala) o mecánicos (por ejemplo, un ruido extraño). (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) — RENDIMIENTO y (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) — MECANICO, para informase de las causas posibles y correcciones de los funcionamientos incorrectos. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) y (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION), para informarse de la diagnosis del sistema de combustible.

Puede ser necesario efectuar procedimientos adicionales de verificación y de diagnóstico de desperfectos específicos del motor que no pueden identificarse mediante los cuadros de Diagnosis de servicio. Los diagnósticos que se describen a continuación proporcionan información relativa a procedimientos de diagnóstico y pruebas adicionales:

- Prueba de presión de compresión de cilindro (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Prueba de pérdida de presión de compresión de cilindro (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Diagnosis de fallo de la junta de la culata de cilindros del motor (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Diagnosis de fuga del múltiple de admisión (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - RENDIMIENTO

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
EL MOTOR NO SE PONE EN MARCHA	1. Batería descargada.	1. Cárguela o reemplácela, según sea necesario.
	2. Conexiones de batería con corrosión o flojas.	2. Limpie y apriete las conexiones de la batería. Aplique una ligera capa de grasa mineral en los terminales.
	3. Motor de arranque defectuoso.	3. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	4. Unidad de control o bobinas defectuosas.	4. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
	5. Separación de bujías incorrecta.	5. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	6. Suciedad o agua en el sistema de combustible	6. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.
	7. Bomba de combustible, relé o cableado defectuoso.	7. Repare y reemplace según sea necesario.

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
EL MOTOR SE CALA O RALENTI BRUSCO	1. La velocidad de ralentí está fijada en baja.	1. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI - DESMONTAJE).
	2. La mezcla en ralentí es demasiado pobre o rica.	2. Consulte la información de diagnosis del mecanismo de transmisión.
	3. Fuga de vacío.	3. Revise el colector de admisión y las mangueras de vacío, repare o reemplace lo necesario.
	4. Bobina defectuosa.	4. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
	5. Distribución del motor incorrecta.	5. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
1. PERDIDA DE POTENCIA DEL MOTOR	1. Bujías sucias o con separación incorrecta.	1. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	2. Suciedad o agua en el sistema de combustible	2. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.
	3. Bomba de combustible defectuosa.	3. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/BOMBA DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	4. Junta de la culata de cilindros fundida.	4. Reemplace la junta de la culata de cilindros.
	5. Baja compresión.	5. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)
	6. Válvulas quemadas, deformadas o picadas.	6. Reemplace lo que sea necesario.
	7. Sistema de escape taponado o restringido.	7. Revise y reemplace según sea necesario.
	8. Bobina defectuosa.	8. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
1. EL MOTOR FALLA EN LA ACELERACION	1. Bujías sucias o con separación incorrecta.	1. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	2. Suciedad en el sistema de combustible.	2. Limpie el sistema de combustible.
	3. Válvulas quemadas, deformadas o picadas.	3. Reemplace según sea necesario.

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
	4. Bobina defectuosa.	4. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/ BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
1. EL MOTOR FALLA A ALTA VELOCIDAD	1. Bujías sucias o con separación incorrecta.	1. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/ BUJIAS - LIMPIEZA).
	2. Bobina defectuosa.	2. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/ BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
	3. Suciedad o agua en el sistema de combustible	3. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCIONES
RUIDO DE VALVULAS	1. Nivel alto o bajo de aceite en el cárter.	1. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES.)
	2. Aceite muy ligero o diluido.	2. Cambie el aceite y el filtro.
	3. Baja presión de aceite.	3. Compruebe la bomba de aceite, si está conforme, compruebe si la biela y los cojinetes principales están excesivamente desgastados.
	4. Impurezas en los reguladores de juego.	4. Reemplace lo que sea necesario.
	5. Balancines gastados.	5. Reemplace lo que sea necesario.
	6. Reguladores de juego desgastados.	6. Reemplace lo que sea necesario.
	7. Guías de válvula desgastadas.	7. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/ CULATA DE CILINDROS/ADMISION/VALVULAS DE ESCAPE Y ASIENTOS – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)
	8. Descentramiento excesivo de los asientos de válvula en las caras de válvula.	8. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/ CULATA DE CILINDROS/ADMISION/VALVULAS DE ESCAPE Y ASIENTOS – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCIONES
RUIDO DE BIELA	1. Alimentación de aceite insuficiente.	1. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES.)
	2. Baja presión de aceite.	2. Compruebe la bomba de aceite, si está conforme, compruebe si la biela y los cojinetes principales están excesivamente desgastados.
	3. Aceite muy ligero o diluido.	3. Cambie el aceite y el filtro.
	4. Luz de cojinete excesiva.	4. Reemplace lo que sea necesario.
	5. Ovalización del gorrón de biela.	5. Efectúe el servicio o reemplace el cigüeñal.
	6. Bielas desalineadas.	6. Reemplace las bielas dobladas.
RUIDO DE COJINETE PRINCIPAL	1. Alimentación de aceite insuficiente.	1. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES.)
	2. Baja presión de aceite.	2. Compruebe la bomba de aceite, si está conforme, compruebe si la biela y los cojinetes principales están excesivamente desgastados.
	3. Aceite muy ligero o diluido.	3. Cambie el aceite y el filtro.
	4. Luz de cojinete excesiva.	4. Reemplace lo que sea necesario.
	5. Juego longitudinal excesivo.	5. Compruebe si las arandelas de empuje están desgastadas.
	6. Gorrón del cigüeñal ovalado.	6. Efectúe el servicio o reemplace el cigüeñal.
	7. Volante o convertidor de par flojo.	7. Apriételos con la torsión correcta.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DE COMPRESION DEL CILINDRO

Los resultados de la prueba de presión de compresión pueden utilizarse para diagnosticar diversos fallos del funcionamiento del motor.

Asegúrese de que la batería esté completamente cargada y que el motor de arranque se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento. En caso contrario, las presiones de compresión indicadas podrían no servir a los fines de diagnosis.

(1) Limpie las escotaduras de las bujías con aire comprimido.

(2) Retire las bujías.

(3) Fije la mariposa del acelerador en posición totalmente abierta.

(4) Inhabilite el sistema de combustible (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE - DESCRIPCION).

(5) Retire el relé de ASD (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/RELE DE CORTE AUTOMATICO - DESMONTAJE).

(6) Inserte un indicador de presión de compresión y haga girar el motor tres revoluciones con el motor de arranque.

(7) Registre la presión de compresión a la tercera revolución. Continúe probando los demás cilindros.

(8) Para informarse sobre las presiones de comprensión del motor correctas, (consulte el grupo 9 - MOTOR - ESPECIFICACIONES).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DEL CILINDRO

La prueba de pérdida de presión de combustión permite determinar de manera precisa las condiciones en que se encuentra el motor.

La prueba de pérdida de presión de combustión detecta:

• Fugas de las válvulas de escape y admisión (asentamiento incorrecto).

• Fugas entre cilindros adyacentes o en el interior de la camisa de agua.

• Cualquier causa de pérdida de presión de combustión y compresión.

(1) Compruebe el nivel de refrigerante y llene según sea necesario. NO instale el tapón del radiador.

(2) Ponga en marcha y haga funcionar el motor hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento, luego apáguelo.

(3) Retire las bujías.

(4) Retire la tapa de boca de llenado de aceite.

(5) Retire la manguera del depurador de aire.

(6) Calibre el aparato de prueba según las instrucciones del fabricante. La fuente de aire de prueba del taller debe mantener un mínimo de 483 kPa (70 psi) y un máximo de 1.379 kPa (200 psi), siendo 552 kPa (80 psi) el valor recomendado.

(7) Realice los procedimientos de prueba en cada cilindro según lo indicado en las instrucciones del fabricante del aparato de prueba. Ajuste el pistón del cilindro que ha de comprobar en la compresión de PMS; mientras realiza la comprobación, observe si sale aire presurizado a través del cuerpo de la mariposa del acelerador, el tubo de cola y la abertura del tapón de llenado de aceite. Verifique la presencia de burbujas en el refrigerante del radiador.

Todas las indicaciones de la presión del indicador de presión deberían ser iguales, con no más de un 25% de pérdida.

POR EJEMPLO: Con una presión de entrada de 552 kPa (80 psi), en el cilindro debería mantenerse un mínimo de 414 kPa (60 psi).

Consulte la CUADRO DE DIAGNOSIS DE PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DE LOS CILINDROS.

CUADRO DE DIAGNOSIS DE PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DE LOS CILINDROS

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
ESCAPE DE AIRE POR EL CUERPO DE LA MARIPOSA	Válvula de admisión doblada, quemada o mal asentada	Revise la válvula y el asiento de válvula. Rectifique o reemplace lo que sea necesario. Inspeccione los muelles de válvula. Reemplace lo que sea necesario.
ESCAPE DE AIRE POR EL TUBO DE COLA	Válvula de escape doblada, quemada o mal asentada	Revise la válvula y el asiento de válvula. Rectifique o reemplace lo que sea necesario. Inspeccione los muelles de válvula. Reemplace lo que sea necesario.
ESCAPE DE AIRE POR EL RADIADOR	Fugas en la junta de la culata o cuarteadura en la culata o bloque de cilindros	Retire la culata de cilindros y revise. Reemplace la pieza defectuosa.
MAS DE 50% DE FUGA EN CILINDROS ADYACENTES	Fugas en la junta de culata o cuarteadura en el bloque o culata de cilindros entre cilindros adyacentes	Retire la culata de cilindros y revise. Reemplace la junta, la culata o el bloque según sea necesario.
MAS DE 25% DE FUGA Y ESCAPE DE AIRE SOLO POR LA ABERTURA DEL TAPON DE LLENADO DE ACEITE UNICAMENTE	Segmentos rotos o agarrotados; pistón agrietado; anillos y/o pared del cilindro desgastados	Revise si los anillos o el pistón están rotos. Mida la separación entre los extremos del anillo, el diámetro del cilindro, la conicidad u ovalización. Reemplace la pieza defectuosa según sea necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - LUBRICACION

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FUGAS DE ACEITE	1. Juntas y anillos O.	1.
	(a) Desalineados o instalados incorrectamente.	(a) Reemplace según sea necesario.
	(b) Dispositivos de fijación flojos, piezas de metal poroso o rotas.	(b) Apriete los dispositivos de fijación, repare o reemplace las piezas de metal poroso.
	2. Junta trasera del cigüeñal.	2. Reemplace lo que sea necesario.
	3. Reborde de la junta del cigüeñal. Rayado, mellado o ranurado.	3. Pula o reemplace el cigüeñal.
	4. Reborde del colector de aceite agrietado.	4. Reemplace el colector de aceite.
	5. Junta de la tapa delantera, dañada o incorrectamente alineada.	5. Reemplace la junta.
	6. Maza de amortiguador de vibración arañada o dañada.	6. Pula o reemplace el amortiguador.
CAIDA DE PRESION DE ACEITE	1. Bajo nivel de aceite.	1. Verifique y corrija el nivel de aceite.
	2. Conjunto de transmisor de presión de aceite defectuoso.	2. Reemplace el conjunto de transmisor.
	3. Baja presión de aceite.	3. Verifique la separación de la bomba y el cojinete.
	4. Filtro de aceite obstruido.	4. Reemplace el filtro de aceite.
	5. Bomba de aceite desgastada.	5. Reemplace lo que sea necesario.
	6. Aceite muy ligero o diluido.	6. Cambie el aceite y el filtro.
	7. Separación de cojinete excesiva.	7. Reemplace lo que sea necesario.
	8. Válvula de descarga de la bomba de aceite agarrotada.	8. Reemplace la bomba de aceite.
	9. Tubo de absorción de aceite flojo o dañado.	9. Reemplace lo que sea necesario.
BOMBEO DE ACEITE EN LOS ANILLOS; BUJIAS EMPASTADAS	1. Anillos desgastados o dañados.	1. Esmerile los huecos de los cilindros y reemplace los anillos.
	2. Carbón en las muescas de los anillos de aceite.	2. Reemplace los anillos.
	3. Tamaño incorrecto de anillo instalado.	3. Reemplace los anillos.
	4. Guías de válvula desgastadas.	4. Escarie las guías y reemplace las válvulas.
	5. Fuga en la junta de admisión.	5. Reemplace las juntas de admisión.
	6. Fuga de las juntas de guías de válvula.	6. Reemplace las juntas de guías de válvula.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA

CUADRO DE DIAGNOSIS MECANICA DEL MOTOR

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
VALVULAS Y ELEVADORES RUIDOSOS	1. Nivel alto o bajo de aceite en el cárter del motor.	1. Verifique si el nivel de aceite es correcto. Regule el nivel de aceite drenando o agregando aceite según sea necesario.
	2. Aceite ligero o diluido.	2. Cambie el aceite. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/ ACEITE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
	3. Baja presión de aceite.	3. Compruebe el nivel de aceite del motor. Si es correcto, realice la prueba de presión de aceite. Para informarse sobre la prueba de presión de aceite del motor y especificaciones, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	4. Suciedad en los taqués y reguladores de juego.	4. Limpie y reemplace los taqués hidráulicos y reguladores de juego.
	5. Vástagos de pistón doblados.	5. Instale vástagos de pistón nuevos.
	6. Balancines desgastados.	6. Inspeccione el suministro de aceite a los balancines y reemplace los que estén desgastados según sea necesario.
	7. Taqués y reguladores de juego desgastados.	7. Instale taqués hidráulicos y reguladores de juego nuevos.
	8. Guías de válvula desgastadas.	8. Inspeccione todas las guías de válvulas y reemplácelas según sea necesario.
	9. Descentramiento excesivo de los asientos de válvula o de las caras de válvulas.	9. Esmerile las válvulas y los asientos de válvula.
RUIDO DE BIELA	1. Suministro de aceite insuficiente.	1. Compruebe el nivel de aceite del motor.
	2. Baja presión de aceite.	2. Compruebe el nivel de aceite del motor. Si es correcto, realice la prueba de presión de aceite. Para informarse sobre la prueba de presión de aceite del motor y especificaciones, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	3. Aceite ligero o diluido.	3. Cambie el aceite para corregir la viscosidad. Para informarse sobre el procedimiento correcto y las especificaciones de aceite del motor, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/ACEITE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
	4. Separación excesiva en los cojinetes de biela.	4. Mida si los cojinetes tienen la separación correcta con una galga descartable. Repare según sea necesario.
	5. Gorrón de biela ovalado.	5. Reemplace el cigüeñal o esmerile los gorrones.
	6. Bielas desalineadas.	6. Reemplace las bielas dobladas.
RUIDO DE COJINETE PRINCIPAL	1. Suministro de aceite insuficiente.	1. Compruebe el nivel de aceite del motor.
	2. Baja presión de aceite	2. Compruebe el nivel de aceite del motor. Si es correcto, realice la prueba de presión de aceite. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. Aceite ligero o diluido.	3. Cambie el aceite para corregir la viscosidad.
	4. Separación excesiva en los cojinetes principales.	4. Mida los cojinetes para comprobar si la separación de los cojinetes es correcta. Repare según sea necesario.
	5. Excesivo juego longitudinal.	5. Verifique si hay un desgaste excesivo en los rebordes del cojinete de empuje del cigüeñal.
	6. Gorrón principal del cigüeñal ovalado o desgastado.	6. Esmerile los gorrones o reemplace el cigüeñal.
	7. Volante o convertidor de par flojo.	7. Revise el cigüeñal, el plato de fijación del convertidor y el volante y los pernos para determinar si están dañados. Apriételos con la torsión correcta.
BAJA PRESION DE ACEITE	1. Nivel de aceite bajo.	1. Verifique el nivel de aceite y llene si fuese necesario.
	2. Conjunto de transmisor de presión de aceite defectuoso.	2. Instale un conjunto de transmisor nuevo.
	3. Filtro de aceite obstruido.	3. Instale un filtro de aceite nuevo.
	4. Bomba de aceite desgastada.	4. Reemplace el conjunto de la bomba de aceite.
	5. Aceite ligero o diluido.	5. Cambie el aceite para corregir la viscosidad.
	6. Separación excesiva en los cojinetes.	6. Mida los cojinetes para determinar si la separación es correcta.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	7. Válvula de descarga de la bomba de aceite agarrotada.	7. Retire la válvula a fin de revisarla, limpiarla y volver a instalarla.
	8. Tubo de absorción de aceite flojo, roto, doblado u obstruido.	8. Revise el tubo de absorción de aceite y la bomba; limpie o reemplace si fuese necesario.
	9. Tapa de la bomba de aceite deformada o agrietada.	9. Instale una bomba de aceite nueva.
FUGAS DE ACEITE	1. Juntas desalineadas o deterioradas.	1. Reemplace la junta.
	2. Dispositivo de fijación flojo, roto o pieza metálica porosa.	2. Apriete, repare o reemplace la pieza.
	3. Fuga en la junta de aceite delantera o trasera del cigüeñal.	3. Reemplace la junta.
	4. Fuga por el tapón de la canalización de aceite o el tapón cóncavo.	4. Retire y vuelva a sellar el tapón roscado. Reemplace el tapón cóncavo.
CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE O BUJIAS EMPASTADAS CON ACEITE	1. Funcionamiento incorrecto del sistema de ventilación del cárter (CCV).	1. Para informarse sobre el funcionamiento correcto, (consulte el grupo 25 - CONTROL DE EMISIONES/EMISIONES VOLATILES - DESCRIPCION).
	2. Juntas de vástago de válvula defectuosas.	2. Repare o reemplace las juntas.
	3. Segmentos desgastados o rotos.	3. Esmerile los huecos de cilindro. Instale anillos nuevos.
	4. Pistones y paredes de cilindros rozados.	4. Esmerile los huecos de cilindro y reemplace los pistones según sea necesario.
	5. Carbón en la ranura del anillo de control de aceite.	5. Retire los anillos y descarbonice el pistón.
	6. Guías de válvula desgastadas.	6. Revise y reemplace las guías de válvula según sea necesario.
	7. Segmentos demasiado ajustados en las ranuras.	7. Retire los anillos y verifique la separación entre los extremos del anillo y la separación lateral. Reemplácelos si fuese necesario.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS

PRECAUCION: Asegúrese de que los agujeros aterrajados conservan la línea central original.

Las roscas desgastadas o dañadas pueden repararse. La reparación consiste básicamente en:

- Taladrar las roscas dañadas o desgastadas.
- Aterrajar el agujero con un formador de roscas Heli-Coil Tap especial, o equivalente.
- Instalar un encastre en el agujero aterrajado para que la rosca vuelva a ser de la medida original.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - BLOQUEO HIDROSTATICO

PRECAUCION: NO UTILICE el motor de arranque para hacer girar el cigüeñal. Se pueden producir daños graves.

Cuando se sospeche que existe un bloqueo hidrostático del motor (independientemente de cuál sea la causa), proceda de la siguiente manera:

(1) Realice el procedimiento de descarga de presión de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(2) Desconecte los cables negativos de la batería.

(3) Revise el depurador de aire, el sistema de inducción y el tubo múltiple de admisión para asegurarse de que el sistema esté seco y sin materias extrañas.

(4) Coloque un paño alrededor de las bujías para recoger el líquido que pudiera estar bajo presión en la culata de cilindros del motor. Retire las bujías.

(5) Una vez que haya desmontado las bujías, haga girar el cigüeñal con una palanca de ruptura y un casquillo de acoplo.

(6) Identifique el líquido presente en los cilindros (refrigerante, combustible, aceite, etc.).

(7) Asegúrese de eliminar todo el líquido de los cilindros.

(8) Repare el motor o sus componentes, según sea necesario, para evitar que se repita este problema.

(9) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor en los cilindros para lubricar las paredes. De esta forma se evitarán daños al volver a arrancar.

(10) Instale bujías nuevas. Apriete las bujías con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie.).

(11) Drene el aceite del motor. Retire y deseche el filtro de aceite.

(12) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie.).

(13) Instale un filtro de aceite nuevo.

(14) Llene el cárter del motor con la cantidad y grado de aceite indicados. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES).

(15) Conecte los cables negativos a la batería.

(16) Arranque el motor y verifique posibles fugas.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el resonador y el conjunto de conductos del depurador de aire como conjunto.

(3) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Retire la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(5) Retire la transmisión viscosa del ventilador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(6) Retire el radiador. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - DESMONTAJE).

(7) Retire el travesaño superior y el soporte del núcleo superior.

NOTA: No es necesario drenar el sistema de A/A para retirar el motor.

(8) Retire el compresor de A/A con los tubos conectados. Asegure el compresor donde no interfiera.

(9) Retire el conjunto de generador, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - DESMONTAJE).

(10) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(11) Retire el colector de admisión y el IAMF, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DESMONTAJE).

(12) Desconecte las mangueras del calefactor.

NOTA: No es necesario desconectar las mangueras de dirección asistida de la bomba para realizar el desmontaje de la bomba de dirección asistida.

(13) Retire la bomba de dirección asistida y déjela aparte.

(14) Desconecte el conducto de suministro de combustible. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(15) Eleve y apoye el vehículo en un elevador y drene el aceite del motor.

(16) Retire las tuercas de los pernos pasantes del soporte delantero del motor.

(17) Desconecte los conductos del enfriador de aceite de la caja de cambios de los pernos del colector de aceite.

(18) Desconecte el tubo de escape en los colectores.

(19) Desconecte los cables del motor de arranque. Retire el motor de arranque. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - DESMONTAJE).

(20) Retire la cubierta guardapolvo estructural y la cubierta de inspección de la caja de cambios. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/CUBIERTA ESTRUCTURAL - DESMONTAJE).

(21) Retire los pernos del plato de empuje al convertidor (vehículos con caja de cambios automática instalada).

(22) Retire los pernos de la cubierta de conversor de la caja de cambios al bloque del motor.

(23) Baje el vehículo.

(24) Instale el dispositivo de elevación de motor, herramienta especial nº 8984.

(25) Separe el motor de la caja de cambios, retire el motor del vehículo e instale el conjunto del motor en un caballete de reparación.

INSTALACION

(1) Instale el dispositivo de elevación del motor, herramienta especial nº 8984.

(2) Posicione el motor en su compartimiento.

(3) Baje el motor al compartimiento y alinee el motor con la caja de cambios:

- Caja de cambios manual: Alinee el conjunto de discos de embrague (si está desalineado). Instale el eje impulsor de la caja de cambios en el disco de embrague mientras hace coincidir las superficies de contacto del motor y la caja de cambios. Instale dos de los pernos de instalación de la caja de cambios en el bloque del motor y apriételos con la mano.
- Caja de cambios automática: Haga coincidir las superficies de contacto del motor y la caja de cambios, instale dos de los pernos de instalación de la caja de cambios en el bloque del motor y apriételos con la mano.

(4) Sitúe el perno pasante en las ménsulas de cojín de soporte.

(5) Baje el conjunto del motor hasta que los pernos pasantes de los soportes del motor se apoyen sobre las perchas de los soportes.

(6) Instale los restantes pernos de instalación de la caja de cambios al bloque del motor y apriételos.

(7) Apriete los pernos pasantes de los soportes del motor.

(8) Instale los pernos entre el plato de empuje y el convertidor de par. (Modelos con caja de cambios automática:

(9) Instale la cubierta guardapolvo estructural y la cubierta guardapolvo de la caja de cambios. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/CUBIERTA ESTRUCTURAL - INSTALACION).

(10) Instale el motor de arranque y conecte sus cables, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - INSTALACION).

(11) Instale el tubo de escape en el colector.

(12) Baje el vehículo.

(13) Retire el dispositivo de elevación del motor, herramienta especial nº 8984.

(14) Conecte el tubo de suministro de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(15) Vuelva a instalar la bomba de dirección asistida.

(16) Conecte las mangueras del calefactor.

(17) Instale el colector de admisión.

(18) Con una junta nueva, instale el cuerpo de la mariposa del acelerador, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - INSTALACION).

(19) Instale el generador y las conexiones de cable, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - INSTALACION).

(20) Instale el compresor de A/A y los conductos, (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/COMPRESOR DE A/A - INSTALACION).

(21) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(22) Instale el travesaño de soporte superior del radiador.

(23) Instale el radiador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - INSTALACION).

(24) Conecte la manguera inferior del radiador.

(25) Conecte los conductos del enfriador de aceite de la caja de cambios al radiador.

(26) Instale la cubierta del ventilador.

(27) Instale el ventilador (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(28) Conecte la manguera superior del radiador.

(29) Instale el depósito del líquido lavador.

(30) Conecte los conductos del enfriador de la caja de cambios.

(31) Instale el resonador y el conjunto de conductos del depurador de aire.

(32) Agregue aceite de motor al cárter del motor. (onsulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDO - ESPECIFICACIONES).

(33) Llene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(34) Conecte el cable negativo de la batería.

(35) Ponga en marcha el motor y revise si hay fugas.

(36) Pruebe el vehículo en carretera.

ESPECIFICACIONES

MOTOR 5.7L

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
ESPECIFICACIONES GENERALES	
Tipo de motor	90° V-8 OHV
Diámetro interior y carrera	99,5 x 90,9 mm (3,91 x 3,58 pulg.)
Cilindrada	5.7L (345 pulg. cúb.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Relación de compresión	9,6:1
Orden de encendido	1–8–4–3–6–5–7–2
Lubricación	Alimentación a presión – Filtración de flujo total
Sistema de refrigeración	Enfriado por líquido - Circulación forzada
Bloque de cilindros	Hierro fundido
Culata de cilindros	Aluminio
Cigüeñal	Hierro nodular
Arbol de levas	Arbol de levas de montaje hueco
Pistones	Aleación de aluminio con montante
Bielas	Metal pulverizado
ARBOL DE LEVAS	
Diámetro de gorrón de cojinete	
Nº 1	58,2 mm (2,29 pulg.)
Nº 2	57,8 mm (2,27 pulg.)
Nº 3	57,4 mm (2,26 pulg.)
Nº 4	57,0 mm (2,24 pulg.)
Nº 5	43,633 mm (1,72 pulg.)
Separación entre cojinete y gorrón de serie	
Nº 1	0,040–0,080 mm (0,0015–0,003 pulg.)
Nº 2	0,050–0,090 mm (0,0019–0,0035 pulg.)
Nº 3	0,040–0,080 mm (0,0015–0,003 pulg.)
Nº 4	0,050–0,090 mm (0,0019–0,0035 pulg.)
Nº 5	0,040–0,080 mm (0,0015–0,003 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Juego longitudinal del árbol de levas	0,080-0,290 mm (0,0031-0,0114 pulg.)
BIELAS	
Diámetro interior de perno de pistón	23,955–23,975 mm (0,9431–0,9438 pulg.)
Separación lateral	0,10-0,35 mm (0,003-0,0137 pulg.)
CIGÜEÑAL	
Gorrón de biela	
Diámetro	53,992–54,008 mm (2,124–2,126 pulg.)
Ovalización (máx.)	0,005 mm (0,0002 pulg.)
Conicidad (máx.)	0,003 mm (0,0001 pulg.)
Separación de cojinete	0,020–0,060 mm (0,0007–0,0023 pulg.)
Gorrón de cojinete principal	
Diámetro	64,988–65,012 mm (2,5585–2,5595 pulg.)
Ovalización (máx.)	0,005 mm (0,0002 pulg.)
Conicidad (máx.)	0,003 mm (0,0001 pulg.)
Separación de cojinete	0,023–0,051 mm (0,0009–0,002 pulg.)
Juego longitudinal del cigüeñal	0,052–0,282 mm (0,002–0,011 pulg.)
Límite de servicio	0,282 mm (0,011 pulg.)
BLOQUE DE CILINDROS	
Hueco del cilindro	
Diámetro	99,50–mm (3,917–pulg.)
Ovalización (máx.)	0,00762–mm 0,0003 (pulg.)
Conicidad (máx.)	0,0127–mm 0,0005 (pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Hueco del elevador Diámetro	21,45–21,425 mm (0,8444–0,8435 pulg.)
CULATA DE CILINDROS Y VALVULAS	
Asiento de válvula Angulo	44,50°–45,00°
Descentramiento (máx.)	0,05 mm (0,0019 pulg.)
Ancho (acabado) Admisión Escape	1,018–1,62 mm (0,0464–0,0637 pulg.) 1,48–1,92 mm (0,0582–0,0755 pulg.)
Válvulas Angulo de cara Diámetro de cabeza Admisión Escape	45,0°–45,5° 50,67 mm–50,93 mm (1,99 pulg.–2,00 pulg.) 39,27 mm–39,53 mm (1,54 pulg.–1,55 pulg.)
Longitud (total) Admisión Escape	123,38–123,76 mm (4,857 pulg.–4,872 pulg.) 120,475–120,855 mm (4,743 pulg.–4,758 pulg.)
Elevación de válvula (en juego cero) Admisión Escape	12 mm (0,472 pulg.) 11,7 mm (0,460 pulg.)
Diámetro del vástago Admisión Escape	7,935-7,953 mm (0,312-0,313 pulg.) 7,905-7,925 mm (0,311-0,312 pulg.)
Hueco de guía	7,975-8,000 mm (0,313-0,314 pulg.)
Separación entre vástago y guía Admisión	0,022-0,065 mm (0,0008-0,0025 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Escape	0,050-0,095 mm (0,0019-0,0037 pulg.)
Muelles de válvula Tensión del muelle Válvula cerrada Válvula abierta	422 N a 46,0 mm (95 lbs. a 1,81 pulg.) a 33,5 mm
Número de espiras	7,4
Altura instalado	46,0 mm (1,81 pulg.)
Diámetro de cable	5,39 x 4,52 mm (0,212–0,177 pulg.)
TAQUES HIDRAULICOS	
Diámetro del cuerpo	21,387-21,405 mm (0,8420-0,8427 pulg.)
Separación (al hueco)	0,020-0,063 mm (0,0007-0,0024 pulg.)
Juego en seco	3,0 mm (en la válvula) (0,1181 pulg.)
PRESION DE ACEITE	
Ralentí de contén (mín.*)	25 kPa (4 psi)
a 3.000 rpm	170-758 kPa (25-110 psi)
*** Si la presión de aceite es cero en ralentí de contén, NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR.**	
BOMBA DE ACEITE	
Separación sobre rotores (máx.)	0,095 mm (0,0038 pulg.)
Rotor exterior a cuerpo de la bomba Separación (máx.)	0,235 mm (0,009 pulg.)
Separación de puntas entre Rotores (máx.)	0,150 mm (0,006 pulg.)
PISTONES	
Separación en la parte superior de la falda medida a 45,0 mm (1,77 pulg.) por debajo de la plataforma	0,0215-0,0485 mm (0,0008-0,0019 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Separación del reborde (diámetro)	
Ranura nº 1	0,6715-0,7105 mm (0,0264-0,0279 pulg.)
Ranura nº 2	0,5455-0,6245 (0,0214-0,0245 pulg.)
Longitud de pistón	54,70–55,30 mm (2,153–2,177 pulg.)
Ancho de ranura de segmento	
Ranura nº 1	1,51-1,54 mm (0,0594-0,0606 pulg.)
Ranura nº 2	1,51-1,53 mm (0,0594-0,0602 pulg.)
Ranura nº 3	3,030-3,055 mm (0,1192-0,1202 pulg.)
Peso	413 gramos (14,56 onzas)
PERNOS DE PISTON	
Separación en pistón	0,009-0,018 mm (0,00035-0,00070 pulg.)
Diámetro	24,0-24,003 mm (0,9448-0,9449 pulg.)
Longitud	69,75-70,25 mm (2,74-2,76 pulg.)
SEGMENTOS	
Separación entre los extremos del anillo	
Anillo de compresión (superior)	0,23-0,8 mm (0,0090-0,0149 pulg.)
Anillo de compresión (2º)	0,35-0,60 mm (0,0137-0,0236 pulg.)
Control de aceite (largueros de acero)	0,15-0,66 mm (0,0059-0,0259 pulg.)
Separación lateral de anillo	

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Anillos de compresión	
Parte superior	0,02-0,068 mm (0,0007-0,0026 pulg.)
2º	0,02-0,058 mm (0,0007-0,0022 pulg.)
Ancho del anillo	
Anillos de compresión	1,472-1,490 mm (0,05795-0,0586 pulg.)
Anillo de aceite (largueros de acero) y máx.	0,447-0,473 mm (0,0175-0,0186 pulg.)
DISTRIBUCION DE VALVULAS	
Válvula de escape	
Cierra (DPMS)	27°
Abre (APMS)	233°
Válvula de admisión	
Cierra (DPMS)	253°
Abre (APMS)	7°
Superposición de válvulas	34°

TORSION

CUADRO DE TORSION DE MOTOR 5.7L

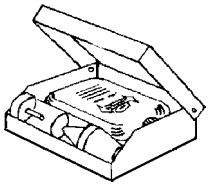
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pulg.	Lbs. pie
Tapones de tubo del bloque (1/4 NPT)	20	—	177
(3/8 NPT)	27	—	240
Rueda dentada de árbol de levas—Perno	122	90	—
Placa de tensor de árbol de levas—Pernos	28	—	250
Tapa de cárter de cadena de distribución—Pernos	28	—	250
Espárrago de elevación	55	40	—
Tapa de biela—Pernos	21 más una vuelta de 90°	15 más una vuelta de 90°	—

DESCRIPCION	N·m	Lbs.	Lbs.
Tapa de cojinete principal—Pernos M-12	27 más una vuelta de 90°	—	—
Pernos de cruce M-8	28	—	—
Culata de cilindros—Pernos Pernos M-12			
Paso 1	34	25	—
Paso 2	54	40	—
Paso 3	Vuelta de 90°	Vuelta de 90°	—
Pernos M-8			—
Paso 1	20	15	—
Paso 2	34	25	—
Tapa de la culata de cilindros—Pernos	8	—	70
Colector de escape a la culata de cilindros,	25	—	220
Volante—Pernos	95	70	—
Aislador delantero—Perno pasante y tuerca	95	70	—
Aislador delantero a soporte de apoyo			
—Tuerca del espárrago (4WD)	41	30	—
—Perno pasante y tuerca (4WD)	102	75	—
Aislador delantero en bloque—Pernos (2WD)	95	70	—
Generador—Perno de instalación	55	40	—
Colector de admisión—Pernos	Consulte el procedimiento.		
Colector de aceite—Pernos	12	—	105
Tubo de varilla indicadora de aceite	12	—	105
Colector de aceite—Tapón de drenaje	34	25	—
Bomba de aceite—Pernos de fijación	28	—	250
Tubo de absorción de aceite—Perno y tuerca	28	—	250

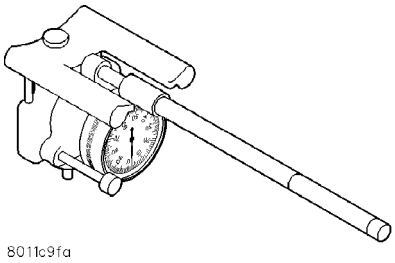
DESCRIPCION	N·m	Lbs.	Lbs.
Pernos de fijación de retenedor de junta trasera	15	—	132
Aislador trasero a ménsula— Perno pasante (2WD)	68	50	—
Aislador trasero al travesaño Ménsula de soporte—Tuerca (2WD)	41	30	—
Aislador trasero a travesaño— Tuercas (4WD)	68	50	—
Aislador trasero a caja de cambios— Pernos (4WD)	68	50	—
Ménsula de aislador trasero—Pernos (4WD automática)	68	50	—
Ménsula de soporte trasero a Reborde del travesaño de falso bastidor—Tuercas	41	30	—
Placa de apoyo trasero a caja de cambios, —Pernos	41	30	—
Balancín—Pernos	22	—	195
Bujías	—	—	—
Caja del termostato—Pernos	28	—	250
Cuerpo de la mariposa del acelerador—Pernos	12	—	105
Caja de transferencia a aislador Placa de instalación—Tuercas	204	105	—
Ménsula de soporte de caja de cambios— Pernos (2WD)	68	50	—
Amortiguador de vibraciones—Perno	176	129	—
Bomba de agua a tapa del Tapa del cárter—Pernos	28	—	250

HERRAMIENTAS ESPECIALES

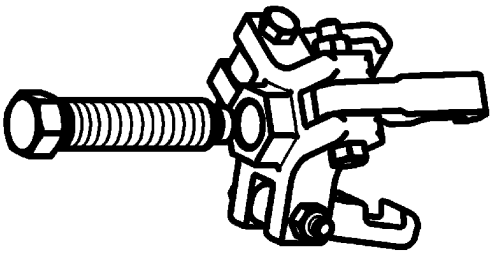
MOTOR 5.7L



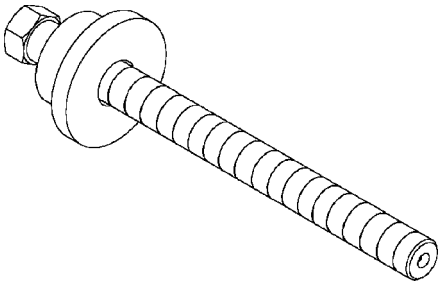
Juego Bloc–Chek C-3685–A



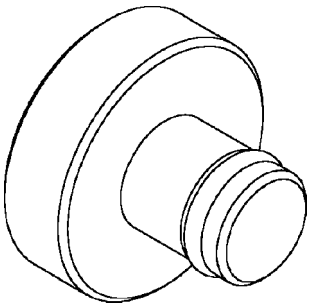
Indicador de tamaño de hueco C-119



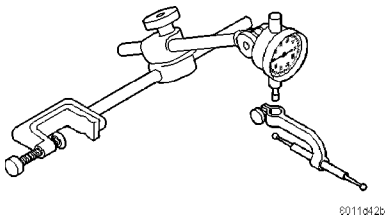
Extractor 8454



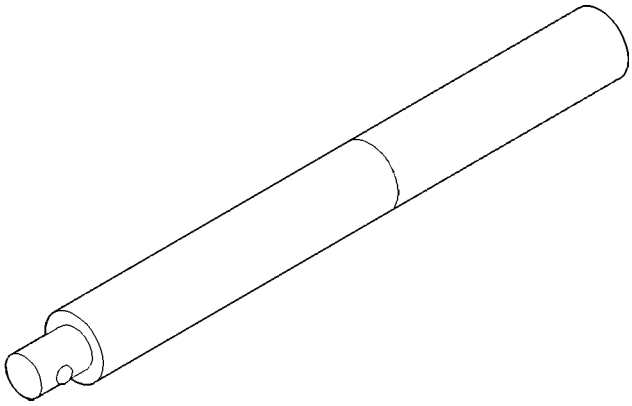
Instalador de amortiguador de cigüeñal 8512



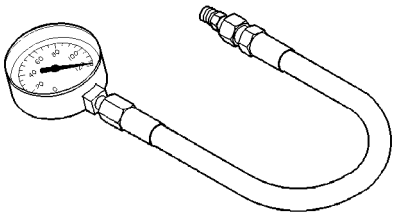
Encastre para el desmontaje del amortiguador del cigüeñal 8513-A



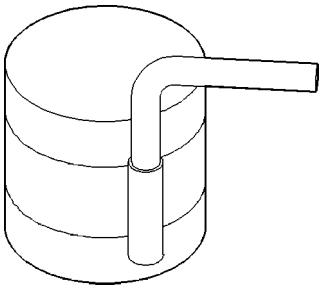
Comparador C-3339



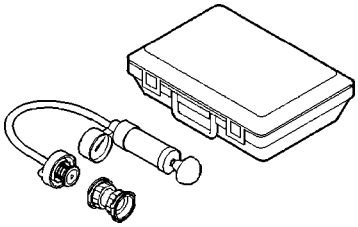
Mango C-4171



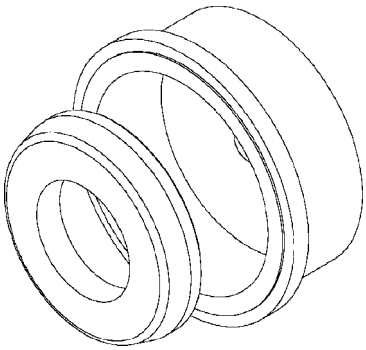
Indicador de presión de aceite C-3292



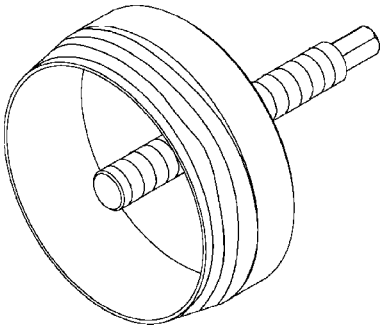
Compresor de segmentos C-385



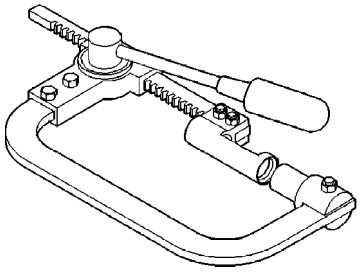
Juego de aparato de prueba de presión 7700



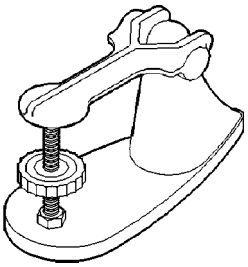
Instalador de junta trasera del cigüeñal 8349



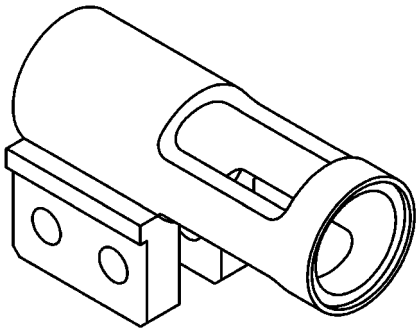
Extractor de junta trasera del cigüeñal 8506



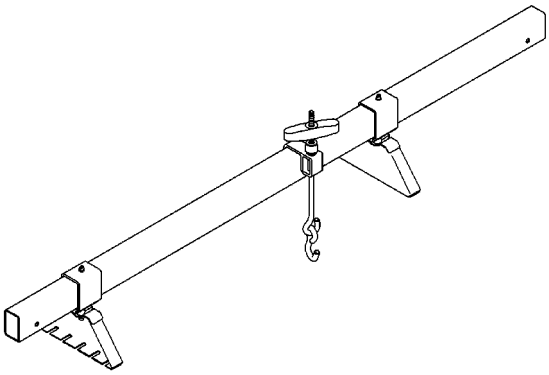
Compresor de muelles de válvula C-3422-B



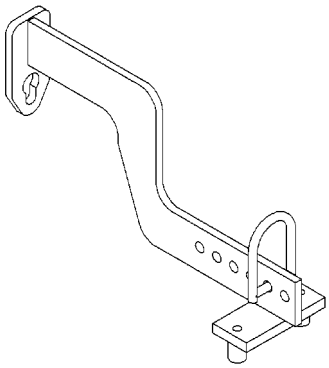
Aparato de prueba de muelles de válvula C-647



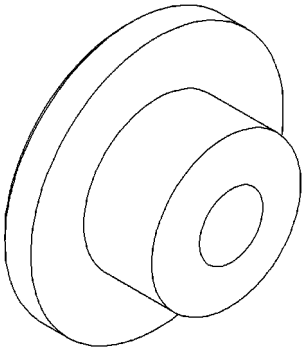
Adaptador, muelle de válvula de compresor fuera del vehículo 8464



DISPOSITIVO DE SUJECION DEL MOTOR 8534



DISPOSITIVO DE ELEVACION DE MOTOR 8984



INSTALADOR DE TAPON DE LEVA TRASERO 9048

SISTEMA DE AIRE DE ADMISION

DESMONTAJE

Elemento del filtro solamente

Para el reemplazo del elemento (filtro) no es necesario desmontar la caja.

(1) Afloje la abrazadera (Fig. 2) y desconecte el conducto de aire de la tapa del depurador de aire.

(2) Desprenda mediante palanca los cuatro collarines (Fig. 2) de la tapa de la caja (los collarines de muelle retienen la tapa en la caja).

(3) Suelte la tapa de la caja de las lengüetas de posición en la caja (Fig. 2) y retire la tapa.

(4) Retire el elemento (filtro) del depurador de aire de la caja.

(5) Limpie el interior de la caja antes de reemplazar el elemento.

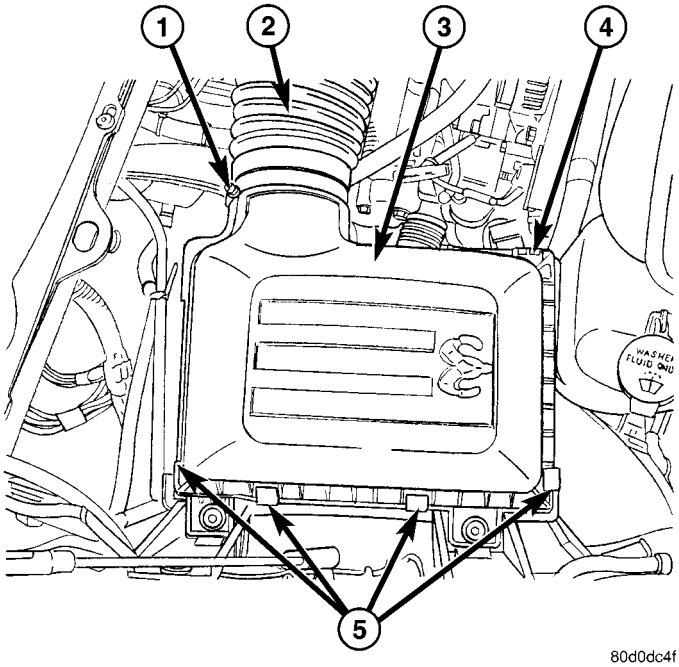


Fig. 2 TAPA DE LA CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE

1 - ABRAZADERA
2 - CONDUCTO DE AIRE
3 - TAPA DEL DEPURADOR DE AIRE
4 - LENGÜETAS DE POSICION
5 - COLLARINES (4)

Conjunto de la caja

(1) Afloje la abrazadera (Fig. 2) y desconecte el conducto de aire de la tapa del depurador de aire.

(2) Levante el conjunto de la caja completo de las cuatro clavijas de guía (Fig. 3).

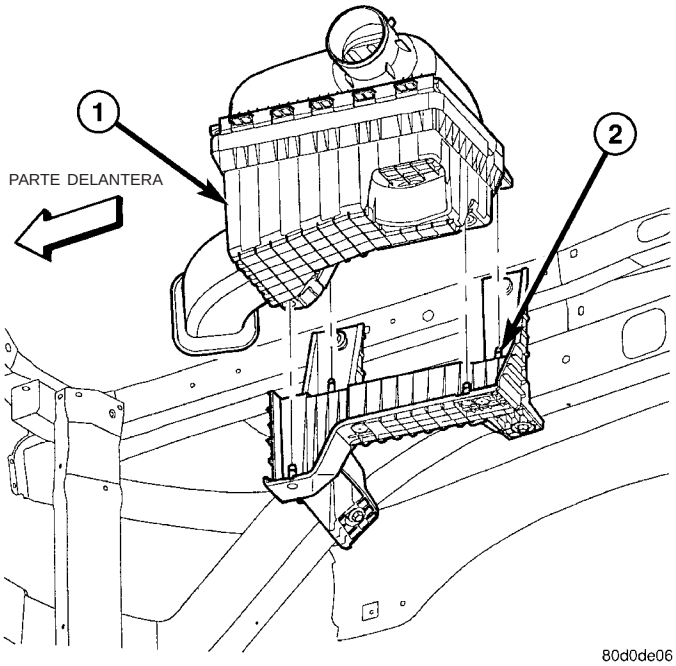


Fig. 3 CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE

1 - CONJUNTO DE LA CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE
2 - CLAVIJAS DE GUIA (4)

INSTALACION

(1) Instale el elemento del filtro en la caja.

(2) Sitúe la tapa de la caja en las lengüetas de posición de la caja (Fig. 2).

(3) Haga palanca hacia arriba en los collarines de muelle (Fig. 2) y trabe la tapa en la caja.

(4) Instale el conducto de aire en la tapa del depurador de aire y apriete la abrazadera de la manguera con una torsión de 3 N·m (30 lbs. pulg.).

(5) Si se retiraron otras abrazaderas del sistema de admisión de aire, apriételas con una torsión de 3,4 N·m (30 lbs. pulg.).

(6) Si se retiraron algunos pernos del resonador o de la tubería de admisión de aire, apriételos con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

CULATA DE CILINDROS

FUNCIONAMIENTO - CULATA DE CILINDROS

La culata de cilindros cierra la cámara de combustión y permite que los pistones compriman la mezcla de aire y combustible para lograr la relación correcta para el encendido. Las válvulas que se encuentran en la culata de cilindros se abren y cierran para permitir la entrada de aire puro o la salida de los gases del escape de la cámara de combustión, según sea la carrera del motor.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FALLO DE LA JUNTA DE LA CULATA DE CILINDROS

Una fuga en la junta de la culata de cilindros puede estar localizada entre cilindros adyacentes o entre un cilindro y la camisa de agua adyacente.

- Las posibles evidencias de fuga en la junta de la culata de cilindros entre cilindros adyacentes son:
  - Pérdida de potencia del motor
  - Fallo de encendido del motor
  - Consumo de combustible deficiente
- Los posibles indicios de fuga de la junta de la culata de cilindros entre un cilindro y la camisa de agua adyacente son:
  - Recalentamiento del motor
  - Pérdida de refrigerante
  - Exceso de vapor (humo blanco) emitido por el escape
  - Espuma en el refrigerante

PRUEBA DE FUGA ENTRE CILINDROS

Para determinar si la fuga en la junta de la culata de cilindros del motor se produce entre cilindros adyacentes, siga el procedimientos descrito en Prueba de presión de compresión de los cilindros, en esta sección. Una junta de la culata de cilindros del motor que esté perdiendo entre cilindros adyacentes dará como resultado una reducción del 50 al 70% de la presión de compresión.

PRUEBA DE FUGAS ENTRE CILINDRO Y CAMISA DE AGUA

ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR FUNCIONA SIN EL TAPON DE PRESION DE REFRIGERANTE.

METODO DE PRUEBA VISUAL

Con el motor frío, retire el tapón de presión del refrigerante. Ponga en marcha el motor y déjelo calentar hasta que se abra el termostato.

Si existe una gran pérdida de presión de combustión y compresión, se podrán apreciar burbujas en el refrigerante.

METODO DEL APARATO DE PRUEBA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

ADVERTENCIA: CON EL APARATO DE PRUEBA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION COLOCADO, SE ORIGINARA PRESION RAPIDAMENTE. EL EXCESO DE PRESION QUE SE ORIGINO DEBIDO AL FUNCIONAMIENTO CONSTANTE DEL MOTOR DEBERA DESCARGARSE HASTA UN PUNTO DE PRESION SEGURO. NUNCA PERMITA QUE LA PRESION SUPERE 138 kPa (20 psi).

Instale el aparato de prueba del sistema de refrigeración 7700, o uno equivalente, en la boca del tapón de presión. Ponga en marcha el motor y observe el indicador de presión del aparato de prueba. Si el indicador de presión pulsa con cada período de combustión del cilindro, la fuga de presión de combustión es evidente.

METODO DE PRUEBA QUIMICA

Las fugas de combustión en el sistema de refrigeración también pueden verificarse utilizando el juego Bloc-Chek C-3685-A o uno equivalente. Realice la prueba de acuerdo con los procedimientos suministrados con el juego de herramientas.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración.

(3) Retire el resonador y el conjunto de conductos del depurador de aire.

(4) Retire el generador.

(5) Retire el sistema de ventilación cerrada del cárter.

(6) Desconecte el sistema de control de evaporación.

(7) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.) Desconecte el conducto de suministro de combustible. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/ RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(8) Desconecte las mangueras del calefactor.

(9) Retire las tapas de las culatas de cilindros y las juntas.

(10) Retire el colector de admisión y el cuerpo de la mariposa del acelerador como conjunto.

(11) Retire los conjuntos de balancines y los vástagos de pistón. Identifíquelos para asegurarse de instalarlos en sus posiciones originales.

(12) Retire los pernos de cada culata de cilindro y retire las culatas. Deseche la junta de la culata de cilindros.

LIMPIEZA

Limpie todas las superficies del bloque de cilindros y las culatas de cilindros.

Limpie las superficies de las juntas delantera y trasera del bloque de cilindros con un disolvente apropiado.

INSPECCION

(1) Con una regla de trazar y un calibrador de espesor, revise la planeidad de la superficie de la

culata de cilindros. Si las tolerancias exceden 0,0508 mm (0,002 pulg.), reemplace la culata de cilindros.

(2) Inspeccione si los asientos de válvula están dañados. Realice el servicio de los asientos de válvula según sea necesario.

(3) Verifique si las válvulas de guía están desgastas, arañadas o sueltas. Dadas cualquiera de esas condiciones, reemplace la culata de cilindros.

(4) Revise los vástagos de pistón. Reemplace los que estén doblados o desgastados.

INSTALACION

(1) Limpie todas las superficies del bloque de cilindros y las culatas de cilindros.

(2) Limpie las superficies de las juntas delantera y trasera del bloque de cilindros con un disolvente apropiado.

PRECAUCION: Las juntas de culatas no son intercambiables entre los lados izquierdo y derecho. Están marcadas L y R para indicar los lados izquierdo y derecho.

(3) Sitúe las juntas nuevas de las culatas de cilindros en el bloque de cilindros.

PRECAUCION: Las juntas de culatas están marcadas con la palabra TOP (parte superior) para indicar el lado que va arriba.

(4) Sitúe las culatas de cilindros sobre las juntas de culata y el bloque de cilindros.

(5) Apriete los pernos de las culatas de cilindros en tres pasos (Fig. 4):

- Paso 1: Apriete los pernos M12 de culatas de cilindros en orden, con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie) y los pernos M8 con 20 N·m (15 lbs. pie).
- Paso 2: Apriete los pernos M12 de culatas de cilindros en orden, con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie) y compruebe que los pernos M8 tengan una torsión de 20 N·m (15 lbs. pie).
- Paso 3: Apriete los pernos M12 de culatas de cilindros en orden, 90 grados y apriete los pernos M8 con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

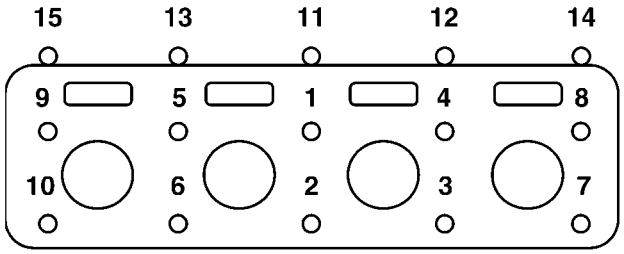


Fig. 4 SECUENCIA DE AJUSTE DE LA CULATA DE CILINDROS

(6) Instale los vástagos de pistón y los conjuntos de balancines en sus posiciones originales.

(7) Instale el colector de admisión y el conjunto del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(8) Si fuese necesario, ajuste las bujías según las especificaciones. Instale las bujías.

(9) Conecte las mangueras del calefactor.

(10) Instale el conducto de suministro de combustible.

(11) Instale el generador y la correa de transmisión.

(12) Instale las tapas de las culatas de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(13) Conecte el sistema de control de evaporación.

(14) Instale el depurador de aire.

(15) Llene el sistema de refrigeración.

(16) Conecte el cable negativo a la batería.

(17) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Desconecte la bobina en los conectores de las bujías.

PRECAUCION: Las tiras de masa deben instalarse en la misma posición de la que se extrajeron. Las tapas están mecanizadas de modo que aceptan sólo las tiras de masa de esas posiciones.

(3) Retire los pernos de retención de la tapa de la culata de cilindros y retire las tiras de masa.
(4) Retire la tapa de la culata de cilindros.

NOTA: La junta puede volver a utilizarse siempre que no se haya cortado, roto o deformado.

INSTALACION

PRECAUCION: No utilice limpiadores ásperos para limpiar las tapas de las culatas de cilindros. Las tapas podrían sufrir daños de consideración.

PRECAUCION: NO permita que otros componentes, incluido el mazo de cableado, queden apoyados sobre o contra la tapa de la culata de cilindros. El contacto prolongado con otros objetos puede perforar la tapa de la culata de cilindros del motor.

(1) Limpie las tapas de culata de cilindros y ambas superficies sellantes. Inspeccione y reemplace la junta según resulte necesario.
(2) Instale la tapa de la culata de cilindros y ajuste a mano todos los dispositivos de fijación. Compruebe que todos los espárragos de dos puntas se encuentren en las posiciones correctas e instale las tiras de masa izquierda y derecha.

PRECAUCION: Las tiras de masa deben instalarse en la misma posición de la que se extrajeron. Las tapas están mecanizadas de modo que aceptan sólo las tiras de masa de esas posiciones.

NOTA: La tira de masa derecha se emplaza en el espárrago delantero interno. La tira de masa izquierda se emplaza en el espárrago trasero interno.

(3) Apriete los pernos de la tapa de la culata de cilindros y los espárragos de dos puntas con una torsión de 8 N·m (70 lbs. pulg.). Comience la secuencia de torsión en el medio de la culata de cilindros y apriete los pernos trabajando hacia fuera en un esquema cruzado de la parte superior a la parte inferior.
(4) Instale la bobina de encendido en la bujía y apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).
(5) Conecte los conectores eléctricos de la bobina de encendido.
(6) Instale la manguera de PCV.
(7) Conecte el cable negativo de la batería.

VALVULAS Y ASIENTOS DE ADMISION Y ESCAPE

DESCRIPCION

DESCRIPCION - GUIAS DE VALVULA

Las guías de válvula, de metal pulverizado, están ajustadas a presión en la culata de cilindros. Las guías no pueden reemplazarse ni repararse y tampoco se recomienda su escariado. Si evidencian desgaste fuera de los límites aceptables, reemplace las culatas de cilindros.

DESCRIPCION

Las válvulas de admisión y escape son de acero. La válvula de admisión es de 50,93 mm (2,00 pulg.) de diámetro y la válvula de escape es de 39,53 mm (1,55 pulg.) de diámetro. Todas las válvulas llevan tres soportes de reborde para sostener los muelles y promover la rotación de la válvula.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECTIFICACION

NOTA: Los asientos de válvulas desgastados o quemados pueden recuperarse, siempre que se mantenga el ángulo y la anchura de asiento correctos. De lo contrario, debe reemplazarse la culata de cilindros.

NOTA: Al rectificar los asientos de válvulas y las válvulas, es importante utilizar guías de válvula del tamaño correcto para las piedras. Debe lograrse una superficie completamente nivelada.

(1) Mida el centro del asiento de válvula con un comparador adecuado. La lectura del descentramiento total en el indicador no debe exceder los 0,051 mm (0,002 pulg.).
(2) Aplique una pequeña cantidad de azul de Prusia en el asiento de válvula, inserte la válvula en la culata de cilindro mientras la hace girar con suave presión. Retire la válvula y examine la cara de la misma. Si el azul pasa por debajo del borde superior de la cara de la válvula, rebaje el asiento de válvula con una piedra de 15°. Si el azul pasa al borde inferior de la cara de la válvula, eleve el asiento con una piedra de 65°.
(3) Una vez que el asiento esté emplazado correctamente, el ancho de los asientos de admisión debe ser de 1,018-1,62 mm (0,0464-0,0637 pulg.). El ancho de los asientos de escape debe ser de 1,48-1,92 mm (0,058-0,075 pulg.).

(4) Verifique la altura del muelle de válvula una vez rectificada la válvula y el asiento. La altura tanto del muelle de válvula de admisión como de escape instalados no debe exceder los 46 mm (1,81 pulg.).

CUADRO DE ANGULOS DE ASIENTO DE VALVULA Y CARA DE VALVULA

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
ANCHO DEL ASIENTO	
ADMISION	1,018-1,62 mm (0,0464-0,0637 pulg.)
ESCAPE	1,48-1,92 mm (0,058-0,075 pulg.)
ANGULO DE CARA (ADMISION Y ESCAPE)	45°-45½°
ANGULO DE ASIENTO (ADMISION Y ESCAPE)	44½° - 45°

(5) El asiento de válvula debe mantener un ángulo de 44,5–45 grados.

(6) La cara de válvula debe mantener un ángulo de 45,0–45,5 grados (Fig. 5).

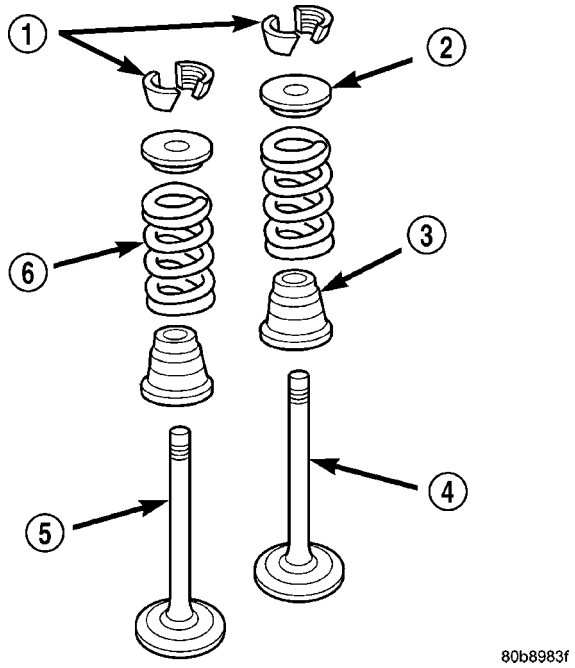


Fig. 5 Configuración del conjunto de válvula

1 - SEGUROS DE VALVULA (3 REBORDES)
2 - RETENEDOR
3 - JUNTA DE ACEITE DEL VASTAGO DE VALVULA
4 - VALVULA DE ADMISION
5 - VALVULA DE ESCAPE
6 - MUELLE DE VALVULA

DESMONTAJE

(1) Retire la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Comprima los muelles de válvula con el compresor de muelles de válvula, herramienta especial C-3422 y el adaptador 8464.

(3) Retire los seguros de retención de válvulas, los retenedores de muelle de válvula, las juntas de vástago de válvula y los muelles de válvula.

(4) Antes de retirar las válvulas, elimine toda rebaba de las ranuras de seguro de los vástagos de válvula a fin de evitar que se dañen las guías de válvula. Identifique las válvulas para asegurarse de instalarlas en la posición original.

INSTALACION

(1) Limpie a fondo las válvulas. Deseche las que estén quemadas, deformadas o agrietadas.

(2) Retire los depósitos de carbón y barniz del interior de las guías de válvula con un limpiador de guías fiable.

(3) Mida el desgaste de los vástagos de válvula. Si el desgaste es superior a 0,051 mm (0,002 pulg.), reemplace la válvula.

(4) Cubra los vástagos de válvula con aceite lubricante e insértelas en la culata de cilindro.

(5) Si las válvulas o sus asientos están rectificados, verifique la altura del vástago de válvula. Si la válvula es demasiado larga, reemplace la culata de cilindro.

(6) Instale juntas nuevas en todas las guías de válvula. Instale los muelles y retenedores de las válvulas.

(7) Comprima los muelles de válvula con el compresor de muelles de válvula, herramienta especial C-3422 y el adaptador 8464, instale los seguros y retire la herramienta. Si las válvulas y/o los asientos están rectificados, mida la altura de los muelles instalados. Asegúrese de que la medición se toma de la base del asiento de muelle en la culata de cilindro a la superficie inferior del retenedor del muelle.

(8) Instale la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

BALANCINES / CONJUNTO DE REGULADORES

DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Afloje los ejes de balancín según la secuencia siguiente: **Centro, centro-izquierda, centro-derecha, izquierda, derecha**.

PRECAUCION: Los conjuntos de ejes de balancín no son intercambiables entre admisión y escape. Los balancines de admisión están marcados con la letra I.

(3) Retire los ejes de balancín. Registre las posiciones para el montaje.

PRECAUCION: Los vástagos de pistón más largos son para el lado de escape, y los más cortos son para el lado de admisión.

(4) Retire los vástagos de pistón. Registre las posiciones de los vástagos de pistón para el montaje.

INSTALACION

PRECAUCION: Los vástagos de pistón más largos son para el lado de escape, y los más cortos son para el lado de admisión.

(1) Instale los vástagos de pistón en el mismo orden en que fueron retirados.

PRECAUCION: Verifique que el vástago de pistón se instale en el balancín y elevador de forma correcta cuando instala el conjunto del eje de balancín. Haga una segunda comprobación después de haber aplicado la torsión especificada al eje de balancín.

PRECAUCION: Los conjuntos de ejes de balancín no son intercambiables entre admisión y escape. Los balancines de admisión están marcados con la letra I.

(2) Instale los conjuntos de ejes de balancines en el mismo orden en que los retiró.

PRECAUCION: Asegúrese de que las sujeciones y los balancines no estén superpuestos cuando se aprietan los pernos.

(3) Apriete los pernos de los ejes de balancín con una torsión de 22 N·m (195 lbs. pie), de acuerdo con la siguiente secuencia: **Centro, centro-derecha, centro-izquierda, derecha, izquierda**.

PRECAUCION: NO haga girar ni dé arranque al motor durante o inmediatamente después de la instalación de los balancines. Deje que los taqués de rodillo hidráulicos tengan tiempo de purgarse (alrededor de 5 minutos).

(4) Instale la tapa de la culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

JUNTAS DEL VASTAGO DE VALVULA

DESCRIPCION

Las juntas de las guías de válvula son de goma e incluyen un asiento de muelle de válvula integrado de acero. Este muelle circular integrado mantiene constantemente controlada la lubricación a los vástagos de válvula.

MUELLES DE VALVULA

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Retire el conjunto del depurador de aire.
(3) Retire el resonador de admisión de aire.
(4) Retire los cables de bujías.
(5) Retire los conectores de las bobinas de encendido (Fig. 6).

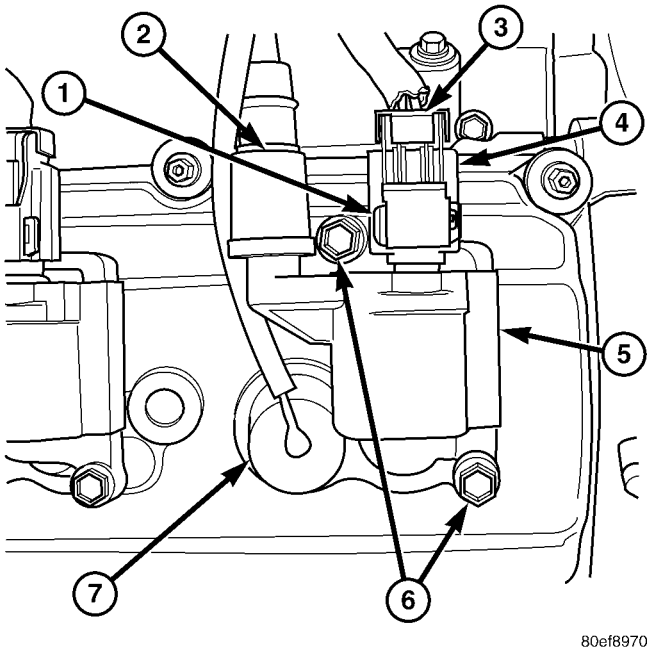


Fig. 6 BOBINA DE ENCENDIDO R/I — 5.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - DESLICE EL CIERRE (DESLICELO HACIA FUERA PARA ABRIRLO)
2 - CABLE DE BUJIA (A LA BUJIA DE LA HILERA DE CILINDROS OPUESTA)
3 - DESENGANCHE EL CIERRE O LA LENGÜTA (EMPUJE AQUI)
4 - CONECTOR ELECTRICO
5 - BOBINA DE ENCENDIDO
6 - PERNOS DE INSTALACION DE BOBINA (2)
7 - CABLE DE BUJIA (A LA BUJIA DE LA HILERA DE CILINDROS OPUESTA)

(6) Retire las bobinas de encendido.
(7) Retire una bujía.
(8) Retire la tapa de válvula.

PRECAUCION: El pistón debe estar en PMS y ambas válvulas cerradas en el cilindro que va a reparar.

(9) Retire los ejes de balancín de escape y admisión.

(10) Instale el compresor de muelles, herramienta especial nº 9065.

NOTA: Todos los muelles y juntas de válvulas se retiran de la misma forma.

(11) Cargue el cilindro con aire.

NOTA: Golpee suavemente la parte superior del retenedor del muelle de válvula para aflojar los seguros de los retenedores de válvula.

(12) Comprima los muelles de válvula e instale los seguros de los retenedores de válvulas.

(13) Suelte el compresor de muelle y retire el muelle de válvula.

NOTA: Los muelles de válvulas NO son intercambiables entre el escape y la admisión.

(14) Retire la junta de la válvula.

INSTALACION

(1) Instale la junta de la válvula.

(2) Instale el muelle de la válvula.

(3) Con la herramienta especial nº 9065, comprima el muelle de válvula e instale el retenedor de muelle de válvula y los seguros.

(4) Libere el aire de carga del cilindro.

(5) Retire el compresor de muelles, herramienta especial nº 9065.

PRECAUCION: Verifique que los vástagos de pistón estén completamente asentados en los elevadores y balancines. Haga una segunda comprobación después de haber aplicado la torsión especificada al eje de balancín.

(6) Instale el eje de balancín y los vástagos de pistón (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE BALANCIN Y REGULADOR - INSTALACION).

(7) Apriete los pernos de los ejes de balancín con una torsión de 22 N·m (195 lbs. pie), de acuerdo con la siguiente secuencia: **Centro, centro-derecha, centro-izquierda, derecha, izquierda**.

(8) Instale la tapa de la culata de cilindros.

(9) Instale los pernos de la tapa de la culata de cilindros y los espárragos de dos puntas (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(10) Instale las bujías.

(11) Instale la bobina de encendido en la bujía y apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(12) Instale los conectores de las bobinas de encendido.

(13) Instale los cables de bujías.

(14) Instale el resonador de admisión de aire.

(15) Instale el conjunto del depurador de aire.

(16) Conecte el cable negativo de la batería.

BLOQUE DEL MOTOR

LIMPIEZA

Limpie cuidadosamente las superficies de la junta del colector de aceite y el bloque del motor.

Con aire comprimido limpie:

- La canalización en el orificio del adaptador del filtro de aceite.
- Los orificios delanteros y traseros de la canalización de aceite.
- Los orificios de alimentación de los cojinetes principales del cigüeñal.

Una vez completamente limpio el bloque, aplique sellante de tubería Loctite PST con teflón 592 a las roscas de los tapones traseros y delanteros de la canalización de aceite. Apriete los tapones NPT de 1/4 de pulg. con una torsión de 20 N·m (177 lbs. pulg.). Apriete los tapones NPT de 3/8 de pulg. con una torsión de 27 N·m (240 lbs. pulg.).

INSPECCION

(1) Es obligatorio utilizar un calibrador de hueco de cuadrante para medir el diámetro del hueco de cada cilindro. Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco de cilindro, capaz de efectuar lecturas con INCREMENTOS de 0,003 mm (0,0001 pulg.). En caso de no disponer de un calibrador de hueco, no utilice un micrómetro interior. (Fig. 7).

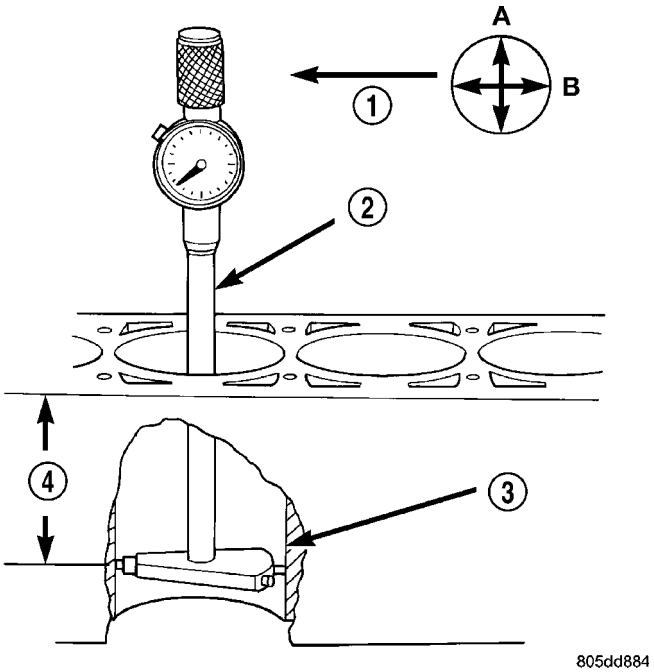


Fig. 7 CALIBRADOR DE HUECO - CARACTERISTICO

1 - PARTE DELANTERA
2 - CALIBRADOR DE HUECO
3 - HUECO DE CILINDRO
4-38 MM
(1,5 pulg.)

(2) Mida el diámetro interior del hueco del cilindro en tres niveles por debajo de la parte superior del hueco. Haga una primera lectura perpendicular (a través o a 90 grados) al eje del cigüeñal y a continuación tome dos lecturas adicionales.

(3) Mida el diámetro del hueco del cilindro en un punto cercano a la parte superior, en sentido transversal al bloque de cilindros. Repita la medición cerca de la mitad del hueco, a continuación repita la medición cerca de la parte inferior del hueco.

(4) Determine la conicidad restando el diámetro menor al diámetro mayor.

(5) Gire el dispositivo de medición 90° y repita los pasos anteriores.

(6) Determine la ovalización comparando la diferencia entre cada medición.

(7) Si la conicidad del diámetro interior del cilindro no excede los 0,025 mm (0,001 pulg.) y la ovalización no excede los 0,025 mm (0,001 pulg.), el diámetro interior del cilindro puede esmerilarse. Si la conicidad u ovalización exceden esos límites máximos, deberá reemplazarse el bloque de cilindros. Siempre existe un mínimo de conicidad en el hueco interior del cilindro de un motor que ha estado funcionando cierto período de tiempo.

ARBOL DE LEVAS Y COJINETES(CONJUNTO)

DESMONTAJE

DESMONTAJE - TAPON DEL ORIFICIO DEL BLOQUE DEL ARBOL DE LEVAS

PRECAUCION: No dañe la superficie posterior del árbol de levas o la superficie de sellado del tapón del bloque cuando retira dicho tapón.

(1) Retire el tapón del bloque del cojinete de levas trasero.

DESMONTAJE - ARBOL DE LEVAS

(1) Retire el cable negativo de la batería.
(2) Retire el conjunto del depurador de aire.
(3) Drene el refrigerante.
(4) Retire la correa de transmisión de accesorios.
(5) Retire el generador.
(6) Retire el compresor de A/A y déjelo a un lado.
(7) Retire el radiador (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - DESMONTAJE).
(8) Retire el colector de admisión. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DESMONTAJE).
(9) Retire las tapas de la culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).
(10) Retire las culatas de cilindros izquierda y derecha, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).
(11) Retire el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).
(12) Retire la tapa del cárter de la distribución (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE).
(13) Retire el tubo de absorción de aceite.
(14) Retire la bomba de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - DESMONTAJE).
(15) Retire la cadena de distribución. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE.)
(16) Retire el conjunto de tensor y placa de empuje del árbol de levas.

NOTA: Identifique los elevadores para asegurarse de instalarlos en la posición original.

(17) Retire el conjunto de los elevadores y los retenedores.

(18) Instale un perno largo en la parte delantera del árbol de levas para facilitar el desmontaje del árbol de levas. Retire el árbol de levas, teniendo cuidado de no dañar los cojinetes de leva con los lóbulos de leva.

INSPECCION

(1) Los cojinetes de leva no son reparables. No intente reemplazar los cojinetes de leva bajo ningún concepto.

INSTALACION

INSTALACION - TAPON DE ORIFICIO DE BLOQUE DE ARBOL DE LEVAS

PRECAUCION: El nuevo tapón del orificio del bloque debe instalarse a la profundidad correcta, de lo contrario, el árbol de levas se deteriorará. El tapón debe instalarse a escuadra en el orificio.

(1) Instale un tapón de orificio de bloque nuevo en la parte trasera del árbol de levas con la herramienta especial nº 9048. Limpie el tapón y aplique el adhesivo sellador y fijador de Mopar® en el canto del tapón, antes de instalarlo. El tapón debe instalarse a una profundidad de unos 0,25 mm del extremo del biselado mecanizado, es decir, del biselado que está más cerca del cojinete de levas.

INSTALACION - ARBOL DE LEVAS

(1) Lubrique los lóbulos de leva y los gorrones de cojinete del árbol de levas e inserte el árbol de levas.

(2) Instale el conjunto de la placa del tensor del árbol de levas. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(3) Instale la cadena de distribución y las ruedas dentadas, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(4) Mida el juego longitudinal del árbol de levas, (consulte el grupo 9 - MOTOR - ESPECIFICACIONES). Si no está dentro de los límites especificados, instale una placa de empuje nueva.

(5) Instale la bomba de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - INSTALACION).

(6) Instale el tubo captador de aceite.

(7) Cada elevador que se vuelva a utilizar deberá instalarse en la misma posición que estaba cuando se retiró. **Cuando se reemplaza el árbol de levas, tienen que reemplazarse todos los elevadores.**

(8) Instale los elevadores y el conjunto del retenedor.

(9) Instale las culatas de cilindros izquierda y derecha, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(10) Instale los vástagos de pistón

(11) Instale los balancines, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE BALANCIN Y REGULADOR - INSTALACION).

(12) Instale la tapa del cárter de la distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - INSTALACION).

(13) Instale el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

(14) Instale las tapas de las culatas de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(15) Instale el colector de admisión, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - INSTALACION).

(16) Instale el compresor de A/A y déjelo a un lado.

(17) Instale el generador.

(18) Instale la correa de transmisión de accesorios.

(19) Instale el radiador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - INSTALACION).

(20) Instale el conjunto del depurador de aire.

(21) Instale el cable negativo de la batería.

(22) Llene de refrigerante.

(23) Rellene con aceite de motor.

(24) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

CIGÜEÑAL

DESMONTAJE

(1) Retire el amortiguador de vibraciones. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).

(2) Retire la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE).

(3) Retire el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(4) Retire el tubo de absorción de la bomba de aceite.

(5) Retire la bomba de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - DESMONTAJE).

(6) Retire el mecanismo de impulsión de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).

(7) Identifique las tapas de cojinete de biela antes del desmontaje. Retire las tapas de cojinete de biela junto con los cojinetes.

(8) Identifique las tapas de cojinete principal antes del desmontaje. Retire las tapas de cojinete principal y los cojinetes uno por uno.

(9) Retire las arandelas de empuje.

(10) Retire el cigüeñal y extráigalo del bloque.

(11) Retire el retenedor de la junta de aceite trasera, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/RETENEDOR DE JUNTA DE ACEITE TRASERA DEL CIGÜEÑAL - DESMONTAJE).

(12) Retire y deseche la junta de aceite trasera del cigüeñal.

(13) Retire y deseche la junta de aceite delantera del cigüeñal.

INSTALACION

(1) Seleccione los cojinetes principales correctos (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(2) Instale los cojinetes principales en el bloque y las tapas, y lubrique los cojinetes.

(3) Coloque el cigüeñal dentro del bloque de cilindros.

(4) Instale las arandelas de empuje.

NOTA: Los pernos de cruce de los cojinetes principales se aprietan después de haber aplicado la torsión final a los pernos de las tapas principales. Utilice siempre una arandela o junta nueva en los pernos de cruce.

(5) Limpie y lubrique todos los pernos de tapa. Instale todas las tapas del cojinete principal. Instale todos los pernos de las tapas y apriételos alternadamente en dos pasos, con la secuencia siguiente (Fig. 8).

- Paso 1 – 27 N·m (20 lbs. pie)
- Paso 2 – Gire los pernos de las tapas principales con una vuelta adicional de 90°.

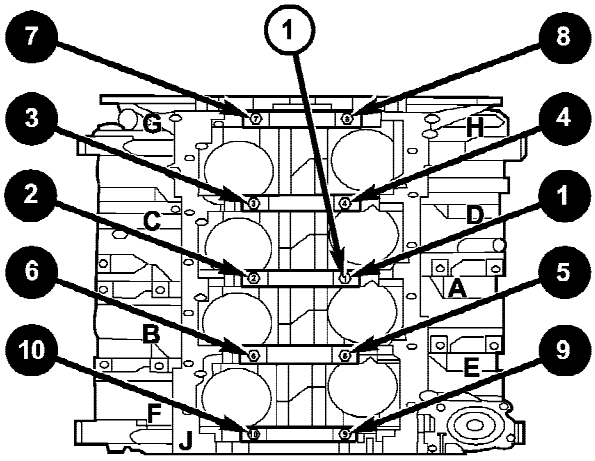


Fig. 8 SECUENCIA DE APRETADO DE TAPA PRINCIPAL

1 - Emplazamiento del espárrago

(6) Instale los pernos de cruce con una arandela o junta nueva. Empiece por el perno de cruce A (Fig. 8) aplique una torsión de 28 N·m (20 lbs. pie) a cada perno de cruce.

(7) Repita el procedimiento de torsión de los pernos de cruce.

(8) Mida el juego longitudinal del cigüeñal. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/COJINETES PRINCIPALES DE CIGÜEÑAL - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(9) Coloque las bielas en el cigüeñal e instale las tapas de los cojinetes de biela. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/PISTON Y BIELA - INSTALACION).

(10) Instale el mecanismo de impulsión de distribución (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(11) Instale el tubo de absorción y la bomba de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - INSTALACION).

(12) Instale la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - INSTALACION).

(13) Instale el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

(14) Instale la junta principal trasera y el retenedor.

(15) Instale el amortiguador de vibraciones.

(16) Instale el motor (consulte el grupo 9 - MOTOR - INSTALACION).

COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - COJINETE PRINCIPAL DEL CIGÜEÑAL - AJUSTE

DIAMETRO DEL GORRON DEL COJINETE PRINCIPAL (CIGÜEÑAL DESMONTADO)

Cigüeñal retirado del bloque de cilindros.

Elimine el aceite que pueda haber en el gorrón del cojinete principal.

Determine el diámetro máximo del gorrón con un micrómetro. Mida en dos puntos a cada extremo del gorrón, a 90° de distancia uno del otro.

La conicidad máxima aceptable es de 0,008 mm (0,0004 pulg.) y la ovalización máxima aceptable es de 0,005 mm (0,0002 pulg.). Compare el diámetro medido con el indicado en las especificaciones (Cuadro de ajuste del cojinete principal). Seleccione los encastres necesarios para obtener la separación entre cojinete y gorrón indicada en las especificaciones.

SELECCION DE COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

Los cojinetes principales tienen un ajuste selectivo para alcanzar la separación correcta para el aceite. Para la selección del cojinete principal, el contrapeso del cigüeñal tiene estampadas marcas de identificación de grados. Estas marcas se leen de izquierda a derecha, y corresponden al número de gorrón 1, 2, 3, 4 y 5.

NOTA: Los cojinetes principales de servicio están identificados. Estos códigos indican el tamaño (grado) de cojinete.

CUADRO DE SELECCION DE COJINETES PRINCIPALES - 5.7L

GRADO MEDIDA	TAMAÑO mm (pulg.)	PARA SER UTILIZADO CON TAMAÑO DEL GORRON
A	0,008 mm BAJOMEDIDA (0,0004 pulg.) BAJOMEDIDA	64,988–64,995 mm (2,5585–2,5588 pulg.)
B	NOMINAL	64,996–64,004 mm (2,5588–2,5592 pulg.)
C	0,008 mm SOBREMEDIDA (0,0004 pulg.) SOBREMEDIDA	65,005–65,012 mm (2,5592–2,5595 pulg.)

INSPECCION

Limpie los encastres con un paño e inspeccione para determinar si se observan signos de desgaste anormal o la presencia de metal o materias extrañas incrustadas en el revestimiento. El patrón de desgaste normal de los encastres del cojinete principal se ilustra en la (Fig. 9).

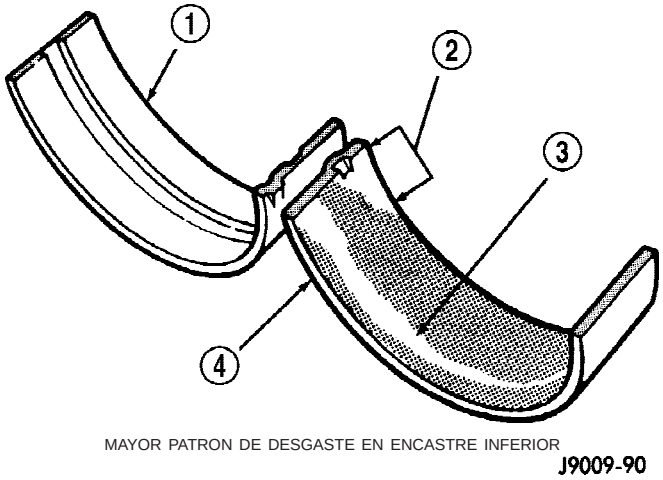


Fig. 9 Patrones de desgaste de cojinete principal

1 - ENCASTRE SUPERIOR
2 - NO HAY DESGASTE EN ESTA ZONA
3 - ZONA DEPRIMIDA EN EL REVESTIMIENTO DEL COJINETE
4 - ENCASTRE INFERIOR

NOTA: Si alguno de los gorrones del cigüeñal está rayado, deberá reemplazarse o repararse el cigüeñal.

Revise el reverso de los encastres verificando posibles fracturas, rayas o signos de desgaste anormal.

Verifique que no estén averiadas las lengüetas de traba del encastre superior.

Reemplace los encastres de cojinete averiados o desgastados.

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(3) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Retire la manguera superior del radiador.

(5) Retire los dispositivos de fijación que sujetan la cubierta del radiador.

(6) Retire la cubierta y el ventilador de refrigeración del radiador (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(7) Desatornille el amortiguador del cigüeñal.

(8) Retire el amortiguador utilizando el insertador, herramienta especial 8513A, y el extractor de tres mandíbulas, herramienta especial 8454.

(9) Con la herramienta especial 9071, retire la junta delantera del cigüeñal.

INSTALACION

PRECAUCION: La junta delantera del cigüeñal debe instalarse seca. No lubrique el borde de la junta o el canto exterior.

(1) Con las herramientas especiales 8348 y 8512A, instale la junta delantera del cigüeñal.

PRECAUCION: A fin de impedir daños de consideración en el cigüeñal o el amortiguador, limpie a fondo el hueco del amortiguador y la punta del cigüeñal antes de instalar el amortiguador.

(2) Instale el amortiguador de vibraciones (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(3) Instale el ventilador y la cubierta de refrigeración del radiador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(4) Instale la manguera superior del radiador.

(5) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(6) Rellene el sistema de refrigeración, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(7) Conecte el cable negativo en la batería.

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERO

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – FUGAS DEL AREA DE LA JUNTA TRASERA

Dado que a veces es difícil determinar la fuente de una fuga de aceite en el área trasera de la junta del motor, se necesita realizar una inspección más exhaustiva. Se deberán seguir los siguientes pasos para ayudar a señalar el origen de la fuga.

Si la fuga ocurre en el área de la junta de aceite trasera del cigüeñal:

(1) Desconecte la batería.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire el convertidor de par o la cubierta del embrague e inspeccione la parte trasera del bloque para detectar si hay presencia de aceite. Utilice una luz negra para verificar la fuga de aceite:

(a) Un esquema de rocío circular indica generalmente fuga en la junta o daño del cigüeñal.

(b) En el lugar donde la fuga tiende a correr recto hacia abajo, las causas posibles son: un bloque poroso, los tapones cóncavos del hueco del árbol de levas, los tapones de los tubos de la canalización de aceite, un escurrimiento por el filtro de aceite y las superficies de contacto entre la tapa de cojinete principal y el bloque de cilindros. Para informarse sobre los procedimientos correctos de reparación de estos elementos, consulte Motor.

(4) Si no se han detectado fugas, aplique presión al cárter según se indica en Inspección (Fugas de aceite de motor en general).

PRECAUCION: No exceda 20,6 kPa (3 psi).

(5) Si no se han detectado fugas, gire muy lentamente el cigüeñal y observe si hay fugas. Si se detecta una fuga entre el cigüeñal y la junta a medida que gira lentamente el cigüeñal, es posible que la superficie de sellado del cigüeñal esté dañada. El área de la junta en el cigüeñal podría tener arañazos o mellas menores que pueden pulirse con tela de esmeril.

PRECAUCION: Debe tenerse mucho cuidado cuando sea necesario pulir el cigüeñal para eliminar las mellas y arañazos menores. El reborde de la junta del cigüeñal está especialmente mecanizado a fin de complementar la función de la junta de aceite trasera.

(6) En cuanto a las burbujas que se mantienen constantes con la rotación del eje, no se puede realizar una inspección más exhaustiva hasta que se efectúe el desmontaje. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION) en Fuga de aceite, para informarse sobre inspección de componentes relativa a la búsqueda de posibles causas y correcciones.

(7) Después de haber identificado la causa que origina la fuga de aceite y su acción correctiva, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ JUNTA DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERA - DESMONTAJE).

DESMONTAJE

NOTA: Este procedimiento puede realizarse en el vehículo.

(1) Si se realiza en el vehículo, retire la caja de cambios.

(2) Retire el plato de fijación del convertidor, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ PLATO DE FIJACION DEL CONVERTIDOR - DESMONTAJE).

NOTA: La junta de aceite del cigüeñal NO puede volverse a utilizar una vez retirada.

NOTA: La herramienta especial 8506, extractor de junta de aceite de cigüeñal trasera, debe introducirse en profundidad en la junta. Continúe apretando la herramienta extractora en la junta hasta que la herramienta no pueda seguir girando. Si no se logra instalar la herramienta correctamente en el primer intento, la misma se soltará sin haber cumplido el cometido de extraer la junta del motor.

(3) Con la herramienta especial 8506, retire la junta de aceite trasera del cigüeñal.

INSTALACION

PRECAUCION: La junta trasera debe instalarse seca para que funcione correctamente. No lubrique el borde de la junta o el canto exterior.

(1) Coloque la guía de la junta de plástico en la cara posterior del cigüeñal. A continuación coloque la junta de aceite trasera del cigüeñal sobre la guía.

(2) Utilizando las herramientas especiales 8349, instalador de junta de aceite trasera del cigüeñal y C-4171, mango insertador, con un martillo, golpee suavemente la junta para colocarla en su lugar. Siga golpeando sobre el mango insertador hasta que el instalador se asiente contra el hueco del cigüeñal en el bloque de cilindros.

(3) Instale el plato de fijación del convertidor.

(4) Instale la caja de cambios.

RETEN DE LA JUNTA DE ACEITE TRASERA DEL CIGÜEÑAL

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la caja de cambios.

(3) Retire el plato de empuje y el volante.

(4) Retire el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(5) Retire los pernos de instalación del retenedor de junta de aceite trasera.

(6) Retire cuidadosamente el retenedor del bloque del motor.

INSTALACION

(1) Limpie a fondo todos los residuos de la junta del bloque del motor.

(2) Tenga sumo cuidado y limpie todos los residuos de la junta del retenedor.

(3) Sitúe la junta en el retenedor.

(4) Coloque el retenedor en el bloque del motor.

(5) Instale los pernos de instalación del retenedor. Apriete los pernos con una torsión de 15 N·m (132 lbs. pulg.) con un esquema cruzado, empezando por el perno inferior derecho.

(6) Instale una junta trasera nueva (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/JUNTA DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERA - INSTALACION).

(7) Instale el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

(8) Instale el plato de empuje y el volante.

(9) Instale la caja de cambios.

(10) Verifique el nivel de aceite del motor.

(11) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

PLACA FLEXIBLE

DESMONTAJE

(1) Retire la caja de cambios.

(2) Retire los pernos y el plato de fijación del convertidor.

INSTALACION

(1) Coloque el plato de fijación del convertidor en posición sobre el cigüeñal e instale los pernos apretándolos a mano.

(2) Apriéte los pernos de retención del plato de fijación del convertidor con una torsión de 95 N·m (70 lbs. pie).

(3) Instale la caja de cambios.

PISTONES Y BIELAS

DESCRIPCION

PRECAUCION: No utilice una prensa de estampar metales para marcar las bielas, ya que podrían averiarse. Utilice, en cambio, tinta o una lezna de raspar.

Los pistones están fabricados en una aleación de aluminio de alta resistencia. Las faldas de pistón están revestidas con lubricante sólido (molykote) para reducir la fricción y proporcionar resistencia a la abrasión. La ranura y el reborde del segmento superior están anodizados. Las bielas están hechas de metal pulverizado forjado y tienen un diseño de tapa fracturada. El pistón se fija a la biela por medio de un perno ajustado a presión.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL PISTON

(1) Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco de cilindro, capaz de efectuar lecturas con INCREMENTOS de 0,003 mm (0,0001 pulg.). En caso de no disponer de un calibrador de hueco, no utilice un micrómetro interior.

(2) Mida el diámetro interior del hueco del cilindro en un punto situado a 38,0 mm (1,5 pulgadas) por debajo de la parte superior del hueco. Comience realizando una lectura perpendicular (cruzada o en ángulo de 90 grados) al eje del cigüeñal en el punto A y a continuación tome una lectura adicional del hueco a 90 grados de la del punto B (Fig. 11).

(3) Los pistones revestidos recibirán servicio con el perno de pistón y la biela previamente montados.

(4) El material de recubrimiento se aplica al pistón después del proceso final de mecanizado. La medición del diámetro externo de un pistón revestido no proporcionará resultados precisos (Fig. 10). Por lo tanto, es **OBLIGATORIO** medir el diámetro interior del hueco del cilindro con un calibrador de hueco. Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco para cilindros, capaz de efectuar lecturas con incrementos de 0,003 mm (0,0001 pulg.).

(5) La instalación del pistón dentro del hueco del cilindro exige un poco más de presión que la necesaria en caso de instalar pistones sin recubrimiento. El recubrimiento adherido al pistón dará la apariencia de un calce en línea con el hueco del cilindro.

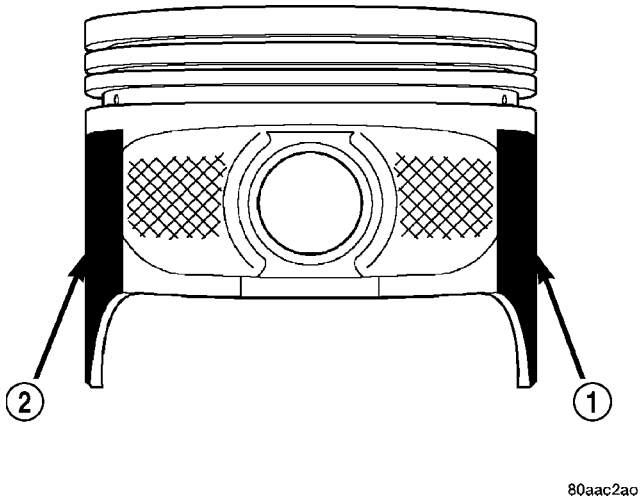


Fig. 10 Pistón revestido con molibdeno

1 - RECUBIERTO DE MOLIBDENO
2 - RECUBIERTO DE MOLIBDENO

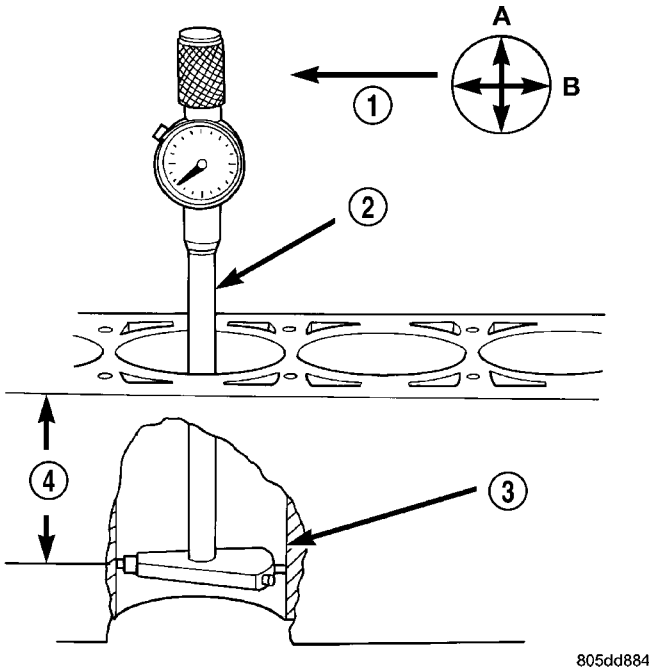


Fig. 11 Calibrador de hueco—Característico

1 - PARTE DELANTERA
2 - CALIBRADOR DE HUECO
3 - HUECO DE CILINDRO
4 - 38 MM
(1,5 pulg.)

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire los siguientes componentes:

• El olector de aceite y junta y la bandeja de resistencia al viento, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

• Las tapas de culatas de cilindros (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE) y (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

• La tapa de la cadena de distribución (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE).

• Las culatas de cilindros (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE) y (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(3) Si es necesario, elimine el reborde superior de los huecos de cilindro con un escariador de rebordes fiable antes de retirar los pistones del bloque de cilindros. **Asegúrese de cubrir la parte superior de los pistones durante este procedimiento.** Los pistones y bielas deben retirarse de la parte superior del bloque de cilindros. Cuando retire los conjuntos de pistón y biela del motor, gire el cigüeñal de manera que cada biela quede centrada en el hueco de cilindro.

PRECAUCION: NO use un grabador de números o un punzón para marcar las bielas o las tapas ya que podrían dañarse las bielas.

NOTA: La bielas y tapas de cojinete no son intercambiables, por lo cual deben marcarse antes de retirarlas para asegurar su correcto montaje.

(4) Marque las posiciones de biela y tapa de cojinete con un marcador de tinta indeleble o un punzón de rayar (Fig. 12).

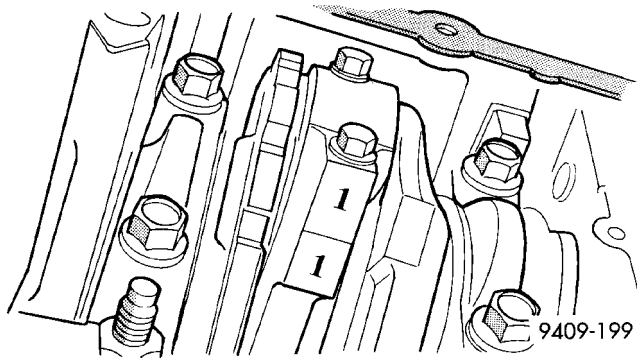


Fig. 12 Identificación de posición de la biela con el cilindro—Característica

PRECAUCION: Procure no dañar la superficies de unión de la biela y tapa fracturadas, ya que puede averiarse el motor.

(5) Retire la tapa de biela. Instale las guías de biela, herramienta especial 8507, en la biela que debe retirarse. Retire el pistón del hueco de cilindro. Repita este procedimiento con cada pistón que deba retirar.

PRECAUCION: Procure no mellar los gorrones del cigüeñal, ya que podría averiarse el motor.

(6) Inmediatamente después del desmontaje del pistón y biela, instale la tapa de cojinete en la biela correspondiente para evitar que se averíen las superficies de tapa y biela fracturada.

(7) Con cuidado retire los segmentos de los pistones, empezando por el anillo de arriba.

LIMPIEZA

PRECAUCION: NO use una rueda de alambre ni ningún otro dispositivo de limpieza abrasivo para limpiar los pistones o las bielas. Los pistones tienen un recubrimiento de molibdeno que no debe dañarse.

(1) Con un disolvente de limpieza adecuado, limpie los pistones en agua tibia y séquelos con un paño.

(2) Use un raspador de madera o plástico para limpiar las ranuras de anillo de émbolo.

PRECAUCION: NO retire el perno de pistón del conjunto de pistón y biela.

INSPECCION

Verifique si el gorrón de la biela está excesivamente desgastado, ahusado y rayado. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/COJINETES DE BIELA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

Verifique si la biela se ve retorcida o doblada.

Verifique si el pistón presenta una forma elíptica y ahusada antes de encajarlo en el hueco del cilindro. (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/PISTON Y BIELA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

Verifique si las faldas de los pistones están arañadas o tienen arañazos. Verifique si los rebordes de los anillos presentan grietas y/o deterioro.

INSTALACION

(1) Antes de instalar los conjuntos de biela y pistón en los huecos, instale los segmentos. (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/SEGMENTOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).)

(2) Sumerja la cabeza y los segmentos en aceite de motor limpio. Coloque un compresor de anillos sobre los anillos y el pistón. Apriete el compresor de ani-

llos. **Asegúrese de que la posición de los anillos no se modifique durante esta operación.**

(3) Coloque el cojinete sobre la biela. Lubrique la superficie del cojinete con aceite de motor limpio.

(4) Instale las guías de biela, herramienta especial 8507, en las roscas de los pernos de biela.

(5) Los pistones están marcados en la superficie del hueco del perno de pistón con una F en relieve, o una flecha en la parte superior del pistón, que indica la posición de instalación. Esta marca debe orientarse hacia la parte delantera del motor en ambas hileras de cilindro. La muesca del deflector de aceite de la biela se orienta hacia la parte delantera del motor.

(6) Limpie con un paño el hueco del cilindro y lubrique con aceite de motor limpio.

(7) Gire el cigüeñal hasta que el gorrón de la biela llegue al centro del hueco de cilindro. Inserte el pistón y biela en el hueco del cilindro y coloque con cuidado las guías de biela sobre el gorrón del cigüeñal.

(8) Golpee el pistón hacia abajo en el hueco del cilindro mediante una empuñadura de martillo. Al mismo tiempo, haga girar la biela en posición en el gorrón del cigüeñal.

PRECAUCION: Los pernos de la biela son de torsión a resistencia y no pueden volver a utilizarse. Reemplace siempre los pernos de la biela cada vez se aflojen o se retiren.

(9) Lubrique los pernos de biela y las superficies de cojinete con aceite de motor. Instale la tapa de biela y el cojinete. Apriete los pernos con una torsión de 21 N·m (15 lbs. pie) más una vuelta de 90°.

(10) Instale los siguientes componentes:

- Culata o culatas de cilindro. (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).
- Tapas de la culatas de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).
- Instale el colector de admisión.
- Colector de aceite y junta o bandeja de resistencia al viento. (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

(11) Complete el nivel de aceite de motor en el cárter según corresponda.

(12) Conecte el cable negativo en la batería.

SEGMENTOS

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL SEGMENTO

Antes de volver a instalar anillos usados o instalar anillos nuevos, debe verificarse la separación de los mismos.

(1) Limpie el hueco del cilindro.

(2) Inserte el anillo en el hueco del cilindro.

NOTA: La medición de la separación entre los extremos del anillo debe efectuarse con el anillo colocado por lo menos a 12 mm (0,50 pulg.) de la parte inferior del hueco del cilindro.

(3) Con un pistón presione el anillo hacia abajo para asegurarse de que calce a escuadra en el hueco.

(4) Verifique la separación entre los extremos de anillos con un calibrador de espesor (Fig. 13). Reemplace los anillos que no cumplan con las especificaciones.

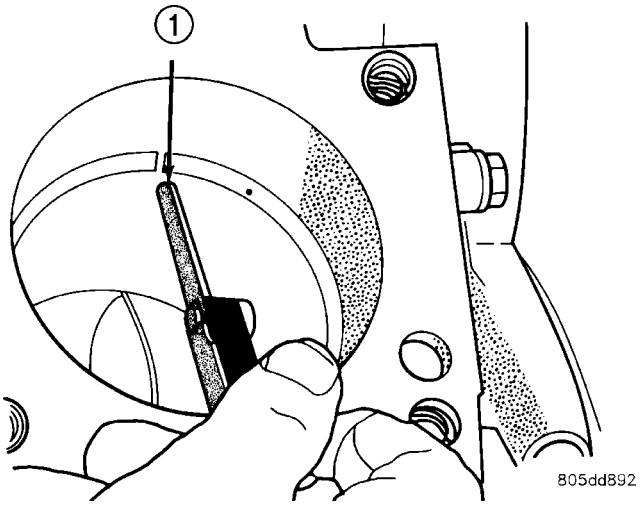


Fig. 13 Segmento

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR

MEDICION DE LA SEPARACION LATERAL DEL SEGMENTO

NOTA: Asegúrese de que las ranuras de los segmentos no tengan mellas ni rebabas.

(5) Mida la separación lateral del segmento como muestra la (Fig. 14). Asegúrese de que el calibrador de espesor ajuste sin holgura entre el reborde del segmento y el segmento. Reemplace los anillos que no cumplan con las especificaciones.

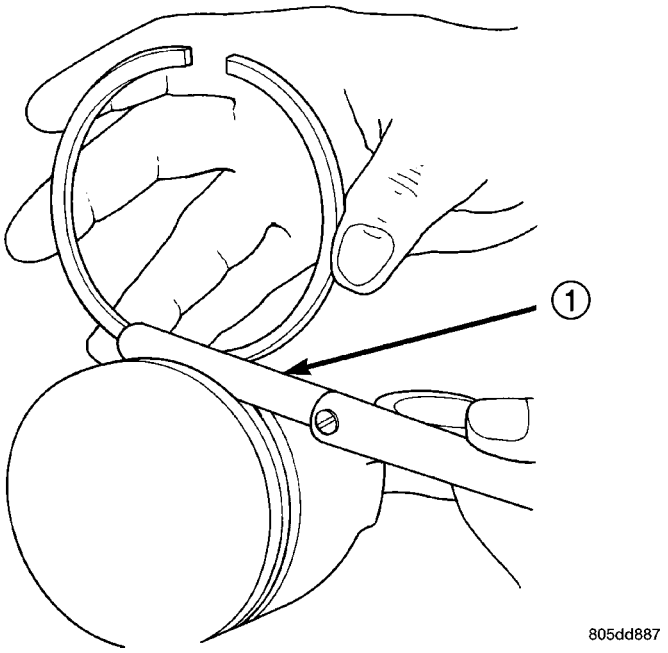


Fig. 14 Medición de separación lateral del segmento

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR

(6) Haga girar el anillo alrededor del pistón. El anillo tiene que girar libremente en la ranura sin agarrotarse.

CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE SEGMENTOS

Posición del anillo	Ranura Holgura	Máxima Holgura
Anillo superior	0,6715-0,7105 mm (0,0264-0,0279 pulg.)	0,11 mm (0,004 pulg.)
Anillo intermedio	0,5455-0,6245 mm (0,0214-0,0245 pulg.)	0,10 mm (0,004 pulg.)
Posición del anillo	**Separación entre los extremos del anillo**	**Límite de desgaste**
Anillo superior	0,23-0,38 mm (0,0090-0,0149 pulg.)	0,43 mm (0,017 pulg.)
Anillo intermedio	0,35-0,60 mm (0,0137-0,0236 pulg.)	0,74 mm (0,029 pulg.)
Anillo de control de aceite (Largueros de acero)	0,015-0,66 mm (0,0059-0,0259 pulg.)	1,55 mm (0,061 pulg.)

(7) Los segmentos nº1 y nº 2 tienen un corte transversal diferente. Asegúrese de que el anillo nº 2 se instale con las marcas de identificación del fabricante (puntos) orientadas hacia arriba, hacia la parte superior del pistón.

NOTA: Los segmentos se instalan en el siguiente orden:

- **Expansor de anillo de aceite.**
- **Larguero lateral del anillo de aceite superior.**
- **Larguero lateral del anillo de aceite inferior.**
- **Segmento intermedio nº 2.**
- **Segmento superior nº 1.**

(8) Instale el expansor del anillo de aceite.

(9) Instale el larguero lateral superior (Fig. 15) colocando un extremo entre la ranura del segmento y el anillo expansor. Sostenga el extremo firmemente y presione hacia abajo la porción que se instala, hasta que el larguero lateral esté en su sitio. Repita este paso para instalar el larguero lateral inferior.

(10) Instale el segmento intermedio nº 2 utilizando un instalador de segmentos (Fig. 16).

(11) Instale el segmento superior nº 1 utilizando un instalador de segmentos (Fig. 16).

(12) Emplace las separaciones entre extremos de los segmentos tal como se muestra en la (Fig. 17). Es importante que la separación entre los extremos del anillo expansor esté por lo menos a 45° de la separación de los largueros laterales, pero no en el centro del perno del pistón o en la dirección de empuje.

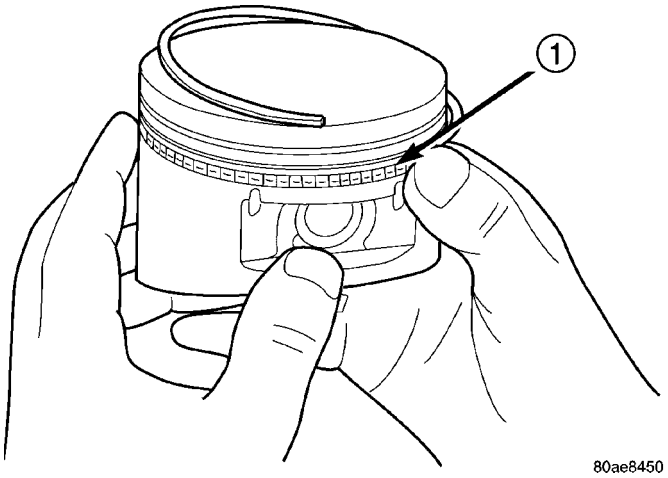


Fig. 15 LARGUERO LATERAL - INSTALACION

1 - EXTREMO DEL LARGUERO LATERAL

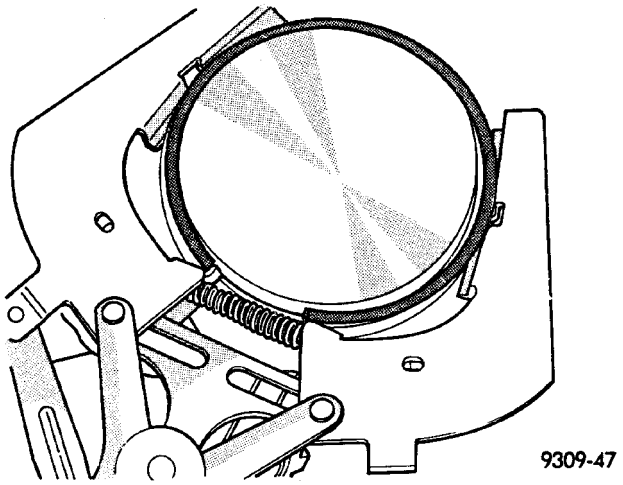


Fig. 16 ANILLOS INTERMEDIO Y SUPERIOR

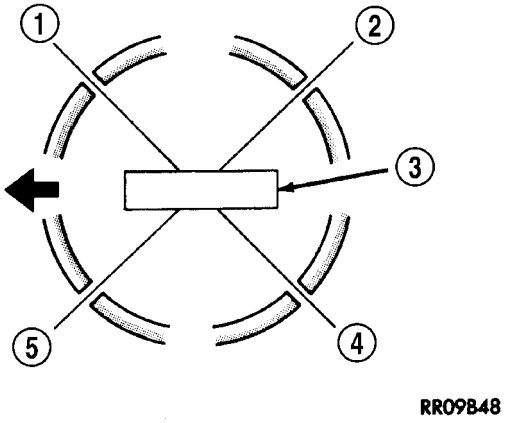


Fig. 17 POSICION DE SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DE SEGMENTOS

1 - LARGUERO LATERAL SUPERIOR
2 - SEPARACION ENTRE EXTREMOS DE ANILLO Nº 1
3 - PERNO DE PISTON
4 - LARGUERO LATERAL INFERIOR
5 - SEPARACION ENTRE EXTREMOS DE ANILLO Nº 2 Y SEPARACION DEL EXPANSOR DEL SEPARADOR

AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(3) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Retire la manguera superior del radiador.

(5) Retire la cubierta superior del ventilador.

(6) Utilizando las herramientas especiales 6958, llaves ajustable con pasadores adaptadores 8346, afloje el conjunto de ventilador y transmisión viscosa de la bomba de agua.

(7) Retire el conjunto de ventilador y transmisión viscosa.

(8) Desatornille el amortiguador del cigüeñal.

(9) Retire el amortiguador utilizando el insertador, herramienta especial 8513A, y el extractor de tres mandíbulas, herramienta especial 8454.

INSTALACION

PRECAUCION: A fin de impedir daños de consideración en el cigüeñal, el amortiguador o la herramienta especial 8512-A, limpie a fondo el hueco del amortiguador y la punta del cigüeñal antes de instalar el amortiguador.

(1) Comience a deslizar el amortiguador sobre el cigüeñal.

PRECAUCION: La herramienta especial 8512-A se ensambla con una secuencia específica. Si la herramienta no se ensambla con esta secuencia podrá averiarse seriamente y también dañar el cigüeñal o la herramienta.

(2) Ensamble la herramienta especial 8512-A del modo siguiente: Primero se enrosca la tuerca en el eje. A continuación, coloque el cojinete de rodillos en la varilla roscada (la superficie endurecida del cojinete **DEBE** mirar hacia la tuerca). A continuación se desliza la arandela endurecida en la varilla roscada (Fig. 18). Una vez ensamblada, recubra las roscas de la varilla roscada con un producto antigripado de Mopar®, Nickel Anti-Seize, (o Loctite nº 771).

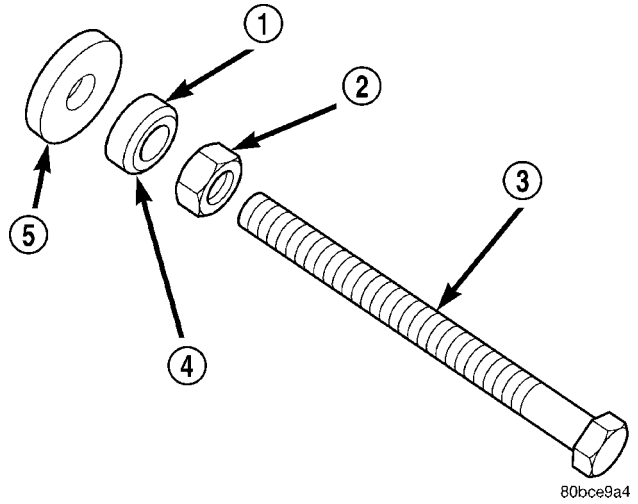


Fig. 18 Método adecuado de montaje de la herramienta especial 8512

1 - COJINETE
2 - TUERCA
3 - VARILLA ROSCADA
4 - SUPERFICIE ENDURECIDA DEL COJINETE (DE FRENTE A LA TUERCA)
5 - ARANDELA ENDURECIDA

(3) Con la herramienta especial 8512-A, presione el amortiguador en el cigüeñal.

(4) Instale el perno del amortiguador del cigüeñal y apriételo con una torsión de 176 N·m (129 lbs. pie).

(5) Instale el conjunto de aleta del ventilador (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE TRANSMISION DEL VENTILADOR - INSTALACION).

(6) Instale la cubierta superior del radiador y apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(7) Instale la manguera superior del radiador.

(8) Instale la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(9) Rellene el sistema de refrigeración, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(10) Conecte el cable negativo en la batería.

CUBIERTA ESTRUCTURAL

DESCRIPCION

La cubierta guardapolvo estructural es de aluminio moldeado y se une con la mitad inferior de la cubierta de conversor de la caja de cambios al motor.

FUNCIONAMIENTO

La tapa estructural proporciona mayor rigidez al sistema de transmisión y reduce el ruido y la vibración.

DESMONTAJE

(1) Levante el vehículo sobre un elevador.

(2) Retire los pernos que sujetan la cubierta estructural.

(3) Retire la cubierta estructural.

INSTALACION

PRECAUCION: La cubierta estructural debe instalarse siguiendo los pasos que se describen a continuación. Si no se cumple este procedimiento, la cubierta podría dañarse seriamente y provocar ruidos de motor.

(1) Coloque en posición la cubierta estructural en el vehículo.

(2) Instale todos los pernos que sujetan la cubierta al motor. NO los apriete todavía.

(3) Instale los pernos que sujetan la cubierta a la caja de cambios. NO los apriete todavía.

PRECAUCION: La cubierta estructural debe estar firmemente sujeta contra el ángulo que forma el motor y la cubierta de conversor de la caja de cambios, durante la secuencia de apretado. Si no se cumple este procedimiento, la cubierta podría dañarse y provocar ruidos de motor.

(4) Apriete el perno de la cubierta estructural que se encuentra más cerca de la cara frontal del bloque, del lado del acompañante, con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(5) Apriete el perno de la cubierta estructural que se encuentra más cerca de la cara posterior del bloque, del lado del conductor, con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(6) Apriete los pernos restantes de la cubierta estructural que van en el **bloque** en un esquema cruzado, con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(7) Apriete los pernos de la cubierta estructural que van en la **caja de cambios** en un esquema cruzado, con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

SOPORTE DELANTERO

DESMONTAJE

2WD

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire los pernos pasantes del soporte del motor.

(4) Eleve el motor utilizando el dispositivo de sujeción de motor, herramienta especial nº 8534.

(5) Retire los pernos del soporte del motor al aislador (Fig. 19), (Fig. 20).

(6) Retire el aislador del motor.

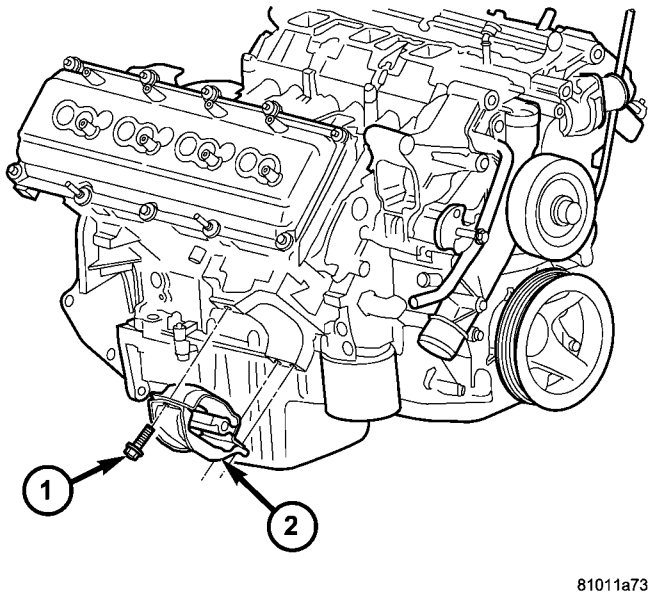


Fig. 19 AISLADOR DERECHO

1 - PERNO
2 - AISLADOR

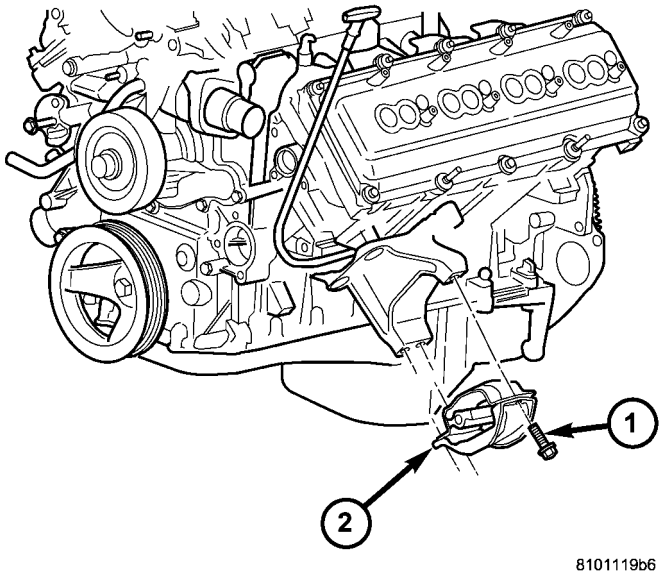


Fig. 20 AISLADOR IZQUIERDO

1 - PERNO
2 - AISLADOR

4WD

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Eleve el vehículo.
(3) Retire la placa de deslizamiento.
(4) Retire el travesaño delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/TRAVESAÑO DELANTERO - DESMONTAJE).
(5) Retire el filtro de aceite del motor.
(6) Apoye el motor utilizando el dispositivo de sujeción de motor, herramienta especial nº 8534.
(7) Apoye el eje delantero en un gato adecuado.
(8) Retire los cuatro (4) pernos que fijan los soportes del motor al eje delantero (Fig. 21).

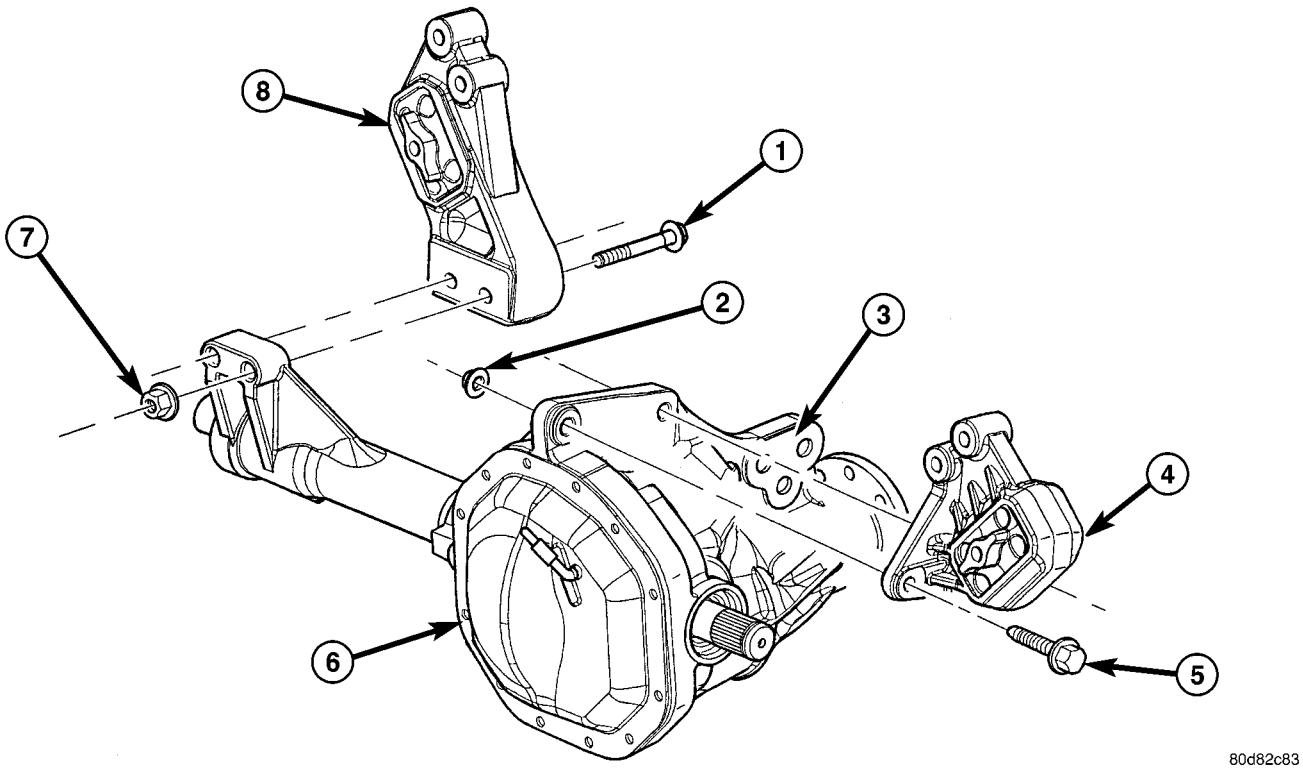


Fig. 21 SOPORTES DE AISLADORES DEL MOTOR 4X4

1 - PERNO DE AISLADOR DERECHO AL EJE
2 - TUERCA
3 - SOPORTE DE APOYO DEL PIÑON
4 - SOPORTE DE AISLADOR IZQUIERDO
5 - PERNO DE AISLADOR IZQUIERDO AL EJE
6 - EJE DELANTERO
7 - TUERCA
8 - SOPORTE DE AISLADOR DERECHO

(9) Retire los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor.

(10) Baje el eje delantero.

(11) Retire los seis (6) pernos pasantes.

(12) Eleve el motor la distancia necesaria para poder retirar los soportes del motor derecho e izquierdo.

(13) Retire los soportes del motor.

INSTALACION

2WD

(1) Instale el aislador en el motor (Fig. 22).

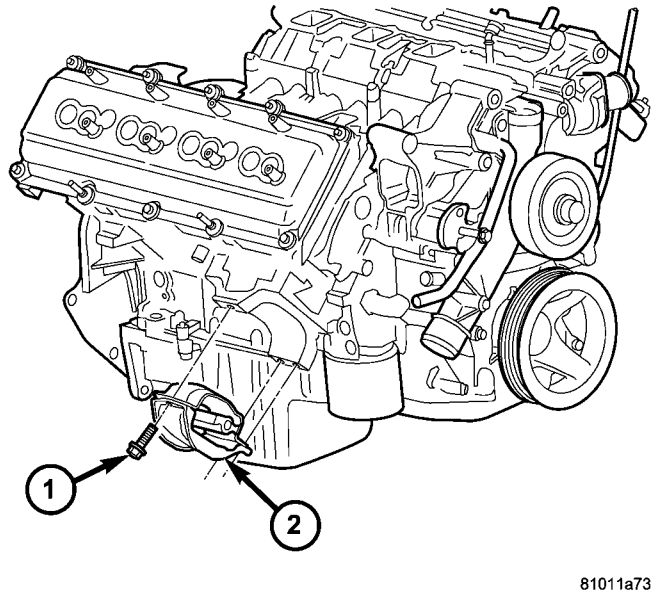


Fig. 22 AISLADOR DERECHO

1 - PERNO
2 - AISLADOR

NOTA: Para los pernos del soporte al bloque del motor y de la ménsula izquierda del motor al eje delantero, aplique el adhesivo sellador y fijador de roscas de fuerza mediana de Mopar®, Lock and Seal Adhesive, Medium Strength Threadlocker.

(2) Instale los pernos de instalación superior e inferior del soporte. Apriete los pernos con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(3) Baje el motor utilizando el dispositivo de sujeción de motor, herramienta especial nº 8534.

(4) Instale los pernos pasante del soporte.

(5) Apriete los pernos pasantes en ambos lados con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(6) Baje el vehículo.

(7) Conecte el cable negativo de la batería.

4WD

NOTA: Para los pernos del soporte al bloque del motor y de la ménsula izquierda del motor al eje delantero, aplique el adhesivo sellador y fijador de roscas de fuerza mediana de Mopar®, Lock and Seal Adhesive, Medium Strength Threadlocker.

(1) Instale los soportes del lado derecho e izquierdo del motor en el eje delantero. Apriete las tuercas con una torsión de 94 N·m (70 lbs. pie).

(2) Eleve el eje delantero hasta colocarlo en el bastidor e instale los pernos pasantes del lado izquierdo y derecho. Apriete las tuercas con una torsión de 94 N·m (70 lbs. pie).

(3) Inserte los dos pernos pasantes superiores en los soportes del motor del lado derecho e izquierdo y coloque sin apretar las dos tuercas en los pernos pasantes.

(4) Baje el motor utilizando el dispositivo de sujeción de moto, herramienta especial nº 8534, hasta que las ménsulas del motor del lado izquierdo y derecho se apoyen en los pernos pasantes, los orificios que atraviesan la ménsula inferior del motor coincidan con los soportes del motor y los orificios de la ménsula izquierda coincida con las muescas del eje delantero (Fig. 23).

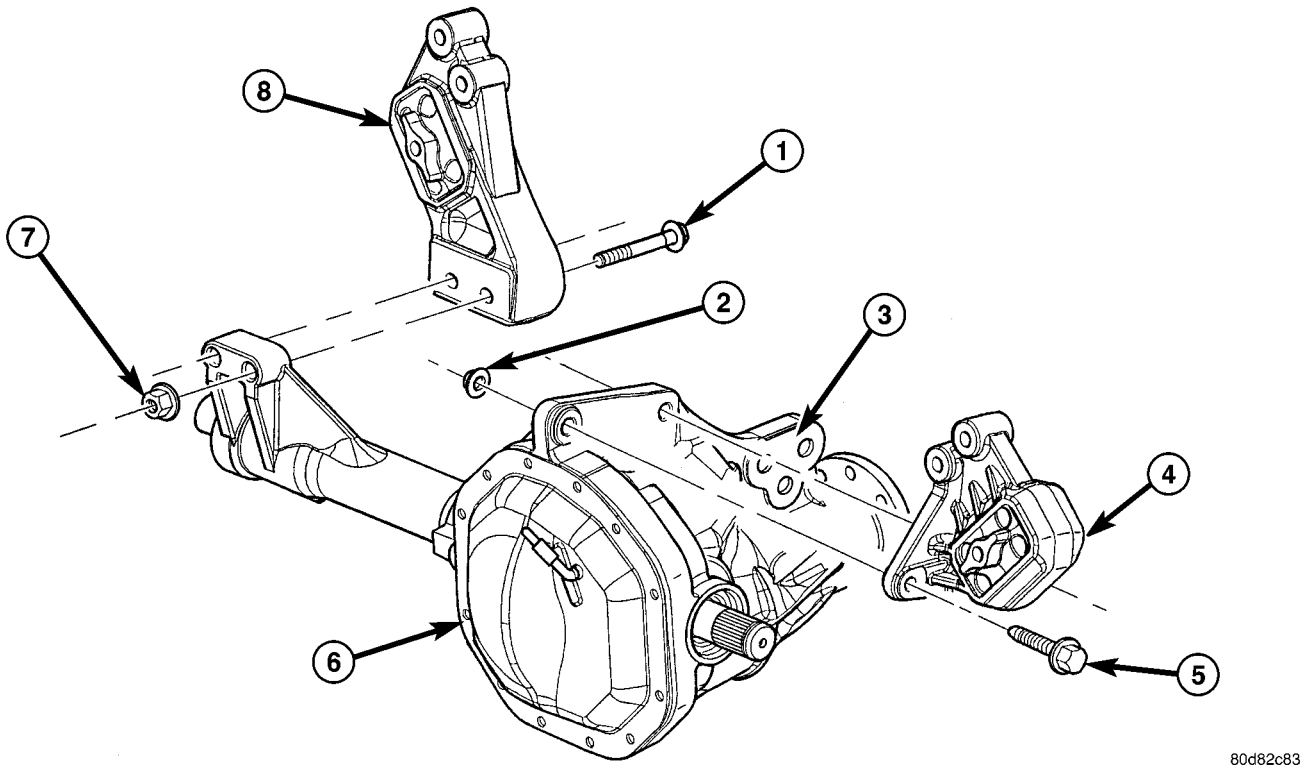


Fig. 23 SOPORTES DE AISLADORES DEL MOTOR 4X4

1 - PERNO DE AISLADOR DERECHO AL EJE
2 - TUERCA
3 - SOPORTE DE APOYO DEL PIÑON
4 - SOPORTE DE AISLADOR IZQUIERDO
5 - PERNO DE AISLADOR IZQUIERDO AL EJE
6 - EJE DELANTERO
7 - TUERCA
8 - SOPORTE DE AISLADOR DERECHO

(5) Coloque sin apretar los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor.

(6) Coloque sin apretar los pernos pasantes inferiores.

(7) Apriete las tuercas de los cuatro (4) pernos pasantes con una torsión de 101 N·m (75 lbs. pie).

(8) Apriete los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor con una torsión de 101 N·m (75 lbs. pie).

(9) Instale el filtro de aceite del motor, si antes se retiró.

(10) Instale el travesaño delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/TRAVESAÑO DELANTERO - INSTALACION).

(11) Instale la placa de deslizamiento.

(12) Baje el vehículo.

(13) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

SOPORTE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Levante el vehículo sobre un elevador.

(2) Con un gato adecuado apoye la caja de cambios.

(3) Retire las tuercas del soporte de la caja de cambios (Fig. 24).

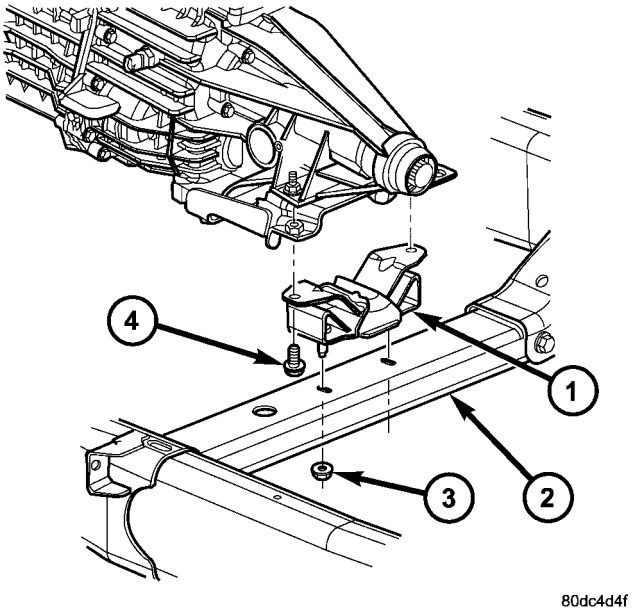


Fig. 24 SOPORTE DE LA CAJA DE CAMBIOS

1 - SOPORTE
2 - TRAVESAÑO
3 - TUERCA
4 - PERNO

(4) Retire los dos pernos que fijan el soporte de la caja de cambios a la ménsula del motor.

(5) Eleve la caja de cambios el espacio necesario para desmontar el soporte del travesaño.

(6) Retire el soporte.

INSTALACION

NOTA: Antes de la instalación se debe aplicar un compuesto obturador de roscas en los pernos.

(1) Instale los dos pernos que fijan el soporte de la caja de cambios a la ménsula de la misma.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(3) Baje la caja de cambios de manera que el soporte de la misma se apoye en el travesaño y los espárragos del soporte de la caja de cambios coincidan con las muescas del travesaño.

(4) Instale las tuercas en los espárragos del soporte de la caja de cambios a través de la abertura de acceso del travesaño.

(5) Apriete las tuercas con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

LUBRICACION

DESCRIPCION

El sistema de lubricación (Fig. 25) es de flujo total con filtración y alimentación a presión.

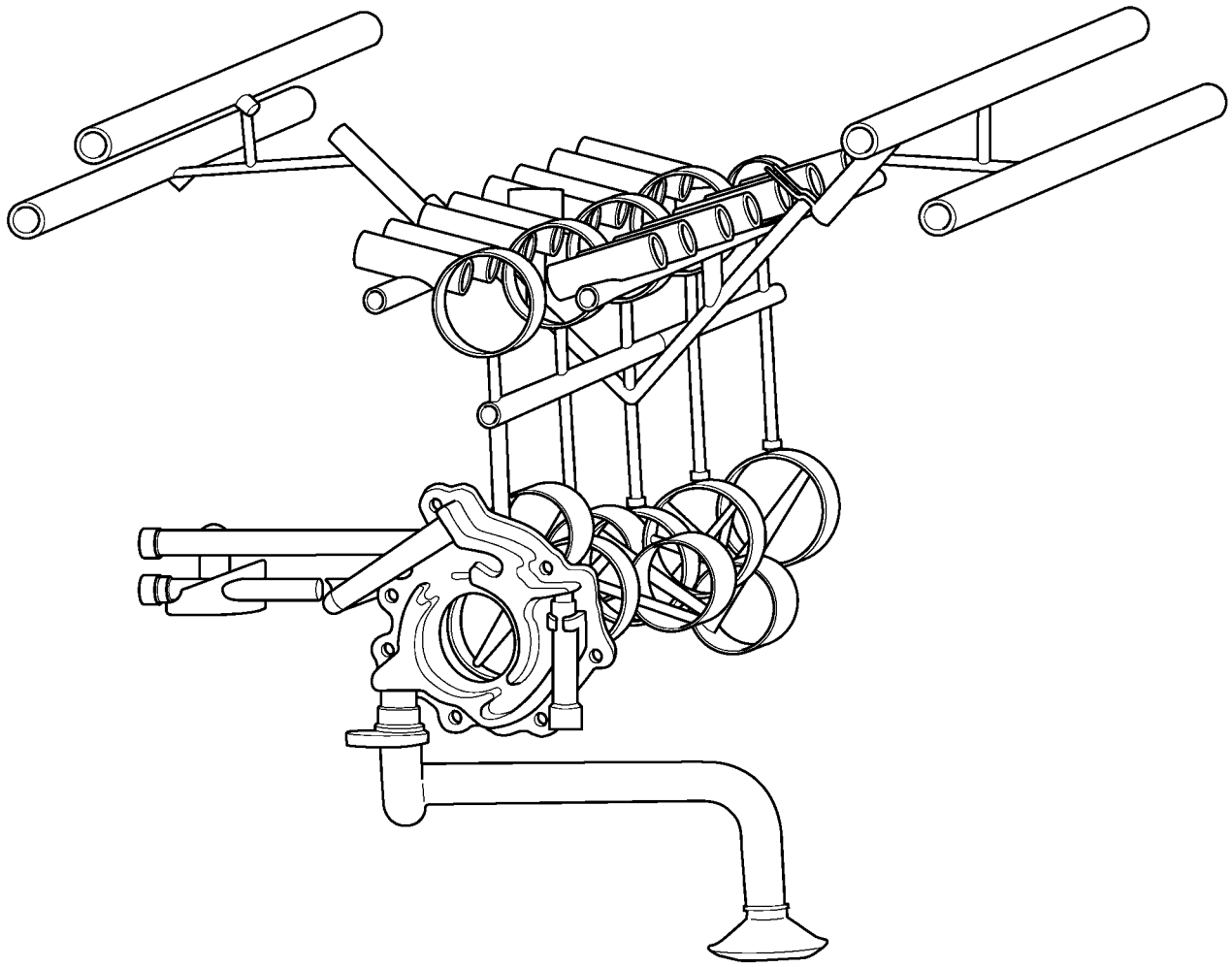


Fig. 25 Sistema de lubricación de aceite del motor

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - VERIFICACION DE LA PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR

(1) Retire el conjunto de presión de aceite e instale el conjunto de indicador C-3292.

(2) Haga funcionar el motor hasta que se abra el termostato.

(3) Presión de aceite:

- Ralentí de contén—25 kPa (4 psi) mínimo
- 3.000 rpm—170-758 kPa (25-110 psi)

(4) Si la presión de aceite es 0 en ralentí, apague el motor. Verifique que no se haya obstruido la malla del tubo de absorción de aceite o haya quedado bloqueada en posición abierta la válvula de descarga de presión.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGA DE ACEITE DEL MOTOR

Comience con una inspección visual general del motor, particularmente en el área donde se sospecha que hay una fuga. Si de esta forma no se identifica la fuente de la fuga de aceite, se deberán seguir los siguientes pasos:

(1) No limpie o desengrase el motor esta vez, puesto que ciertos disolventes del bloque de cilindros pueden hacer que la goma se hinche, lo cual detendrá la fuga temporalmente.

(2) Agregue un tinte soluble en aceite (utilícelo según la recomendación del fabricante). Ponga en marcha el motor y déjelo en ralentí durante aproximadamente 15 minutos. Verifique la varilla indicadora de aceite para asegurarse de que el tinte se mezcló totalmente, según las indicaciones, con un color amarillo brillante que se detecta con luz negra.

(3) Utilice una luz negra para inspeccionar todo el motor en busca del tinte fluorescente, particularmente en la zona donde se sospecha que hay una fuga de aceite. Si se encuentra e identifica la fuga de aceite, repare conforme a las instrucciones del manual de servicio.

(4) Si no se observa el tinte, conduzca el vehículo a diversas velocidades durante aproximadamente 24 km (15 millas) y repita la inspección. **Si en este momento no se identifica positivamente la fuente de la fuga de aceite**, proceda con el método de la prueba de detección de fuga de aire, del siguiente modo:

Método de prueba de detección de fuga de aire

(1) Retire la válvula de PCV del IAMF. Tape o tapone la arandela de goma de la válvula de PCV.

(2) Conecte una manguera de aire con indicador de presión y regulador al tubo de la varilla indicadora.

PRECAUCION: No someta el conjunto de motor a más de 20,6 kPa (3 psi) de presión de prueba.

(3) Aplique presión gradualmente de 6,9 a 17,2 kPa (1 a 2,5 psi) como máximo, a medida que aplica agua jabonosa en la fuente sospechosa. Ajuste el regulador a la presión de prueba que proporcione una buena cantidad de burbujas que señalarán la fuente de la fuga. Si se detecta e identifica la fuga de aceite, repárela conforme a los procedimientos del manual de servicio.

(4) Si la fuga está en la parte trasera del área de la junta de aceite, consulte la sección Inspección de fugas en el área trasera de la junta.

(5) Si no se detectaron fugas, apague el suministro de aire y retire la manguera de aire y todas las tapas y tapones. Instale la válvula de PCV.

(6) Limpie el aceite del área donde se sospecha de la existencia de la fuga de aceite con un disolvente adecuado. Conduzca el vehículo a diferentes velocidades durante aproximadamente 24 km (15 millas). Revise si hay signos de fuga de aceite en el motor utilizando una luz negra.

INSPECCION DE FUGAS EN EL AREA DE LA JUNTA TRASERA

Dado que a veces es difícil determinar la fuente de una fuga de aceite en el área trasera de la junta del motor, se necesita realizar una inspección más exhaustiva. Se deberán seguir los siguientes pasos para ayudar a señalar el origen de la fuga.

Si la fuga ocurre en el área de la junta de aceite trasera del cigüeñal:

(1) Desconecte la batería.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire el convertidor de par o la cubierta del embrague e inspeccione la parte trasera del bloque para detectar si hay presencia de aceite. Utilice una luz negra para verificar la fuga de aceite:

(a) Un esquema de rocío circular indica generalmente fuga en la junta o daño del cigüeñal.

(b) En el lugar donde la fuga tiende a correr recto hacia abajo, las causas posibles son: un bloque poroso, la junta del distribuidor, los tapones cóncavos del hueco del árbol de levas, los tapones de los tubos de la canalización de aceite, un escurrimiento por el filtro de aceite y las superficies de contacto entre la tapa de cojinete principal y el bloque de cilindros.

(4) Si no se han detectado fugas, aplique presión al cárter según se indica en Inspección (Fugas de aceite de motor en general).

PRECAUCION: No exceda 20,6 kPa (3 psi).

(5) Si no se han detectado fugas, gire muy lentamente el cigüeñal y observe si hay fugas. Si se detecta una fuga entre el cigüeñal y la junta a medida que gira lentamente el cigüeñal, es posible que la superficie de sellado del cigüeñal esté dañada. El área de la junta en el cigüeñal podría tener arañazos o mellas menores que pueden pulirse con tela de esmeril.

PRECAUCION: Debe tenerse mucho cuidado cuando pula el cigüeñal para eliminar las mellas y arañazos menores. El reborde de la junta del cigüeñal está especialmente mecanizado a fin de complementar la función de la junta de aceite trasera.

(6) En cuanto a las burbujas que se mantienen constantes con la rotación del eje, no se puede realizar una inspección más exhaustiva hasta que se efectúe el desmontaje.

ACEITE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DE ACEITE DEL MOTOR

ADVERTENCIA: EL ACEITE DE MOTOR NUEVO O USADO PUEDE PRODUCIR IRRITACION EN LA PIEL. EVITE EL CONTACTO PROLONGADO O REITERADO DE LA PIEL CON EL ACEITE DEL MOTOR. LOS CONTAMINANTES DEL ACEITE DE MOTOR USADO, GENERADOS POR LA COMBUSTION INTERNA, PUEDEN SER PELIGROSOS PARA SU SALUD. LAVE A FONDO LA PIEL EXPUESTA CON AGUA Y JABON. NO LAVE LA PIEL EMPLEANDO GASOLINA, COMBUSTIBLE DIESEL, DILUYENTE O DISOLVENTES, YA QUE PODRIAN PROVOCAR PROBLEMAS DE SALUD. NO CONTAMINE, ELIMINE CORRECTAMENTE EL ACEITE DE MOTOR USADO.

ESPECIFICACION DE ACEITE DEL MOTOR

PRECAUCION: Cuando agregue o cambie el lubricante del cárter, no utilice aceite no-detergente o mineral puro. Podría provocar averías en el motor.

GRADO API DE SERVICIO CERTIFICADO

Utilice un aceite de motor conforme con el grado API de servicio certificado. MOPAR® proporciona aceites de motor que cumplen con todas estas normas de calidad de grado de servicio.

VISCOSIDAD SAE

Para especificar la viscosidad del aceite de motor se emplea un grado de viscosidad SAE. Utilice únicamente aceites de motor con viscosidades múltiples como por ejemplo 5W-30 en los motores 5.7L. Las mismas se encuentran especificadas con un grado de viscosidad SAE doble, que indica el margen de viscosidad de temperatura de frío a calor. Seleccione el aceite de motor que mejor se adapte a su escala y variación concretas de temperatura.

ACEITE DE CONSERVACION DE ENERGIA

Para los motores de gasolina se recomienda utilizar un tipo de aceite de conservación de energía. La denominación ENERGY CONSERVING (conservación de energía) aparece en la etiqueta del envase de aceite de motor.

IDENTIFICACION DEL RECIPIENTE

Para ayudar a la correcta elección del aceite del motor se han adoptado notaciones de identificación convencionales del aceite de motor. Estas notaciones de identificación se encuentran en la etiqueta de las botellas de plástico y en la parte superior de las latas de aceite de motor (Fig. 26).

9400-9

Fig. 26 SIMBOLO API

INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE (VARILLA INDICADORA)

En los motores 5.7L, el indicador de nivel de aceite, (varilla indicadora) se encuentra en el lado izquierdo del motor.

INSPECCION DEL NIVEL DE ACEITE DEL CARTER

PRECAUCION: No llene en exceso el cárter con aceite de motor ya que podría provocar la formación de espuma en el aceite y la pérdida de presión del mismo.

Revise el nivel de aceite del motor aproximadamente cada 800 kilómetros (500 millas). A menos que el motor haya exhibido pérdida de presión de aceite, antes de comprobar el nivel de aceite haga funcionar el motor durante unos diez minutos. La comprobación del nivel de aceite con el motor frío no es precisa.

Para garantizar la lubricación correcta de un motor, el aceite del motor debe mantenerse a un nivel aceptable. Los niveles aceptables están indicados entre las marcas ADD (agregar) y SAFE (seguro) en la varilla indicadora del aceite del motor.

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada.

(2) Con el motor apagado, deje transcurrir aproximadamente cinco minutos para permitir que el aceite asiente en el fondo del cárter y a continuación retire la varilla indicadora del nivel de aceite del motor.

(3) Limpie la varilla indicadora.

(4) Instale la varilla indicadora y confirme que esté asentada en el tubo.

(5) Retire la varilla indicadora, con la empuñadura por encima del extremo y efectúe la lectura del nivel de aceite

(6) Agregue aceite solamente si el nivel está debajo de la marca ADD (agregar) en la varilla indicadora.

CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

Cambie el aceite del motor en el intervalo y kilometrajes estipulados en los programas de mantenimiento. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO - DESCRIPCION.)

Haga funcionar el motor hasta lograr la temperatura de funcionamiento normal.

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada y apague el motor.

(2) Eleve el vehículo y apóyelo sobre caballetes de seguridad.

(3) Retire el tapón de la boca de llenado de aceite.

(4) Coloque un colector de drenaje adecuado debajo del drenaje del cárter.

(5) Retire el tapón de drenaje del cárter y permita que el aceite drene dentro del colector. Revise las roscas del tapón de drenaje para comprobar si están deformadas o presentan algún otro daño. Reemplace el tapón si estuviera dañado.

(6) Instale el tapón de drenaje en el cárter del motor. Apriételo con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(7) Baje el vehículo y llene el cárter con el tipo y cantidad de aceite de motor descrito en esta sección.

(8) Instale el tapón de llenado de aceite.

(9) Ponga en marcha el motor y revise si hay fugas.

(10) Detenga el motor y revise el nivel de aceite.

ELIMINACION DEL ACEITE DE MOTOR USADO

Se deben tomar todas las precauciones necesarias para eliminar el aceite de motor usado después de que se haya drenado del motor de un vehículo. Consulte las ADVERTENCIAS al principio de esta sección.

FILTRO DE ACEITE

DESMONTAJE

Todos los motores están equipados con un filtro de aceite de alta calidad y flujo total, descartable. DaimlerChrysler Corporation recomienda la utilización de un filtro de aceite de Mopar o equivalente.

(1) Coloque un colector de drenaje debajo del filtro de aceite.

(2) Empleando una llave adecuada para filtros de aceite, afloje el filtro.

(3) Gire el filtro de aceite hacia la izquierda para desmontarlo del resalto del filtro de aceite en el bloque de cilindros.

(4) Cuando el filtro se separa del resalto del filtro de aceite del bloque, incline el extremo de la junta hacia arriba para evitar que derrame el aceite. Retire el filtro del vehículo.

NOTA: Asegúrese de que se haya retirado la junta del filtro junto con el filtro.

(5) Con un paño de fregar, limpie el aceite y el tizne de la superficie de sellado de la junta.

INSTALACION

(1) Lubrique ligeramente la junta del filtro de aceite con aceite de motor.

(2) Enrosque el filtro en el racor del adaptador. Cuando la junta entra en contacto con la superficie de sellado (Fig. 27), apriete manualmente el filtro media vuelta, o 180°, y no lo apriete en exceso.

(3) Agregue aceite, verifique el nivel de aceite en el cárter y ponga en marcha el motor. Revise si existen fugas de aceite.

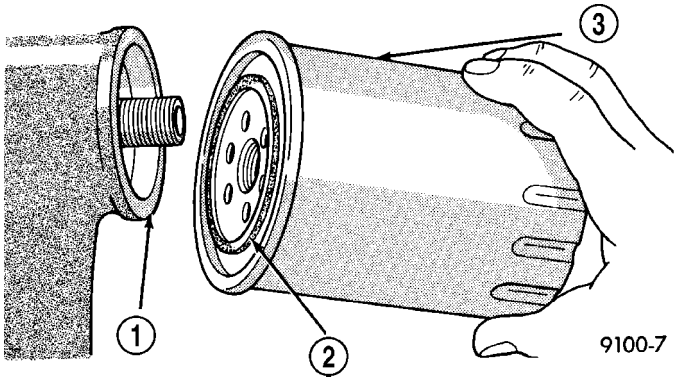


Fig. 27 Superficie de sellado del filtro de aceite - Característica

1 - SUPERFICIE DE SELLADO
2 - JUNTA DE GOMA
3 - FILTRO DE ACEITE

COLECTOR DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Instale la herramienta especial nº 8534, dispositivo de sujeción del motor. **No eleve el motor en este momento.**

(3) Afloje los pernos pasantes de los soportes derecho e izquierdo del motor. No retire los pernos.

(4) Retire la cubierta guardapolvo estructural, si está equipado.

(5) Drene el aceite del motor.

(6) Retire el travesaño delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/TRAVESAÑO DELANTERO - DESMONTAJE).

PRECAUCION: Levante el motor sólo lo suficiente para proporcionar espacio para el desmontaje del colector de aceite. Verifique que la separación entre la cubierta del ventilador y el ventilador, y entre el cubretablero y el colector de admisión sea correcta.

(7) Eleve el motor con la herramienta especial nº 8534 a fin de proporcionar espacio para retirar el colector de aceite.

NOTA: No haga palanca en el colector de aceite ni en la junta del mismo. La junta forma parte de la bandeja de resistencia al viento del motor y no se extrae con el colector de aceite.

(8) Retire los pernos de instalación del colector de aceite y el colector de aceite.

NOTA: Los espárragos de dos puntas del colector de aceite deben instalarse en el mismo lugar donde estaban antes de retirarse.

(9) Desatornille el tubo de absorción de la bomba de aceite y retire el tubo.

(10) Revise la bandeja integral de resistencia al viento y la junta; reemplácela según sea necesario.

INSTALACION

(1) Limpie la superficie de contacto de la junta del colector de aceite entre el bloque y el colector de aceite

(2) Revise la bandeja integral de resistencia al viento y la junta; reemplácela según sea necesario.

(3) Vuelva a instalar el tubo de absorción de aceite de la bomba con un anillo O nuevo. Apriete los dispositivos de fijación del tubo a la bomba con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

NOTA: Los espárragos de dos puntas del colector de aceite deben instalarse en el mismo lugar donde estaban antes de retirarse.

(4) Coloque en posición el colector de aceite e instale los pernos y los espárragos de instalación. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(5) Baje el motor hasta los soportes con la herramienta especial nº 8534.

(6) Instale los pernos pasantes de los soportes derecho e izquierdo del motor. Apriete las tuercas con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(7) Retire la herramienta especial nº 8534.

(8) Instale la cubierta guardapolvo estructural, si está equipado.

(9) Instale el travesaño delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/TRAVESAÑO DELANTERO - INSTALACION).

(10) Llene de aceite el motor.

(11) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

(12) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

BOMBA DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Retire el colector de aceite y el tubo de absorción. (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).)

(2) Retire la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE).

(3) Retire los cuatro pernos y la bomba de aceite.

LIMPIEZA

(1) Lave todas las piezas con un disolvente adecuado.

INSPECCION

PRECAUCION: La válvula de descarga de presión y el muelle de la bomba de aceite no deben retirarse de la bomba de aceite. Si se desensamblan o retiran estos componentes de la bomba, será necesario reemplazar todo el conjunto de la bomba de aceite.

(1) Retire la tapa de la bomba.

(2) Limpie todas las partes a fondo. La superficie de contacto del cuerpo de la bomba de aceite debe estar lisa. Si la tapa de la bomba está arañanda o estriada, reemplace el conjunto de la bomba.

(3) Deslice el rotor exterior dentro del cuerpo de la bomba de aceite. Empuje el rotor exterior hacia un lado del cuerpo de la bomba de aceite y mida la separación entre el rotor exterior y el cuerpo (Fig. 28). Si la separación es de 0,235 mm (0,009 pulg.) o más, reemplace el conjunto de la bomba de aceite.

(4) Instale el rotor interior dentro del cuerpo de la bomba de aceite. Mida la separación entre los rotores interiores y exteriores (Fig. 29). Si la separación entre los rotores exterior e interior es de 0,150 mm (0,006 pulg.) o más, debe reemplazarse todo el conjunto de la bomba.

(5) Coloque una regla de trazar sobre el cuerpo de la bomba (entre los dos orificios de pernos). Si entre los rotores y la regla de trazar puede insertarse un calibrador de espesor de 0,095 mm (0,0038 pulg.) o mayor, la bomba deberá reemplazarse (Fig. 30).

(6) Vuelva a instalar la tapa de la bomba. Apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 15 N·m (132 lbs. pulg.).

NOTA: La bomba de aceite del motor 5.7L está disponible como conjunto. DaimlerChrysler no tiene número de piezas para componentes de subconjuntos. En caso de que la bomba de aceite no funcione o no cumpla con las especificaciones, deberá reemplazarse como conjunto.

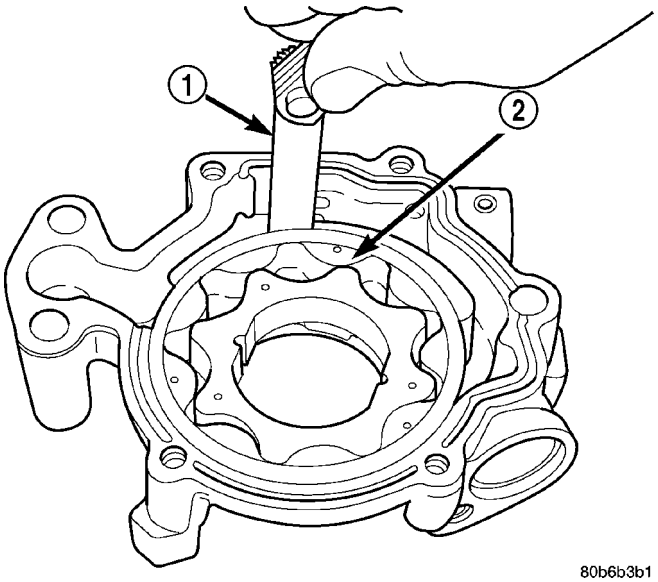


Fig. 28 Medición de la separación del rotor exterior

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR
2 - ROTOR EXTERIOR

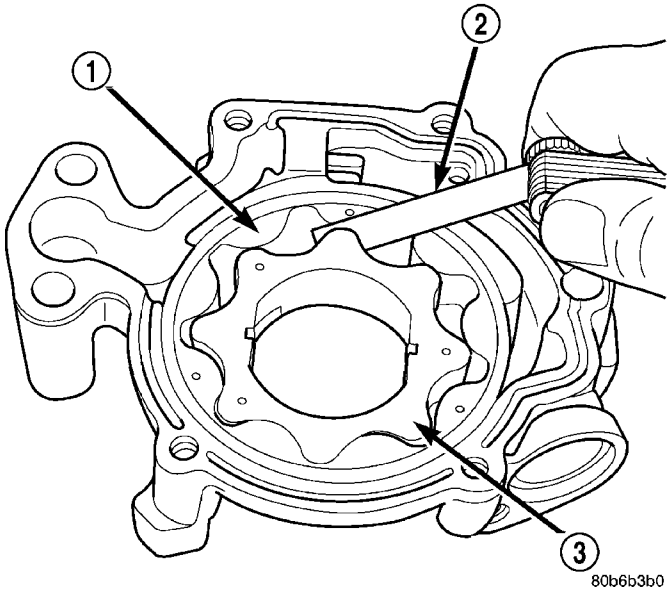


Fig. 29 Medición de separación entre rotores - Característica

1 - ROTOR EXTERIOR
2 - CALIBRADOR DE ESPESOR
3 - ROTOR INTERIOR

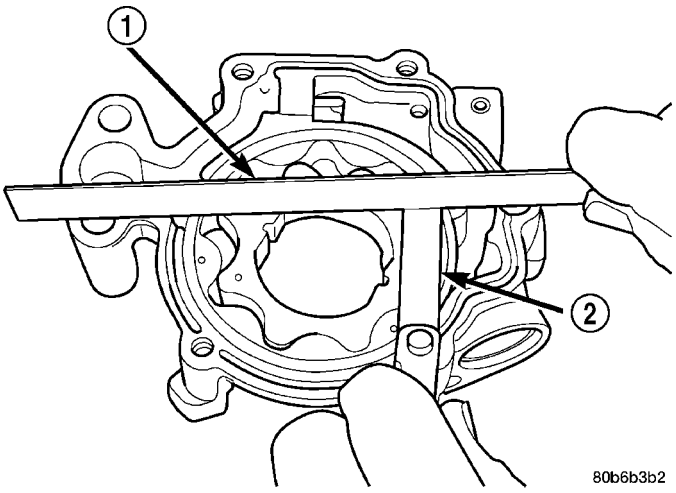


Fig. 30 Medición de separación entre rotores - Característica

1 - REGLA DE TRAZAR
2 - CALIBRADOR DE ESPESOR

INSTALACION

(1) Coloque la bomba de aceite en posición sobre el cigüeñal e instale los 4 pernos de retención de la bomba de aceite.

(2) Apriete los pernos de retención de la bomba de aceite con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(3) Instale la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - INSTALACION).

(4) Instale el colector de aceite y el tubo de absorción, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/ COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

COLECTOR DE ADMISION

DESCRIPCION

El colector de admisión está hecho de material compuesto, e incluye guías de resbalamiento largas que maximizan la torsión inferior. El colector de admisión tiene un sistema de sellado de una sola capa que consiste en ocho juntas individuales que se colocan a presión para evitar fugas.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS DEL COLECTOR DE ADMISION

La fuga de aire en el colector de admisión se caracteriza por un vacío del colector inferior a lo normal. También es probable que uno o más cilindros no funcionen.

ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO. NO SE SITUE EN LINEA RECTA FRENTE AL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, CORREAS O AL VENTILADOR. NO UTILICE ROPA HOLGADA.

(1) Ponga en marcha el motor.
(2) Pulverice un pequeño chorro de agua en la zona donde se sospecha que hay una fuga.
(3) Si se produce un cambio en las rpm, significa que se ha hallado la zona de la fuga.
(4) Repare según sea necesario.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Retire el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.
(3) Desconecte los conectores eléctricos de los siguientes componentes.
- Sensor de Presión absoluta del colector (MAP)
- Sensor de Temperatura de aire de admisión (IAT)
- Sensor de Posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Sensor de Temperatura de refrigerante (CTS)

(4) Desconecte la manguera del reforzador de freno y la manguera de ventilación positiva del cárter (PCV).
(5) Retire el generador y déjelo aparte.

NOTA: No es necesario retirar los conductos o descargar el refrigerante del compresor de A/A.

(6) Retire el compresor de aire acondicionado y déjelo aparte.
(7) Purgue el sistema de combustible. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
(8) Retire los dispositivos de fijación del colector de admisión en un esquema cruzado, empezando por los pernos más externos y terminando en los del medio.
(9) Retire el colector de admisión y el IAMF como conjunto.

LIMPIEZA

NOTA: NO existe un procedimiento de reparación aprobado para el colector de admisión. Si se observan daños serios durante la inspección, el colector de admisión debe reemplazarse.

Antes de instalar el colector de admisión, limpie a fondo las superficies de contacto. Utilice un disolvente de limpieza adecuado y seque con aire.

INSPECCION

(1) Inspeccione la superficie de contacto del colector de admisión y verifique si está agrietado, mellado o deformado.
(2) Inspeccione la manguera de vacío del colector de admisión y verifique si las conexiones están flojas u obstruidas.
(3) Inspeccione las superficies de contacto entre el colector y el cuerpo de la mariposa del acelerador y verifique si está agrietada, mellada o deformada.

INSTALACION

(1) Instale las juntas del colector de admisión.
(2) Coloque el colector de admisión y el IAFM.
(3) Instale los pernos de retención del colector de admisión y apriételos en orden, empezando por los pernos del medio y siguiendo hacia fuera en un esquema cruzado. Apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).
(4) Conecte los conectores eléctricos de los siguientes componentes:
- Sensor de Presión absoluta del colector (MAP)
- Sensor de Temperatura de aire de admisión (IAT)
- Sensor de Posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Sensor de Temperatura de refrigerante (CTS)
- Motor de Control de aire de ralentí (IAC)

(5) Instale el generador.
(6) Instale el compresor del A/A.
(7) Conecte la manguera del reforzador de freno y la manguera de ventilación positiva del cárter (PCV).
(8) Instale el conjunto del resonador y la manguera de entrada de aire.
(9) Conecte el cable negativo en la batería.

COLECTOR DE ESCAPE

DESCRIPCION

El diseño patentado de los colectores de escape tipo leño permite perfeccionar las condiciones de flujo y maximizar el rendimiento. Los colectores de escape son de hierro fundido al molibdeno con alto contenido de silicio. Una junta para el colector de escape de grafito con núcleo perforado mejora el cierre hermético con la culata de cilindro. Los colectores de escape están cubiertos por un protector contra el calor de tres capas laminadas que proporciona protección térmica y reducción de ruido. Los protectores contra el calor se fijan con una tuerca de torsión predominante que se retrocede apenas para dejar lugar a la expansión térmica del colector de escape.

FUNCIONAMIENTO

Los colectores de escape recogen el escape del motor que sale de las cámaras de combustión y cana-

lizan los gases hacia los tubos de escape conectados a los colectores.

DESMONTAJE

COLECTOR DE ESCAPE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Eleve el vehículo.
(3) Retire los pernos del tubo de escape al colector.
(4) Baje el vehículo.
(5) Instale el dispositivo de sujeción del motor, herramienta especial nº 8534.
(6) Eleve el motor lo suficiente como para desmontar los colectores.

PRECAUCION: No dañe el mazo del motor mientras lo eleva.

(7) Retire el protector contra el calor.
(8) Retire los pernos del colector.
(9) Retire el colector y la junta.

LIMPIEZA

Limpie las superficies de contacto de la culata de cilindros y el colector. Lave con disolvente y seque con aire comprimido.

INSPECCION

Revise si el colector tiene grietas.

Revise con una regla de trazar si las superficies de contacto del colector están planas. Las superficies de la junta deben ser planas dentro de los 0,2 mm por 300 mm (0,008 pulg. por pie).

INSTALACION

COLECTOR DE ESCAPE

(1) Instale la junta del colector y el colector.
(2) Instale los pernos del colector y apriételos con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).
(3) Instale el protector contra el calor y apriete las tuercas con una torsión de 15 N·m (11 lbs. pie).
(4) Baje el motor.

PRECAUCION: No dañe el mazo del motor mientras baja el motor.

(5) Retire el dispositivo de sujeción del motor.
(6) Eleve el vehículo.
(7) Apriete los pernos pasantes de los soportes derecho e izquierdo del motor.
(8) Instale los pernos del reborde de escape al tubo.
(9) Baje el vehículo.
(10) Conecte el cable negativo de la batería.

TAPA / CADENA DE DISTRIBUCION

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Retire el conjunto del depurador de aire.
(3) Drene el sistema de refrigeración.
(4) Retire la correa de transmisión de accesorios.
(5) Retire el ventilador y el conjunto de transmisión del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE TRANSMISION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE.)
(6) Retire el depósito de refrigerante y el depósito del líquido lavador.
(7) Retire la cubierta del ventilador.

NOTA: No es necesario desconectar los conductos de A/A o descargar el freón.

(8) Retire el compresor de A/A y déjelo a un lado.
(9) Retire el generador.
(10) Retire la manguera superior del radiador.
(11) Desconecte las dos mangueras del calefactor de la tapa de distribución.
(12) Desconecte la manguera inferior del radiador en el motor.
(13) Retire el tensor de la correa de transmisión de accesorios y ambas poleas guía.
(14) Retire el amortiguador del cigüeñal. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE.)

NOTA: No retire las mangueras de la bomba de dirección asistida.

(15) Retire la bomba de dirección asistida y déjela a un lado.
(16) Retire el perno de soporte de la varilla indicadora.
(17) Drene el aceite del motor.
(18) Retire el colector de aceite y el tubo de absorción. (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).)

NOTA: No es necesario retirar la bomba de agua para el desmontaje de la tapa de distribución.

(19) Retire los pernos de la tapa de distribución y retire la tapa.

INSTALACION

(1) Limpie la tapa de la cadena de distribución y la superficie del bloque.

NOTA: Instale siempre una junta nueva en la tapa de distribución.

(2) Instale la tapa y la junta nueva. Apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

NOTA: El perno de elevación grande se aprieta con una torsión de 55 N·m (40 lbs. pie).

(3) Instale el colector de aceite y el tubo de absorción de aceite. (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).
(4) Instale el compresor del A/A.
(5) Instale el generador.
(6) Instale la bomba de dirección asistida.
(7) Instale el perno de soporte de la varilla indicadora.
(8) Instale la caja del termostato.
(9) Instale el amortiguador del cigüeñal. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).
(10) Instale el conjunto del tensor de la correa de transmisión de accesorios y ambas poleas guía.
(11) Instale la manguera inferior del radiador.
(12) Instale ambas mangueras del calefactor.
(13) Instale la cubierta del ventilador del radiador.
(14) Instale el ventilador y el conjunto del transmisión del ventilador.
(15) Instale la correa de transmisión de accesorios.
(16) Instale el depósito de refrigerante y el depósito del líquido lavador.
(17) Instale la manguera superior del radiador.
(18) Instale el conjunto del depurador de aire.
(19) Llene el sistema de refrigeración.
(20) Rellene con aceite de motor.
(21) Conecte el cable negativo de la batería.

CADENA DE DISTRIBUCION Y RUEDAS DENTADAS

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Drene el sistema de refrigeración.
(3) Retire la tapa de la cadena de distribución.

PRECAUCION: El pasador del árbol de levas y la muesca en la rueda dentada de levas debe estar en la posición horaria de 12 horas. La ranura de chaveta del cigüeñal debe estar en la posición horaria de las 2. La rueda dentada del cigüeñal debe instalarse de modo que los puntos o marcas de pintura estén en la posición horaria de las 6.

(4) Vuelva a instalar el perno del amortiguador de vibraciones con los dedos. Utilice un casquillo de acoplo y una barra de ruptura adecuados para hacer girar el cigüeñal, a fin de alinear las ruedas dentadas de la cadena de distribución con las ranuras de chaveta como se muestra en la (Fig. 31).

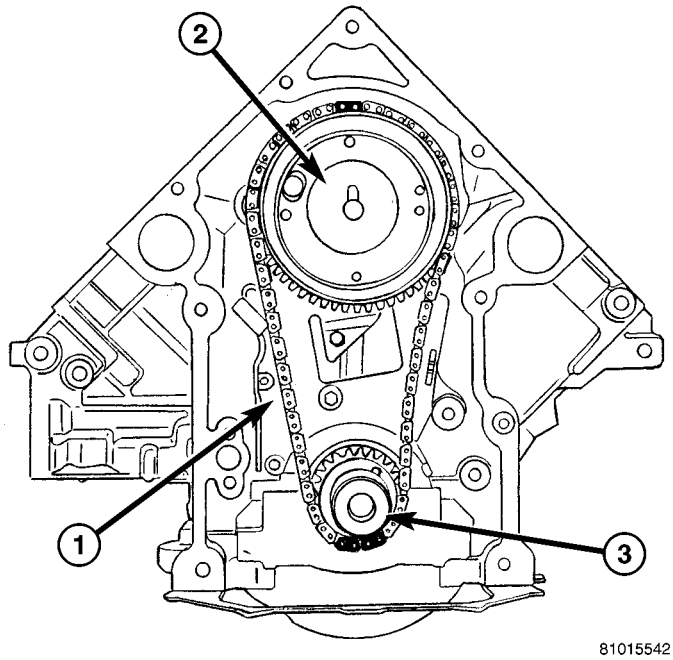


Fig. 31 ALINEACION DE MARCAS DE DISTRIBUCION DE MOTOR 5.7L

1 - Tensor de cadena
2 - Rueda dentada de árbol de levas
3 - Rueda dentada del cigüeñal

(5) Retraiga la zapata del tensor hasta que el orificio de la zapata se alinee con el orificio del soporte. Deslice un pasador apropiado en los orificios.
(6) Retire el perno de fijación de la rueda dentada del árbol de levas y retire la cadena de distribución con las ruedas dentadas del cigüeñal y del árbol de levas.
(7) Si debe reemplazar el conjunto del tensor, retire los pernos de fijación del tensor al bloque y desmonte el conjunto del tensor.

INSTALACION

(1) Si debe reemplazar el conjunto del tensor, instale el tensor y los pernos de instalación. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).
(2) Retraiga el tensor si es necesario.

PRECAUCION: El pasador del árbol de levas y la muesca en la rueda dentada de levas debe estar en la posición horaria de 12 horas. La ranura de chaveta del cigüeñal debe estar en la posición horaria de las 2. La rueda dentada del cigüeñal debe instalarse de modo que los puntos o marcas de pintura estén en la posición horaria de las 6.

(3) Coloque la rueda dentada del árbol de levas y la rueda dentada del cigüeñal sobre el banco con las marcas de distribución en la línea central imaginaria exacta a través de los huecos del árbol de levas y el cigüeñal (Fig. 32).

PRECAUCION: La cadena de distribución debe instalarse con el único eslabón estañado con el punto o la marca de pintura en la rueda dentada del cigüeñal. La rueda dentada del cigüeñal se alinea con el punto o la marca de pintura en la rueda dentada entre los dos eslabones estañados de la cadena de distribución.

(4) Coloque la cadena de distribución en ambas ruedas dentadas (Fig. 32).

(5) Eleve las ruedas dentadas y la cadena (mantenga las ruedas dentadas ajustadas contra la cadena en la posición que se muestra).

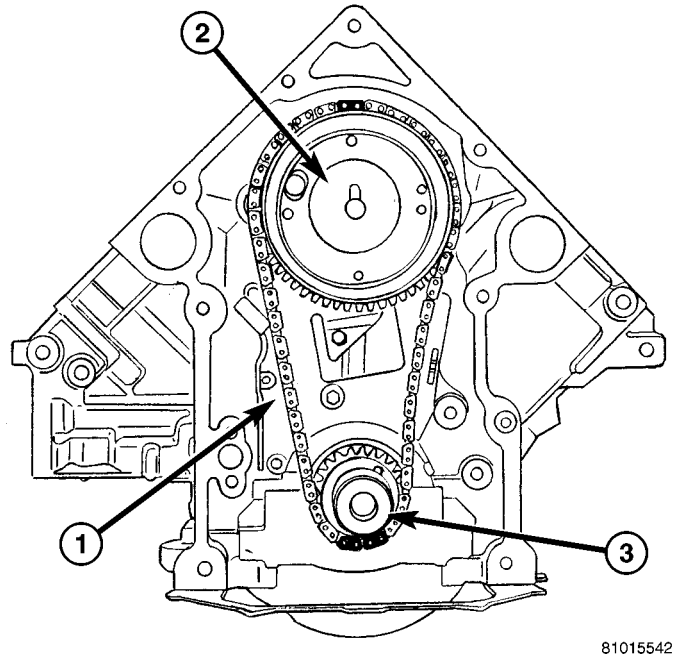


Fig. 32 ALINEACION DE MARCAS DE DISTRIBUCION DE MOTOR 5.7L

1 - Tensor de cadena
2 - Rueda dentada de árbol de levas
3 - Rueda dentada del cigüeñal

(6) Deslice ambas ruedas dentadas uniformemente sobre sus respectivos ejes y verifique la alineación de las marcas de distribución.

(7) Instale el perno del árbol de levas. Apriete el perno con una torsión de 122 N·m (90 lbs. pie).

(8) **Retire el pasador del tensor.** Compruebe de nuevo la alineación de las marcas de distribución.

(9) Instale la bomba de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - INSTALACION).

(10) Instale el colector de aceite y el tubo de absorción de aceite. (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

(11) Instale la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - INSTALACION).

(12) Llene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(13) Conecte el cable negativo de la batería.

(14) Arranque el motor y verifique que no haya fugas de aceite o refrigerante.

TENSOR / CADENA DE DISTRIBUCION

DESCRIPCION

El tensor de la cadena de distribución tiene un diseño mecánico de tensión constante estampado en acero. Está montado en la parte delantera del motor, detrás de la caja de cambios de la cadena de distribución.

FUNCIONAMIENTO

La tensión de la cadena de distribución se mantiene al guiar la cadena de distribución por el conjunto de tensor. Un brazo de acero con un muelle recubierto de nailon hace presión sobre la cadena de distribución y así mantiene la tensión correcta.

MOTOR - 5.9L

INDICE

página

MOTOR - 5.9L
DESCRIPCION 259
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - INTRODUCCION 260
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - RENDIMIENTO . 261
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA 263
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - LUBRICACION . 266
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DE COMPRESION DE LOS CILINDROS . . . 267
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DEL CILINDRO 267
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - JUNTAS DE MOLDEO IN SITU Y OBTURADORES 268
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS. 269
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - BLOQUEO HIDROSTATICO 269
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ESMERILADO DEL HUECO DEL CILINDRO . 270
DESMONTAJE 271
INSTALACION 271
ESPECIFICACIONES
MOTOR 5.9L 273
TORSION 277
HERRAMIENTAS ESPECIALES
MOTOR 5.9L 277
ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE
DESMONTAJE 279
INSTALACION 280
CULATA DE CILINDROS
DESCRIPCION
DESCRIPCION - CULATA DE CILINDROS . . 280
DESCRIPCION - JUNTA DE LA TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS 281
FUNCIONAMIENTO
FUNCIONAMIENTO - CULATA DE CILINDROS 281
FUNCIONAMIENTO - JUNTA DE LA TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS 281
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FALLO DE LA JUNTA DE LA CULATA DE CILINDROS . . 281
DESMONTAJE 282
LIMPIEZA 282
INSPECCION 282
INSTALACION 282
TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS
DESMONTAJE 283
LIMPIEZA 284
INSPECCION 284
INSTALACION 284
VALVULAS Y ASIENTOS DE ADMISION Y ESCAPE
DESCRIPCION 284
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VALVULAS, GUIAS Y MUELLES 284
DESMONTAJE 286
LIMPIEZA 286
INSPECCION 287
INSTALACION 287
BALANCIN/CONJUNTO DE REGULADORES
DESMONTAJE 287
INSTALACION 288
BLOQUE DEL MOTOR
LIMPIEZA 288
INSPECCION 288
ARBOL DE LEVAS Y COJINETES(CONJUNTO)
DESMONTAJE -ARBOL DE LEVAS 289
INSTALACION - ARBOL DE LEVAS 289
COJINETES DE BIELA
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CONEXION DE COJINETES DE BIELAS . . . 290
CIGÜEÑAL
DESCRIPCION 290
FUNCIONAMIENTO 291
DESMONTAJE 291
INSTALACION 291
COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL
DESCRIPCION 292
FUNCIONAMIENTO 292
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL COJINETE PRINCIPAL DEL CIGÜEÑAL . 292
DESMONTAJE 293
INSTALACION 293
JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERO
DESCRIPCION 294
FUNCIONAMIENTO 294
DESMONTAJE 294
INSTALACION 294

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERO
DESCRIPCION 295
FUNCIONAMIENTO 295
DESMONTAJE 295
INSTALACION 295
CASQUILLO DEL DISTRIBUIDOR
DESMONTAJE 297
INSTALACION 297
ELEVADORES HIDRAULICOS
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - EMPUJADORES HIDRAULICOS 298
DESMONTAJE 299
LIMPIEZA 300
INSTALACION 300
PISTONES Y BIELAS
DESCRIPCION 300
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL PISTON 300
DESMONTAJE 301
LIMPIEZA 301
INSPECCION 301
INSTALACION 301
SEGMENTOS
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL SEGMENTO 302
AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES
DESMONTAJE 304
INSTALACION 304
SOPORTE DELANTERO
DESMONTAJE 304
INSTALACION 307
SOPORTE TRASERO
DESMONTAJE 309
INSTALACION 309
LUBRICACION
DESCRIPCION 310
FUNCIONAMIENTO 310
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR 312
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR 312
ACEITE
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACEITE DEL MOTOR 312
FILTRO DE ACEITE
DESMONTAJE 313
INSTALACION 313
COLECTOR DE ACEITE
DESMONTAJE 314
LIMPIEZA 314
INSPECCION 314
INSTALACION 314
BOMBA DE ACEITE
DESMONTAJE 315
DESENSAMBLAJE 315
INSPECCION 316
MONTAJE 317
INSTALACION 318
COLECTOR DE ADMISION
DESCRIPCION 318
FUNCIONAMIENTO 318
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS EN EL MULTIPLE DE ADMISION 318
DESMONTAJE 318
LIMPIEZA 319
INSPECCION 319
INSTALACION 319
COLECTOR DE ESCAPE
DESCRIPCION 321
FUNCIONAMIENTO 321
DESMONTAJE 321
LIMPIEZA 322
INSPECCION 322
INSTALACION 322
CORREA DE DISTRIBUCION / TRANSMISION POR CORREA(S)
DESMONTAJE 322
INSTALACION 322
CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y ENGRANAJES
DESMONTAJE 323
INSPECCION - MEDICION DE LONGITUD DE LA CADENA DE DISTRIBUCION 323
INSTALACION 324

MOTOR - 5.9L

DESCRIPCION

El motor 5.9L (318 pulg. cúb.) de ocho cilindros es un motor tipo V de peso ligero, árbol de levas único a la cabeza con taqués de rodillo hidráulicos. El motor está diseñado para combustible sin plomo.

El sistema de lubricación del motor consta de una bomba de aceite tipo rotor y de un filtro de aceite de flujo total.

Los cilindros están numerados de adelante hacia atrás; 1, 3, 5, 7 en la hilera izquierda y 2, 4, 6, 8 en la derecha. El orden de encendido es 1-8-4-3-6-5-7-2 (Fig. 1).

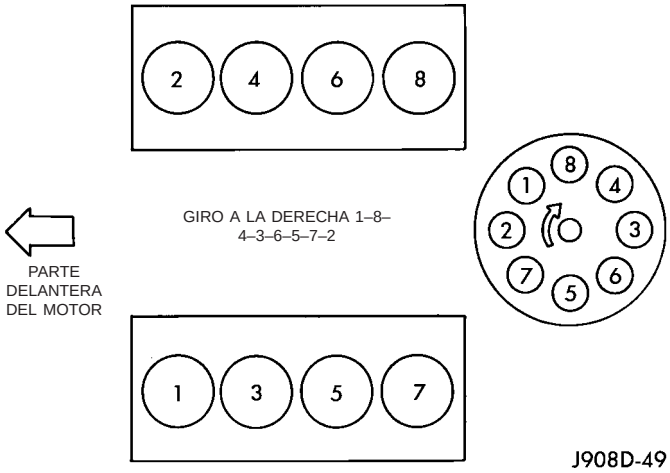


Fig. 1 Orden de encendido

El número de serie del motor está grabado en la planchuela mecanizada situada en la esquina delantera izquierda del bloque de cilindros. Cuando sea necesario reemplazar una pieza componente, utilice como referencia el número de serie y tipo de motor (Fig. 2).

1NK 5.9L XXXY S PPPPP NNNN

1 = Modelo 2001
NK = Motor de Toluca
5.9L = Cilindrada en litros
XXX = Día de fabricación (ej.: 027 = 27° día del año)
Y = Ultimo dígito del año de fabricación del motor (0 = 2000)
S = Turno de fabricación del motor
PPPPP = Ultimos 5 dígitos del número de pieza del conjunto del motor
NNNN = Código de serie del motor (1263 = El motor 1263° fabricado ese día).

8087d8b1

Fig. 2 Número de identificación del motor

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - INTRODUCCION

La diagnosis del motor resulta de utilidad para determinar las causas de los funcionamientos incorrectos que no fueron detectados ni remediados en el mantenimiento de rutina.

Estos funcionamientos incorrectos pueden clasificarse en mecánicos (por ejemplo, un ruido extraño) o de rendimiento (por ejemplo, motor con ralentí irregular que se cala).

(Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RENDIMIENTO) o (consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MECANICO). Para realizar la diagnosis del sistema de combustible, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE.

Para solucionar desperfectos específicos del motor que no se pueden aislar con los cuadros de Diagnosis de servicio, puede resultar necesario realizar pruebas y procedimientos de diagnóstico adicionales. La información relativa a las pruebas adicionales y a la diagnosis se proporciona en los siguientes puntos:

- Prueba de presión de compresión de cilindro. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Prueba de pérdida de presión de compresión de cilindro. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Diagnosis de fallo de la junta de la culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Diagnosis de fuga del colector de admisión. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Diagnosis de ruido de regulador de juego (taqué). (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/TAQUES HIDRAULICOS (LEVA EN EL BLOQUE) - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Inspección de fuga de aceite del motor. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - RENDIMIENTO

CUADRO DE DIAGNOSIS DE RENDIMIENTO—MOTORES DE GASOLINA

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL MOTOR NO ARRANCA	1. Batería descargada o muerta	1. Cargue o reemplace la batería. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BATERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL). Verifique el sistema de carga. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	2. Conexiones de la batería flojas o corroídas	2. Limpie y apriete las conexiones de la batería y el motor de arranque que crea necesario.
	3. Motor de arranque o circuitos relacionados defectuosos.	3. Verifique el sistema de arranque. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)
	4. Componente de la transmisión de accesorios agarrotado.	4. Retire la correa de transmisión de accesorios e intente poner en marcha el motor. Si el motor arranca, repare o reemplace el componente agarrotado.
	5. Fallo mecánico interno del motor o bloqueo hidrostático	5. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
EL MOTOR GIRA PERO NO ARRANCA	1. No se produce la chispa	1. Verifique si hay chispa. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO - DESCRIPCION).
	2. No hay combustible.	2. Realice una prueba de presión de combustible y, si fuera necesario, inspeccione los inyectores de combustible y los circuitos del impulsor. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE/BOMBA DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. Baja o ninguna compresión del motor.	3. Realice una prueba de presión de compresión de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
PERDIDA DE POTENCIA DEL MOTOR	1. Rotor del distribuidor desgastado o quemado	1. Instale un rotor del distribuidor nuevo.
	2. Eje del distribuidor desgastado	2. Retire y repare el distribuidor, (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/DISTRIBUIDOR - DESMONTAJE).

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	3. Bujías desgastadas o con luz incorrecta.	3. Limpie las bujías y establezca la luz. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	4. Suciedad o agua en el sistema de combustible.	4. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.
	5. Bomba de combustible defectuosa.	5. Instale una bomba de combustible nueva.
	6. Distribución de válvulas incorrecta.	6. Corrija la distribución de válvulas
	7. Junta de la culata de cilindros fundida.	7. Instale una junta de la culata de cilindros nueva.
	8. Compresión baja.	8. Prueba de compresión de cilindro (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	9. Válvulas quemadas, deformadas o picadas.	9. Instale o rectifique las válvulas según sea necesario.
	10. Sistema de escape taponado u obstruido.	10. Instale piezas nuevas según sea necesario.
	11. Cables de encendido defectuosos.	11. Reemplace los cables cuarteados o en corto.
	12. Bobina de encendido defectuosa.	12. Pruébela y reemplácela si fuera necesario, (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
EL MOTOR CALA O RALENTI BRUSCO	1. Acumulación de carbón en la placa de la mariposa.	1. Retire el cuerpo de la mariposa y elimine el carbón. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - DESMONTAJE).
	2. Velocidad de ralentí del motor demasiado baja	2. Verifique el circuito de control de aire de ralentí. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI - DESCRIPCION).
	3. Bujías desgastadas o con luz incorrecta	3. Reemplace las bujías, límpielas y vuelva a calibrar la luz (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	4. Rotor del distribuidor desgastado o quemado	4. Instale un rotor del distribuidor nuevo.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	5. Cables de bujías defectuosos o cruzados	5. Verifique si el orden de encendido es correcto o reemplace los cables de las bujías. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/CABLE DE BUJIAS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	6. Bobina defectuosa	6. Pruébela y reemplácela si fuera necesario (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
	7. Fuga de vacío del tubo múltiple de admisión	7. Revise la junta del múltiple de admisión y las mangueras de vacío (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
EL MOTOR FALLA EN LA ACELERACION	1. Bujías desgastadas o con luz incorrecta	1. Reemplace o limpie las bujías y regule la luz. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	2. Cables de bujías defectuosos o cruzados	2. Reemplace o vuelva a instalar los cables de encendido secundario. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/CABLE DE BUJIAS - DESMONTAJE).
	3. Suciedad en el sistema de combustible.	3. Limpie el sistema de combustible.
	4. Válvulas quemadas, deformadas o picadas.	4. Instale válvulas nuevas.
	5. Bobina defectuosa.	5. Pruébela y reemplácela si fuera necesario (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA

CUADRO DE DIAGNOSIS MECANICA DEL MOTOR

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
VALVULAS Y ELEVADORES RUIDOSOS	1. Nivel alto o bajo de aceite en el cárter del motor.	1. Verifique si el nivel de aceite es correcto. Regule el nivel de aceite drenando o agregando aceite según sea necesario.
	2. Aceite ligero o diluido.	2. Cambie el aceite. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/ACEITE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	3. Baja presión de aceite.	3. Compruebe el nivel de aceite del motor. Si es correcto, realice la prueba de presión de aceite. Para informarse sobre la prueba de presión de aceite del motor y especificaciones, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	4. Suciedad en los taqués y reguladores de juego.	4. Limpie y reemplace los taqués hidráulicos y reguladores de juego.
	5. Vástagos de pistón doblados.	5. Instale vástagos de pistón nuevos.
	6. Balancines desgastados.	6. Inspeccione el suministro de aceite a los balancines y reemplace los que estén desgastados según sea necesario.
	7. Taqués y reguladores de juego desgastados.	7. Instale taqués hidráulicos y reguladores de juego nuevos.
	8. Guías de válvula desgastadas.	8. Inspeccione todas las guías de válvulas y reemplácelas según sea necesario.
	9. Descentramiento excesivo de los asientos de válvula o de las caras de válvulas.	9. Esmerile las válvulas y los asientos de válvula.
RUIDO DE BIELA	1. Suministro de aceite insuficiente.	1. Compruebe el nivel de aceite del motor.
	2. Baja presión de aceite.	2. Compruebe el nivel de aceite del motor. Si es correcto, realice la prueba de presión de aceite. Para informarse sobre la prueba de presión de aceite del motor y especificaciones, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. Aceite ligero o diluido.	3. Cambie el aceite para corregir la viscosidad. Para informarse sobre el procedimiento correcto y las especificaciones de aceite del motor, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/ACEITE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
	4. Separación excesiva en los cojinetes de biela.	4. Mida si los cojinetes tienen la separación correcta con una galga descartable. Repare según sea necesario.
	5. Gorrón de biela ovalado.	5. Reemplace el cigüeñal o esmerile los gorrones.
	6. Bielas desalineadas.	6. Reemplace las bielas dobladas.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RUIDO DE COJINETE PRINCIPAL	1. Suministro de aceite insuficiente.	1. Compruebe el nivel de aceite del motor.
	2. Baja presión de aceite	2. Compruebe el nivel de aceite del motor. Si es correcto, realice la prueba de presión de aceite. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. Aceite ligero o diluido.	3. Cambie el aceite para corregir la viscosidad.
	4. Separación excesiva en los cojinetes principales.	4. Mida los cojinetes para comprobar si la separación de los cojinetes es correcta. Repare según sea necesario.
	5. Excesivo juego longitudinal.	5. Verifique si hay un desgaste excesivo en los rebordes del cojinete de empuje del cigüeñal.
	6. Gorrón principal del cigüeñal ovalado o desgastado.	6. Esmerile los gorrones o reemplace el cigüeñal.
	7. Volante o convertidor de par flojo.	7. Revise el cigüeñal, el plato de fijación del convertidor y el volante y los pernos para determinar si están dañados. Apriételos con la torsión correcta.
BAJA PRESION DE ACEITE	1. Nivel de aceite bajo.	1. Verifique el nivel de aceite y llene si fuese necesario.
	2. Conjunto de transmisor de presión de aceite defectuoso.	2. Instale un conjunto de transmisor nuevo.
	3. Filtro de aceite obstruido.	3. Instale un filtro de aceite nuevo.
	4. Bomba de aceite desgastada.	4. Reemplace el conjunto de la bomba de aceite.
	5. Aceite ligero o diluido.	5. Cambie el aceite para corregir la viscosidad.
	6. Separación excesiva en los cojinetes.	6. Mida los cojinetes para determinar si la separación es correcta.
	7. Válvula de descarga de la bomba de aceite agarrotada.	7. Retire la válvula a fin de revisarla, limpiarla y volver a instalarla.
	8. Tubo de absorción de aceite flojo, roto, doblado u obstruido.	8. Revise el tubo de absorción de aceite y la bomba; limpie o reemplace si fuese necesario.
	9. Tapa de la bomba de aceite deformada o agrietada.	9. Instale una bomba de aceite nueva.
FUGAS DE ACEITE	1. Juntas desalineadas o deterioradas.	1. Reemplace la junta.
	2. Dispositivo de fijación flojo, roto o pieza metálica porosa.	2. Apriete, repare o reemplace la pieza.
	3. Fuga en la junta de aceite delantera o trasera del cigüeñal.	3. Reemplace la junta.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	4. Fuga por el tapón de la canalización de aceite o el tapón cóncavo.	4. Retire y vuelva a sellar el tapón roscado. Reemplace el tapón cóncavo.
CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE O BUJIAS EMPASTADAS CON ACEITE	1. Funcionamiento incorrecto del sistema de ventilación del cárter (CCV).	1. Para informarse sobre el funcionamiento correcto, (consulte el grupo 25 - CONTROL DE EMISIONES/EMISIONES VOLATILES - DESCRIPCION).
	2. Juntas de vástago de válvula defectuosas.	2. Repare o reemplace las juntas.
	3. Segmentos desgastados o rotos.	3. Esmerile los huecos de cilindro. Instale anillos nuevos.
	4. Pistones y paredes de cilindros rozados.	4. Esmerile los huecos de cilindro y reemplace los pistones según sea necesario.
	5. Carbón en la ranura del anillo de control de aceite.	5. Retire los anillos y descarbonice el pistón.
	6. Guías de válvula desgastadas.	6. Revise y reemplace las guías de válvula según sea necesario.
	7. Segmentos demasiado ajustados en las ranuras.	7. Retire los anillos y verifique la separación entre los extremos del anillo y la separación lateral. Reemplácelos si fuese necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - LUBRICACION

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FUGAS DE ACEITE	1. Juntas y anillos O.	1.
	(a) Desalineados o instalados incorrectamente.	(a) Reemplace según sea necesario.
	(b) Dispositivos de fijación flojos, piezas de metal poroso o rotas.	(b) Apriete los dispositivos de fijación, repare o reemplace las piezas de metal poroso.
	2. Junta trasera del cigüeñal.	2. Reemplace lo que sea necesario.
	3. Reborde de la junta del cigüeñal. Rayado, mellado o ranurado.	3. Pula o reemplace el cigüeñal.
	4. Reborde del colector de aceite agrietado.	4. Reemplace el colector de aceite.
	5. Junta de la tapa delantera, dañada o incorrectamente alineada.	5. Reemplace la junta.
	6. Maza de amortiguador de vibración arañada o dañada.	6. Pula o reemplace el amortiguador.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
CAIDA DE PRESION DE ACEITE	1. Bajo nivel de aceite.	1. Verifique y corrija el nivel de aceite.
	2. Conjunto de transmisor de presión de aceite defectuoso.	2. Reemplace el conjunto de transmisor.
	3. Baja presión de aceite.	3. Verifique la separación de la bomba y el cojinete.
	4. Filtro de aceite obstruido.	4. Reemplace el filtro de aceite.
	5. Bomba de aceite desgastada.	5. Reemplace lo que sea necesario.
	6. Aceite muy ligero o diluido.	6. Cambie el aceite y el filtro.
	7. Separación de cojinete excesiva.	7. Reemplace lo que sea necesario.
	8. Válvula de descarga de la bomba de aceite agarrotada.	8. Reemplace la bomba de aceite.
	9. Tubo de absorción de aceite flojo o dañado.	9. Reemplace lo que sea necesario.
BOMBEO DE ACEITE EN LOS ANILLOS; BUJIAS EMPASTADAS	1. Anillos desgastados o dañados.	1. Esmerile los huecos de los cilindros y reemplace los anillos.
	2. Carbón en las muescas de los anillos de aceite.	2. Reemplace los anillos.
	3. Tamaño incorrecto de anillo instalado.	3. Reemplace los anillos.
	4. Guías de válvula desgastadas.	4. Escarie las guías y reemplace las válvulas.
	5. Fuga en la junta de admisión.	5. Reemplace las juntas de admisión.
	6. Fuga de las juntas de guías de válvula.	6. Reemplace las juntas de guías de válvula.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DE COMPRESION DE LOS CILINDROS

Los resultados de la prueba de presión de compresión pueden utilizarse para diagnosticar diversos fallos del funcionamiento del motor.

Asegúrese de que la batería esté completamente cargada y que el motor de arranque se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento. De lo contrario, las presiones de compresión indicadas pueden no ser válidas para la diagnosis.

(1) Limpie las escotaduras de las bujías con aire comprimido.

(2) Retire las bujías, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIA - DESMONTAJE).

(3) Fije la mariposa del acelerador en posición totalmente abierta.

(4) Desconecte la bobina de encendido.

(5) Inserte un indicador de presión de compresión y haga girar el motor tres revoluciones con el motor de arranque.

(6) Registre la presión de compresión en la tercera revolución. Continúe probando los demás cilindros.

Para informarse sobre las presiones de comprensión del motor correctas, (consulte el grupo 9 - MOTOR - ESPECIFICACIONES).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DEL CILINDRO

La prueba de pérdida de presión de combustión permite determinar de manera precisa las condiciones en que se encuentra el motor.

La prueba de pérdida de presión de combustión detecta:

- Fugas en las válvulas de escape y admisión (asiento incorrecto)
- Fugas entre cilindros adyacentes o en la camisa de agua

• Cualquier causa de pérdida de presión de combustión o compresión

ADVERTENCIA: NO RETIRE EL TAPON DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. PUEDE SUFRIR GRAVES QUEMADURAS PRODUCIDAS POR EL REFRIGERANTE CALIENTE.

Compruebe el nivel de refrigerante y llene según sea necesario. NO instale el tapón del radiador.

Arranque y haga funcionar el motor hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento y luego apáguelo.

Retire las bujías.

Retire la tapa de boca de llenado de aceite.

Retire el depurador de aire.

Calibre el aparato de prueba según las instrucciones del fabricante. La fuente de aire de prueba del taller debe mantener un mínimo de 483 kPa (70 psi) y un máximo de 1.379 kPa (200 psi), siendo 552 kPa (80 psi) el valor recomendado.

Realice el procedimiento de prueba en cada cilindro de acuerdo con las instrucciones del fabricante del aparato de prueba. Durante la prueba, escuche si hay escapes de aire presurizado a través del cuerpo de mariposa, el tubo de cola o la abertura del tapón de la boca de llenado de aceite. Verifique la presencia de burbujas en el refrigerante del radiador.

Todas las indicaciones del presión del manómetro deberían ser iguales, con no más de un 25% de pérdida.

POR EJEMPLO: Con una presión de entrada de 552 kPa (80 psi), en el cilindro debería mantenerse un mínimo de 414 kPa (60 psi) CUADRO DE DIAGNOSIS DE PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DE LOS CILINDROS.

CUADRO DE DIAGNOSIS DE PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DE LOS CILINDROS

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
ESCAPE DE AIRE POR EL CUERPO DE MARIPOSA	Válvula de admisión doblada, quemada o mal asentada	Revise la válvula y el asiento de válvula. Rectifique o reemplace lo que sea necesario.
ESCAPE DE AIRE POR EL TUBO DE ESCAPE	Válvula de escape doblada, quemada o mal asentada	Revise la válvula y el asiento de válvula. Rectifique o reemplace lo que sea necesario.
ESCAPE DE AIRE POR EL RADIADOR	Fugas en la junta de la culata o fisura en la culata o bloque de cilindros	Retire la culata de cilindros y revise. Reemplace la pieza defectuosa.
MAS DE 50% DE FUGA EN CILINDROS ADYACENTES	Fugas en la junta de culata o fisura en el bloque o culata de cilindros entre cilindros adyacentes	Retire la culata de cilindros y revise. Reemplace la junta, la culata o el bloque según sea necesario.
MAS DE 25% DE FUGA Y ESCAPE DE AIRE SOLO POR LA ABERTURA DEL TAPON DE LLENADO DE ACEITE UNICAMENTE	Aros de pistón rotos o agarrotados; pistón cuarteado; aros y/o pared del cilindro desgastados	Revise si los aros o el pistón están rotos. Mida la luz entre las puntas de aro, el diámetro del cilindro, la conicidad u ovalización. Reemplace la pieza defectuosa según sea necesario.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - JUNTAS DE MOLDEO IN SITU Y OBTURADORES

En muchas partes del motor se utilizan juntas de moldeo in situ. Debe tenerse cuidado al emplear las juntas de moldeo in situ a fin de lograr los resultados deseados. **No utilice este tipo de material de junta salvo que esté expresamente indicado.** El tamaño, la continuidad y el emplazamiento del reborde revisten suma importancia. Si el reborde es demasiado delgado puede producirse una fuga mientras que en caso contrario, puede provocar un derrame susceptible de quebrar y obstruir los conductos de alimentación de líquido. Para que la junta resulte hermética es esencial un reborde continuo, del ancho apropiado.

Se emplean diversos tipos de materiales de junta de moldeo in situ en la zona del motor. Los materiales formadores de junta Mopar® Engine RTV GEN II, Mopar® ATF-RTV y Mopar® Gasket Maker tienen cada uno propiedades diferentes y no pueden sustituirse entre ellos.

MOPAR® ENGINE RTV GEN II

Se usa Mopar® Engine RTV GEN II para sellar componentes expuestos al aceite de motor. Este material es de caucho de silicona negro RTV (vulcanizador a temperatura ambiente) diseñado especialmente para retener la adhesión y las propiedades sellantes cuando se expone al aceite de motor. La humedad del aire solidifica el material. Este material se encuentra disponible en tubos de 90 ml (3 onzas) y puede guardarse durante 1 año. Después del año, este material no se solidificará correctamente. Antes de usarlo, siempre verifique la fecha de caducidad en el envase.

MOPAR® ATF RTV

Mopar® ATF RTV es un producto de caucho de silicona negro RTV (vulcanizador a temperatura ambiente) diseñado especialmente para retener la adhesión y las propiedades sellantes para sellar componentes que están expuestos al líquido de la caja de cambios automática, a los refrigerantes del motor y a la humedad. Este material se encuentra disponible en tubos de 90 ml (3 onzas) y puede guardarse durante 1 año. Después del año, este material no se solidificará correctamente. Antes de usarlo, siempre verifique la fecha de caducidad en el envase.

MOPAR® GASKET MAKER

El formador de juntas Mopar® Gasket Maker es un tipo de material de junta anaeróbico. El material se solidifica en ausencia de aire cuando se inserta entre dos superficies metálicas. Pierde su capacidad de solidificación si se deja con el tubo destapado. El material anaeróbico se emplea entre dos superficies mecanizadas. No lo utilice en pestañas metálicas flexibles.

MOPAR® GASKET SEALANT

Mopar® Gasket Sealant es un sellante permanentemente blando de secado lento. Se recomienda utilizar este material para sellar conexiones y juntas con roscas a fin de impedir fugas de refrigerante y aceite. Puede utilizarse en piezas con roscas y mecanizadas, a cualquier temperatura. Este material se usa en motores con juntas de culata de cilindros de acero multilaminado (MLS). También es un material anticorrosivo. Mopar® Gasket Sealant se encuentra disponible en latas de aerosol de 390 ml (13 onzas) o en latas con aplicador de 120 ml (4 onzas) y 473 ml (16 onzas).

APLICACION DE JUNTAS Y SELLANTES DE MOLDEO IN SITU

El montaje de piezas con juntas de moldeo in situ ha de hacerse con cuidado pero es más fácil que utilizar juntas precortadas.

El material Mopar® Gasket Maker debe aplicarse de modo que el sellante sea de 1 mm (0,040 pulg.) de diámetro, o menos, en la superficie de junta. Asegúrese de que el material rodee cada uno de los orificios de instalación. El excedente se elimina con facilidad. Los componentes deben ajustarse en su lugar antes de que hayan transcurrido 15 minutos desde la aplicación. Se recomienda usar una clavija de posición durante el montaje para evitar impregnar el material fuera del lugar indicado.

El material de junta Mopar® Engine RTV GEN II o ATF RTV debe aplicarse en un reborde continuo de aproximadamente 3 mm (0,120 pulg.) de diámetro. Todos los orificios de instalación deben rodearse con un círculo de sellante. Para el sellado de las esquinas, debe colocarse una gota de 3,17 ó 6,35 mm (1/8 ó 1/4 de pulg.) en el centro del área de contacto de la junta. Con un paño de taller elimine el sellante que no se haya solidificado. Los componentes deben apretarse en su posición mientras el sellante esté húmedo al tacto (antes de que transcurran 10 minutos de la aplicación). Se recomienda usar una clavija de posición durante el montaje para evitar impregnar el material fuera del lugar indicado.

El sellante Mopar® Gasket Sealant en aerosol puede aplicarse pulverizando una película delgada y uniforme en las dos superficies que desea unir, y en ambos lados de la junta. A continuación proceda con el montaje. El material de la lata con aplicador puede aplicarse con pinceladas uniformes sobre las superficies de sellado. El material en aerosol puede usarse en motores que tengan juntas de acero multilaminado.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS

PRECAUCION: Asegúrese de que los agujeros aterrajados conservan la línea central original.

Las roscas desgastadas o dañadas pueden repararse. La reparación consiste básicamente en:

- Taladrar las roscas dañadas o desgastadas.
- Aterrajar el agujero con un formador de roscas Heli-Coil Tap especial, o equivalente.
- Instalar un encastre en el agujero aterrajado para que la rosca vuelva a ser de la medida original.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - BLOQUEO HIDROSTATICO

PRECAUCION: NO UTILICE el motor de arranque para hacer girar el cigüeñal. Se pueden producir daños graves.

Cuando se sospeche que existe un bloqueo hidrostático del motor (independientemente de cuál sea la causa), proceda de la siguiente manera:

(1) Realice el procedimiento de descarga de presión de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(2) Desconecte los cables negativos de la batería.

(3) Revise el depurador de aire, el sistema de inducción y el tubo múltiple de admisión para asegurarse de que el sistema esté seco y sin materias extrañas.

(4) Coloque un paño alrededor de las bujías para recoger el líquido que pudiera estar bajo presión en la culata de cilindros del motor. Retire las bujías.

(5) Una vez que haya desmontado las bujías, haga girar el cigüeñal con una palanca de ruptura y un casquillo de acoplo.

(6) Identifique el líquido presente en los cilindros (refrigerante, combustible, aceite, etc.).

(7) Asegúrese de eliminar todo el líquido de los cilindros.

(8) Repare el motor o sus componentes, según sea necesario, para evitar que se repita este problema.

(9) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor en los cilindros para lubricar las paredes. De esta forma se evitarán daños al volver a arrancar.

(10) Instale bujías nuevas. Apriete las bujías con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie.).

(11) Drene el aceite del motor. Retire y deseche el filtro de aceite.

(12) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie.).

(13) Instale un filtro de aceite nuevo.

(14) Llene el cárter del motor con la cantidad y grado de aceite indicados. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES).

(15) Conecte los cables negativos a la batería.

(16) Arranque el motor y verifique posibles fugas.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ESMERILADO DEL HUECO DEL CILINDRO

Antes de proceder al esmerilado, coloque abundante cantidad de paños limpios debajo de los huecos y sobre el cigüeñal, para evitar que se introduzcan materiales abrasivos en el área del cigüeñal.

(1) Si se utiliza con cuidado, el esmerilador rectificador de huecos de cilindros C-823, provisto de muelas de grano 220, es la herramienta ideal para efectuar este trabajo. No sólo elimina las partes vidriadas sino que, además, reduce la ovalización y la conicidad y elimina ligeras rayas, arañazos o arañazos. Con unas pocas aplicaciones, por lo general el esmerilador limpiará el cilindro y lo mantendrá dentro de los límites requeridos.

PRECAUCION: NO utilice esmeriladores rígidos para eliminar las partes vidriadas de la pared del cilindro.

(2) Pueden eliminarse las partes vidriadas de la pared del cilindro si el hueco del mismo es liso y circular. Para ello, utilice una herramienta esmeriladora de cilindros C-3501, provista de muelas de grano 280 (C-3501-3810). Bastarán entre 20 y 60 aplicaciones, en función del estado del hueco, para obtener una superficie satisfactoria. Utilice aceite esmerilador C-3501-3880 o cualquier aceite esmerilador ligero de marca conocida.

PRECAUCION: NO use aceite de motor o de caja de cambios, alcoholes minerales ni queroseno.

(3) El esmerilado se realiza moviendo la herramienta hacia arriba y hacia abajo con velocidad suficiente como para que la superficie quede reticulada. La INTERSECCION de las marcas de esmerilado debe efectuarse en un ángulo de 40° y 60° para que los anillos asienten correctamente (Fig. 3).

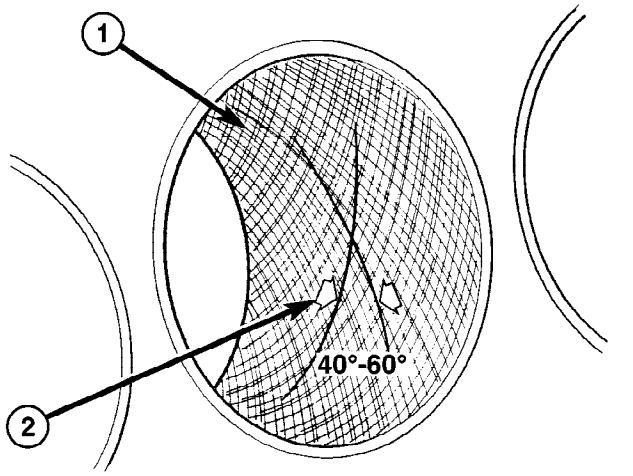


Fig. 3 Patrón de reticulado de hueco de cilindro

1 - PATRON RETICULADO
2 - ANGULO DE INTERSECCION

(4) Para que el ángulo de reticulado sea el adecuado, es necesario mantener la velocidad del motor del esmerilador entre 200 y 300 rpm. El número de recorridos ascendentes y descendentes por minuto puede regularse para lograr el ángulo de 40-60 grados deseado. Los recorridos ascendentes y descendentes más rápidos aumentan el ángulo del reticulado.

(5) Después de esmerilar, es necesario limpiar el bloque para eliminar todo rastro de abrasivos. Use un cepillo para limpiar las piezas con una solución de agua caliente y detergente. Séquelas bien. Con un paño blanco, limpio y sin pelusas, verifique que el

hueco esté limpio. Una vez limpios, engrase los huecos para evitar que se oxiden.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(3) Recupere el refrigerante del sistema de A/A, si está instalado. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(4) Retire el condensador de A/A, si está instalado. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDENSADOR DE A/A - DESMONTAJE.

(5) Retire el enfriador de aceite de la transmisión, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION/ENFRIADOR DE LA TRANSMISION - DESMONTAJE.

(6) Retire la botella del lavador de la cubierta del ventilador.

(7) Retire la transmisión viscosa del ventilador, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE.

(8) Retire el radiador, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - DESMONTAJE.

(9) Retire el travesaño superior y el soporte del núcleo superior.

(10) Retire la correa de transmisión de accesorios, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE.

(11) Retire el compresor de A/A con los tubos conectados. Asegure el compresor donde no interfiera.

(12) Retire el conjunto de generador, consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - DESMONTAJE.

(13) Retire el resonador y el conjunto de conductos del depurador de aire como conjunto.

(14) Desconecte la articulación del acelerador, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/CABLE DE CONTROL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - DESMONTAJE.

(15) Retire el cuerpo de mariposa del acelerador, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - DESMONTAJE.

(16) Retire el tubo múltiple de admisión, consulte el grupo 9 – MOTOR/TUBOS MULTIPLES/TUBO MULTIPLE DE ADMISION - DESMONTAJE.

(17) Retire la tapa del distribuidor y el cableado.

(18) Desconecte las mangueras del calefactor.

(19) Desconecte las mangueras de la dirección asistida, si ésta estuviera instalada.

(20) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(21) Desconecte el tubo de alimentación de combustible, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(22) En los vehículos con transmisión manual, retire la palanca de cambios. Consulte el grupo 21 - TRANSMISION/TRANSEJE/MANUAL/TAPA DE TRANSMISION - DESMONTAJE.

(23) Eleve y apoye el vehículo en un elevador y drene el aceite del motor.

(24) Retire las tuercas de los pernos pasantes del soporte delantero del motor.

(25) Desconecte los tubos del enfriador de aceite de la transmisión de los pernos del colector de aceite.

(26) Desconecte el tubo de escape en los tubos múltiples.

(27) Desconecte los cables del motor de arranque. Retire el motor de arranque, consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - DESMONTAJE.

(28) Retire el protector contra polvo y la tapa de inspección de la transmisión.

(29) Retire los pernos de la placa de mando al convertidor (vehículos con transmisión automática instalada).

(30) Retire los pernos de la cubierta de conversor de la transmisión al bloque del motor.

(31) Baje el vehículo.

(32) Instale un dispositivo de elevación del motor.

(33) Separe el motor de la transmisión, retire el motor del vehículo e instale el conjunto del motor en un caballete de reparación.

INSTALACION

(1) Retire el motor del caballete de reparación y colóquelo en posición en el compartimiento del motor. Sitúe el perno pasante en las ménsulas del amortiguador de sujeción.

(2) Instale el dispositivo de elevación del motor.

(3) Baje el motor al compartimiento y alinee el motor con la transmisión:

- Transmisión manual: Alinee el conjunto de discos de embrague (si está desalineado). Instale el eje impulsor de la transmisión en el disco de embrague mientras hace coincidir las superficies de contacto del motor y la transmisión. Instale dos de los pernos de instalación de la transmisión en el bloque del motor y apriételos con la mano.
- Transmisión automática: Haga coincidir las superficies de contacto del motor y la transmisión, instale dos de los pernos de instalación de la trans-

misión en el bloque del motor y apriételos con la mano.

(4) Baje el conjunto del motor hasta que los pernos pasantes de los soportes del motor se apoyen sobre las perchas de los soportes.

(5) Instale los restantes pernos de instalación de la transmisión al bloque del motor y apriételos.

(6) Apriete los pernos pasantes de los soportes del motor.

(7) Instale los pernos entre la placa de mando y el convertidor de par. (Modelos con transmisión automática)

(8) Instale el protector contra polvo y la cubierta de la transmisión.

(9) Instale el motor de arranque y conecte sus cables, consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - INSTALACION.

(10) Instale el tubo de escape en el tubo múltiple.

(11) Instale los soportes de los tubos del enfriador de la transmisión en el colector de aceite.

(12) Instale el tapón de drenaje y apriételo con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(13) Baje el vehículo.

(14) Retire el dispositivo de elevación del motor.

(15) En los vehículos con transmisión manual, instale la palanca de cambios. Consulte el grupo 21 - TRANSMISION/TRANSEJE/MANUAL/TAPA DE TRANSMISION - INSTALACION.

(16) Conecte el tubo de alimentación de combustible, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(17) Conecte las mangueras de la dirección asistida, si el vehículo la tiene instalada.

(18) Conecte las mangueras del calefactor.

(19) Instale la tapa del distribuidor y el cableado.

(20) Instale el tubo múltiple de admisión, consulte el grupo 9 – MOTOR/TUBOS MULTIPLES/TUBO MULTIPLE DE ADMISION - INSTALACION.

(21) Con una junta nueva, instale el cuerpo de mariposa del acelerador. Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - INSTALACION.

(22) Conecte la articulación del acelerador, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/CABLE DE CONTROL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - INSTALACION.

(23) Instale el resonador y el conjunto de conductos del depurador de aire.

(24) Instale el generador y las conexiones de cable, consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - INSTALACION.

(25) Instale el compresor de A/A y los conductos, consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/COMPRESOR DE A/A - INSTALACION.

(26) Instale la correa de transmisión de accesorios, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION.

(27) Instale el travesaño de soporte superior del radiador.

(28) Instale el radiador, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - INSTALACION.

(29) Conecte la manguera inferior del radiador.

(30) Conecte los conductos de refrigerante de aceite de la transmisión al radiador.

(31) Instale la cubierta del ventilador.

(32) Instale el ventilador. Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION.

(33) Conecte la manguera superior del radiador.

(34) Instale la botella del lavador.

(35) Instale el enfriador de aceite de la transmisión, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION/ENFRIADOR DE LA TRANSMISION - INSTALACION.

(36) Conecte los tubos del enfriador de la transmisión.

(37) Instale el condensador, si el vehículo lo tiene instalado. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDENSADOR - INSTALACION.

(38) Vacíe y cargue el sistema de aire acondicionado, si está instalado. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(39) Agregue aceite de motor al cárter del motor. Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDO – ESPECIFICACIONES.

(40) Llene el sistema de refrigeración, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(41) Conecte el cable negativo de la batería.

(42) Ponga en marcha el motor y revise si hay fugas.

(43) Pruebe el vehículo en carretera.

ESPECIFICACIONES

MOTOR 5.9L

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
ESPECIFICACIONES GENERALES	
Tipo de motor	90° V-8 OHV
Diámetro interior y carrera	101,6 x 90,9 mm (4,00 x 3,58 pulg.)
Cilindrada	5.9L (360 pulg. cúb.)
Relación de compresión	9,1:1
Orden de encendido	1–8–4–3–6–5–7–2
Lubricación	Alimentación a presión – Filtración de flujo total
Sistema de refrigeración	Enfriado por líquido - Circulación Circulación
Bloque de cilindros	Hierro fundido
Culata de cilindros	Hierro fundido
Cigüeñal	Hierro nodular
Arbol de levas	Fundición de hierro nodular
Pistones	Aleación de aluminio con montante
Bielas	Acero forjado
Presión de compresión	689,5 kPa (100 psi) (mín.)
ARBOL DE LEVAS	
Diámetro de cojinetes	
Nº 1	50,800-50,825 mm (2,000-2,001 pulg.)
Nº 2	50,394-50,419 mm (1,984-1,985 pulg.)
Nº 3	50,013-50,038 mm (1,969-1,970 pulg.)
Nº 4	49,606-49,632 mm (1,953-1,954 pulg.)
Nº 5	39,688-39,713 mm (1,5625-1,5635 pulg.)
Diámetro de gorrón de cojinete	
Nº 1	50,723-50,775 mm (1,997-1,999 pulg.)
Nº 2	50,317-50,368 mm (1,981-1,983 pulg.)
Nº 3	49,936-49,987 mm (1,966-1,968 pulg.)
Nº 4	49,53-49,581 mm (1,950-1,952 pulg.)
Nº 5	39,611-39,662 mm (1,5595-1,5615 pulg.)
Separación entre cojinete y gorrón	
De serie	0,0254-0,0762 mm (0,001-0,003 pulg.)
Límite de servicio	0,127 mm (0,005 pulg.)
Juego longitudinal del árbol de levas	0,051-0,254 mm (0,002-0,010 pulg.)
BIELAS	
Diámetro de hueco de perno de pistón	24,966-24,978 mm (0,9829-0,9834 pulg.)
Separación lateral	0,152-0,356 mm (0,006-0,014 pulg.)
CIGÜEÑAL	
Gorrón de biela	
Diámetro	53,950-53,975 mm (2,124-2,125 pulg.)
Ovalización (máx.)	0,0254 mm (0,001 pulg.)
Conicidad (máx.)	0,0254 mm (0,001 pulg.)
Separación de cojinete	0,013-0,056 mm (0,0005-0,0022 pulg.)
Gorrón de cojinete principal	
Diámetro	71,361-71,387 mm (2,8095-2,8105 pulg.)
Ovalización (máx.)	0,127 mm (0,001 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
Conicidad (máx.)	0,0254 mm (0,001 pulg.)
Separación de cojinete	
Gorrón nº 1	0,013-0,038 mm (0,0005-0,0015 pulg.)
Gorrones nº 2-5	0,013-0,051 mm (0,0005-0,002 pulg.)
Límite de servicio	
Gorrón nº 1	0,0381 mm (0,0015 pulg.)
Gorrones nº 2-5	0,064 mm (0,0025 pulg.)
Juego longitudinal del cigüeñal	0,051-0,178 mm (0,002-0,007 pulg.)
Límite de servicio	0,254 mm (0,010 pulg.)
BLOQUE DE CILINDROS	
Hueco del cilindro	
Diámetro	101,60-101,65 mm (4,000-4,002 pulg.)
Ovalización (máx.)	0,0254 mm (0,001 pulg.)
Conicidad (máx.)	0,0254 mm (0,001 pulg.)
Hueco del elevador	
Diámetro	22,99-23,01 mm (0,9051-0,9059 pulg.)
Casquillo de transmisión del distribuidor	
Ajustado a presión	
Interferencia del casquillo al hueco	0,0127-0,3556 mm (0,0005-0,0140 pulg.)
Separación entre eje y casquillo	0,0178-0,0686 mm (0,0007-0,0027 pulg.)
CULATA DE CILINDROS Y VALVULAS	
Asiento de válvula	
Angulo	44,25°-44,75°
Descentramiento (máx.)	0,0762 mm (0,003 pulg.)
Ancho (acabado)	
Admisión	1,016-1,524 mm (0,040-0,060 pulg.)
Escape	1,524-2,032 mm (0,060-0,080 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
Válvulas	
Angulo de cara	43,25°-43,75°
Diámetro de cabeza	
Admisión	47,752 mm (1,88 pulg.)
Escape	41,072 (1,617 pulg.)
Longitud (total)	
Admisión	126,21-126,85 mm (4,969-4,994 pulg.)
Escape	126,44-127,30 mm (4,978-5,012 pulg.)
Elevación (con juego cero)	
Admisión	10,414 mm (0,410 pulg.)
Escape	10,592 mm (0,417 pulg.)
Diámetro del vástago	
Admisión	9,449-9,474 mm (0,372-0,073 pulg.)
Escape	9,423-9,449 mm (0,371-0,372 pulg.)
Hueco de guía	9,500-9,525 mm (0,374-0,375 pulg.)
Separación entre vástago y guía	
Admisión	0,0254-0,0762 mm (0,001-0,003 pulg.)
Escape	0,0508-0,1016 mm (0,002-0,004 pulg.)
Límite de servicio	0,4318-(0,017 pulg.)
Muelles de válvula	
Longitud sin comprimir	49,962 mm (1,967 pulg.)
Tensión del muelle	
Válvula cerrada	378 N a 41,66 mm (85 lbs. a 1,64 pulg.)
Válvula abierta	890 N a 30,89 mm (200 lbs. a 1,212 pulg.)
Número de espiras	6,8
Altura de instalado	41,66 mm (1,64 pulg.)
Diámetro de cable	4,50 mm (0,177 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
EMPUJADORES HIDRAULICOS	
Diámetro del cuerpo	22,949-22,962 mm (0,9035-0,9040 pulg.)
Separación (al hueco)	0,0279-0,0610 mm (0,0011-0,0024 pulg.)
Juego en seco	1,524-5,334 mm (0,060-0,210 pulg.)
Longitud de vástago de pistón	175,64-176,15 mm (6,915-6,935 pulg.)
PRESION DE ACEITE	
Ralentí de contén (mín.*)	41,4 kPa (6 psi)
a 3.000 rpm	207-552 kPa (30-80 psi)
Derivación de presión de aceite Reglaje de válvula	62-103 kPa (9-15 psi)
Presión de accionamiento de conmutador	34,5-48,3 kPa (5-7 psi)
*** Si la presión de aceite es cero en ralentí de contén, NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR.**	
BOMBA DE ACEITE	
Separación sobre rotores (máx.)	0,1016 mm (0,004 pulg.)
Desvío de planeidad de la tapa (máx.)	0,0381 mm (0,0015 pulg.)
Espesor de rotor interior (mín.)	20,955 mm (0,825 pulg.)
Rotor exterior	
Separación (máx.)	0,3556 mm (0,014 pulg.)
Diámetro (mín.)	62,7126 mm (2,469 pulg.)
Espesor (mín.)	20,955 mm (0,825 pulg.)
Separación de puntas entre Rotores (máx.)	0,2032 mm (0,008 pulg.)
PISTONES	
Separación en la parte superior de la falda	0,013-0,038 mm (0,0005-0,0015 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
Separación del reborde (diámetro)	0,508-0,660 mm (0,020-0,026 pulg.)
Longitud de pistón	81,03 mm (3,19 pulg.)
Profundidad de ranuras de segmentos	
Ranura n° 1 y 2	4,761-4,912 mm (0,187-0,193 pulg.)
Ranura nº 3	3,996-4,177 mm (0,157-0,164 pulg.)
Peso	582-586 gramos (20,53-26,67 onzas)
PERNOS DE PISTON	
Separación en pistón	0,006-0,019 mm (0,00023-0,00074 pulg.)
Diámetro	25,007-25,015 mm (0,9845-0,9848 pulg.)
Juego longitudinal	NINGUNO
Longitud	67,8-68,3 mm (2,67-2,69 pulg.)
SEGMENTOS	
Separación entre los extremos del anillo	
Anillo de compresión (superior)	0,30-0,55 mm (0,012-0,022 pulg.)
Anillo de compresión (2º)	0,55-0,80 mm (0,022-0,031 pulg.)
Control de aceite (largueros de acero)	0,381-1,397 mm (0,015-0,055 pulg.)
Separación lateral de anillo	
Anillos de compresión	0,040-0,085 mm (0,0016-0,0033 pulg.)
Anillo de aceite (largueros de acero) MAX.	0,05-0,21 mm (0,002-0,008 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
Ancho del anillo	
Anillos de compresión	1,530-1,555 mm (0,060-0,061 pulg.)
Anillo de aceite (largueros de acero), máximo	0,447-0,473 mm (0,018-0,019 pulg.)
DISTRIBUCION DE VALVULAS	
Válvula de escape	
Cierra (DPMS)	33°
Abre (APMI)	56°
Duración	269°
Válvula de admisión	
Cierra (DPMS)	62°
Abre (APMI)	7°
Duración	249°
Superposición de válvulas	41°

CUADRO DE MARCAS DE SOBREMEDIDA (O/S) Y BAJOMEDIDA (U/S) DE COMPONENTES DEL MOTOR

O/S-U/S	Elemento	Identificación	Localización de identificación
U/S 0,025 mm (0,001 pulg.)	Cigüeñal	R o M M-2-3 etc. (indica nº 2 y 3, gorrón de cojinete principal) y/o R-1-4 etc. (indica nº 1 y 4, gorrón de biela)	Plano fresado en el contrapeso nº 3 del cigüeñal.
O/S 0,508 mm (0,020 pulg.)	Cilindro Diámetros interno	A	Después del número de serie del motor.
O/S 0,203 mm (0,008 pulg.)	Taqués	◊	3/8 de pulg. con forma de diamante, planchuela superior estampada; parte delantera del motor y plano esmerilado en la superficie exterior de cada hueco de taqué de sobremedida (O/S).
O/S 0,127 mm (0,005 pulg.)	Vástagos de válvula	X	Planchuela fresada adyacente a dos orificios roscados de 9,52 mm (3/8 de pulg.) en cada extremo de la culata de cilindros.

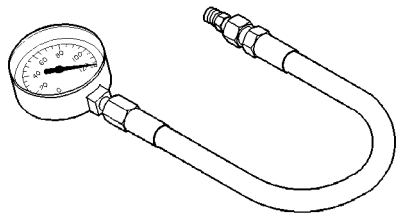
TORSION

CUADRO DE TORSION-MOTOR 5.9L

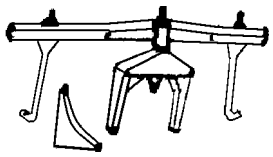
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Perno de la rueda dentada del árbol de levas	68	50	—
Pernos de la placa de empuje de árbol de levas	24	—	210
Pernos de tapa de la caja de la cadena de distribución	41	30	—
Pernos de la tapa de biela	61	45	—
Pernos de tapa de cojinete principal	115	85	—
Pernos de polea del cigüeñal	24	—	210
Pernos de culata de cilindros			
Paso 1	68	50	—
Paso 2	143	105	—
Pernos de la tapa de culata de cilindros	11	—	95
Perno del soporte de apoyo del motor al bloque (4WD)	41	30	—
Pernos y tuercas del colector de escape a la culata de cilindros	34	25	—
Pernos de volante	75	55	—
Perno pasante y tuerca del aislador delantero	95	70	—
Aislador delantero a soporte de apoyo			
Tuerca de espárrago (4WD)	41	30	—
Perno pasante y tuerca (4WD)	102	75	—
Pernos del aislador delantero al bloque (2WD)	95	70	—
Perno de instalación del generador	41	30	—
Pernos del colector de admisión	Consulte el procedimiento.		
Pernos del colector de aceite	24	—	215
Tapón de drenaje de colector de aceite	34	25	—
Pernos de fijación de la bomba de aceite	41	30	—
Pernos de la cubierta de bomba de aceite	11	—	95
Perno pasante de aislador trasero al soporte (2WD)	68	50	—
Tuerca de soporte de apoyo del aislador trasero al travesaño (2WD)	41	30	—
Tuercas de aislador trasero a travesaño (4WD)	68	50	—
Pernos de aislador trasero a caja de cambios (4WD)	68	50	—
Pernos de soporte de aislador trasero (4WD automática)	68	50	—
Tuercas de soporte de apoyo trasero a reborde de travesaño	41	30	—
Pernos de placa de apoyo trasera a caja de transferencia	41	30	—
Pernos de balancines	28	21	—
Bujías	41	30	—
Pernos de instalación del motor de arranque	68	50	—
Pernos de la caja del termostato	25	—	225
Pernos del cuerpo de mariposa del acelerador	23	—	200
Pernos del plato de empuje del convertidor de par	31	—	270
Tuercas de caja de transferencia a placa de instalación del aislador	204	105	—
Pernos de soporte de apoyo de la caja de cambios (2WD)	68	50	—
Perno de amortiguador de vibraciones	244	180	—
Pernos de la bomba de agua a la tapa de la caja de la cadena de distribución	41	30	—

HERRAMIENTAS ESPECIALES

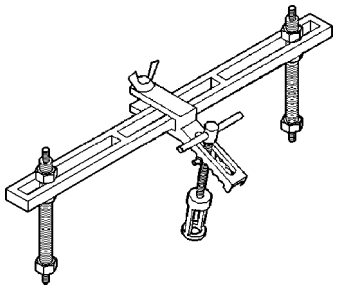
MOTOR 5.9L



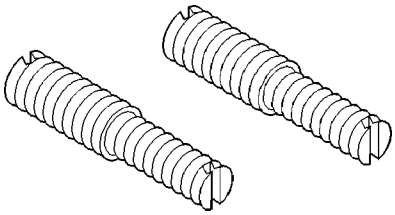
Indicador de presión de aceite C-3292



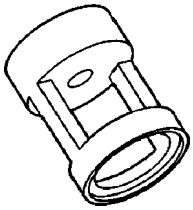
Horma de apoyo del motor C-3487–A



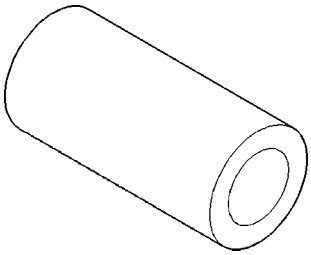
Compresor del muelle de válvulas MD-998772–A



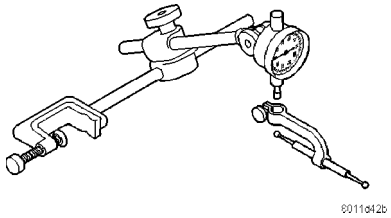
Adaptador 6633



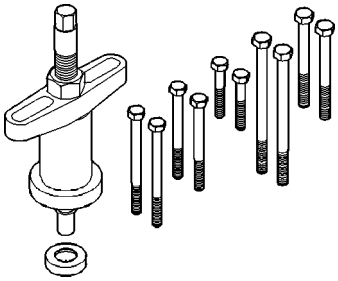
Adaptador 6716A



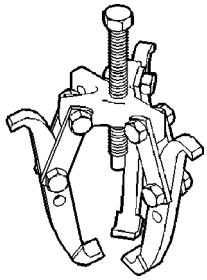
Manguito de guía de válvula C-3973



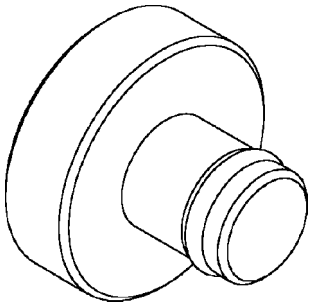
Comparador C-3339



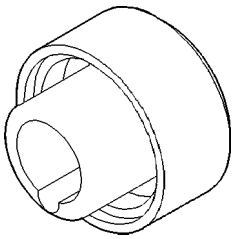
Extractor C-3688



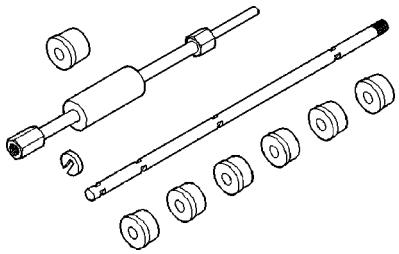
Extractor 1026



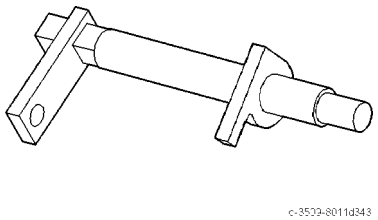
Encastre para el desmontaje del amortiguador de cigüeñal 8513



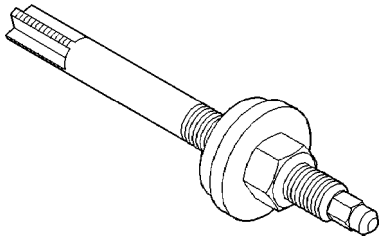
Instalador de junta de aceite delantera 6635



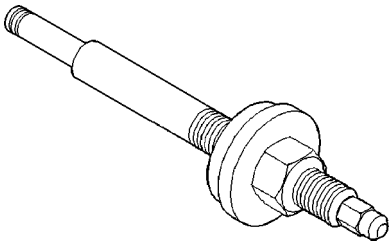
Instalador y extractor de cojinete de árbol de levas C3132–A



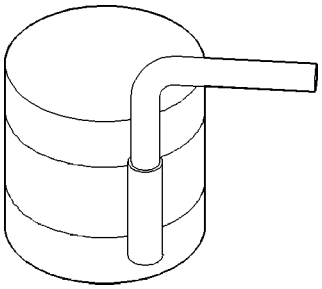
Soporte de árbol de levas C-3509



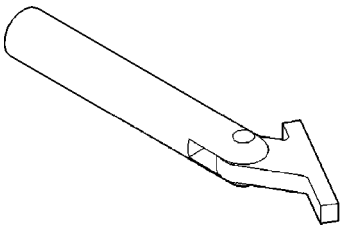
Extractor de casquillo del distribuidor C-3052



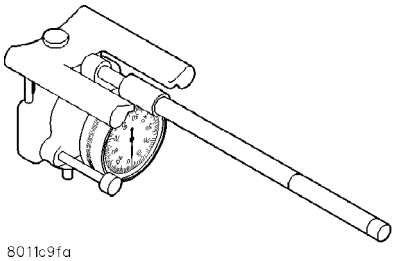
Insertador y bruñidor de casquillo del distribuidor C-3053



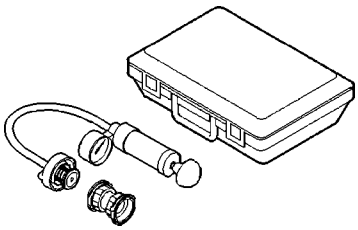
Compresor de segmentos C-385



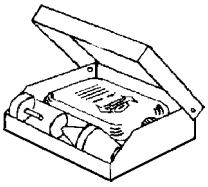
Extractor de cojinete principal del cigüeñal C-3059



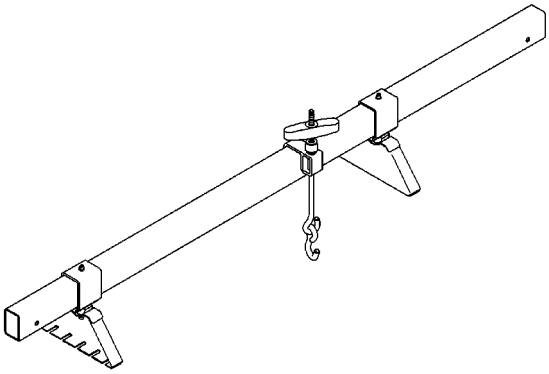
Calibrador de hueco de cilindro C-119



Juego de aparato de prueba de presión 7700



Juego Bloc–Check C-3685–A



DISPOSITIVO DE SUJECION DEL MOTOR 8534

ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE

DESMONTAJE

Elemento del filtro solamente

Para el reemplazo del elemento (filtro) no es necesario desmontar la caja.

(1) Afloje la abrazadera (Fig. 4) y desconecte el conducto de aire de la tapa del depurador de aire.

(2) Desprenda mediante palanca los cuatro collarines (Fig. 4) de la tapa de la caja (los collarines de muelle retienen la tapa en la caja).

(3) Suelte la tapa de la caja de las lengüetas de posición en la caja (Fig. 4) y retire la tapa.

(4) Retire el elemento (filtro) del depurador de aire de la caja.

(5) Limpie el interior de la caja antes de reemplazar el elemento.

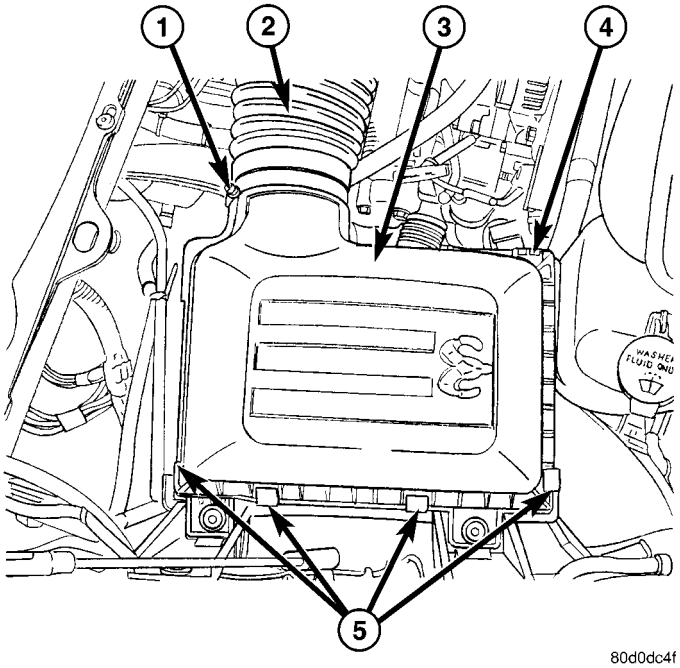


Fig. 4 TAPA DE LA CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE

1 - ABRAZADERA
2 - CONDUCTO DE AIRE
3 - TAPA DEL DEPURADOR DE AIRE
4 - LENGÜETAS DE POSICION
5 - COLLARINES (4)

Conjunto de la caja

(1) Afloje la abrazadera (Fig. 4) y desconecte el conducto de aire de la tapa del depurador de aire.

(2) Levante el conjunto de la caja completo de las cuatro clavijas de guía (Fig. 5).

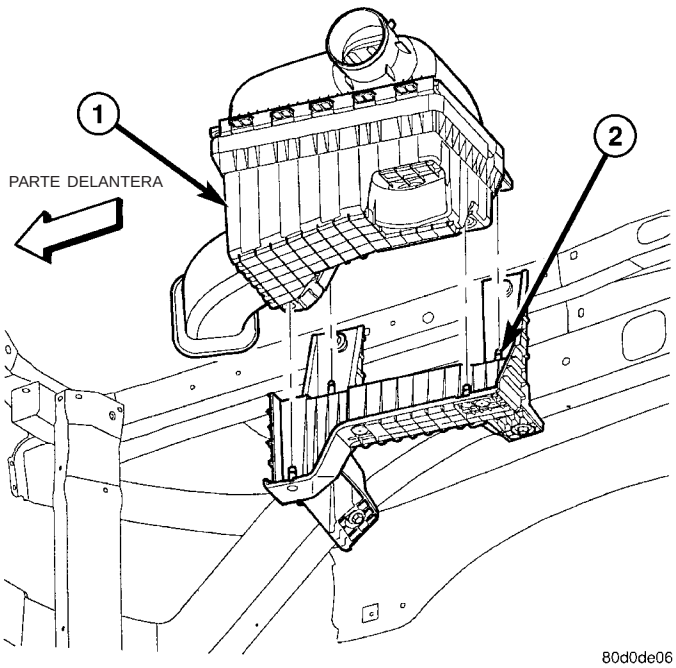


Fig. 5 CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE

1 - CONJUNTO DE LA CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE
2 - CLAVIJAS DE GUIA (4)

INSTALACION

(1) Instale el elemento del filtro en la caja.

(2) Sitúe la tapa de la caja en las lengüetas de posición de la caja (Fig. 4).

(3) Haga palanca hacia arriba en los collarines de muelle (Fig. 4) y trabe la tapa en la caja.

(4) Instale el conducto de aire en la tapa del depurador de aire y apriete la abrazadera de la manguera con una torsión de 3 N·m (30 lbs. pulg.).

(5) Si se retiraron otras abrazaderas del sistema de admisión de aire, apriételas con una torsión de 3,4 N·m (30 lbs. pulg.).

(6) Si se retiraron algunos pernos del resonador o de la tubería de admisión de aire, apriételos con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

CULATA DE CILINDROS

DESCRIPCION

DESCRIPCION - CULATA DE CILINDROS

Las culatas de cilindros de hierro fundido (Fig. 6) están montadas en el bloque de cilindros con diez pernos. Las bujías están situadas en la punta de la cuña entre las válvulas.

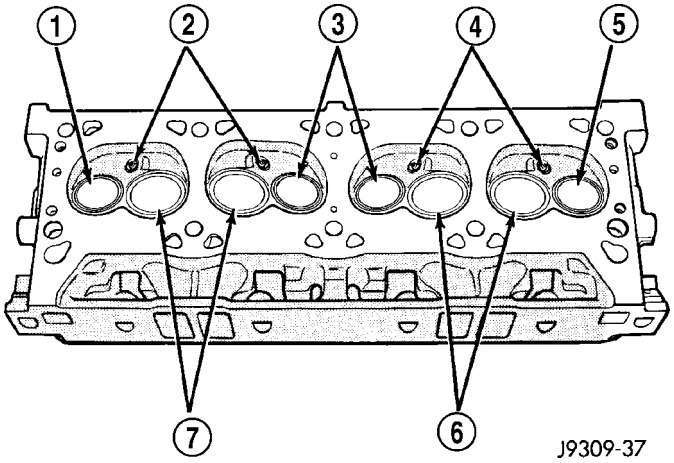


Fig. 6 Conjunto de la culata de cilindros, motores V-8 de gasolina

1 - VALVULA DE ESCAPE
2 - BUJIAS
3 - VALVULAS DE ESCAPE
4 - BUJIAS
5 - VALVULA DE ESCAPE
6 - VALVULAS DE ADMISION
7 - VALVULAS DE ADMISION

DESCRIPCION - JUNTA DE LA TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS

La junta de la tapa de la culata de cilindros (Fig. 7) es una junta siliconada con reverso de acero, diseñada para una larga vida útil.

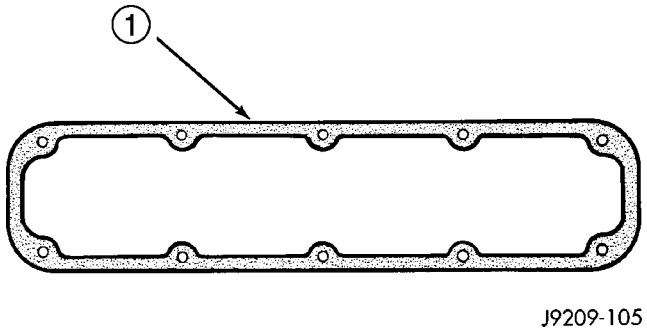


Fig. 7 Junta de la tapa de la culata de cilindros, motores V-8 de gasolina

1 - JUNTA DE LA TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS

FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO - CULATA DE CILINDROS

La culata de cilindros cierra la cámara de combustión y permite que los pistones compriman la mezcla de aire y combustible para lograr la relación correcta para el encendido. Las válvulas que se encuentran en la culata de cilindros se abren y cierran para permitir la entrada de aire puro o la salida de los gases del escape de la cámara de combustión, según sea la carrera del motor.

FUNCIONAMIENTO - JUNTA DE LA TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS

La junta de silicona reforzada con acero está diseñada para sellar la tapa de culata de cilindros sin fallos durante largos períodos de tiempo en condiciones de calor y frío intensos. El diseño de la junta la hace reutilizable.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FALLO DE LA JUNTA DE LA CULATA DE CILINDROS

Una fuga en la junta de la culata de cilindros puede localizarse entre cilindros adyacentes o entre un cilindro y la camisa de agua adyacente.

- Los posibles indicios de fuga de la junta de la culata de cilindros entre cilindros adyacentes son:
  - Pérdida de potencia del motor
  - Fallos de encendido del motor
  - Economía de combustible insuficiente
- Los posibles indicios de fuga de la junta de la culata de cilindros entre un cilindro y la camisa de agua adyacente son:
  - Recalentamiento del motor
  - Pérdida de refrigerante
  - Exceso de vapor (humo blanco) emitido por el escape
  - El refrigerante forma espuma

PRUEBA DE FUGA ENTRE CILINDROS

Para determinar si la fuga en la junta de la culata de cilindros del motor se produce entre cilindros adyacentes, siga el procedimientos descrito en Prueba de presión de compresión de los cilindros, en esta sección. Una fuga en la junta de la culata de cilindros del motor entre cilindros adyacentes reduce aproximadamente entre un 50 y un 70 por ciento la presión de compresión.

PRUEBA DE FUGA ENTRE CILINDRO Y CAMISA DE AGUA

ADVERTENCIA: SEA EXTREMADAMENTE CAUTELOSO CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO SIN EL TAPON DE PRESION DEL REFRIGERANTE.

METODO DE PRUEBA VISUAL

Con el motor frío, retire el tapón de presión del refrigerante. Ponga en marcha el motor y déjelo calentar hasta que se abra el termostato.

Si existe una pérdida importante de presión de compresión y combustión, se observarán burbujas en el refrigerante.

METODO DEL APARATO DE PRUEBA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

ADVERTENCIA: CON EL APARATO DE PRUEBA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION COLOCADO, SE ORIGINARA PRESION RAPIDAMENTE. EL EXCESO DE PRESION QUE SE ORIGINO DEBIDO AL FUNCIONAMIENTO CONSTANTE DEL MOTOR DEBERA DESCARGARSE HASTA UN PUNTO DE PRESION SEGURO. NUNCA PERMITA QUE LA PRESION SUPERE 138 kPa (20 psi).

Instale el aparato de prueba del sistema de refrigeración 7700 o uno equivalente en la boca del tapón de presión. Ponga en marcha el motor y observe el manómetro del aparato de prueba. Si el manómetro pulsa con cada período de combustión del cilindro, la fuga de presión de combustión es evidente.

METODO DE PRUEBA QUIMICA

Las fugas de combustión en el sistema de refrigeración también pueden verificarse utilizando el juego Bloc-Chek Kit C-3685-A o uno equivalente. Realice la prueba de acuerdo con los procedimientos suministrados con el juego de herramientas.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Retire el resonador y el conjunto de conductos del depurador de aire.

(4) Retire la varilla de sujeción de la ménsula del múltiple de admisión al generador. Retire el generador.

(5) Retire el sistema de ventilación cerrada del cárter.

(6) Desconecte el sistema de control de emisiones volátiles.

(7) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible, (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL). Desconecte el tubo de alimentación de combustible, (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE/RACORES DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(8) Desconecte la articulación del acelerador y, si estuvieran instalados, los cables del control de velocidad y de retirada de la transmisión.

(9) Retire la tapa del distribuidor y los cables.

(10) Desconecte los cables de bobina.

(11) Desconecte el cable del conjunto de transmisor del indicador de calor.

(12) Desconecte las mangueras del calefactor y la manguera de derivación.

(13) Retire el conjunto de reforzador y cilindro maestro. Consulte el grupo 5, Frenos.

(14) Retire las tapas y las juntas de las culatas de cilindros (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(15) Retire el múltiple de admisión, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - DESMONTAJE), y el cuerpo de la mariposa del acelerador como conjunto. Deseche las juntas laterales de los rebordes y las juntas cruzadas trasera y delantera.

(16) Retire los múltiples de escape, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ESCAPE - DESMONTAJE).

(17) Retire los conjuntos de balancines y las varillas empujadoras. Identifíquelos para asegurarse de instalarlos en sus posiciones originales.

(18) Retire los pernos de la culata de cada culata de cilindros y retire las culatas. Deseche la junta de la culata de cilindros.

(19) Retire las bujías.

LIMPIEZA

Limpie todas las superficies del bloque de cilindros y las culatas de cilindros.

Limpie las superficies de las juntas delantera y trasera del bloque de cilindros con un solvente apropiado.

INSPECCION

Revise todas las superficies con una regla de trazar si se sospechara de la existencia de alguna fuga. Si la irregularidad con respecto a la planeidad excede en 0,00075 mm (0,0001 pulg.) la longitud del tramo en cualquier dirección, reemplace la culata o maquine ligeramente la superficie de la misma.

POR EJEMPLO: La irregularidad de una superficie en un tramo de 305 mm (12 pulg.) es de 0,102 mm (0,004 pulg.). La irregularidad tolerable es 305 x 0,00075 igual a 0,23 mm (0,009 pulg.). Este valor de irregularidad es aceptable.

El acabado de la superficie de la culata de cilindros debe ser de 1,78-3,00 micrones (70-125 micro-pulgadas).

Revise los vástagos de pistón. Reemplace los vástagos desgastados o doblados.

INSTALACION

(1) Limpie todas las superficies del bloque de cilindros y las culatas de cilindros.

(2) Limpie las superficies de las juntas delantera y trasera del bloque de cilindros con un solvente apropiado.

(3) Sitúe las juntas nuevas de la culata de cilindros en el bloque de cilindros.

(4) Sitúe las culatas de cilindros sobre las juntas de culata y el bloque de cilindros.

(5) Comenzando por la parte superior central, apriete en secuencia todos los pernos de la culata de cilindros (Fig. 8).

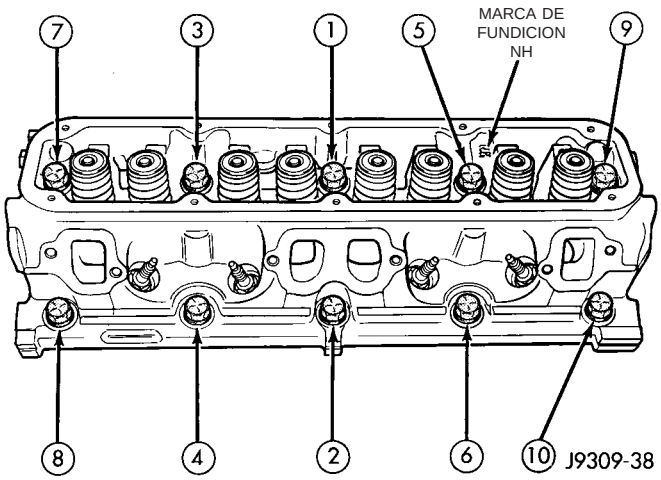


Fig. 8 Secuencia de ajuste de pernos de la culata de cilindros

PRECAUCION: Cuando apriete los pernos de los balancines, asegúrese de que el pistón de ese cilindro NO esté en el PMS. Podría producirse un contacto entre las válvulas y el pistón.

(6) Instale las varillas empujadoras y los conjuntos de balancines en sus posiciones originales. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(7) Instale el múltiple de admisión, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - INSTALACION), y el cuerpo de la mariposa del acelerador como conjunto.

(8) Instale los múltiples de escape, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ESCAPE - INSTALACION).

(9) Si fuera necesario, ajuste las bujías según las especificaciones. Instale las bujías y apriételas con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(10) Instale el cable de la bobina.

(11) Conecte el cable del conjunto de transmisor del indicador de calor.

(12) Conecte las mangueras del calefactor y la manguera de derivación.

(13) Instale la tapa del distribuidor y los cables.

(14) Conecte la articulación del acelerador y, si está equipado, los cables del control de velocidad y de retirada de la transmisión.

(15) Instale el tubo de alimentación de combustible, (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE/RACORES DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(16) Instale el generador y la correa de transmisión, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION). Apriete el perno de instalación del generador con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie). Apriete el perno de la correa de ajuste con una torsión de 23 N·m (200 lbs. pulg.).

(17) Instale la varilla de sujeción de la ménsula del múltiple de admisión al generador. Apriete los pernos.

(18) Coloque las juntas de las tapas de culata en su posición e instale las tapas de las culatas de cilindros, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(19) Instale el sistema de ventilación cerrada del cárter.

(20) Conecte el sistema de control de emisiones volátiles.

(21) Reinstale el conjunto de reforzador y cilindro maestro. Consulte el grupo 5, Frenos.

(22) Instale el depurador de aire.

(23) Llene el sistema de refrigeración, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(24) Conecte el cable negativo a la batería.

(25) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS

DESMONTAJE

NOTA: En la tapa de la culata de cilindros se utiliza una junta de acero con reverso siliconado (Fig. 9). Es una junta que puede volver a utilizarse.

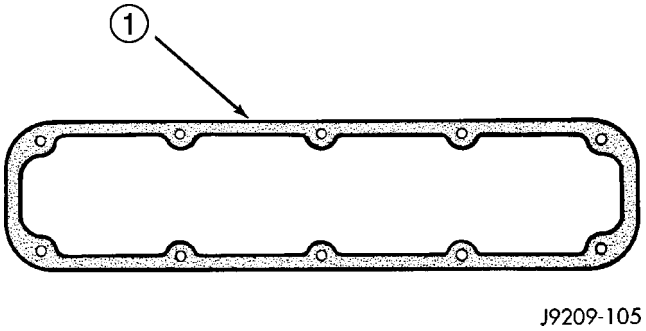


Fig. 9 Junta de la tapa de la culata de cilindros

1 - JUNTA DE LA TAPA DE CULATA DE CILINDROS

(1) Desconecte el cable negativo de la bateria.

(2) Desconecte los cables de bujía de las bujías y déjelos aparte.

(3) Desconecte el sistema de ventilación cerrada y el sistema de control de evaporaciones de la tapa de la culata de cilindros.

(4) Retire la tapa de la culata de cilindros y la junta.

LIMPIEZA

Limpie la superficie para juntas de la tapa de culata.

Limpie el larguero de la culata, si fuera necesario.

INSPECCION

Inspeccione la tapa para detectar si está deformada y enderece si fuese necesario.

Verifique la junta para utilizarla en la instalación de la tapa de la culata. Si está dañada, utilice una junta nueva.

INSTALACION

(1) La junta de la tapa de la culata de cilindros puede volver a utilizarse. Instale la junta sobre el larguero de la culata.

(2) Coloque la tapa de la culata de cilindros en posición sobre la junta. Apriete los pernos con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(3) Instale el sistema de ventilación cerrada del cárter y el sistema de control de evaporaciones.

(4) Conecte los cables de las bujías.

(5) Conecte el cable negativo a la batería.

VALVULAS Y ASIENTOS DE ADMISION Y ESCAPE

DESCRIPCION

Las válvulas de admisión y escape están hechas de acero. La válvula de admisión tiene un diámetro de 48,768 mm (1,92 pulg.) y la de escape de 41,148 mm (1,62 pulg.); la válvula de escape tiene un inmovilizador de láminas de 2,032 mm (0,080 pulg.) soldado a la punta para darle durabilidad. Estas válvulas no están desplegadas.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VALVULAS, GUIAS Y MUELLES

LIMPIEZA DE LAS VALVULAS

Limpie a fondo las válvulas. Deseche las que estén quemadas, deformadas y agrietadas.

Retire los depósitos de carbón y barniz del interior de las guías de válvula con un limpiador de guías fiable.

GUIAS DE VALVULA

Mida el desgaste de los vástagos de válvula. Si el desgaste es superior a 0,051 mm (0,002 pulg.), reemplace la válvula.

Mida la separación de guía de vástago de válvula de la siguiente manera:

(1) Instale la herramienta de camisa de guía de válvula C-3973 sobre el vástago de válvula e instale la válvula (Fig. 10). La camisa especial coloca la válvula a la altura correcta para realizar la verificación con un comparador.

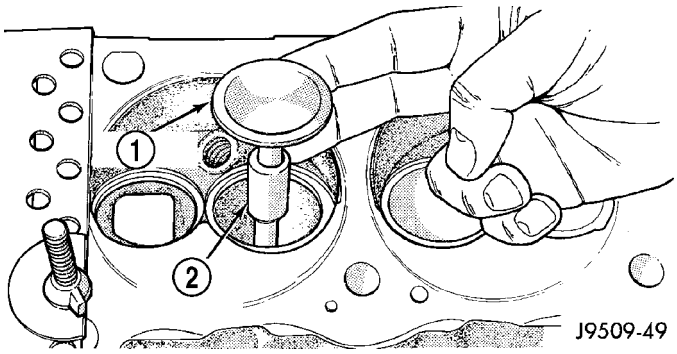


Fig. 10 Colocación de la válvula con la herramienta C-3973

1 - VALVULA
2 - SEPARADOR

(2) Fije el comparador, herramienta C-3339, en la culata de cilindros y colóquelo en el ángulo derecho del vástago de válvula que desea medir (Fig. 11).

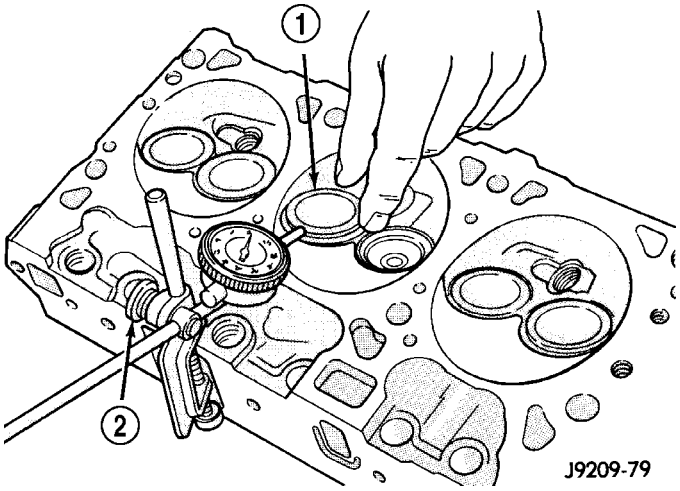


Fig. 11 Medición de desgaste de guía de válvula

1 - VALVULA
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3339

(3) Acerque y aleje la válvula del comparador. La lectura total del comparador no debe exceder los 0,432 mm (0,017 pulg.). Escarie las guías para las válvulas con vástagos de sobremedida si la lectura del comparador es excesiva o si los vástagos están rozados o rayados.

GUIAS DE VALVULA

Hay disponibles válvulas de recambio con vástagos de sobremedida. Consulte CUADRO DE DIMENSIONES DE ESCARIADOR.

CUADRO DE DIMENSIONES DE ESCARIADOR

SOBREMEDIDA DEL ESCARIADOR	TAMAÑO DE GUIA DE VALVULA
0,076 mm (0,003 pulg.)	8,026-8,052 mm (0,316-0,317 pulg.)
0,381 mm (0,015 pulg.)	8,331-8,357 mm (0,328-0,329 pulg.)

(1) Haga girar lentamente el escariador con la mano y limpie a fondo la guía antes de instalar la válvula nueva. **Escarie las guías de válvula desde la medida de serie hasta 0,381 mm (0,015 pulg.). Utilice un procedimiento de dos pasos, de modo que las guías de válvula estén bien escariadas en relación con el asiento de válvula:**

- Paso 1—Escarie a 0,0763 mm (0,003 pulg.).
- Paso 2—Escarie a 0,381 mm (0,015 pulg.).

RECTIFICACION DE VALVULAS Y ASIENTOS DE VALVULA

Las válvulas de admisión y de escape tienen un ángulo de cara de 43-1/4° a 43-3/4° y un ángulo de asiento de 44-1/4° a 44-3/4° (Fig. 12).

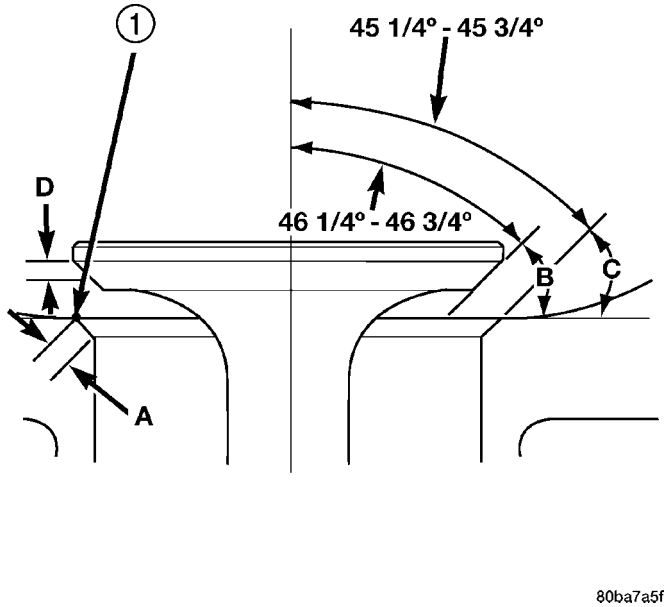


Fig. 12 Angulos de asiento y de cara de válvulas

1 - PUNTO DE CONTACTO
A, B, C y D

CUADRO DE ANGULOS DE ASIENTO DE VALVULA Y CARA DE VALVULA

ELE-MENTO	DESCRIPCION	ESPECIFICACION
A	ANCHO DEL ASIENTO	
	ADMISION	1,016-1,524 mm (0,040-0,060 pulg.)
	ESCAPE	1,524-2,032 mm (0,060-0,080 pulg.)
B	ANGULO DE CARA (INT. Y EXT.)	43¼°-43¾°
C	ANGULO DE ASIENTO (INT. Y EXT.)	44¼°-44¾°
D	SUPERFICIE DE CONTACTO	—

VALVULAS

Revise el margen que queda después de haber rectificado las válvulas (Fig. 13). Las válvulas cuyo margen sea inferior a 1,190 mm (0,047 pulg.) deben desecharse.

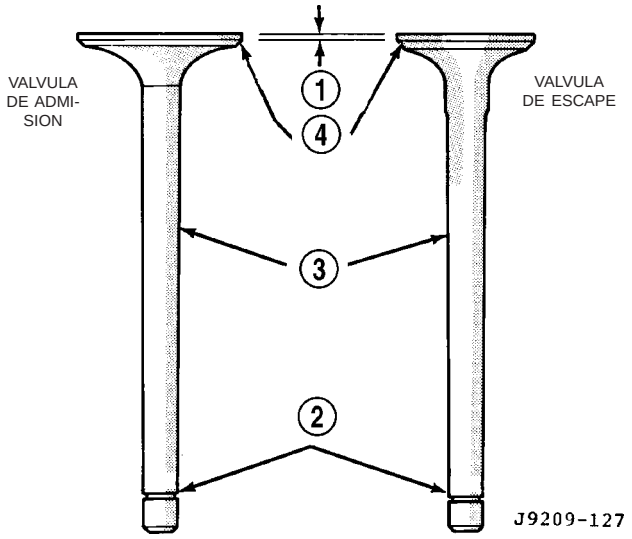


Fig. 13 Válvulas de admisión y escape

1 - MARGEN
2 - RANURA DEL SEGURO DE RETENCION DE MUELLE DE VALVULA
3 - VASTAGO
4 - CARA

ASIENTOS DE VALVULA

PRECAUCION: NO descubra las válvulas mientras rectifica el asiento de las mismas (Fig. 14).

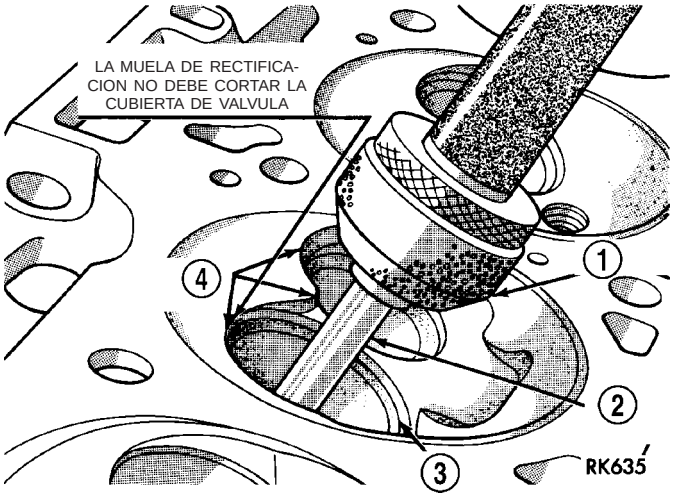


Fig. 14 Rectificación de asientos de válvula

1 - MUELA
2 - GUIA
3 - ASIENTO DE VALVULA
4 - CUBIERTA

(1) Al rectificar los asientos de válvula, es importante utilizar guías de válvula del tamaño correcto para las muelas. Debe lograrse una superficie completamente nivelada.

(2) Mida la concentricidad del asiento de válvula con un comparador. La lectura del descentramiento total en el indicador no debe exceder los 0,051 mm (0,002 pulg.).

(3) Inspeccione el asiento de válvula con azul de Prusia para determinar dónde se produce contacto entre la válvula y el asiento. Para hacerlo, revista LIGERAMENTE el asiento de válvula con azul de Prusia y luego coloque la válvula en su lugar. Gire la válvula ejerciendo una leve presión. Si el azul pasa al centro de la cara de la válvula, el contacto es satisfactorio. Si se tiñe de azul el borde superior de la superficie de la válvula, rebaje el asiento de válvula con una muela de 15 grados. Si se tiñe de azul el borde inferior, levante el asiento de la válvula con una muela de 60 grados.

(4) Cuando el asiento está en la posición correcta, el ancho de los asientos de admisión debe ser de 1,016 a 1,524 mm (0,040-0,060 pulg.). El ancho de los asientos de escape deben ser de 1,524 a 2,032 mm (0,060-0,080 pulg.).

MUELLES DE VALVULA

Cuando se retiran las válvulas para su inspección, rehabilitación o reemplazo, deberán probarse los muelles de válvula. Por ejemplo, la longitud de compresión del muelle que se pruebe es de 32,2 mm (1-5/16 de pulg.). Gire la tabla de la herramienta de prueba de muelles de válvula universal hasta que la superficie esté en línea con la marca de 32,2 mm (1-5/16 de pulg.) en el espárrago roscado. Asegúrese de que la marca del cero esté hacia adelante (Fig. 15). Coloque el muelle sobre el espárrago en el disco y levante la palanca compresora para fijar el dispositivo fónico. Tire de la llave de tensión hasta que se oiga un golpeteo. Registre la lectura de la llave de tensión en este instante. Multiplique esta lectura por 2. Este valor le indicará la carga del muelle en la longitud de prueba. En la tabla se indican medidas fraccionarias para lograr un ajuste más preciso. Consulte las especificaciones si desea obtener la altura precisa y las tensiones permitidas. Deseche los muelles que no cumplan con estas especificaciones.

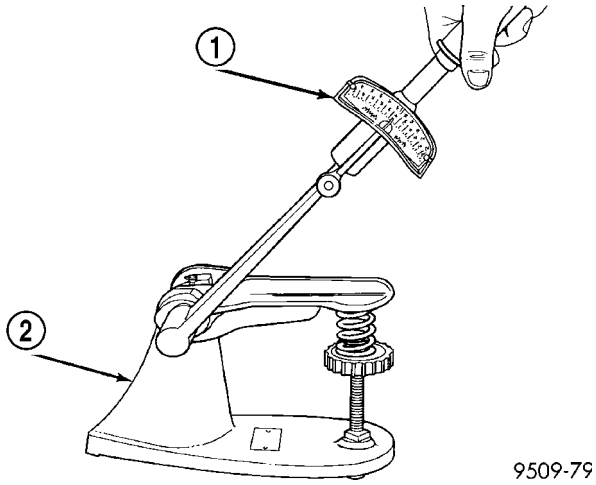


Fig. 15 Prueba para verificar la longitud comprimida del muelle de válvula

1 - LLAVE DE TENSION
2 - APARATO DE PRUEBA DE MUELLES DE VALVULA

DESMONTAJE

(1) Retire la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Con el compresor de muelles de válvulas MD-998772A y el adaptador 6716A, comprima los muelles de las válvulas.

(3) Retire los seguros de retén de válvulas, los retenes de muelle de válvula, las juntas de vástago de válvula y los muelles de válvula.

(4) Antes de retirar las válvulas, elimine toda rebaba de las ranuras de cierre de los vástagos de válvula a fin de evitar que se dañen las guías de válvula. Identifique las válvulas para asegurarse de instalarlas en la posición original.

LIMPIEZA

Limpie profundamente las válvulas. Deseche las que estén quemadas, deformadas y cuarteadas.

Retire los depósitos de carbón y barniz del interior de las guías de válvula con un limpiador de guías fiable.

INSPECCION

Mida el desgaste de los vástagos de válvula. Si el desgaste es superior a 0,051 mm (0,002 pulg.), reemplace la válvula.

Mida la luz de guía de vástago de válvula de la siguiente manera:

(1) Instale la herramienta de manguito de guía de válvula C-3973 sobre el vástago de válvula e instale la válvula (Fig. 16). El manguito especial coloca la válvula a la altura correcta para realizar la verificación con un indicador de cuadrante.

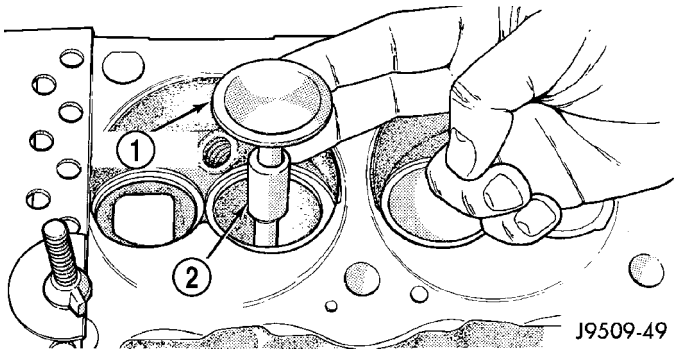


Fig. 16 Colocación de la válvula con la herramienta C-3973

1 - VALVULA
2 - SEPARADOR

(2) Fije la herramienta indicadora de cuadrante C-3339 en la culata de cilindros y colóquela en el ángulo derecho del vástago de válvula que desea medir (Fig. 17).

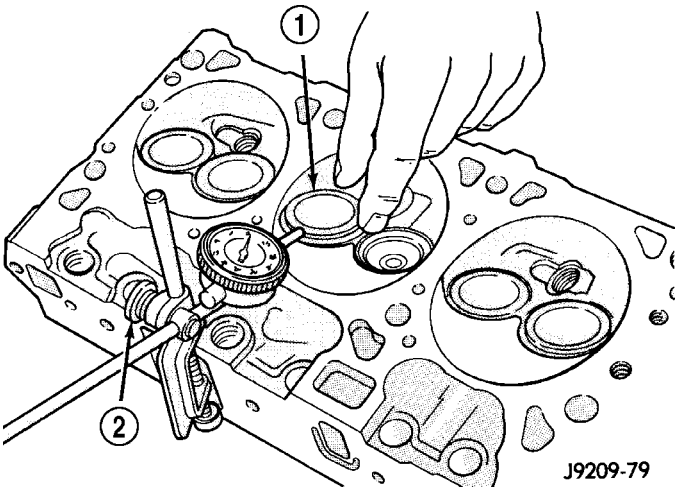


Fig. 17 Medición de desgaste de guía de válvula

1 - VALVULA
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3339

(3) Acerque y aleje la válvula del indicador. La lectura total del indicador de cuadrante no debe exceder los 0,432 mm (0,017 pulg.). Escarie las guías para las válvulas con vástagos de sobremedida si la lectura del indicador de cuadrante es excesiva o si los vástagos están rozados o rayados.

INSTALACION

(1) Limpie profundamente las válvulas. Deseche las que estén quemadas, deformadas o cuarteadas.

(2) Retire los depósitos de carbón y barniz del interior de las guías de válvula con un limpiador de guías fiable.

(3) Mida el desgaste de los vástagos de válvula. Si el desgaste es superior a 0,051 mm (0,002 pulg.), reemplace la válvula.

(4) Cubra los vástagos de válvula con aceite lubricante e insértelas en la culata de cilindro.

(5) Si las válvulas o sus asientos están rectificados, verifique la altura del vástago de válvula. Si la válvula es demasiado larga, reemplace la culata de cilindro.

(6) Instale juntas nuevas en todas las guías de válvula. Instale los muelles y retenes de las válvulas.

(7) Comprima los muelles de válvula con la herramienta compresora de muelles de válvula MD-998772A y el adaptador 6716A; instale los seguros y suelte la herramienta. Si las válvulas y/o los asientos están rectificados, mida la altura instalada de los muelles. Asegúrese de que la medición esté tomada de la base del asiento de muelle en la culata de cilindro a la superficie inferior del retén del muelle. Si se instalan separadores, mida desde la parte superior del separador. Si la altura es superior a 42,86 mm (1-11/16 pulg.), instale un separador de 1,587 mm (1/16 pulg.) en el agujero escariado de la culata. De este modo la altura de muelle volverá a la medición normal de 41,27 a 42.86 mm (1-5/8 a 1-11/16 pulg.).

(8) Instale la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

BALANCIN / CONJUNTO DE REGULADORES

DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros y la junta (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATAS DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Retire los pernos de balancín y los pivotes (Fig. 18). Colóquelos en un banco en el mismo orden que los retiró.

(3) Retire las varillas empujadoras y colóquelas sobre un banco en el mismo orden en que fueron retiradas.

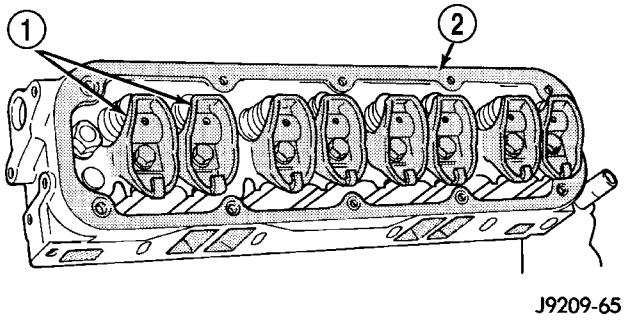


Fig. 18 Balancines

1 - BALANCINES
2 - CULATA DE CILINDROS

INSTALACION

(1) Gire el cigüeñal hasta que la marca V8 coincida con la marca TDC (PMS) grabadas en la tapa de la caja de la cadena de distribución. Esta marca está situada a 147° DPMS respecto de la posición de encendido nº 1.

(2) Instale las varillas empujadoras en el mismo orden en que se desmontaron.

(3) Instale los conjuntos de balancín y pivote en el mismo orden en que los retiró. Apriete los pernos del brazo de balancín con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

PRECAUCION: NO haga girar ni ponga enmarcha el motor durante o inmediatamente después de la instalación de los balancines. Deje que los empujadores de rodillo hidráulicos tengan tiempo de purgarse (alrededor de 5 minutos).

(4) Retire la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE CULATAS DE CILINDROS - INSTALACION).

BLOQUE DEL MOTOR

LIMPIEZA

Limpie a fondo el bloque de cilindros y verifique en todos los tapones de orificios del bloque si hay evidencias de fuga.

INSPECCION

Examine el bloque para determinar si existen grietas o fisuras.

Deberá verificarse si las paredes de los cilindros presentan ovalización o conicidad. Consulte Esmerilado de los huecos de cilindros en Procedimientos de servicio de esta sección.

Revise el tapón del conducto de aceite; éste está situado en el conducto vertical en la parte trasera del bloque entre los conductos de aceite al filtro y de aceite provenientes del filtro (Fig. 19). Si la instalación del tapón de aceite no es correcta o si se omite su colocación, la presión del aceite puede ser irregular, baja o nula.

El tapón del aceite debe salir por la parte inferior. Para sacar el tapón, utilice una espiga plana, empujando hacia abajo por el orificio del conjunto de transmisor de presión de aceite desde la parte superior.

(1) Retire el conjunto de transmisor de presión de aceite de la parte trasera del bloque.

(2) Inserte un alambre de 3,175 mm (1/8 pulg.) o equivalente en el conducto.

(3) El tapón debe estar a 190,0-195,2 mm (7-1/2 a 7-11/16 pulg.) de la superficie mecanizada del bloque (Fig. 19). Si el tapón está demasiado alto, utilice un espiga plana apropiada para colocarlo correctamente.

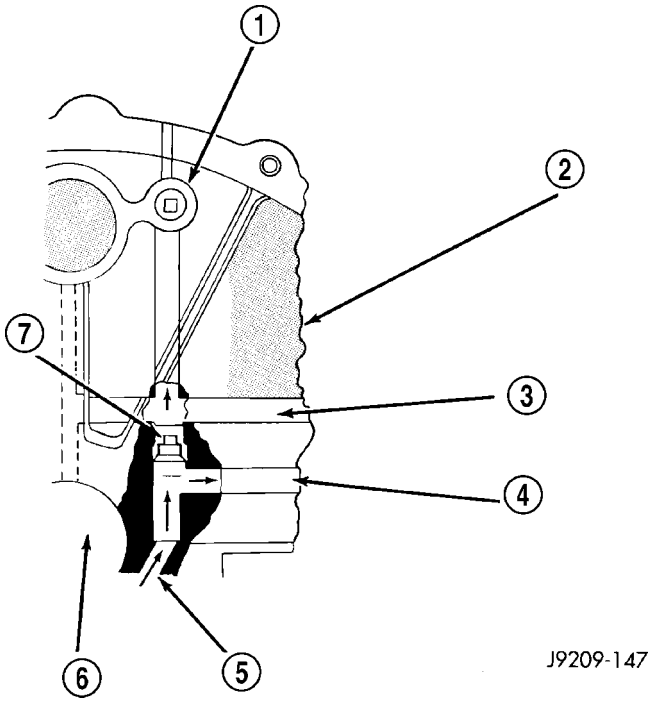


Fig. 19 Tapón del conducto de aceite

1 - CANALIZACION DE ACEITE DERECHA
2 - BLOQUE DE CILINDROS
3 - ACEITE DEL FILTRO AL SISTEMA
4 - ACEITE A FILTRO
5 - DESDE LA BOMBA DE ACEITE
6 - CIGÜEÑAL
7 - TAPON

(4) Si el tapón se instala demasiado bajo, retire el colector de aceite y la tapa del cojinete principal nº 4. Utilice una espiga plana apropiada para colocarlo correctamente. Cubra el diámetro exterior del tapón con el adhesivo para la instalación de espárragos y cojinetes de Mopar®. Mopar® Stud and Bearing Mount Adhesive. El tapón debe estar a una distancia entre 54,0 y 57,7 mm (2-1/8 a 2-5/16 pulg.) de la parte inferior del bloque.

ARBOL DE LEVAS Y COJINETES(CONJUNTO)

DESMONTAJE - ARBOL DE LEVAS

NOTA: El árbol de levas tiene una bomba de aceite y engranaje de mando del distribuidor integrados (Fig. 20).

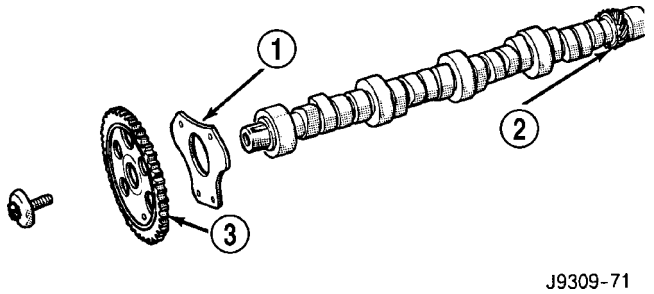


Fig. 20 Arbol de levas y conjunto de rueda dentada

1 - PLACA DE EMPUJE
2 - BOMBA DE ACEITE Y ENGRANAJE DE MANDO DEL DISTRIBUIDOR INTEGRADO CON EL ARBOL DE LEVAS
3 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

(1) Retire el radiador, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - DESMONTAJE).

(2) Retire el condensador de A/A (si está equipado).

(3) Retire la tapa del motor.

(4) Retire el múltiple de admisión, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - DESMONTAJE).

(5) Retire las tapas de las culatas de cilindros (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(6) Instale la tapa del cárter de distribución, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA - DESMONTAJE) y la cadena de distribución, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).

(7) Retire los balancines.

(8) Retire las varillas de empuje y los empujadores. Identifique cada pieza de modo que pueda instalarse en su posición original.

(9) Retire el distribuidor y eleve y extraiga la bomba de aceite y el eje de transmisión del distribuidor.

(10) Retire la placa de empuje del árbol de levas, observe la posición de la lengüeta de aceite (Fig. 21).

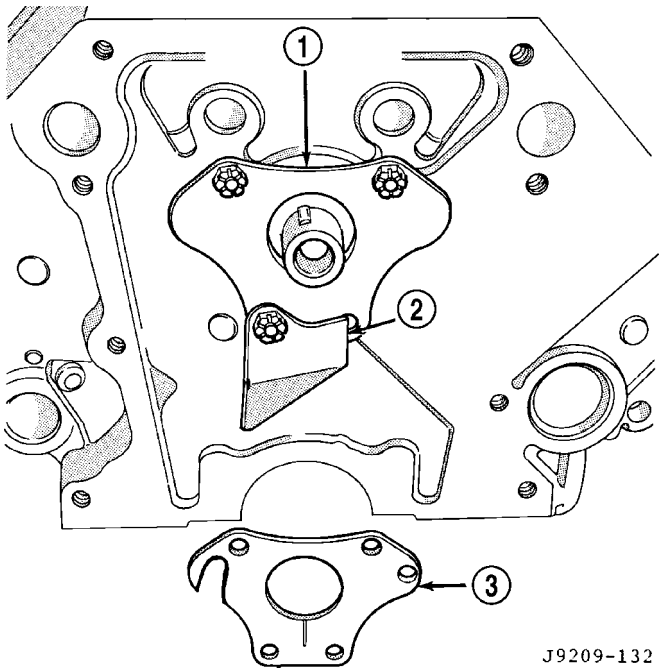


Fig. 21 Aceite de la cadena de distribución

1 - LADO DELANTERO DE LA PLACA DE EMPUJE
2 - LENGÜETA DE ACEITE DE LA CADENA
3 - LADO TRASERO DE LA PLACA DE EMPUJE

(11) Instale un perno largo en la parte delantera del árbol de levas para ayudar al desmontaje del árbol de levas. Retire el árbol de levas, teniendo cuidado de no dañar los cojinetes de leva con los lóbulos de leva.

INSTALACION - ARBOL DE LEVAS

(1) Lubrique los lóbulos del árbol de levas y los gorrones de cojinete del árbol de levas. Inserte el árbol de levas dentro de los 51 mm (2 pulg.) de su posición final en el bloque de cilindro.

(2) Instale la herramienta de sujeción del árbol de levas C-3509 con la lengüeta en la parte posterior del engranaje de mando del distribuidor (Fig. 22).

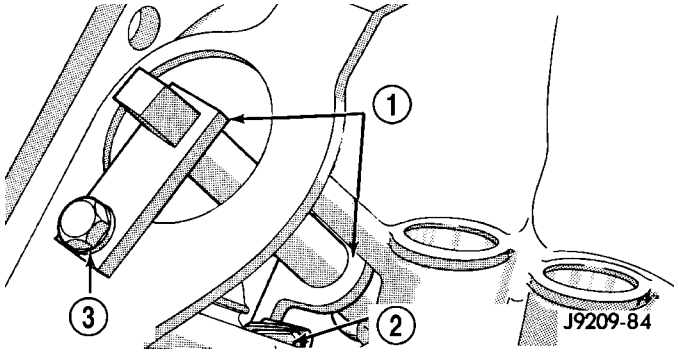


Fig. 22 Herramienta de sujeción del árbol de levas C-3509 (posición instalada)

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3509
2 - ENGRANAJE PROPULSOR
3 - PERNO DE FIJACION DEL DISTRIBUIDOR

(3) Mantenga la herramienta en la posición con un perno de la placa de fijación del distribuidor. Esta herramienta impedirá que el árbol de levas sea empujado demasiado al interior y evitará sacar de un golpe el retén situado en la parte trasera del bloque de cilindro. **La herramienta debe permanecer instalada hasta que se hayan instalado las ruedas dentadas del árbol de levas y el cigüeñal y la cadena de distribución.**

(4) Instale la placa de empuje del árbol de levas y la lengüeta de aceite de la cadena. **Asegúrese de que las colas entren en el orificio inferior derecho de la placa de empuje.**Apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (210 lbs. pulg.). El borde superior de la lengüeta debe estar plano contra la placa de empuje para captar el aceite para la lubricación de la cadena.

(5) Instale la cadena y los engranajes de distribución, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(6) Mida el juego longitudinal del árbol de levas, (Consulte el grupo 9 - MOTOR - ESPECIFICACIONES. Si no están dentro de los límites especificados, instale una placa de empuje nueva.

(7) Cada empujador que se vuelva a utilizar, deberá instalarse en la misma posición que estaba cuando se retiró. **Cuando se reemplaza el árbol de levas, tienen que reemplazarse todos los empujadores.**

(8) Instale el distribuidor y el eje de mando del distribuidor.

(9) Instale las varillas empujadoras y los empujadores.

(10) Instale los balancines.

(11) Instale la tapa del cárter de distribución, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA - INSTALACION).

(12) Instale las tapas de las culatas de cilindros, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(13) Instale el múltiple de admisión, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - INSTALACION).

(14) Instale la cubierta del motor.

(15) Instale el condensador de A/A (si el vehículo está equipado con A/A).

(16) Instale el radiador, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - INSTALACION).

(17) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

COJINETES DE BIELA

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CONEXION DE COJINETES DE BIELAS

Ajuste todas las bielas de una hilera hasta completarla. NO cambie de una hilera a otra, porque las bielas y los pistones no pueden intercambiarse de una hilera a otra.

Las tapas de cojinete no son intercambiables y deben marcarse cuando se las retira para asegurar una instalación correcta.

Cada tapa del cojinete tiene una pequeña acanaladura en V a lo ancho de la cara de partición. Al instalar el casco de cojinete inferior, asegúrese de que la acanaladura en V del casco esté en línea con la acanaladura en V de la tapa. Esto permite la lubricación de la pared del cilindro en la hilera opuesta.

Los cascos de cojinete deben instalarse de modo que las raberas estén en las acanaladuras maquinadas en las bielas y las tapas.

Los límites de conicidad u ovalización de los gorrones del cigüeñal deben mantenerse en 0,025 mm (0,001 pulg.). Hay cojinetes de 0,025 mm (0,001 pulg.), 0,051 mm (0,002 pulg.), 0,076 mm (0,003 pulg.), 0,254 mm (0,010 pulg.) y 0,305 mm (0,012 pulg.) de bajomedida. **Instale los cojinetes a pares. NO utilice la mitad de un cojinete nuevo con la mitad de un cojinete viejo. NO lime las bielas o las tapas de cojinete.**

CIGÜEÑAL

DESCRIPCION

El cigüeñal (Fig. 23) es de diseño del tipo desplegado, con cinco gorrones de cojinetes principales. El cigüeñal se encuentra en la parte inferior del bloque del motor y se sostiene en su sitio con cinco tapas de cojinetes principales. El contrapeso número 3 es la posición de la identificación del tamaño de los gorrones.

Gorrón de bajomedida	Grabado de identificación
0,025 mm (0,001 pulg.) (biela)	R1–R2–R3 o R4
0,025 mm (0,001 pulg.) (principal)	M1–M2–M3–M4 o M5

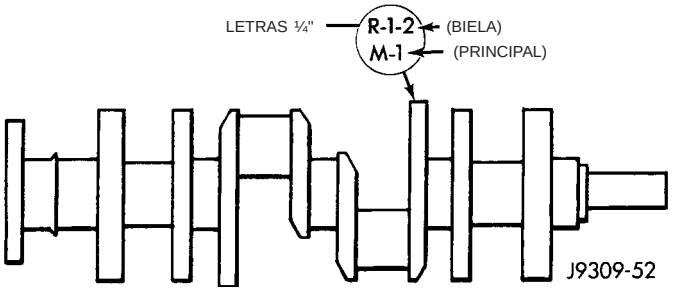


Fig. 23 Cigüeñal con identificación del tamaño de los gorrones

FUNCIONAMIENTO

El cigüeñal transfiere la fuerza generada por la combustión que se produce en los huecos de los cilindros al volante o la placa flexible.

DESMONTAJE

NOTA: Este procedimiento puede realizarse en el vehículo. Sin embargo, antes debe retirarse la transmisión.

(1) Si debe desmontarse el cigüeñal mientras el motor está en el vehículo, retire la transmisión. (Consulte el grupo 21 - TRANSMISION/TRANSEJE.

(2) Retire el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(3) Retire la bomba de aceite de la tapa del cojinete principal trasero, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - DESMONTAJE).

(4) Retire el amortiguador de vibraciones, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).

(5) Retire la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE CADENA - DESMONTAJE).

(6) Identifique las tapas de cojinete de biela antes del desmontaje. Retire las tapas de cojinete de biela junto con los cojinetes.

PRECAUCION: Sostenga el cigüeñal antes de retirar las tapas de cojinete principal. De no procederse de esa manera, el cigüeñal podría caerse y sufrir daños en consecuencia.

(7) Con un gato adecuado, apoye el cigüeñal.

(8) Identifique las tapas del cojinete principal antes del desmontaje. Retire las tapas de cojinete y los cojinetes uno por uno.

(9) Baje el cigüeñal y extráigalo del bloque.

(10) Retire y deseche las juntas de aceite traseras del cigüeñal.

(11) Retire y deseche la junta de aceite delantera del cigüeñal.

INSTALACION

(1) Limpie los residuos del formador de juntas y el sellante de la superficie de contacto del bloque de cilindros y la tapa trasera. Haga esto antes de aplicar el formador de juntas de Mopar®, Mopar® Gasket Maker, y de instalar la tapa trasera.

(2) Lubrique ligeramente los bordes de la junta superior nueva con aceite de motor.

(3) Instale la junta de aceite nueva del cojinete trasero superior con la pintura blanca orientada hacia la parte trasera del motor.

(4) Coloque el cigüeñal dentro del bloque de cilindros.

(5) Lubrique ligeramente los bordes de la junta inferior nueva con aceite de motor.

(6) Instale la junta de aceite inferior del cojinete trasero nueva en la tapa del cojinete con la pintura blanca orientada hacia la parte trasera del motor.

(7) Aplique una gota de 5 mm (0,20 pulg.) de formador de juntas de Mopar®, o un equivalente, a cada lado de la tapa trasera del cojinete principal (Fig. 24). NO aplique sellante en exceso y no permita que éste toque la junta de goma. Ensamble la tapa del cojinete en el bloque de cilindros inmediatamente después de aplicar el sellante.

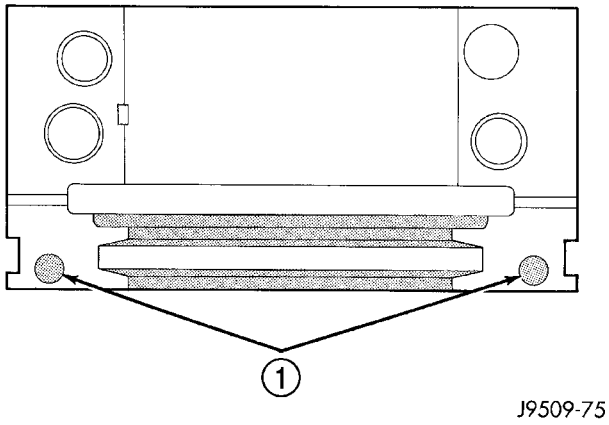


Fig. 24 Aplicación de sellante a la tapa del cojinete

1 - 5 mm (0,20 PULG.) DE FORMADOR DE JUNTAS DE MOPAR® EN AMBOS LADOS DE LA TAPA PRINCIPAL TRASERA

(8) Para alinear la tapa del cojinete, utilice la muesca de la tapa, el perno de alineación y los pernos de la tapa. NO retire el exceso de material después del montaje. NO golpee la tapa trasera más de 2 veces para lograr un acoplamiento correcto.

(9) Limpie y lubrique todos los pernos de tapa. Instale todas las tapas del cojinete principal. Instale todos los pernos y apriételos en forma alternada con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

(10) Instale la bomba de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - INSTALACION).

(11) Instale la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - INSTALACION).

(12) Instale el amortiguador de vibraciones (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(13) Sitúe las bielas sobre el cigüeñal e instale las tapas de cojinete de biela. Apriete las tuercas con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(14) Aplique sellante adhesivo de caucho de silicona de Mopar®, o un equivalente, a la unión entre la tapa del cojinete y el bloque a fin de sellar la unión de la tapa al bloque y el colector de aceite (Fig. 25). Aplique suficiente sellante hasta que sobresalga una pequeña cantidad. Retire la boquilla y limpie el exceso de sellante en la ranura de la junta del colector de aceite.

(15) Instale una junta de aceite del cigüeñal nueva, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/JUNTA DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERA - INSTALACION).

(16) Instale inmediatamente el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

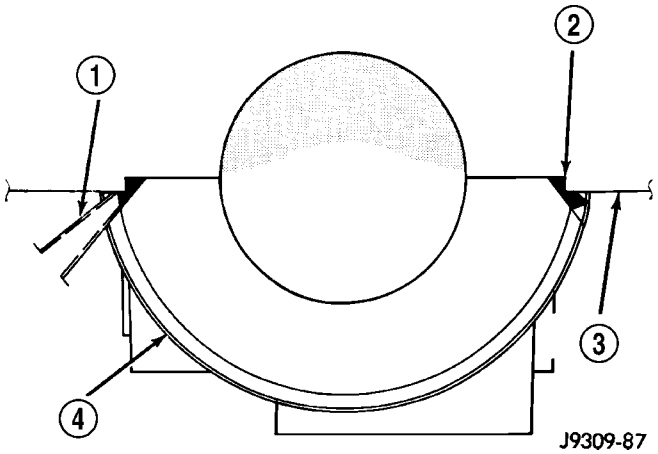


Fig. 25 Aplicación de sellante en la unión de la tapa del cojinete y el bloque

1 - PUNTA DE BOQUILLA DE SELLANTE ADHESIVO DE CAUCHO DE SILICONA DE MOPAR
2 - SELLANTE APLICADO
3 - BLOQUE DE CILINDROS
4 - TAPA DE COJINETE PRINCIPAL TRASERA

(17) Si se ha desmontado la caja de cambios, vuelva a instalarla. (Consulte el grupo 21 - CAJA DE CAMBIOS/CAJA DE CAMBIOS).

COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

DESCRIPCION

Los cojinetes principales (Fig. 26) se encuentran en el bloque de cilindros. Una mitad del cojinete principal se emplaza en el hueco principal del cigüeñal y la otra mitad del cojinete hermanado en la tapa del cojinete principal. Existen cinco cojinetes principales. El cojinete principal número tres tiene un reborde. Este reborde controla el empuje del cigüeñal.

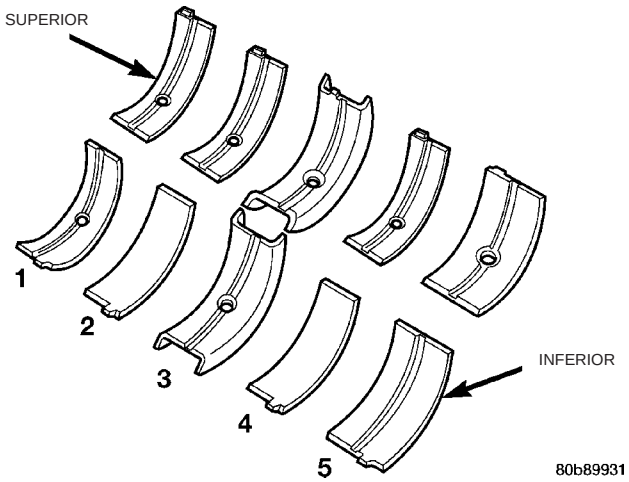


Fig. 26 Orientación de los cojinetes principales

FUNCIONAMIENTO

Los cojinetes principales circundan los gorrones de cojinetes principales del cigüeñal. De esta forma, el cigüeñal queda alineado con el eje central del motor permitiendo a la vez que el cigüeñal gire sin oscilaciones o sacudidas, eliminando así las vibraciones. Se dispone de cojinetes principales de tamaño de serie y bajomedida.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL COJINETE PRINCIPAL DEL CIGÜEÑAL

Las tapas de los cojinetes no pueden intercambiarse y deben marcarse cuando se retiran para asegurar que después su ensamblaje sea correcto. Las mitades de los cojinetes superior e inferior NO pueden intercambiarse. Las mitades de los cojinetes principales nº 2 y 4 pueden intercambiarse.

Las mitades del cojinete nº 3 superior e inferior poseen un reborde para soportar las cargas de empuje del cigüeñal. NO pueden intercambiarse con ninguna de las otras mitades de cojinete en el motor (Fig. 27). Los cascos de cojinete están disponibles en tamaño de serie y en los siguientes tamaños de bajomedida: Nunca instale un cojinete de bajomedida que reduzca la luz por debajo de las especificaciones indicadas

Catálogo de cojinetes principales de bajomedida disponibles

- 0,25 mm (0,001 pulg.)
- 0,051 mm (0,002 pulg.)
- 0,076 mm (0,003 pulg.)
- 0,254 mm (0,010 pulg.)
- 0,305 mm (0,012 pulg.)

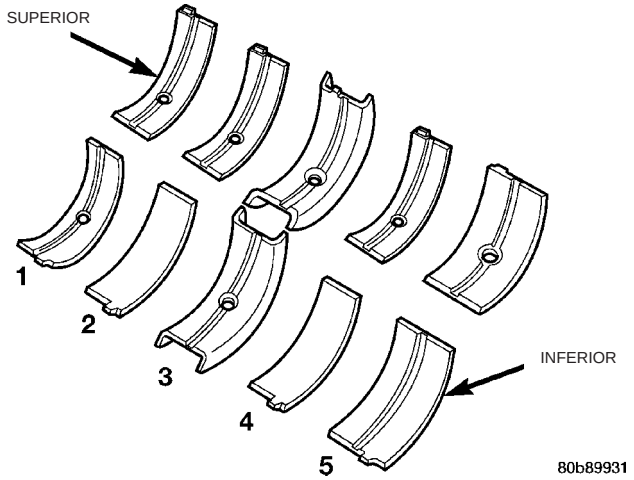


Fig. 27 Cojinete principal

DESMONTAJE

(1) Retire el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(2) Retire la bomba de aceite de la tapa trasera del cojinete principal (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - DESMONTAJE).

(3) Identifique las tapas de cojinete antes del desmontaje. Retire las tapas de cojinete una a una.

(4) Retire la mitad superior del cojinete insertando la herramienta de desmontaje e instalación de cojinete principal del cigüeñal C-3059 en el orificio de aceite del cigüeñal (Fig. 28).

(5) Haga girar lentamente el cigüeñal hacia la derecha, hasta extraer la mitad superior del casco del cojinete.

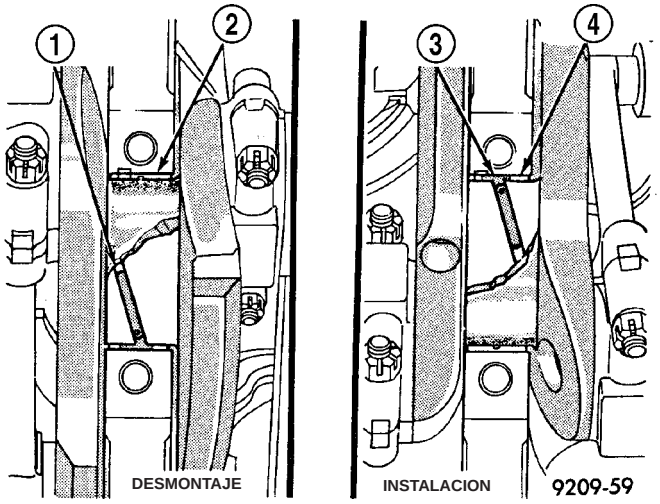


Fig. 28 Desmontaje e instalación de mitad superior de cojinete principal con la herramienta C-3059

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3059
2 - COJINETE
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3059
4 - COJINETE

INSTALACION

Sólo un cojinete principal debe ajustarse selectivamente mientras que las tapas de los demás cojinetes principales estén correctamente apretados. Todos los pernos de tapa del cojinete retirados durante los procedimientos de servicio deben limpiarse y lubricarse antes de su instalación.

Al instalar un nuevo casco de cojinete superior, bisele ligeramente los bordes afilados del lado plano.

(1) Coloque el cojinete en su lugar e inserte la herramienta de desmontaje e instalación del cojinete principal del cigüeñal C-3059 dentro del orificio de aceite del cigüeñal (Fig. 28).

(2) Gire lentamente el cigüeñal a la izquierda desplazando el cojinete a su posición. Retire la herramienta C-3059.

(3) Instale las tapas de cojinete. Limpie y lubrique los pernos. Apriete los pernos con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

(4) Instale la bomba de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - INSTALACION).

(5) Instale el colector de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

(6) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERO

DESCRIPCION

La junta delantera del cigüeñal es de una sola pieza de vitón con una cubierta de acero. Está situada en la cubierta delantera del motor.

FUNCIONAMIENTO

Las juntas del cigüeñal evitan las fugas de aceite alrededor del cigüeñal, ya sea por la parte trasera o por la cubierta delantera del motor.

DESMONTAJE

La junta de aceite puede reemplazarse sin retirar la cubierta de la cadena de transmisión, siempre que la cubierta no esté desalineada.

(1) Desconecte el cable negativo de la bateria.

(2) Retire el amortiguador de vibraciones (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).

(3) Si sospecha que la junta delantera pierde, verifique la alineación de la junta de aceite delantera con respecto al cigüeñal. La herramienta de instalación y alineación de juntas 6635 debería ajustar con un mínimo de interferencia. De lo contrario, debe retirarse la tapa e instalarse correctamente.

(4) Coloque una herramienta apropiada detrás de los bordes de la junta de aceite y extraiga la junta haciendo palanca. Tenga cuidado de no dañar la superficie de la junta de la tapa del cigüeñal.

INSTALACION

(1) Coloque el diámetro menor de la junta de aceite sobre la herramienta de instalación de junta de aceite delantera 6635 (Fig. 29). Instale la junta de aceite en la ranura de la herramienta.

(2) Coloque la junta y la herramienta en el cigüeñal (Fig. 30).

(3) Utilice el perno del amortiguador de vibraciones y apriételo para llevar la junta hasta su posición en el cigüeñal (Fig. 31).

(4) Retire el perno del amortiguador de vibraciones y la herramienta de instalación de juntas.

(5) Revise el reborde de la junta en el amortiguador de vibraciones.

(6) Instale el amortiguador de vibraciones (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(7) Conecte el cable negativo a la batería.

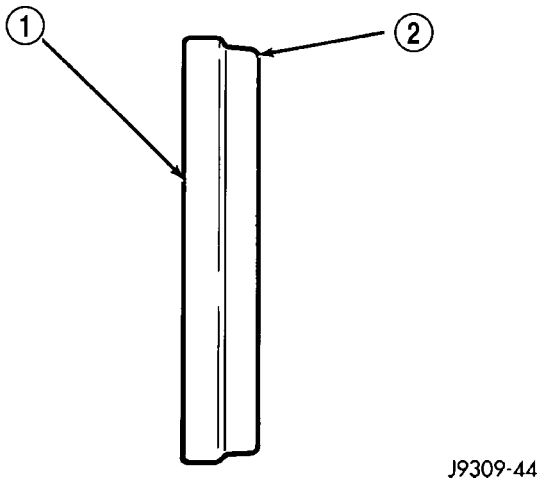


Fig. 29 Colocación de la junta de aceite en la herramienta de instalación 6635

1 - JUNTA DE ACEITE DELANTERA DEL CIGÜEÑAL
2 - INSTALE ESTE EXTREMO EN LA HERRAMIENTA ESPECIAL 6635

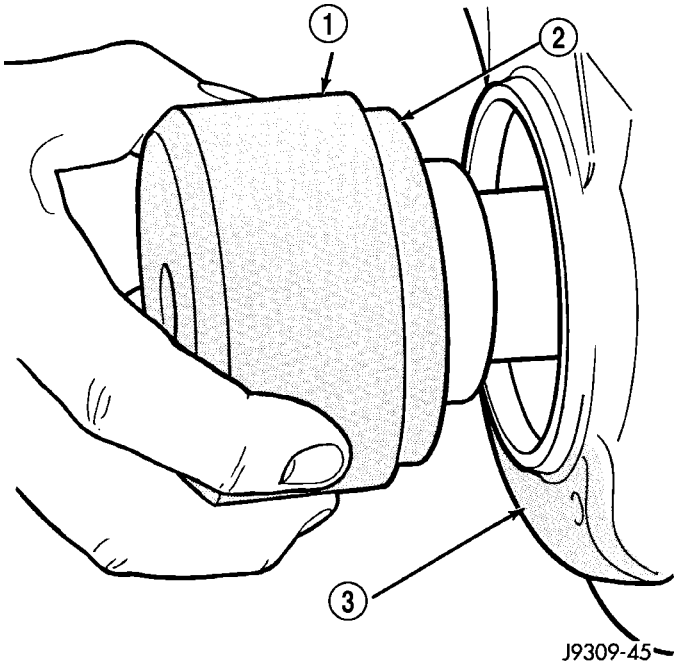


Fig. 30 Colocación de la herramienta y la junta en el cigüeñal

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6635
2 - JUNTA DE ACEITE
3 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

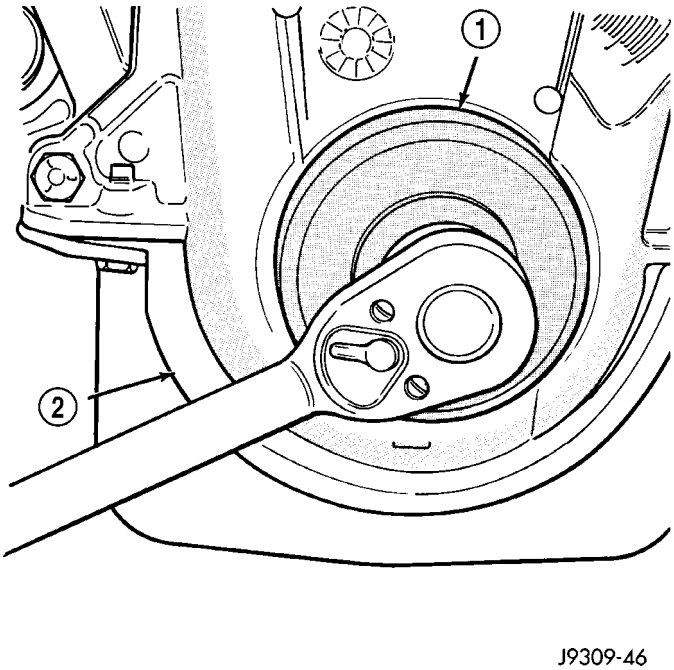


Fig. 31 Instalación de la junta de aceite

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6635
2 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERO

DESCRIPCION

La junta trasera del cigüeñal es una junta de 2 piezas de vitón. Una porción de la junta trasera de dos piezas está situada en una muesca del bloque de cilindros en el lado opuesto de la tapa de cojinetes principal de cigüeñal, en tanto que la segunda porción de esta junta se encuentra en la tapa del cojinete principal.

FUNCIONAMIENTO

Las juntas del cigüeñal evitan las fugas de aceite alrededor del cigüeñal, ya sea por la parte trasera o por la cubierta delantera del motor.

DESMONTAJE

La junta de servicio es una junta de 2 piezas de vitón. La mitad superior de la junta puede instalarse aunque el cigüeñal no esté instalado en el motor. Cuando instale una junta superior nueva, haga lo propio con la junta inferior. La mitad inferior de la junta sólo se puede instalar si se ha retirado la tapa del cojinete principal trasero.

JUNTA SUPERIOR — CIGÜEÑAL RETIRADO

(1) Retire el cigüeñal (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/CIGÜEÑAL - DESMONTAJE). Deseche la junta superior antigua.

JUNTA SUPERIOR — CIGÜEÑAL INSTALADO

(1) Retire el colector de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(2) Retire la bomba de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - DESMONTAJE).

(3) Retire la tapa del cojinete principal trasero. Retire y deseche la junta de aceite inferior usada.

(4) Retire cuidadosamente y deseche la junta de aceite superior usada.

JUNTA INFERIOR

(1) Retire el colector de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(2) Retire la bomba de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - DESMONTAJE).

(3) Retire la tapa del cojinete principal trasero y deseche la junta inferior usada.

INSTALACION

La junta de servicio es una junta de 2 piezas de Viton. La mitad superior de la junta puede instalarse con el cigüeñal instalado o desmontado del motor. Cuando instale una junta superior nueva, haga lo propio con la junta inferior. La mitad inferior de la junta sólo se puede instalar si se ha retirado la tapa trasera del cojinete principal.

JUNTA SUPERIOR — CIGÜEÑAL RETIRADO

(1) Limpie las superficies de contacto de la tapa trasera del bloque de cilindros. Asegúrese de que la ranura de la junta no tenga suciedad. Verifique que no existan rebabas en el orificio de lubricación situado en la superficie de contacto del bloque de cilindros con la tapa trasera.

(2) Lubrique ligeramente los bordes de la junta superior nueva con aceite de motor.

(3) Instale la nueva junta de aceite de cojinete trasero superior con la pintura blanca orientada hacia la parte trasera del motor.

(4) Coloque el cigüeñal dentro del bloque de cilindros.

(5) Lubrique ligeramente los bordes de la junta inferior nueva con aceite de motor.

(6) Instale la junta de aceite inferior del cojinete trasero nueva en la tapa del cojinete con la pintura blanca orientada hacia la parte trasera del motor.

(7) Aplique una gota de 5 mm (0,20 pulg.) de formador de juntas de Mopar®, o un equivalente, a cada lado de la tapa trasera del cojinete principal (Fig. 32). NO aplique sellante en exceso y no permita que éste toque la junta de goma. Ensamble la tapa del cojinete en el bloque de cilindros inmediatamente después de aplicar el sellante.

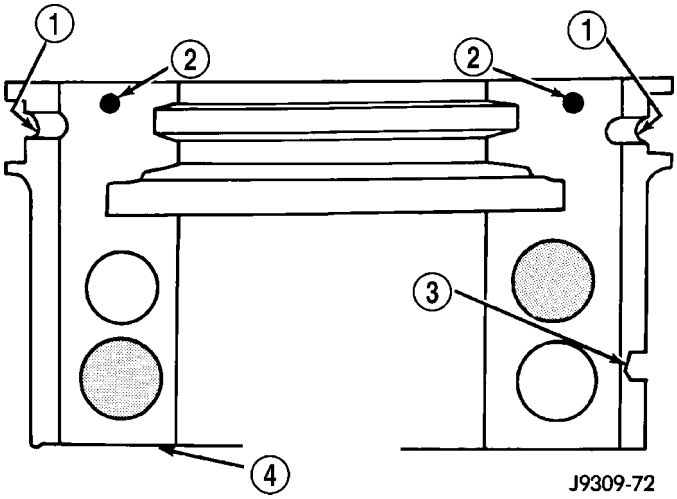


Fig. 32 Aplicación de sellante a la tapa del cojinete

1 - MUESCAS DE SELLANTE ADHESIVO DE CAUCHO DE SILICONA MOPAR
2 - FORMADOR DE JUNTAS DE MOPAR® (O EQUIVALENTE)
3 - MUESCA DE ALINEACION DE LA TAPA
4 - TAPA DE COJINETE PRINCIPAL TRASERA

(8) Para alinear la tapa del cojinete, utilice la muesca de la tapa, el perno de alineación y los pernos de la tapa. NO retire el exceso de material después del montaje. NO golpee la tapa trasera más de dos veces para lograr un acoplamiento correcto.

(9) Limpie y lubrique todos los pernos de la tapa. Instale todas las tapas del cojinete principal. Instale todos los pernos de la tapa y apriételos en forma alternada con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

(10) Instale la bomba de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - INSTALACION).

(11) Aplique sellante adhesivo de caucho de silicona de Mopar®, Mopar® GEN II Silicone Rubber Adhesive Sealant, o uno equivalente, a la unión de la tapa del cojinete y el bloque para el sellado de la tapa al bloque y al colector de aceite (Fig. 33). Aplique suficiente sellante hasta que sobresalga una pequeña cantidad. Retire la boquilla y limpie el exceso de sellante en la ranura de la junta del colector de aceite.

(12) Instale una junta de aceite del cigüeñal nueva, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/JUNTA DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERA - INSTALACION).

(13) Instale inmediatamente el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

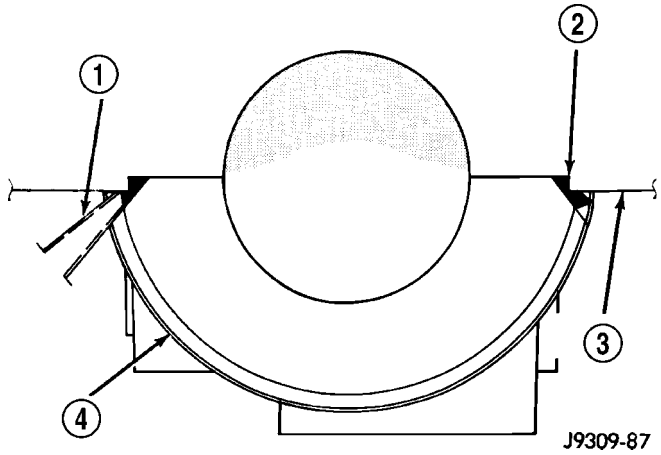


Fig. 33 Aplicación de sellante en la unión de la tapa del cojinete y el bloque

1 - PUNTA DE BOQUILLA DE SELLANTE ADHESIVO DE CAUCHO DE SILICONA DE MOPAR
2 - SELLANTE APLICADO
3 - BLOQUE DE CILINDROS
4 - TAPA DE COJINETE PRINCIPAL TRASERA

JUNTA SUPERIOR — CIGÜEÑAL INSTALADO

(1) Antes de instalar la junta, limpie las superficies de contacto del bloque de cilindros. Verifique que no existan rebabas en el orificio de lubricación situado en la superficie de contacto del bloque de cilindros con la tapa trasera.

(2) Lubrique ligeramente los bordes de la junta superior nueva con aceite de motor. Para facilitar la instalación de la junta, afloje por lo menos dos tapas del cojinete principal hacia la parte delantera de la tapa del cojinete trasero.

(3) Haga girar la junta superior nueva en el bloque de cilindros, vigilando de no rozar o cortar la superficie exterior de la junta. Para asegurar una instalación apropiada, utilice la herramienta de instalación incluida en el juego de piezas. Instale la junta nueva con la pintura blanca orientada hacia la parte trasera del motor.

(4) Instale la junta de aceite inferior del cojinete trasero nueva en la tapa del cojinete con la pintura blanca orientada hacia la parte trasera del motor.

(5) Aplique una gota de 5 mm (0,20 pulg.) de formador de juntas de Mopar®, o un equivalente, a cada lado de la tapa trasera del cojinete principal (Fig. 32). NO aplique sellante en exceso y no permita que éste toque la junta de goma. Ensamble la tapa del cojinete en el bloque de cilindros inmediatamente después de aplicar el sellante. Asegúrese de que la pintura blanca esté orientada hacia la parte trasera del motor.

(6) Para alinear la tapa del cojinete, utilice la muesca de la tapa, el perno de alineación y los pernos de la tapa. NO retire el exceso de material después del montaje. NO golpee la tapa trasera más de dos veces para lograr un acoplamiento correcto.

(7) Instale la tapa trasera del cojinete principal con los pernos limpios y lubricados. Apriete TODOS los pernos de las tapas en forma alternada con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

(8) Instale la bomba de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - INSTALACION).

(9) Aplique sellante adhesivo de caucho de silicona de Mopar®, Mopar® GEN II o uno equivalente, a la unión de la tapa del cojinete y el bloque para el sellado de la tapa al bloque y al colector de aceite (Fig. 33). Aplique suficiente sellante hasta que sobresalga una pequeña cantidad. Retire la boquilla y limpie el exceso de sellante en la ranura de la junta del colector de aceite.

(10) Instale inmediatamente el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

JUNTA INFERIOR

(1) Limpie las superficies de contacto de la tapa trasera del cojinete principal, incluida la ranura de la junta del colector de aceite.

(2) Con cuidado, instale la junta superior nueva. Consulte la JUNTA SUPERIOR—CIGÜEÑAL INSTALADO.

(3) Lubrique ligeramente los bordes de la junta inferior nueva con aceite de motor.

(4) Instale una junta inferior nueva en la tapa del cojinete con la pintura blanca orientada hacia la parte trasera del motor.

(5) Aplique una gota de 5 mm (0,20 pulg.) de formador de juntas de Mopar®, o un equivalente, a cada lado de la tapa trasera del cojinete principal (Fig. 32). NO aplique sellante en exceso y no permita que éste toque la junta de goma. Ensamble la tapa del cojinete en el bloque de cilindros inmediatamente después de aplicar el sellante.

(6) Para alinear la tapa del cojinete, utilice la muesca de la tapa, el perno de alineación y los pernos de la tapa. NO retire el exceso de material después del montaje. NO golpee la tapa trasera más de dos veces para lograr un acoplamiento correcto.

(7) Instale la tapa trasera del cojinete principal con los pernos limpios y lubricados. Apriete los pernos de las tapas en forma alternada con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

(8) Instale la bomba de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - INSTALACION).

(9) Aplique sellante adhesivo de caucho de silicona de Mopar®, Mopar® GEN II Silicone Rubber Adhesive Sealant, o uno equivalente, a la unión de la tapa del cojinete y el bloque para el sellado de la tapa al bloque y al colector de aceite. Aplique suficiente sellante hasta que sobresalga una pequeña cantidad. Retire la boquilla y limpie el exceso de sellante en la ranura de la junta del colector de aceite.

(10) Instale inmediatamente el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

CASQUILLO DEL DISTRIBUIDOR

DESMONTAJE

(1) Retire el distribuidor (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/DISTRIBUIDOR - DESMONTAJE).

(2) Retire el múltiple de admisión (consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - DESMONTAJE).

(3) Inserte la herramienta extractora de casquillos del eje de transmisión del distribuidor C-3052 en el casquillo usado y enrósquela hasta lograr un ajuste perfecto (Fig. 34).

(4) Sostenga el tornillo del extractor y apriete la tuerca del extractor hasta retirar el casquillo.

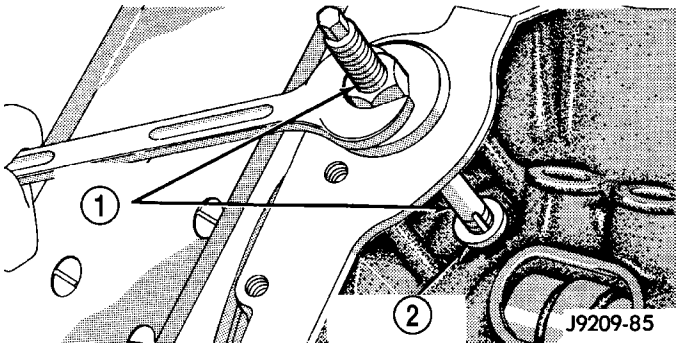


Fig. 34 Desmontaje del casquillo del eje de transmisión del distribuidor

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3052
2 - CASQUILLO

INSTALACION

(1) Deslice el nuevo casquillo sobre el extremo del bruñido de la herramienta de guía y bruñidor del casquillo del eje de transmisión del distribuidor, C-3053. Inserte la herramienta y el casquillo en el hueco.

(2) Empuje el casquillo y la herramienta con un martillo hasta colocarlos en posición (Fig. 35).

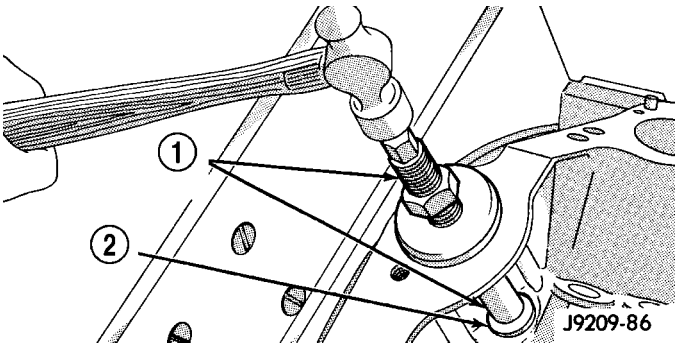


Fig. 35 Instalación del casquillo del eje de transmisión del distribuidor

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3053
2 - CASQUILLO

(3) Al extraer el bruñidor a través del casquillo, la herramienta lo expande hasta afirmarlo en el bloque y lo pule hasta que alcance el tamaño correcto (Fig. 36). **NO escarie este casquillo.**

PRECAUCION: Al instalar un casquillo nuevo DEBE seguirse este procedimiento, de lo contrario podría producirse un agarrotamiento del eje.

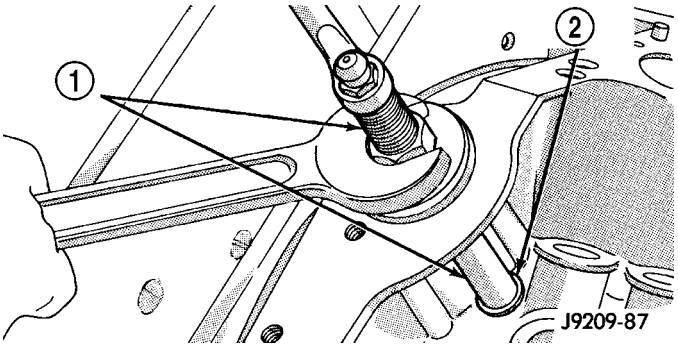


Fig. 36 Bruñido del casquillo del eje de transmisión del distribuidor

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3053
2 - CASQUILLO

(4) Instale el múltiple de admisión (consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - INSTALACION).

(5) Instale el distribuidor (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/DISTRIBUIDOR - INSTALACION).

ELEVADORES HIDRAULICOS

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - EMPUJADORES HIDRAULICOS

Antes de desmontar cualquier pieza del motor para corregir un ruido de empujador, compruebe la presión de aceite. Si el vehículo no dispone de indicador de presión de aceite, instale un indicador fiable en el conjunto de transmisor de presión. Con el motor a 3.000 rpm, la presión debería estar entre 207-552 kPa (30-80 psi).

Compruebe el nivel de aceite después de que el motor haya alcanzado su temperatura normal de funcionamiento. Una vez transcurridos 5 minutos, para permitir que el nivel de aceite se estabilice, compruebe la varilla indicadora. El nivel de aceite en el colector nunca debe estar por encima de la marca FULL (lleno) ni por debajo de la marca ADD OIL (agregar aceite). Cualquiera de estas dos condiciones podrían ser las responsables de que los empujadores produzcan ruido.

NIVEL DE ACEITE

ALTO

Si el nivel de aceite se encuentra por encima de la marca FULL, es posible que las bielas se sumerjan en el aceite. Cuando el motor está en marcha, esto puede crear espuma en el colector de aceite. La espuma del colector de aceite se transferirá a los empujadores hidráulicos a través de la bomba de aceite haciendo que éstos pierdan recorrido y propiciando que las válvulas hagan ruido al asentarse.

BAJO

Un nivel bajo de aceite puede propiciar que entre aire en la bomba de aceite. Cuando el aire se transfiere a los empujadores, éstos pierden recorrido propiciando que las válvulas hagan ruido al asentarse. Cualquier filtración de aire en el lado de admisión de la bomba de aceite que pueda propiciar la entrada de aire provocará la misma acción del empujador. Compruebe el sistema de lubricación desde el filtro de admisión hasta la cubierta de la bomba, incluyendo la tapa de retén de la válvula de descarga. Cuando el ruido de empujadores es debido a aireación, puede ser intermitente o constante, y por lo general será más de un empujador el que produzca ruido. Una vez corregido el nivel y las fugas de aceite, haga funcionar en motor en ralentí rápido. Mantenga el motor en marcha durante un tiempo suficiente como para permitir la purga de todo el aire del interior de los empujadores.

DIAGNOSIS DEL RUIDO DE EMPUJADOR

(1) A fin de determinar el origen del ruido de empujador, haga funcionar el motor en ralentí con las tapas de culatas de cilindro desmontadas.

(2) Intente detectar ruidos de empujador en cada muelle de válvula o balancín. El ruido de empujador hará vibrar o funcionar de forma brusca al muelle y/o al balancín afectado.

NOTA: Las guías de válvulas desgastadas o los muelles desalineados a menudo se confunden con empujadores ruidosos. En este caso, el ruido puede amortiguarse aplicando presión lateral. Si el ruido no se reduce de forma apreciable, puede asumirse que el ruido es del empujador. Revise si están desgastados los casquillos de los vástagos de pistón de los balancines y los extremos de los vástagos de pistón.

(3) Los ruidos de los empujadores de válvulas varían desde un ligero ruido a un chasquido fuerte. Un ruido ligero generalmente es provocado por una fuga con derrame excesivo sobre el vástago o por el vástago parcialmente agarrotado en el cilindro del cuerpo del empujador. Deberá reemplazarse el empujador. Un ruido fuerte es causado por una válvula de retención del empujador que no asienta adecuadamente o por partículas extrañas adheridas entre el vástago y el cuerpo del empujador. Esto provocará que el vástago se atasque en la posición más baja. Este chasquido fuerte irá acompañado por una luz excesiva entre el vástago de válvula y el balancín cuando la válvula se cierre. En cualquiera de los casos, debería desmontarse el conjunto de empujadores para su inspección y limpieza.

(4) Durante el funcionamiento normal, el mecanismo de válvulas genera un ruido muy parecido a un ruido ligero de empujador. Debe tener la certeza de que son los empujadores los que producen ruido. Si parece que es más de un empujador la causa del ruido, probablemente no se trate de los empujadores.

PRUEBA DE FUGAS

Una vez efectuada la limpieza e inspección, verifique que la tolerancia de fuga en cada empujador sea la indicada en las especificaciones, para asegurar que funcionen sin juego (Fig. 37).

Haga oscilar el brazo con contrapeso del comprobador de empujador hidráulico alejándolo del émbolo del detector de goteo universal.

(1) Coloque un cojinete de bolas de 7,925-7,950 mm (0,312-0,313 pulg.) de diámetro en el casco del émbolo del empujador.

(2) Levante el émbolo y emplace el empujador (con el cojinete de bolas) dentro de la cubeta del aparato de pruebas.

(3) Baje el émbolo y ajuste la punta hasta que toque el cojinete de bola. NO apriete la tuerca hexagonal en el émbolo.

(4) Llene la cubeta del aparato de pruebas con aceite de prueba de empujadores hidráulicos de válvula hasta que el empujador quede completamente sumergido.

(5) Mueva el brazo con contrapeso sobre el vástago de pistón y bombee el émbolo del empujador para que salga el aire. Cuando ya no haya más burbujas, quite el brazo con contrapeso y deje que el émbolo emerja hasta su posición normal.

(6) Ajuste la punta del émbolo para alinear el puntero con la marca SET (fijado) en la escala del aparato de pruebas y apriete la tuerca hexagonal.

(7) Haga oscilar lentamente el brazo de contrapeso sobre el vástago de pistón.

(8) Haga girar la cubeta girando hacia la derecha la maneta de la base del aparato de pruebas, una vuelta cada 2 segundos.

(9) Observe el intervalo de goteo desde el momento en el que el puntero se alinea con la señal START de la escala hasta que se alinea con la señal de 0,125. Un empujador que funcione normalmente tardará de 20 a 110 segundos en realizar el goteo Deseche los empujadores que tengan un intervalo de goteo que no cumpla con las especificaciones.

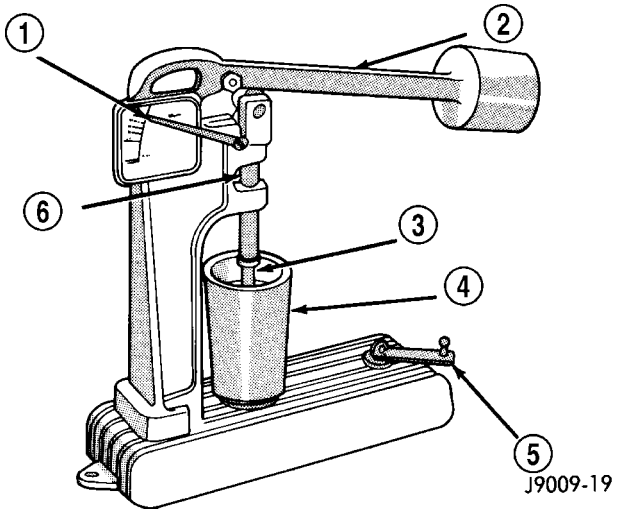


Fig. 37 Aparato de prueba de goteo

1 - PUNTERO
2 - BRAZO CON CONTRAPESO
3 - EMBOLO
4 - CUBETA
5 - MANGO
6 - VASTAGO DE PISTON

DESMONTAJE

(1) Retire el conjunto de depurador de aire y manguera de entrada de aire.

(2) Retire la tapa de la culata de cilindros(consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(3) Retire el conjunto del balancín y las varillas de empuje(consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/BALANCIN/CONJUNTO DEL AJUSTADOR - DESMONTAJE). Identifique las varillas de empuje para asegurarse de que se instalen en su posición original.

(4) Retire el tubo múltiple de admisión (consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/TUBO MULTIPLE DE ADMISION - DESMONTAJE).

(5) Retire el retén del estribo y los estribos de alineación.

(6) Introduzca la herramienta de desmontaje e instalación de empujadores hidráulicos C-4129-A por la abertura en la culata de cilindros y presiónela firmemente sobre la cabeza del empujador.

(7) Extraiga el empujador del hueco con un movimiento de torsión. Si debe retirar todos los empujadores, identifíquelos para asegurar su instalación en la posición original.

(8) Si el empujador o el orificio correspondiente en el bloque de cilindros está rayado, rozado o tiene señales de adherencia, escarie el hueco para la próxima sobremedida. Reemplace por un empujador de sobremedida.

LIMPIEZA

Limpie el empujador con un solvente adecuado. Enjuáguelo con agua caliente y séquelo con un paño de taller limpio o con aire comprimido.

INSTALACION

(1) Lubrique los empujadores con aceite de motor de Mopar®, Mopar® Engine Oil Supplement, o un equivalente.

(2) Instale los empujadores y vástagos de pistón en sus posiciones originales. Asegúrese de que el orificio de alimentación de aceite en el lateral del cuerpo del empujador mire hacia arriba (del lado opuesto del cigüeñal).

(3) Instale los estribos de alineación con la FLECHA hacia el árbol de levas.

(4) Instale el retén del estribo. Apriete los pernos con una torsión de 23 N·m (200 lbs. pulg.). Instale el múltiple de admisión, (consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - INSTALACION).

(5) Instale los balancines, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE BALANCINES Y REGULADORES - INSTALACION).

(6) Instale las tapas de las culatas de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(7) Instale el conjunto de depurador del aire y la manguera de entrada de aire.

(8) Ponga en marcha el motor. Caliéntelo hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento.

PRECAUCION: Para evitar que se dañe el mecanismo de válvula, el motor no debe hacerse funcionar por encima del ralentí rápido hasta que todos los empujadores hidráulicos se hayan llenado de aceite y se hayan detenido.

PISTONES Y BIELAS

DESCRIPCION

Los pistones están hechos de aluminio y tienen tres acanaladuras de aro; las dos acanaladuras superiores son para los aros de compresión y la acanaladura inferior es para el anillo de control de aceite. Las bielas son de acero forjado y se acuñan antes de que se lleve a cabo el tratamiento de calor. Los pernos de pistón se ajustan a presión.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL PISTON

El pistón y la pared del cilindro deben estar limpios y secos. La separación especificada entre el pistón y la pared de cilindro es de 0,013-0,038 mm (0,0005-0,0015 pulg.) a 21° C (70° F).

El diámetro del pistón se debe medir en la parte superior de la falda, a 90° respecto a la posición del eje del perno de pistón. Los huecos de cilindros se deben medir en la mitad hacia abajo del hueco de cilindro y en forma transversal a la línea central del cigüeñal del motor.

Los pistones y los huecos de cilindro deben medirse a temperatura ambiente normal, 21° C (70° F).

Verifique si los pistones están ahusados y tienen forma elíptica antes de instalarlos en el hueco del cilindro (Fig. 38).

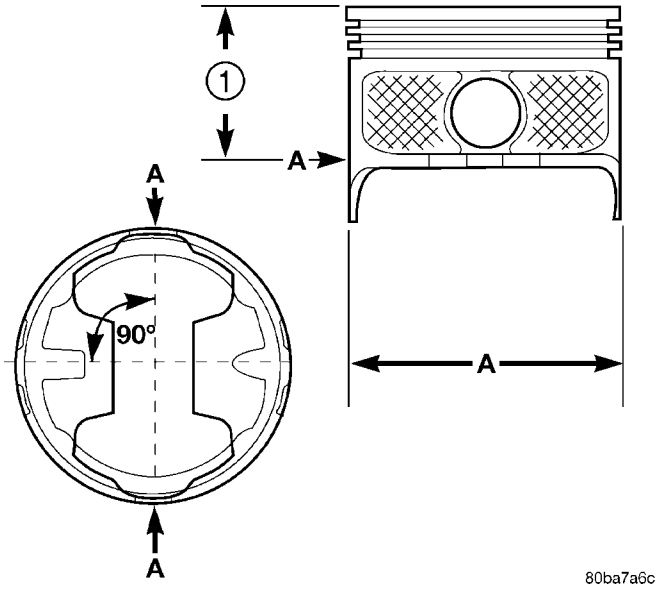


Fig. 38 Medidas del pistón

1-49,53 mm
(1,95 PULG.)

CUADRO DE MEDICIONES DE PISTONES

PISTON TAMAÑO	DIA. A = PISTON DIAMETRO		HUECO DIAMETRO	
	MIN. mm (pulg.)	MAX. mm (pulg.)	MIN. mm (pulg.)	MAX. mm (pulg.)
A	—	—	—	—
B	101,580 (3,9992)	101,592 (3,9997)	101,605 (4,0002)	101,618 (4,0007)
C	101,592 (3,9997)	101,605 (4,0002)	101,618 (4,0007)	101,630 (4,0012)
D	101,605 (4,0002)	101,618 (4,0007)	101,630 (4,0012)	101,643 (4,0017)
E	—	—	—	—

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
HUECO DEL PERNO DE PISTON	25,007-25,015 mm (0,9845-0,9848 pulg.)
ALTURA DE RANURA DE ANILLO	
LARGUERO DE ACEITE	4,033-4,058 mm (0,1588-0,1598 pulg.)
LARGUERO DE COMPRESION	1,529-1,554 mm (0,0602-0,0612 pulg.)
ACABADO TOTAL PESO	470,8 ± 2 gramos (16,607 ± 0,0706 onzas)

DESMONTAJE

(1) Retire el motor del vehículo (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DESMONTAJE).

(2) Retire la culata de cilindros, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(3) Retire el colector de aceite, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(4) Retire el reborde superior de los huecos de cilindros con un escariador de rebordes fiable antes de retirar los pistones del bloque de cilindros. Asegúrese de mantener cubierta la parte superior de los pistones durante esta operación.

(5) Asegúrese de identificar cada biela y tapa de biela con el número de cilindro. Retire la tapa de biela. Instale el juego de guías de pernos de biela en estos últimos.

(6) Debe retirar los pistones y las bielas de la parte superior del bloque de cilindros. Cuando retire estos conjuntos del motor, gire el cigüeñal de manera que la biela quede centrada en el hueco de cilindro y en el PMI. **Tenga cuidado de no mellar los gorrones del cigüeñal.**

(7) Después del desmontaje, instale la tapa de cojinete en la biela complementaria.

LIMPIEZA

Limpie el conjunto de pistón y biela con un solvente adecuado.

INSPECCION

Verifique si el gorrón de la biela está excesivamente desgastado, ahusado y rayado, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/COJINETES DE BIELA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

Verifique si la biela se ve retorcida o doblada.

Verifique si el pistón presenta una forma elíptica y ahusada antes de encajarlo en el hueco del cilindro, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/PISTON Y BIELA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

Verifique si las faldas de los pistones están rayadas o tienen raspaduras. Verifique si los rebordes de los aros presentan cuarteaduras y/o deterioro.

INSTALACION

(1) Asegúrese de que la separación entre los extremos del anillo de compresión esté escalonada para que ninguno esté en línea con la separación de la ranura del anillo de aceite.

(2) Antes de instalar el compresor de anillo, asegúrese de que los extremos del expansor del anillo de aceite hagan tope y que las luces de la ranura estén correctamente emplazadas (Fig. 39).

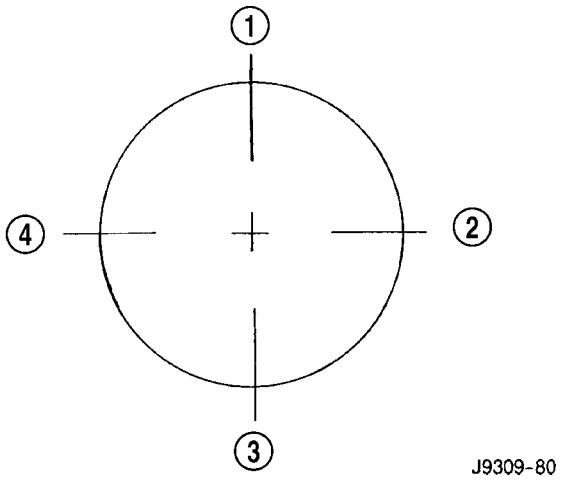


Fig. 39 Instalación correcta de los anillos

1 - SEPARACION DE SEPARADOR DE ANILLO DE ACEITE
2 - SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL SEGUNDO ANILLO DE COMPRESION, SEPARACION DEL LARGUERO DEL ANILLO DE ACEITE (PARTE SUPERIOR)
3 - SEPARACION DEL LARGUERO DEL ANILLO DE ACEITE (PARTE INFERIOR)
4 - SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL ANILLO DE COMPRESION SUPERIOR

(3) Sumerja la cabeza y los segmentos en aceite de motor limpio. Deslice la herramienta de compresión de segmentos C-385 sobre el pistón y apriete con la llave especial (parte de la herramienta C-385). **Asegúrese de que la posición de los anillos no se modifique durante esta operación.**

(4) Instale los protectores de pernos de bielas en los pernos. El protector largo debe instalarse en el lado numerado de la biela.

(5) Gire el cigüeñal de modo que el gorrón de la biela quede en el centro del diámetro interior del cilindro. Asegúrese de que el número de la biela y del hueco del cilindro sea el mismo. Inserte la biela y el pistón en el hueco del cilindro y la varilla de guía sobre el gorrón del cigüeñal.

(6) Golpee el pistón hacia abajo en el diámetro interior del cilindro con un mango de martillo. Al mismo tiempo, haga girar la biela en posición en el gorrón del cigüeñal.

(7) La escotadura o ranura de la parte superior del pistón debe mirar hacia la parte delantera del motor. El biselado mayor del hueco de la biela debe instalarse hacia la rosca del gorrón del cigüeñal.

(8) Instale las tapas de biela. Asegúrese de que los números de la biela, la tapa de biela y el hueco del cilindro coincidan. Instale las tuercas en los pernos de biela lubricados y limpios y apriételas con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(9) Instale el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

(10) Instale la culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS – INSTALACION.)

(11) Instale el motor en el vehículo (consulte el grupo 9 - MOTOR - INSTALACION).

SEGMENTOS

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL SEGMENTO

(1) Medición de separación entre los extremos del anillo:

(a) Mida la separación entre los extremos del anillo de pistón a 50,8 mm (2 pulg.) de la parte inferior del hueco del cilindro. Se puede utilizar un pistón invertido para empujar los anillos hacia abajo y asegurar que su emplazamiento en el hueco del cilindro sea correcto antes de efectuar la medición.

(b) Inserte un calibrador en la separación. La separación entre los extremos del anillo de compresión superior debe oscilar entre 0,254-0,508 mm (0,010-0,020 pulg.). La separación entre los extremos del segundo anillo de compresión debe oscilar entre 0,508-0,762 mm (0,020-0,030 pulg.). La separación entre los extremos del anillo de aceite debe ser de 0,254-1,270 mm (0,010-0,050 pulg.).

(c) Los anillos cuya separación entre puntas sea incorrecta pueden limarse hasta alcanzar la dimensión correcta. No se deben utilizar anillos con exceso de separación.

(2) Instale los anillos y confirme la separación lateral de los mismos:

(a) Instale los anillos de aceite teniendo cuidado de no mellar o rayar el pistón. Instale los anillos de control de aceite siguiendo las instrucciones del envase. No es necesario utilizar una herramienta para instalar los largueros superior e inferior. En primer lugar inserte el separador de larguero de aceite y luego los largueros laterales.

(b) Instale los segundos anillos de compresión con la herramienta de instalación C-4184. Los anillos de compresión deben instalarse con la marca de identificación hacia arriba (hacia la parte superior del pistón) y el biselado hacia abajo. La marca de identificación en el anillo puede ser un punto taladrado, una letra O estampada, una depresión ovalada o la palabra TOP (parte superior) (Fig. 40) y (Fig. 42).

(c) Con un instalador de anillos, coloque el anillo de compresión superior con el biselado hacia arriba (Fig. 41) y (Fig. 42). La marca de identificación en el anillo puede ser un punto taladrado, una letra O estampada, una depresión ovalada o la palabra TOP (parte superior) mirando hacia arriba.

(d) Mida la separación lateral entre el segmento y la estría del anillo. La separación para los anillos de compresión debe ser de 0,074-0,097 mm (0,0029-0,0038 pulg.). El anillo de aceite del larguero de

acero debería estar libre en la ranura, pero la separación lateral no debería exceder los 0,246 mm (0,0097 pulg.).

(e) Deberá reemplazar los pistones cuya separación lateral sea insuficiente o excesiva.

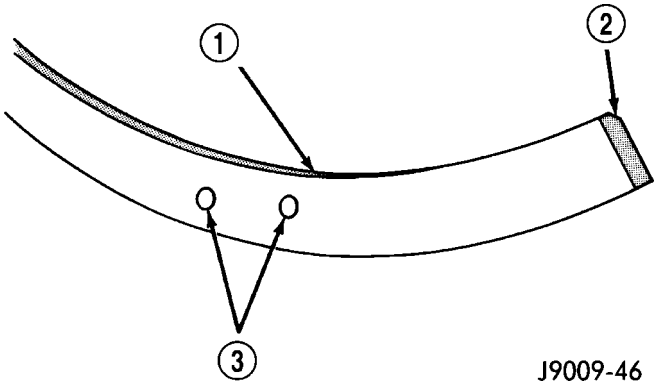


Fig. 40 Identificación del segundo anillo de compresión (característica)

1 - SEGUNDO ANILLO DE COMPRESION (HIERRO FUNDIDO NEGRO)
2 - BISEL
3 - DOS PUNTOS

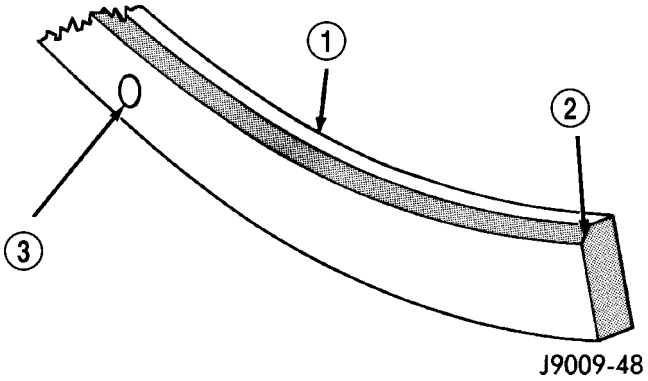


Fig. 41 Identificación de anillo de compresión superior (característica)

1 - ANILLO DE COMPRESION SUPERIOR (COLOR GRIS)
2 - BISEL
3 - UN PUNTO

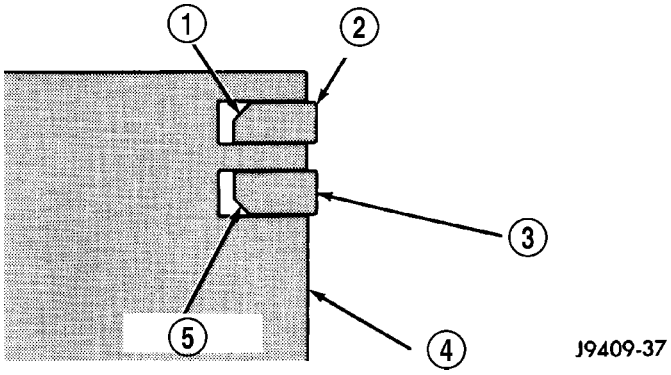


Fig. 42 Localización del biselado del anillo de compresión (característica)

1 - BISELADO
2 - ANILLO DE COMPRESION SUPERIOR
3 - SEGUNDO ANILLO DE COMPRESION
4 - PISTON
5 - BISELADO

(3) Oriente los anillos:

(a) Disponga el anillo de compresión superior a 90° a la izquierda con respecto a la separación entre los extremos del anillo de aceite (Fig. 43).

(b) Disponga el segundo anillo de compresión a 90° a la derecha con respecto a la separación entre los extremos del anillo de aceite (Fig. 43).

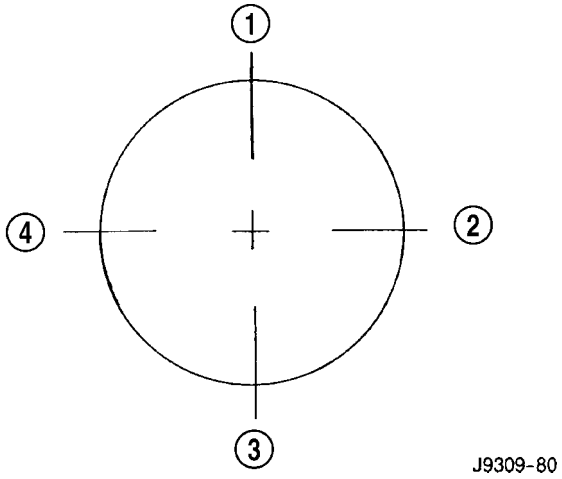


Fig. 43 Instalación correcta de los anillos

1 - SEPARACION DE SEPARADOR DE ANILLO DE ACEITE
2 - SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL SEGUNDO ANILLO DE COMPRESION, SEPARACION DEL LARGUERO DEL ANILLO DE ACEITE (PARTE SUPERIOR)
3 - SEPARACION DEL LARGUERO DEL ANILLO DE ACEITE (PARTE INFERIOR)
4 - SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL ANILLO DE COMPRESION SUPERIOR

AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el ventilador del sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/ACOPLAMIENTO DE TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).

(3) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(4) Retire el perno y la arandela del amortiguador de vibraciones del extremo del cigüeñal.

(5) Sitúe el encastre accesorio, herramienta especial 8513, en la punta del cigüeñal.

(6) Instale el extractor de tres mandíbulas, herramienta especial 1026, en el amortiguador de vibraciones (Fig. 44).

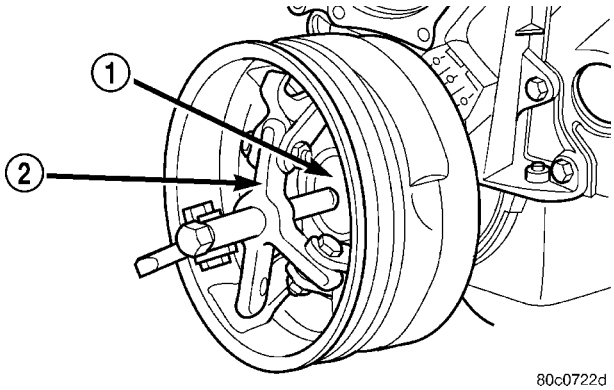


Fig. 44 Desmontaje del amortiguador de vibraciones

1 - ENCASTRE, HERRAMIENTA ESPECIAL 8513
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 1026

(7) Extraiga el amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

INSTALACION

PRECAUCION: Limpie a fondo la suciedad de la punta del cigüeñal y el hueco del amortiguador de vibraciones. Si omite esta precaución, se pueden causar graves daños al cigüeñal.

(1) Sitúe el amortiguador de vibraciones en el cigüeñal.

(2) Coloque en posición la herramienta instaladora, parte de la herramienta extractora C-3688, y presione el amortiguador de vibraciones en el cigüeñal (Fig. 45).

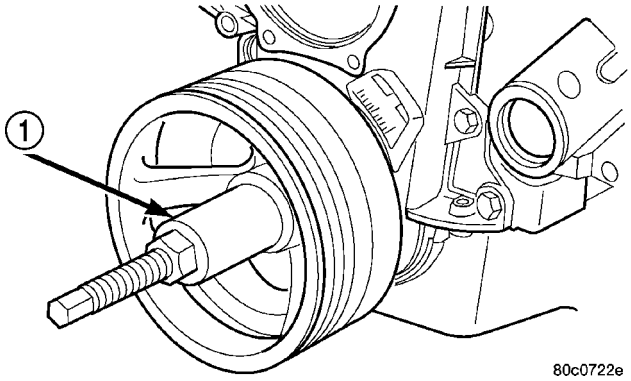


Fig. 45 Instalación del amortiguador de vibraciones

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3688

(3) Instale el perno y la arandela del cigüeñal. Apriete el perno con una torsión de 244 N·m (180 lbs. pie).

(4) Instale la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(5) Coloque en posición cubierta del ventilador e instale los pernos. Apriete los pernos de retén con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(6) Instale el ventilador del sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/ACOPLAMIENTO DE TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR - INSTALACION).

(7) Conecte el cable negativo de la batería.

SOPORTE DELANTERO

DESMONTAJE

2WD

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

PRECAUCION: Retire el ventilador viscoso antes de elevar el motor. De lo contrario podrían dañarse las aletas, el embrague y la cubierta del ventilador.

(2) Retire el ventilador viscoso. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).

(3) Eleve el vehículo.

(4) Retire el filtro de aceite del motor.

(5) Retire el canal de drenaje de aceite.

(6) Apoye el motor sobre un gato apropiado y un taco de madera sobre todo el ancho del colector de aceite del motor.

(7) Apoye el eje delantero en un gato adecuado.

(8) Retire los cuatro (4) pernos que fijan los soportes del motor al eje delantero.

(9) Retire los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor.

(10) Baje el eje delantero.
(11) Retire los pernos pasantes.
(12) Eleve el motor la distancia necesaria para poder retirar los soportes del motor derecho e izquierdo.
(13) Retire los ocho (8) pernos de fijación del soporte al motor.
(14) Retire los soportes del motor.

4WD

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

PRECAUCION: Retire el ventilador viscoso antes de elevar el motor. De lo contrario podrían dañarse las aletas, el embrague y la cubierta del ventilador.

(2) Retire el ventilador viscoso. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).
(3) Eleve el vehículo.
(4) Retire la placa de deslizamiento.
(5) Retire el travesaño delantero.
(6) Retire el filtro de aceite del motor.
(7) Retire el canal de drenaje de aceite.
(8) Apoye el motor sobre un gato apropiado y un taco de madera sobre todo el ancho del colector de aceite del motor.
(9) Apoye el eje delantero en un gato adecuado.
(10) Retire los cuatro (4) pernos que fijan los soportes del motor al eje delantero (Fig. 46).

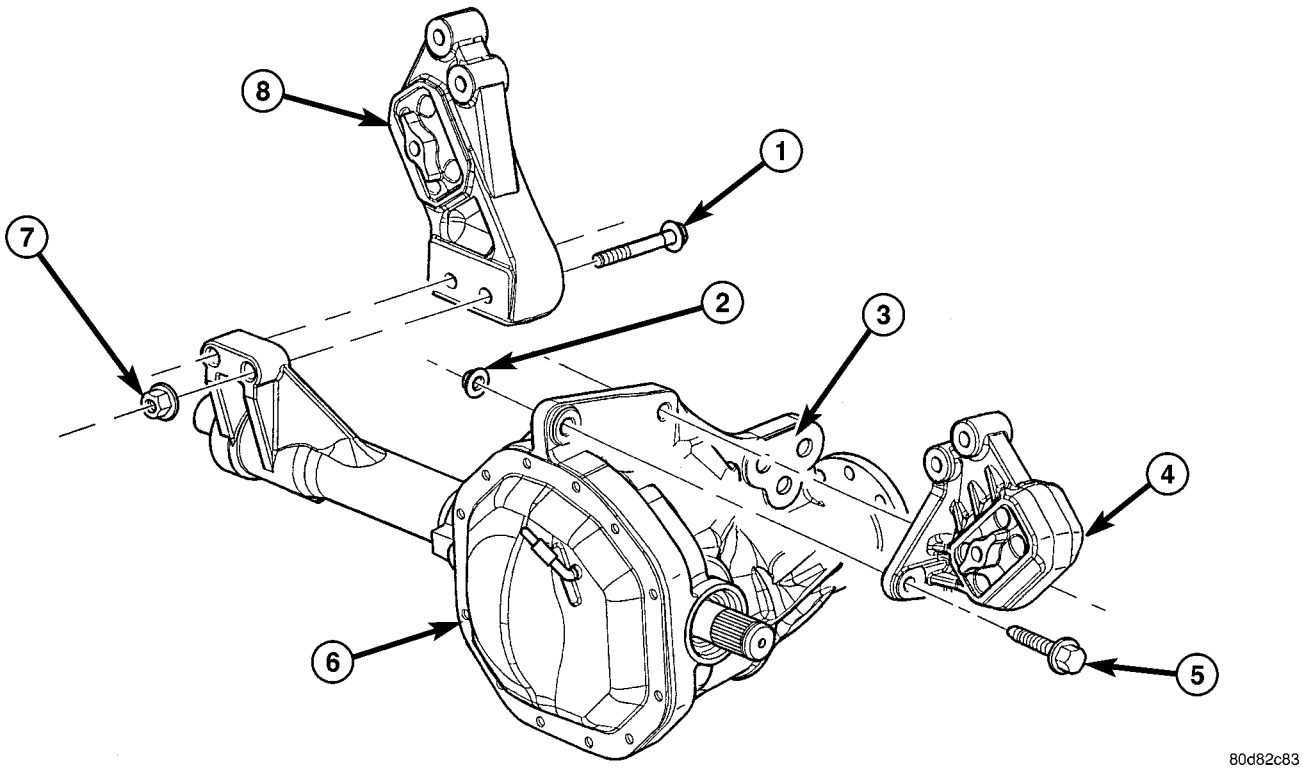


Fig. 46 SOPORTES DE AISLADORES DEL MOTOR 4X4

1 - PERNO DE AISLADOR DERECHO AL EJE
2 - TUERCA
3 - SOPORTE DE APOYO DEL PIÑON
4 - SOPORTE DE AISLADOR IZQUIERDO
5 - PERNO DE AISLADOR IZQUIERDO AL EJE
6 - EJE DELANTERO
7 - TUERCA
8 - SOPORTE DE AISLADOR DERECHO

(11) Retire los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor.

(12) Baje el eje delantero.

(13) Retire los seis (6) pernos pasantes.

(14) Eleve el motor la distancia necesaria para poder retirar los soportes del motor izquierdo (Fig. 47) y derecho (Fig. 48).

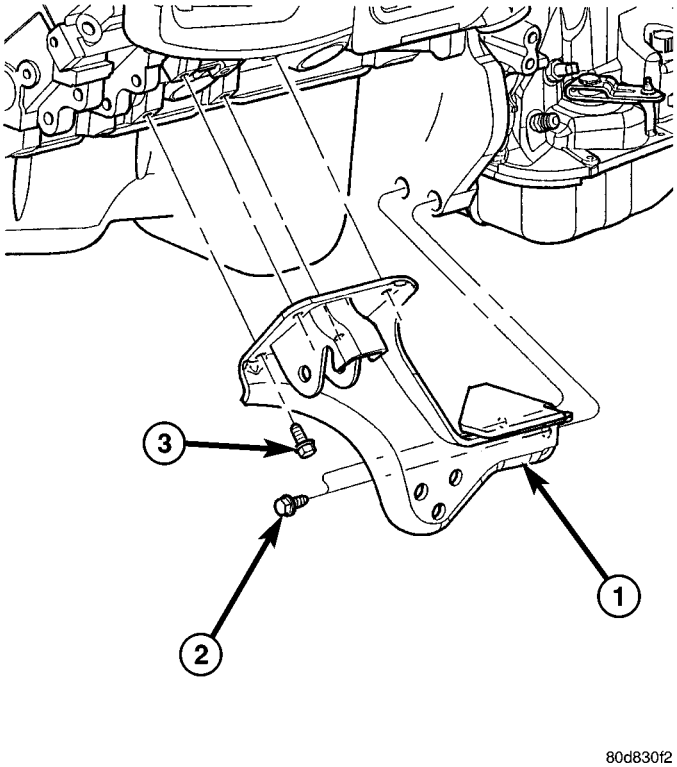


Fig. 47 MENSULA DEL MOTOR 5.9L

1 - MENSULA DEL MOTOR
2 - PERNO
3 - PERNO

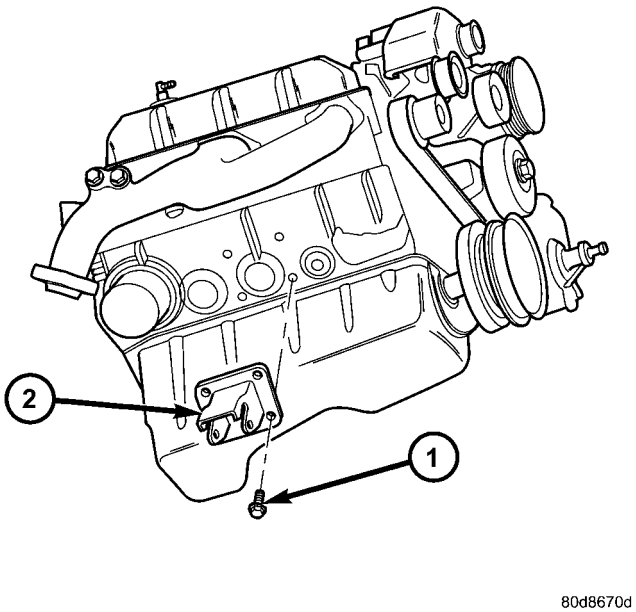


Fig. 48 SOPORTE DEL MOTOR DERECHO 4X4

1 - PERNO
2 - SOPORTE DEL MOTOR

(15) Retire los soportes del motor.

INSTALACION

2WD

NOTA: Para los pernos del soporte al bloque del motor y de la ménsula izquierda del motor al eje delantero, aplique el adhesivo obturador de roscas de fuerza mediana de Mopar®, Lock and Seal Adhesive, Medium Strength Threadlocker.

(1) Instale los ocho (8) pernos de los soportes del lado derecho e izquierdo del motor al bloque del motor. Apriete los pernos con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(2) Inserte los dos (2) pernos pasantes en los soportes del motor del lado derecho e izquierdo y coloque sin apretar las dos tuercas en los pernos pasantes.

(3) Baje el motor hasta que los pernos pasantes asienten en las muescas de los soportes del bastidor.

(4) Apriete las tuercas de los pernos pasantes con una torsión de 94 N·m (70 lbs. pie).

(5) Instale el canal de drenaje de aceite.

(6) Instale el filtro de aceite del motor.

(7) Baje el vehículo.

(8) Instale el ventilador viscoso. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).

(9) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

4WD

NOTA: Para los pernos del soporte al bloque del motor y de la ménsula izquierda del motor al eje delantero, aplique el adhesivo obturador de roscas de fuerza mediana de Mopar®, Lock and Seal Adhesive, Medium Strength Threadlocker.

(1) Instale los soportes del lado derecho e izquierdo del motor en el eje delantero. Apriete las tuercas con una torsión de 94 N·m (70 lbs. pie).

(2) Eleve el eje delantero hasta colocarlo en el bastidor e instale los pernos pasantes del lado izquierdo y derecho. Apriete las tuercas con una torsión de 94 N·m (70 lbs. pie).

(3) Inserte los dos pernos pasantes superiores en los soportes del motor del lado derecho e izquierdo y coloque sin apretar las dos tuercas en los pernos pasantes.

(4) Baje el motor hasta que las ménsulas del motor del lado izquierdo y derecho se apoyen en los pernos pasantes, los orificios inferiores que atraviesan las ménsulas del motor coincidan con los soportes del motor y los orificios de la ménsula izquierda coincidan con las muescas del eje delantero (Fig. 49).

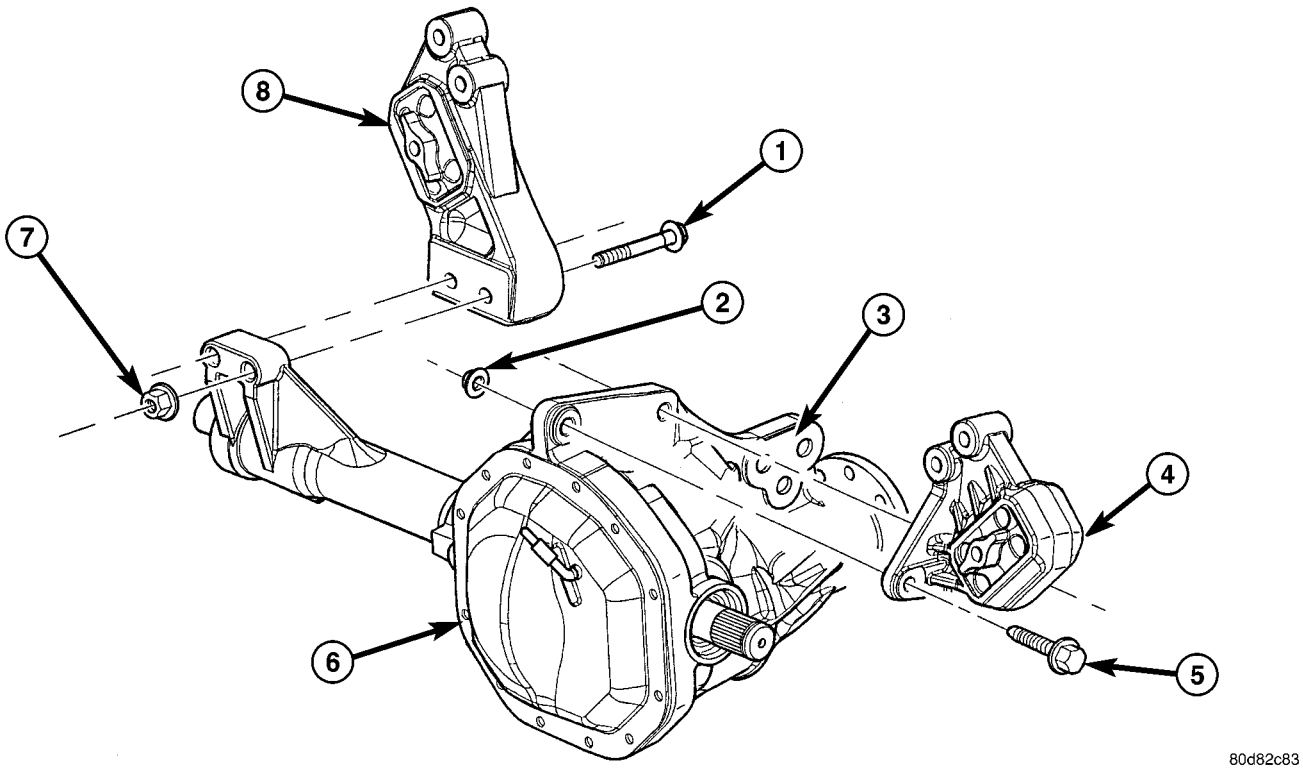


Fig. 49 SOPORTES DE AISLADORES DEL MOTOR 4X4

1 - PERNO DE AISLADOR DERECHO AL EJE
2 - TUERCA
3 - SOPORTE DE APOYO DEL PIÑON
4 - SOPORTE DE AISLADOR IZQUIERDO
5 - PERNO DE AISLADOR IZQUIERDO AL EJE
6 - EJE DELANTERO
7 - TUERCA
8 - SOPORTE DE AISLADOR DERECHO

(5) Coloque sin apretar los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor.

(6) Coloque sin apretar los pernos pasantes inferiores.

(7) Apriete las tuercas de los cuatro (4) pernos pasantes con una torsión de 101 N·m (75 lbs. pie).

(8) Apriete los tres (3) pernos que fijan el eje delantero a la ménsula izquierda del motor con una torsión de 101 N·m (75 lbs. pie).

(9) Instale el canal de drenaje de aceite.

(10) Instale el filtro de aceite del motor.

(11) Instale el travesaño delantero.

(12) Instale la placa de deslizamiento.

(13) Baje el vehículo.

(14) Instale el ventilador viscoso. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/EMBRAGUE VISCOSO DE IMPULSION DEL VENTILADOR - DESMONTAJE).

(15) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

SOPORTE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Levante el vehículo sobre un elevador.

(2) Con un gato adecuado apoye la caja de cambios.

(3) Retire las tuercas del soporte de la caja de cambios (Fig. 50).

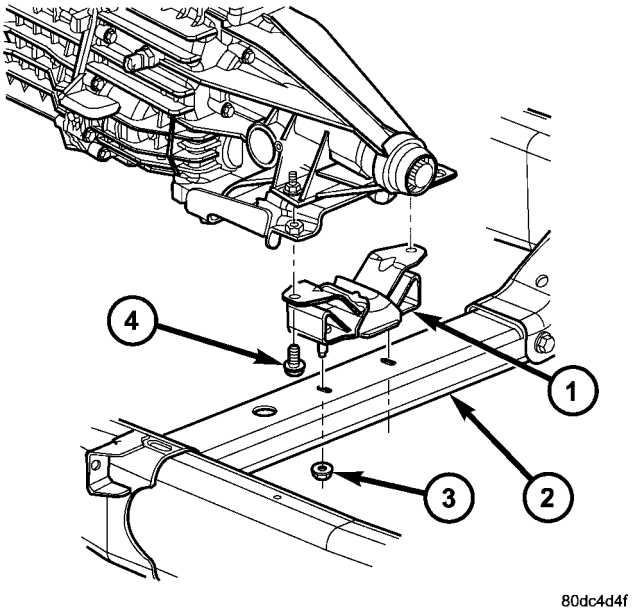


Fig. 50 SOPORTE DE LA CAJA DE CAMBIOS

1 - SOPORTE
2 - TRAVESAÑO
3 - TUERCA
4 - PERNO

(4) Retire los dos pernos que fijan el soporte de la caja de cambios a la ménsula del motor.

(5) Eleve la caja de cambios el espacio necesario para desmontar el soporte del travesaño.

(6) Retire el soporte.

INSTALACION

NOTA: Antes de la instalación se debe aplicar un compuesto obturador de roscas en los pernos.

(1) Instale los dos pernos que fijan el soporte de la caja de cambios a la ménsula de la misma.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(3) Baje la caja de cambios de manera que el soporte de la misma se apoye en el travesaño y los espárragos del soporte de la caja de cambios coincidan con las muescas del travesaño.

(4) Instale las tuercas en los espárragos del soporte de la caja de cambios a través de la abertura de acceso del travesaño.

(5) Apriete las tuercas con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

LUBRICACION

DESCRIPCION

Una bomba de desplazamiento positivo de tipo de engranajes (Fig. 51) está montada en el lado inferior de la tapa del cojinete principal trasero. La bomba utiliza un conjunto de tubo y malla de absorción para recoger el aceite del motor del colector de aceite.

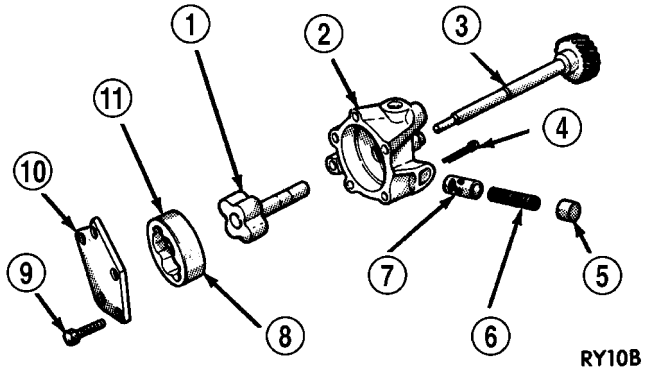


Fig. 51 Bomba de aceite de desplazamiento positivo—Característica

1 - ROTOR INTERIOR Y EJE
2 - CARROCERIA
3 - EJE DE TRANSMISION DEL DISTRIBUIDOR (REFERENCIA)
4 - PASADOR
5 - TAPA DE RETEN
6 - MUELLE
7 - VALVULA DE DESCARGA
8 - BORDE BISELADO GRANDE
9 - PERNO
10 - TAPA
11 - ROTOR EXTERNO

FUNCIONAMIENTO

La bomba absorbe aceite a través de la malla y el tubo de entrada desde el sumidero de la parte posterior del colector de aceite. El aceite es conducido entre los engranajes de transmisión y secundarios y el cuerpo de la bomba y, a continuación dirigido a través de la salida al bloque. Una canalización de aceite en el bloque dirige el aceite hacia el lado de salida del filtro de aceite de flujo total. Después de atravesar el elemento filtrante, el aceite pasa de la salida central del filtro a través de una canalización que dirige el aceite hacia arriba, a la canalización principal, que se extiende a todo lo largo del lateral derecho del bloque. A continuación, el aceite desciende al cojinete principal nº 1, asciende nuevamente al lateral izquierdo del bloque e ingresa a la canalización de aceite situada en el lado izquierdo del motor.

Las canalizaciones bajan desde la canalización principal a la cubierta superior de cada cojinete principal. El cigüeñal tiene perforaciones internas para que el aceite pase de los gorrones de los cojinetes del cigüeñal a los gorrones de las bielas. Cada tapa de cojinete de biela tiene medio orificio; el aceite pasa a través del orificio cuando giran las bielas y el orificio se alinea, así expulsa el aceite y hace girar la biela. Esta expulsión de aceite lubrica las excéntricas del árbol de levas, el engranaje propulsor del distribuidor, las paredes del cilindro y los pernos de pistón.

Los empujadores hidráulicos de válvula reciben aceite directamente desde la canalización principal de aceite. A través de las canalizaciones se proporciona aceite al cojinete del árbol de levas. El gorrón del cojinete del árbol de levas delantero pasa aceite a través de la rueda dentada del mismo a la cadena de distribución. El aceite vuelve a drenar al colector de aceite situado debajo de la tapa del cojinete principal nº 1.

La alimentación de aceite para los conjuntos de balancines y pivote de puente la proporcionan los empujadores de válvula hidráulicos que pasan aceite a través de huecos en las varillas empujadoras a un orificio en el balancín correspondiente. El aceite del balancín lubrica los componentes del tren de válvulas. El aceite desciende luego a través de los orificios de guía de las varillas empujadoras y los conductos de retrodrenaje de aceite de la culata de cilindros, pasa por el área de los empujadores de válvula y finalmente vuelve al colector de aceite (Fig. 52).

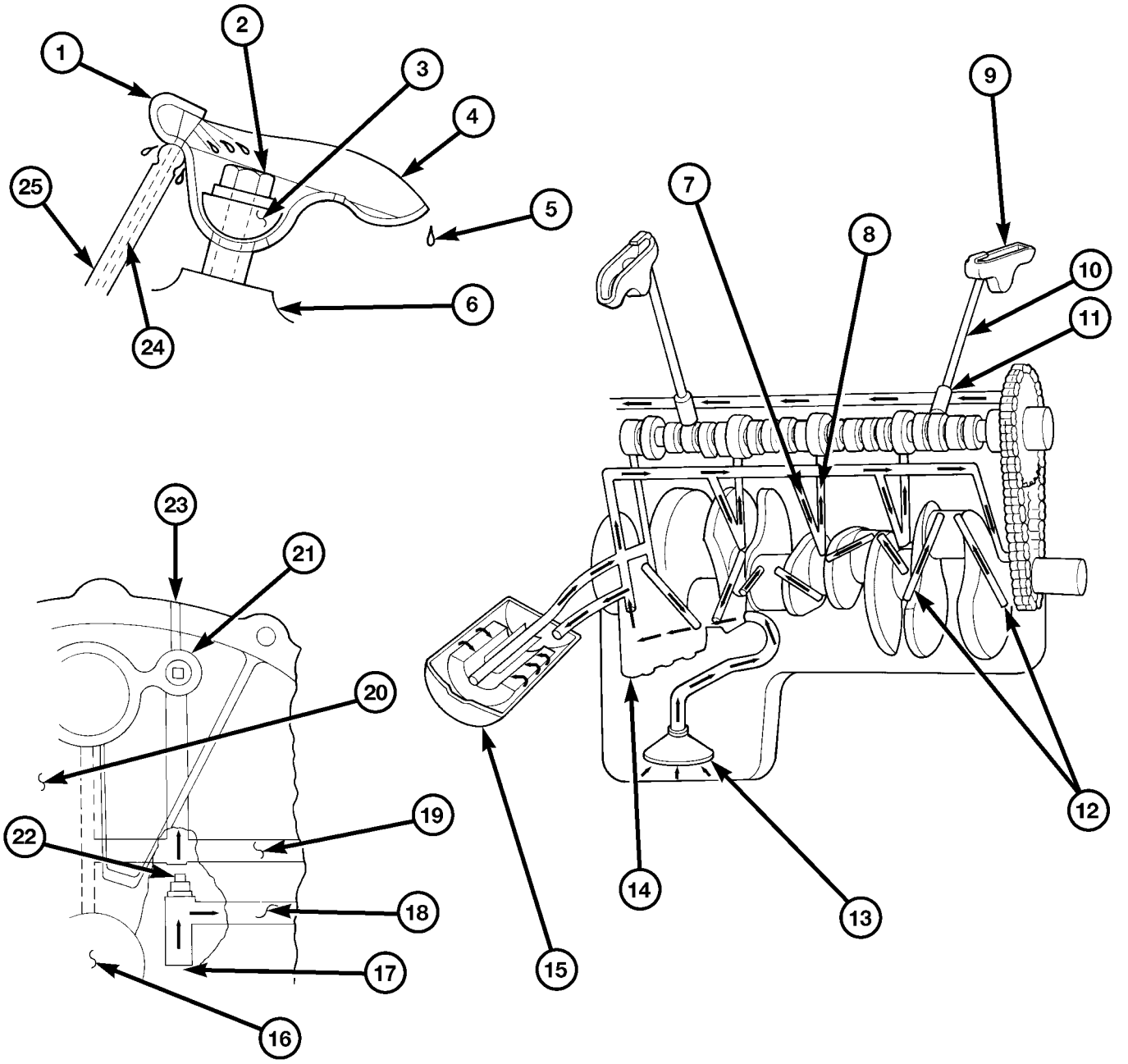


Fig. 52 Sistema de lubricación de aceite

1 - LENGÜETA DE DEFLECTOR DE ACEITE
2 - PERNO
3 - PIVOTE DEL BALANCIN
4 - BALANCIN
5 - LUBRICACION POR GOTEO EN LA PUNTA DE VALVULA
6 - RESALTO DE LA CULATA DE CILINDROS
7 - A LOS COJINETES PRINCIPALES
8 - A LOS COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS
9 - BALANCIN
10 - VARILLA EMPUJADORA HUECA
11 - EMPUJADOR
12 - A LOS COJINETES DE BIELA
13 - ADMISION DE ACEITE
14 - BOMBA DE ACEITE
15 - FILTRO DE ACEITE
16 - CIGÜEÑAL
17 - DESDE LA BOMBA DE ACEITE
18 - ACEITE AL FILTRO
19 - ACEITE DEL FILTRO AL SISTEMA
20 - CONDUCTO HACIA EL COJINETE TRASERO DEL ARBOL DE LEVAS
21 - CANALIZACION DE ACEITE DERECHA
22 - TAPON
23 - CONDUCTO DE ACEITE PARA LA LUZ INDICADORA DE PRESION DE ACEITE
24 - LA ALIMENTACION DE ACEITE A TRAVES DE LA ALIMENTACION DE LA VARILLA EMPUJADORA HUECA SE MIDE DESDE LA CANALIZACION DE ACEITE MEDIANTE EL EMPUJADOR HIDRAULICO
25 - ALIMENTACION DE ACEITE DESDE LA VARILLA EMPUJADORA HUECA

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR

Comience con una inspección visual minuciosa del motor, particularmente del área donde se sospecha de la existencia de una fuga. Si de esta forma no se identifica la fuente de la fuga de aceite, se deberán seguir los siguientes pasos:

(1) No limpie o desengrase el motor esta vez, puesto que ciertos disolventes pueden hacer que la goma se hinche, lo cual detendrá la fuga temporalmente.

(2) Agregue una tintura soluble en aceite (utilice según la recomendación del fabricante). Ponga en marcha el motor y déjelo en ralentí durante aproximadamente 15 minutos. Verifique la varilla indicadora de aceite para asegurarse de que la tintura se encuentre totalmente mezclada, lo que se indica por un color amarillo brillante bajo una fuente de luz negra.

(3) Utilice una luz negra para inspeccionar todo el motor en busca del color fluorescente, particularmente en la zona donde se sospecha que hay una fuga de aceite. Si se encuentra e identifica la fuga de aceite, repare conforme a las instrucciones del manual de servicio.

(4) Si no se observa la tintura, conduzca el vehículo a diferentes velocidades durante aproximadamente 24 km. (15 millas) y repita el paso anterior.

(5) Si no se identifica positivamente la fuente de fuga de aceite esta vez, continúe con el método de prueba de detección de fugas con aire de la siguiente manera:

(6) Desconecte la tapa del respiradero conectada a la manguera del depurador por el extremo de la tapa del respiradero. Tape o tapone el racor de la tapa de respiradero.

(7) Retire la válvula de PCV de la tapa de la culata de cilindros. Tape o tapone la arandela de goma de la válvula de PCV.

(8) Conecte una manguera de aire con indicador de presión y regulador al tubo de la varilla indicadora.

PRECAUCION: No someta el conjunto de motor a más de 20,6 kPa (3 psi) de presión de prueba.

(9) Aplique presión gradualmente de 6,9 a 17,2 kPa (1 psi a 2,5 psi) como máximo, a medida que aplica agua jabonosa en la fuente sospechosa. Ajuste el regulador a la presión de prueba que proporcione una buena cantidad de burbujas que señalarán la fuente de la fuga. Si se detecta e identifica la fuga de aceite, repárela conforme a los procedimientos del manual de servicio.

(10) Si la fuga está en la parte trasera del área de la junta de aceite, consulte la sección Inspección de fugas en el área trasera de la junta.

(11) Si no se detectaron fugas, apague el suministro de aire y retire la manguera de aire y todas las tapas y tapones. Instale la válvula de PCV y la manguera de la tapa del respiradero. Continúe con el paso siguiente.

(12) Limpie el aceite del área donde se sospecha de la existencia de la fuga de aceite con un solvente adecuado. Conduzca el vehículo a diferentes velocidades durante aproximadamente 24 km. (15 millas). Revise si hay signos de fuga de aceite en el motor utilizando una luz negra.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR

(1) Retire el conjunto de transmisor de presión de aceite.

(2) Instale el tubo e indicador de presión de aceite, herramienta C-3292. Arranque el motor y registre la presión. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - ESPECIFICACIONES).

ACEITE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACEITE DEL MOTOR

INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE (VARILLA INDICADORA)

El indicador de nivel de aceite del motor se encuentra en la parte delantera derecha del motor, a la izquierda del generador (Fig. 53).

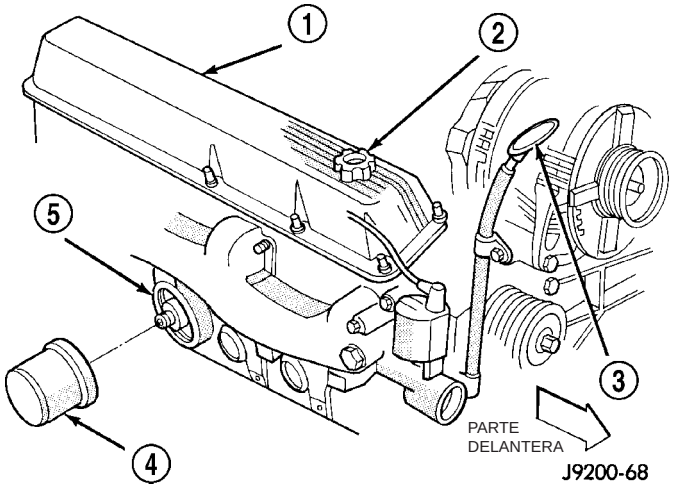


Fig. 53 Localización del indicador de nivel de aceite

1 - TAPA DE CULATA DE CILINDROS
2 - TAPON DE BOCA DE LLENADO DE ACEITE DEL MOTOR
3 - VARILLA INDICADORA
4 - FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR
5 - RESALTO DEL FILTRO

INSPECCION DEL NIVEL DE ACEITE DEL CARTER

PRECAUCION: No llene en exceso el cárter con aceite de motor ya que podría provocar la formación de espuma en el aceite y pérdida de presión del mismo.

Para garantizar la correcta lubricación de un motor, el aceite del motor debe mantenerse a un nivel aceptable. Los niveles aceptables están indicados entre las marcas ADD (agregar) y SAFE (seguro) en la varilla indicadora del aceite del motor.

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada.

(2) Con el motor apagado, deje transcurrir aproximadamente diez minutos para permitir que el aceite se asiente en el fondo del cárter, y a continuación retire la varilla indicadora del nivel de aceite.

(3) Limpie la varilla indicadora.

(4) Instale la varilla indicadora y confirme que esté asentada en el tubo.

(5) Retire la varilla indicadora, con la empuñadura por encima del extremo y efectúe la lectura del nivel de aceite

(6) Agregue aceite solamente si el nivel está debajo de la marca ADD (agregar) en la varilla indicadora.

CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

Cambie el aceite del motor en los intervalos de tiempo y kilometraje que se describen en el Programa de mantenimiento. Esta información puede hallarla en el manual del propietario.

PARA CAMBIAR EL ACEITE DEL MOTOR

Haga funcionar el motor hasta lograr la temperatura de funcionamiento normal.

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada y apague el motor.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire el tapón de la boca de llenado de aceite.

(4) Coloque un colector de drenaje adecuado debajo del drenaje del cárter.

(5) Retire el tapón de drenaje del cárter y permita que el aceite drene dentro del colector. Revise las roscas del tapón de drenaje para comprobar si están deformadas o sufren algún otro daño. Reemplace el tapón de drenaje y la junta en caso de estar dañados.

(6) Instale el tapón de drenaje en el cárter.

(7) Cambie el filtro de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/FILTRO DE ACEITE - DESMONTAJE).

(8) Baje el vehículo y llene el cárter con aceite de motor del tipo apropiado, consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDO - DESCRIPCION), y la cantidad especificada consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES.

(9) Instale el tapón de la boca de llenado de aceite.

(10) Ponga en marcha el motor y revise si hay fugas.

(11) Detenga el motor y revise el nivel de aceite.

FILTRO DE ACEITE

DESMONTAJE

Todos los vehículos tienen instalado un filtro de aceite de alta calidad y flujo total, descartable. DaimlerChrysler Corporation recomienda la utilización de un filtro de aceite Mopar® o equivalente.

(1) Coloque un colector de drenaje debajo del filtro de aceite.

(2) Mediante una llave adecuada para filtro de aceite, afloje el filtro.

(3) Gire el filtro de aceite hacia la izquierda para retirarlo del cubo del filtro de aceite del bloque del cilindro (Fig. 54).

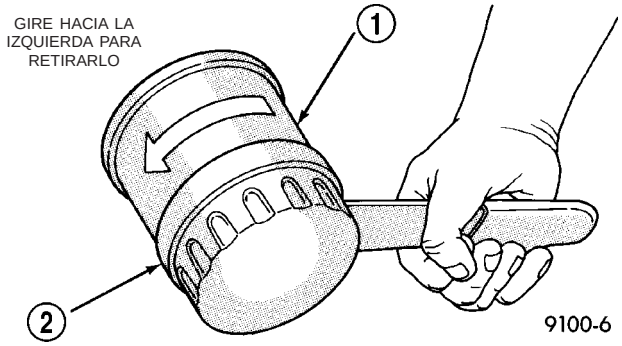


Fig. 54 Desmontaje del filtro de aceite—Característico

1 - FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR
2 - LLAVE DEL FILTRO DE ACEITE

(4) Cuando el filtro se separa del racor del adaptador, incline el extremo de la junta hacia arriba para disminuir la salpicadura del aceite. Retire el filtro del vehículo.

(5) Con un paño limpie el aceite y la suciedad de la superficie de contacto de la junta (Fig. 55).

(6) Instale el filtro nuevo (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/FILTRO DE ACEITE - INSTALACION).

INSTALACION

(1) Lubrique ligeramente la junta del filtro de aceite con aceite de motor o grasa de chasis.

(2) Enrosque el filtro en el racor del adaptador. Cuando la junta entre en contacto con la superficie de sellado (Fig. 55), apriete manualmente el filtro una vuelta completa. No apriete en exceso.

(3) Agregue aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/ACEITE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

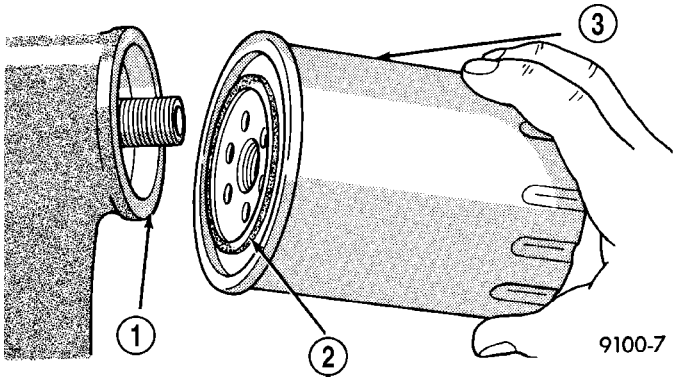


Fig. 55 Superficie de sellado del filtro de aceite – Característica

1 - SUPERFICIE DE SELLADO
2 - JUNTA DE GOMA
3 - FILTRO DE ACEITE

COLECTOR DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Retire la varilla indicadora de aceite del motor.
(3) Eleve el vehículo.
(4) Drene el aceite del motor.
(5) Retire el tubo de escape.
(6) Retire el montante izquierdo del motor a la transmisión.
(7) Afloje la tuerca del perno pasante del amortiguador de la ménsula de soporte derecha del motor y eleve levemente el motor. Retire el colector de aceite deslizándolo hacia atrás y extráigalo.
(8) Retire la junta de una pieza.

LIMPIEZA

Limpie las superficies de la junta del bloque y el colector.

Retire el exceso de película sellante de la acanaladura de la junta de aceite en la tapa principal trasera. **NO retire el sellante del interior de las hendiduras de la tapa principal trasera.**

Si hay un exceso de sellante en el interior del motor, retírelo.

Limpie el colector de aceite con disolvente y seque estregando con un trapo limpio.

Limpie a fondo la malla y el conducto de aceite en solvente. Revise el estado de la malla.

INSPECCION

Revise si las roscas del tapón de drenaje de aceite y del orificio del tapón están dañadas. Repare según sea necesario.

Revise si la pestaña de instalación del colector de aceite está doblada o deformada. Enderece la pestaña, si fuese necesario.

INSTALACION

(1) Limpie las superficies de la junta del bloque y el colector.
(2) Retire el exceso de película sellante de la ranura de la junta de aceite del colector de aceite en la tapa principal trasera. **NO retire el sellante del interior de las ranuras de la tapa principal trasera.**
(3) Si hay un exceso de sellante en el interior del motor, retírelo.
(4) Fabrique 4 pernos de alineación con pernos de 8 x 37 mm (5/16 x 1 1/2 pulg.). Corte la cabeza de los pernos y haga una ranura en la parte superior de la espiga. De este modo facilitará la instalación y desmontaje con un destornillador (Fig. 56).

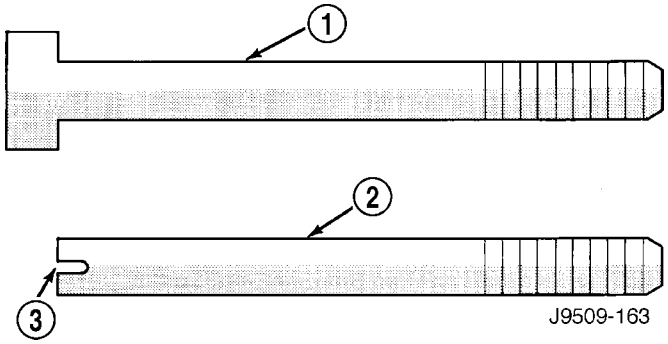


Fig. 56 Fabricación de pernos de alineación

1 - PERNO DE 5/16 DE PULG. X 1 ½ PULG.
2 - ESPIGA
3 - MUESCA

(5) Instale las espigas en el bloque de cilindros (Fig. 57).

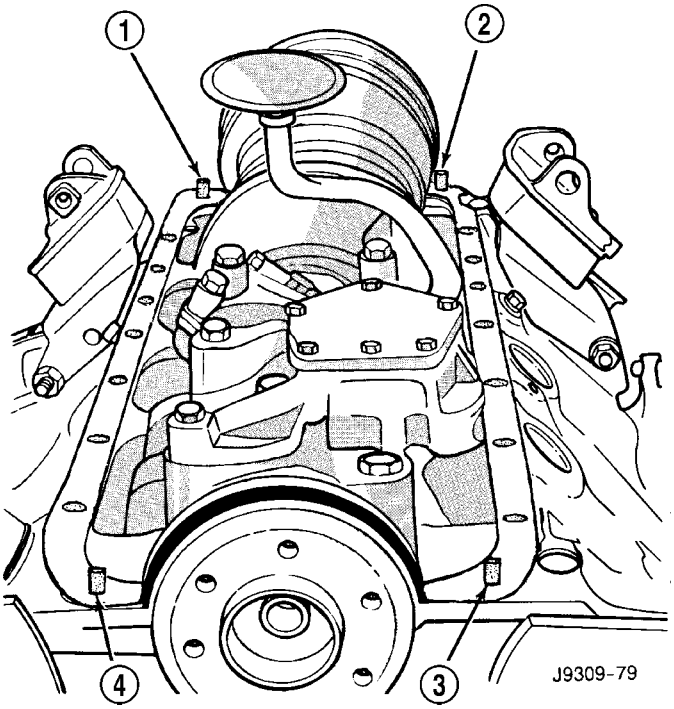


Fig. 57 Posición de las espigas en el bloque de cilindros

1 - ESPIGA
2 - ESPIGA
3 - ESPIGA
4 - ESPIGA

(6) Aplique una pequeña cantidad de sellante adhesivo de caucho de silicona Mopar®, o un equivalente, en la esquina de la tapa y el bloque de cilindros.

(7) Deslice la junta de una pieza sobre las espigas y en el bloque.

(8) Coloque en posición el colector de aceite sobre las espigas y sobre la junta.

(9) Instale los pernos del colector de aceite. Apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (215 lbs. pulg.).

(10) Retire las espigas. Instale los pernos restantes del colector de aceite. Apriete estos pernos con una torsión de 24 N·m (215 lbs. pulg.).

(11) Baje el motor hacia las ménsulas de cojín de soporte y apriete la tuerca del perno pasante con la torsión correcta.

(12) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón de drenaje con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(13) Instale el montante del motor a la caja de cambios.

(14) Instale el tubo de escape.

(15) Baje el vehículo.

(16) Instale la varilla indicadora.

(17) Conecte el cable negativo a la batería.

(18) Llene el cárter con aceite hasta el nivel correcto.

BOMBA DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Retire el colector de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(2) Retire la bomba de aceite de la tapa del cojinete principal trasero.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire la válvula de descarga de la siguiente forma:

(a) Retire el pasador. Perfore un agujero de 3,175 mm (1/8 de pulg.) en la tapa de retén de la válvula de descarga e inserte un tornillo autorroscante de plancha metálica dentro de la tapa.

(b) Inmovilice el tornillo en una mordaza y mientras sujeta la bomba de aceite, retire la tapa golpeando el cuerpo de la válvula con un martillo blando. Deseche la tapa del retén y retire el muelle y la válvula de descarga (Fig. 58).

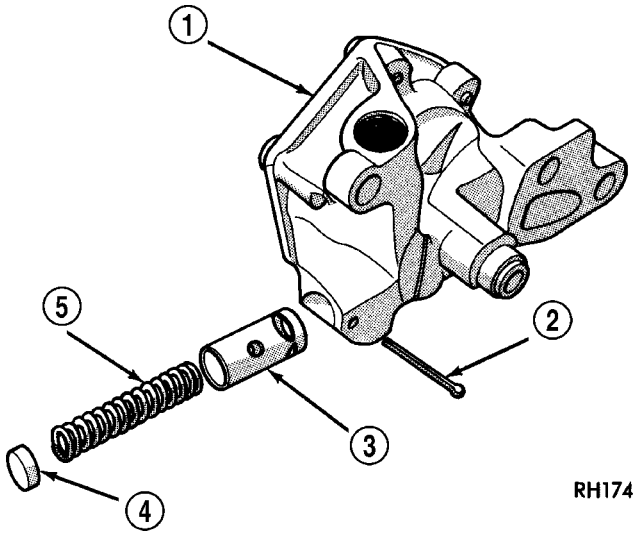


Fig. 58 Válvula de descarga de presión de aceite

1 - CONJUNTO DE BOMBA DE ACEITE
2 - PASADOR
3 - VALVULA DE DESCARGA
4 - TAPA DE RETEN
5 - MUELLE

(2) Retire la cubierta de la bomba de aceite (Fig. 59).

(3) Retire el rotor externo de la bomba y el rotor interno con el eje (Fig. 59).

(4) Lave todas las piezas con un solvente apropiado e inspeccione cuidadosamente para determinar si presentan desperfectos o desgaste.

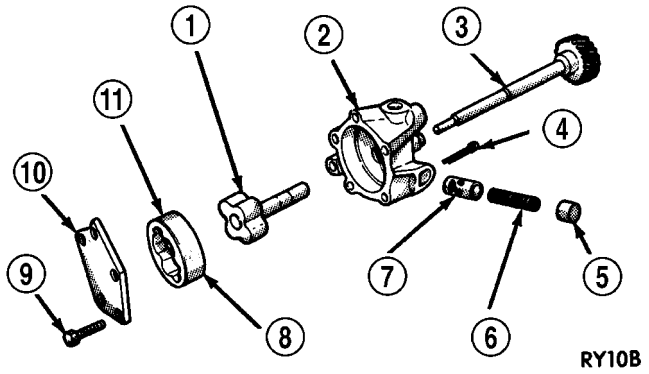


Fig. 59 Bomba de aceite

1 - ROTOR INTERNO Y EJE
2 - CUERPO
3 - EJE DE TRANSMISION DEL DISTRIBUIDOR (REFERENCIA)
4 - PASADOR
5 - TAPA DE RETEN
6 - MUELLE
7 - VALVULA DE DESCARGA
8 - BORDE BISELADO GRANDE
9 - PERNO
10 - CUBIERTA
11 - ROTOR EXTERNO

INSPECCION

La superficie de contacto de la cubierta de la bomba de aceite debe estar lisa. Si la cubierta está rayada o estriada, reemplace el conjunto de la bomba.

Coloque un escantillón sobre la superficie de la cubierta de la bomba (Fig. 60). Si es posible introducir un calibrador de espesor de 0,038 mm (0,0015 pulg.) de ancho entre la cubierta y la regla de trazar, deberá reemplazarse el conjunto de la bomba.

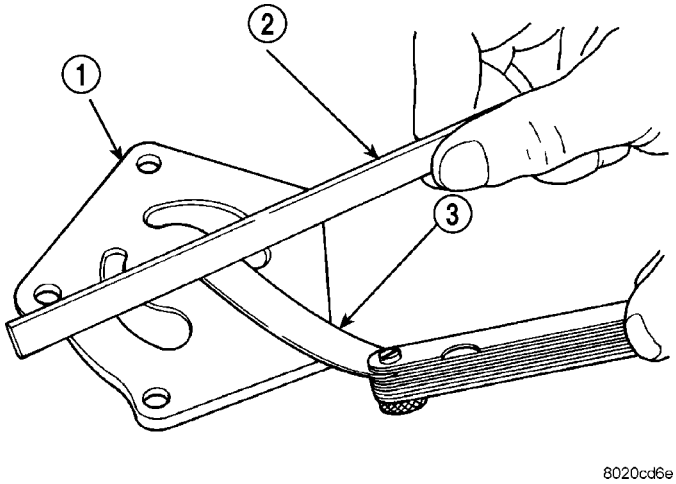


Fig. 60 Comprobación de planeidad de cubierta de la bomba de aceite

1 - TAPA
2 - REGLA DE TRAZAR
3 - CALIBRADOR DE ESPESOR

Mida el espesor y el diámetro del rotor EXTERIOR. Si la medida del espesor del rotor exterior es de 20,9 mm (0,825 pulg.) o menos, o si el diámetro es de 62,7 mm (2,469 pulg.) o menos, reemplace el rotor exterior (Fig. 61).

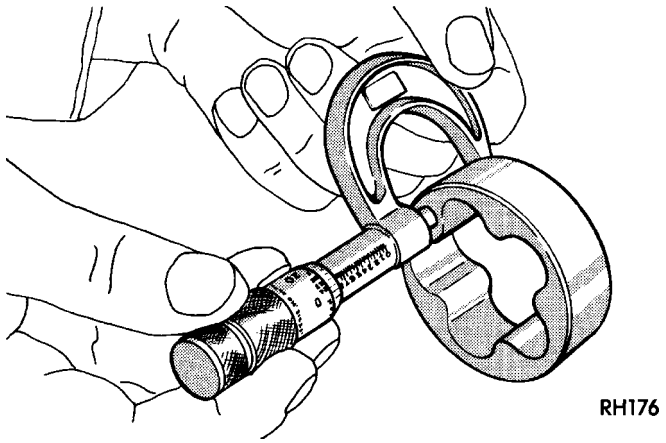


Fig. 61 Medición del espesor del rotor exterior

Si el rotor interior mide 20,9 mm (0,825 pulg.) o menos, reemplace el conjunto de rotor interior y eje (Fig. 62).

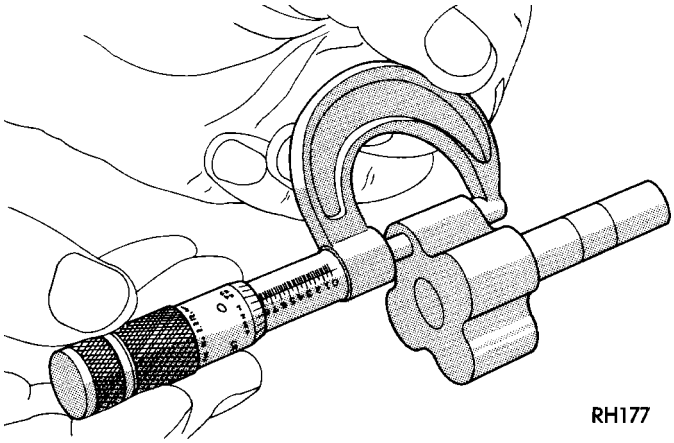


Fig. 62 Medición del espesor del rotor interno

Deslice el rotor exterior dentro del cuerpo de la bomba. Presione el rotor a un lado con los dedos y mida la luz entre el rotor y el cuerpo de la bomba (Fig. 63). Si la luz es de 0,356 mm (0,014 pulg.) o más, reemplace el conjunto de la bomba de aceite.

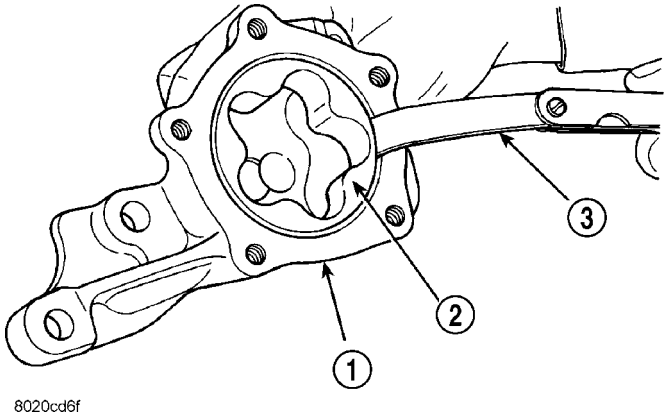


Fig. 63 Medición de la luz del rotor exterior en el alojamiento

1 - CUERPO DE LA BOMBA
2 - ROTOR EXTERNO
3 - CALIBRADOR DE ESPESOR

Instale el rotor interior y el eje dentro del cuerpo de la bomba. Si la luz entre los rotores exterior e interior es de 0,203 mm (0,008 pulg.) o más, reemplace el eje y ambos rotores (Fig. 64).

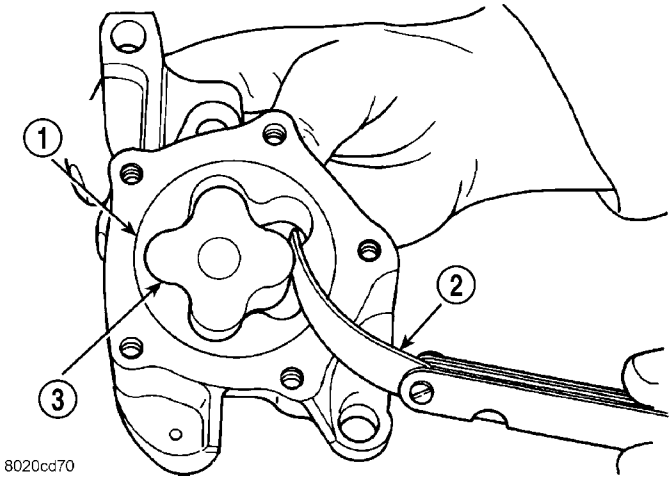


Fig. 64 Medición de luz entre rotores

1 - ROTOR EXTERNO
2 - CALIBRADOR DE ESPESOR
3 - ROTOR INTERNO

Coloque una regla de trazar a través de la cara de la bomba. Si un calibrador de espesor de 0,102 mm (0,004 pulg.) o mayor puede insertarse entre los rotores y el escantillón, reemplace el conjunto de la bomba (Fig. 65).

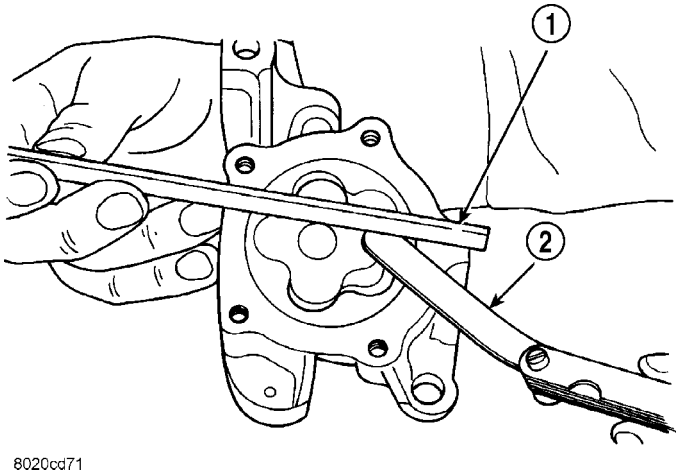


Fig. 65 Medición de luz sobre rotores

1 - REGLA DE TRAZAR
2 - CALIBRADOR DE ESPESOR

Revise el émbolo de la válvula de descarga de presión de aceite en busca de arañazos y observe si se mueve libremente en su hueco. Las marcas pequeñas pueden eliminarse con un papel de lija al agua o seca de grano 400.

El muelle de la válvula de descarga tiene una longitud libre de aproximadamente 49,5 mm (1,95 pulg.). El muelle debe ejercer una presión comprendida entre 8,8 kg y 9,2 kg (19,5 y 20,5 libras) cuando se lo comprime a 34 mm (1-11/32 pulg.). Reemplace todo muelle que no cumpla con estas especificaciones (Fig. 66).

Si la presión de aceite es baja y la bomba cumple con las especificaciones, inspeccione si hay cojinetes del motor desgastados u otros motivos que propicien la pérdida de aceite.

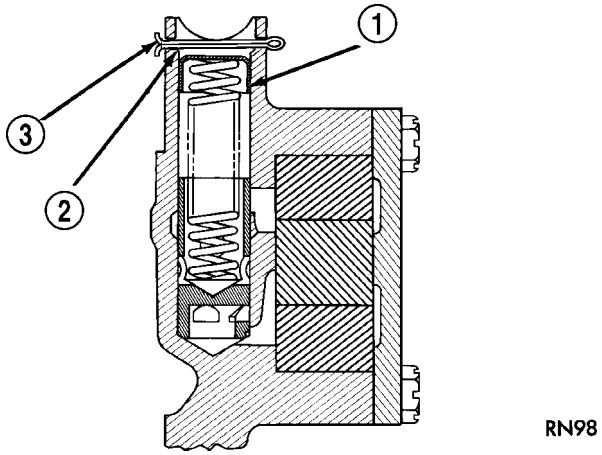


Fig. 66 Instalación correcta de la tapa de retén

1 - TAPA DE RETEN
2 - CHAFLAN
3 - PASADOR

MONTAJE

(1) Instale los rotores y el eje de la bomba, empleando las piezas nuevas que sean necesarias.

(2) Coloque la cubierta de la bomba de aceite sobre el cuerpo de la bomba. Apriete los pernos de la cubierta con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(3) Instale la válvula de descarga y el muelle. Inserte el pasador.

(4) Coloque una tapa de retén nueva.

(5) Antes de la instalación, cebe la bomba de aceite llenando la cavidad del rotor con aceite de motor.

INSTALACION

(1) Instale la bomba de aceite. Durante la instalación, haga girar lentamente el cuerpo de la bomba para asegurar que se acople el eje del rotor del eje de transmisión a la bomba.

(2) Sostenga la base de la bomba de aceite a ras contra la superficie complementaria de la tapa del cojinete principal nº 5. Apriete con la mano los pernos de instalación de la bomba. Apriete manualmente los pernos de fijación de la bomba. Apriete los pernos de fijación con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie.).

(3) Instale el colector de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

COLECTOR DE ADMISION

DESCRIPCION

El múltiple de admisión de aluminio (Fig. 67) tiene un diseño de plano único con guías de resbalamiento de igual longitud. Este múltiple emplea un colector y una junta para la cámara separados; por lo tanto, el múltiple cuenta con una junta de la cámara impelente. Utiliza también juntas de reborde independientes y juntas cruzadas delantera y trasera. Debe tener un cuidado extremo cuando selle las juntas, para asegurar que el exceso de sellante no entre a las guías de resbalamiento de admisión y cause una obstrucción. Siempre que retire el múltiple de admisión, revise el colector de la cámara impelente para detectar signos de acumulación excesiva de aceite. Esta condición indica que la junta del colector de la cámara impelente tiene fugas.

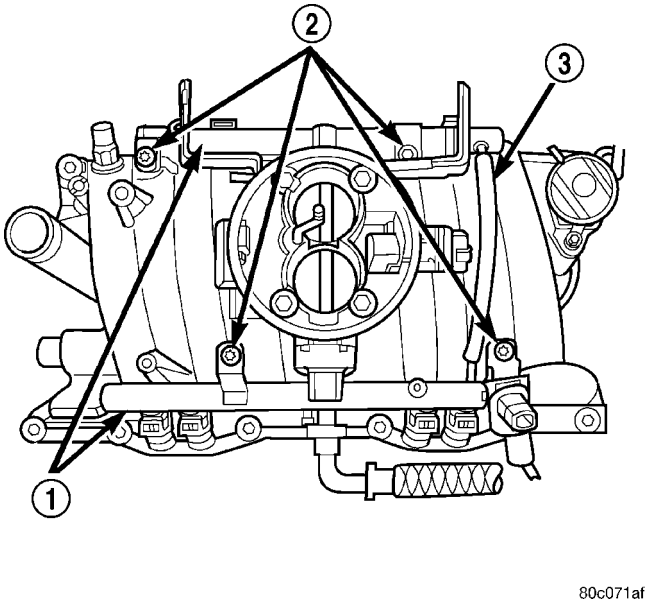


Fig. 67 Múltiple de admisión y cuerpo de mariposa del acelerador—Motores de gasolina V-8 característico

1 - CONJUNTO DE TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE
2 - PERNOS DE INSTALACION DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE
3 - MANGUERAS DE CONEXION DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE

FUNCIONAMIENTO

El tubo múltiple de admisión dosifica y entrega aire a las cámaras de combustión, a fin de permitir que el combustible entregado por los inyectores de combustible se inflame y produzca energía.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS EN EL MULTIPLE DE ADMISION

La fuga de aire en el tubo múltiple de admisión se caracteriza por un vacío del tubo múltiple inferior a lo normal. También es probable que uno o más cilindros no funcionen.

ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO. NO SE SITUE EN LINEA RECTA AL VENTILADOR. NO ACERQUE SUS MANOS A LAS POLEAS, LAS CORREAS O EL VENTILADOR. NO VISTA ROPAS HOLGADAS.

(1) Ponga en marcha el motor.

(2) Pulverice un pequeño chorro de agua en la zona donde se sospecha la fuga.

(3) Si se produce un cambio en las rpm, se ha localizado el área donde se sospecha de la existencia de una fuga.

(4) Repare según sea necesario.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Retire el compresor de A/A, (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/COMPRESOR DE A/A - DESMONTAJE).

(4) Retire el generador, (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - DESMONTAJE).

(5) Retire el soporte de transmisión de accesorios.

(6) Retire el depurador de aire.

(7) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible, (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL). Desconecte los tubos de combustible, (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE/RACORES DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(8) Desconecte la articulación del acelerador, (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/CABLE DE CONTROL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - DESMONTAJE), y si estuvieran instalados, los cables de control de velocidad y retirada de la transmisión.

(9) Retire el muelle de retroceso.

(10) Retire la tapa del distribuidor y los cables.

(11) Desconecte los cables de la bobina.

(12) Desconecte el cable del conjunto de transmisor del indicador de calor.

(13) Desconecte las mangueras del calefactor y la manguera de derivación.

(14) Retire los sistemas cerrados de ventilación del cárter y de control de emisiones volátiles.

(15) Retire los pernos del múltiple de admisión.

(16) Eleve el múltiple de admisión y el cuerpo de mariposa para retirarlos del compartimiento del motor como conjunto.

(17) Retire y deseche las juntas laterales del reborde y las juntas delantera y trasera.

(18) Retire los pernos del cuerpo de mariposa y elévelo para separarlo del múltiple de admisión (Fig. 68). Deseche la junta.

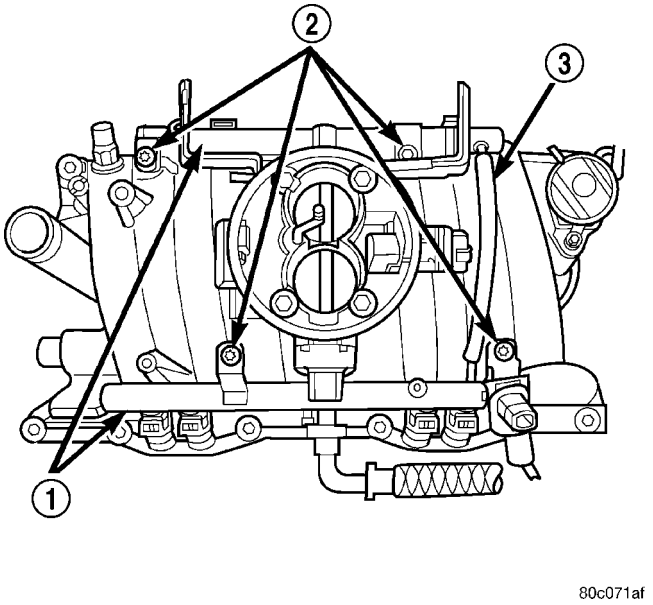


Fig. 68 Conjunto del cuerpo de mariposa del acelerador

1 - CONJUNTO DE TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE
2 - PERNOS DE INSTALACION DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE
3 - MANGUERAS DE CONEXION DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE

(19) Si fuese necesario, retire el colector de la cámara impelente y la junta. Deseche la junta.

LIMPIEZA

Limpie el colector en disolvente y séquelo con aire comprimido.

Limpie las superficies de junta del bloque de cilindros empleando un disolvente adecuado.

El tubo distribuidor del colector de la cámara impelente debe estar limpio y seco (sin ninguna materia extraña).

INSPECCION

Revise si el múltiple tiene cuarteaduras.

Revise con una regla de trazar si las superficies de contacto del múltiple están planas.

INSTALACION

(1) Si lo retiró, emplace una junta nueva en la cámara impelente e instale el colector de la cámara impelente (Fig. 69).

(2) Apriete los pernos de instalación del colector de la cámara impelente de la siguiente forma:

- Paso 1. Apriete los pernos con una torsión de 5,4 N·m (48 lbs. pulg.).
- Paso 2. Apriete los pernos con una torsión de 9,5 N·m (84 lbs. pulg.).
- Paso 3. Compruebe que todos los pernos tengan una torsión de 9,5 N·m (84 lbs. pulg.).

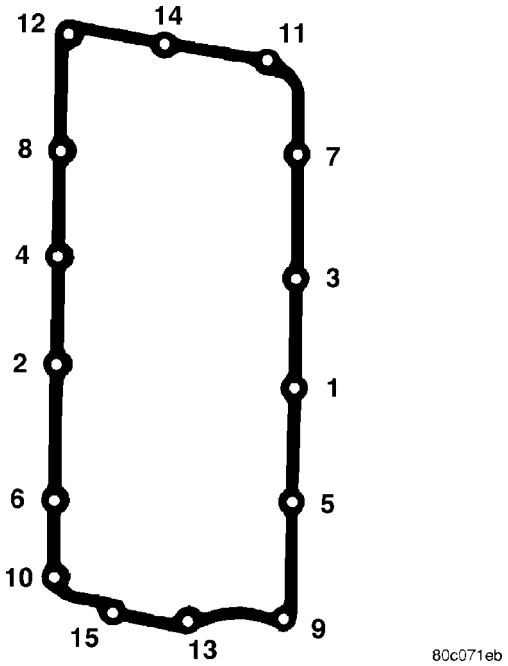


Fig. 69 Secuencia de apretado de los pernos del colector de la cámara impelente

(3) Instale las juntas de reborde. Asegúrese de que la orejeta de alineación vertical del orificio se apoye sobre la cara de la plataforma del bloque. Asimismo, las orejetas de alineación horizontales deben estar emplazadas con las orejetas complementarias de la junta de la culata de cilindros (Fig. 71). Las palabras MANIFOLD SIDE (lado del colector) deben verse en el centro de cada junta de reborde.

(4) Aplique sellante adhesivo de caucho de silicona GEN II de Mopar®, Mopar® GEN II Silicone Rubber Adhesive Sealant, o uno equivalente en las uniones de las cuatro esquinas. No es necesaria una cantidad excesiva de sellante para asegurar una junta a prueba de fugas. En cambio, una cantidad excesiva de sellante puede reducir la efectividad de la junta de reborde. El sellante debe tener aproximadamente 5 mm (0,2 pulg.) de diámetro y 15 mm (0,6 pulg.) de longitud.

(5) Instale las juntas de los extremos trasero y delantero (Fig. 70) y asegúrese de que las clavijas moldeadas de las juntas de los extremos entren por completo en sus orificios correspondientes en el bloque de cilindro.

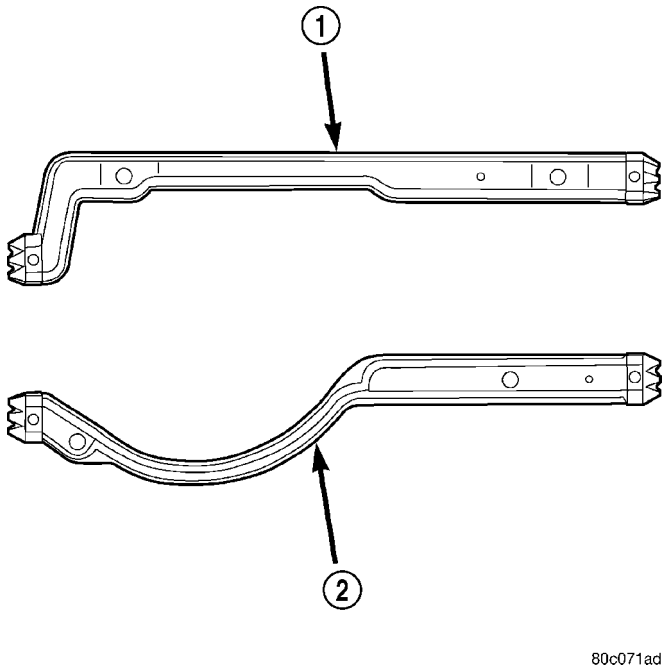


Fig. 70 Juntas de los extremos delantero y trasero

1 - JUNTA CRUZADA DELANTERA
2 - JUNTA CRUZADA TRASERA

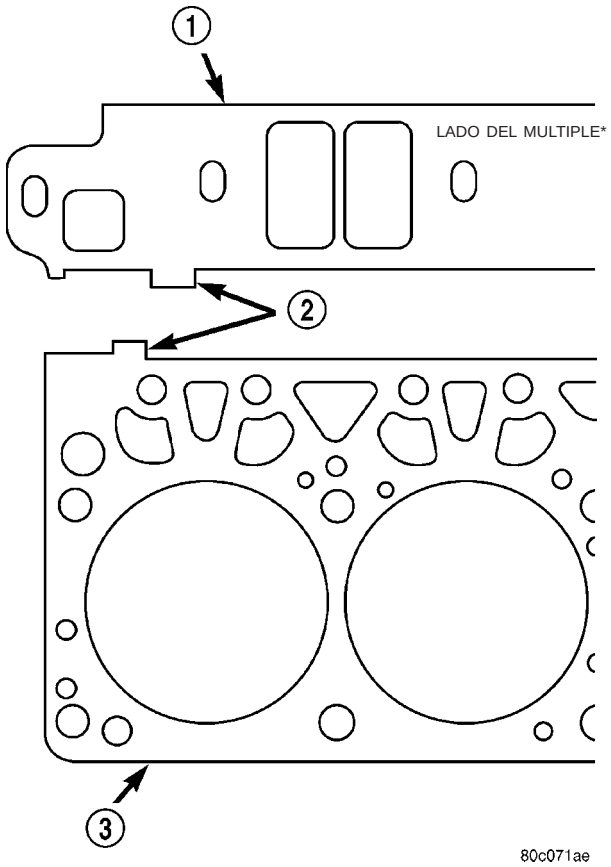


Fig. 71 Alineación de la junta de reborde del colector de admisión

1 - JUNTA DE REBORDE
2 - OREJETAS DE ALINEACION
3 - JUNTA DE CULATA DE CILINDROS

(6) Baje cuidadosamente el colector de admisión inferior a su posición en el bloque de cilindros y culatas de cilindros. Una vez que el colector de admisión está en su sitio, realice una inspección para asegurarse de que las juntas se encuentren en su lugar.

(7) Con una junta nueva, instale el cuerpo de la mariposa en el colector de admisión. Apriete los pernos con una torsión de 23 N·m (200 lbs. pulg.).

(8) Instale los pernos del colector de admisión y apriételos de la siguiente forma (Fig. 72):

- Paso 1. Apriete los pernos del 1 al 4 con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.). Apriételos en pasos alternados con incrementos de 1,4 N·m (12 lbs. pulg.) a cada vez.
- Paso 2. Apriete los pernos del 5 al 12 con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).
- Paso 3. Compruebe que todos los pernos tengan una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).
- Paso 4. Apriete todos los pernos en secuencia con una torsión de 16 N·m (12 lbs. pie).
- Paso 5. Compruebe que todos los pernos tengan una torsión de 16 N·m (12 lbs. pie.).

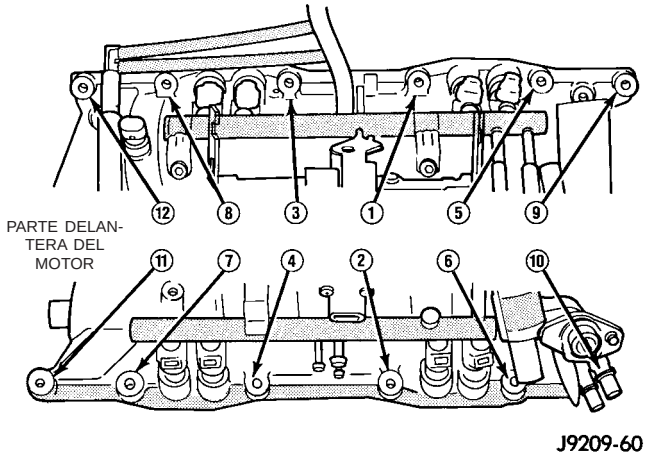


Fig. 72 Secuencia de apretado de los pernos del colector de admisión

(9) Instale los sistemas cerrados de ventilación del cárter y control de evaporación.

(10) Conecte los cables de las bobinas.

(11) Conecte el cable del conjunto de transmisor del indicador de calor.

(12) Conecte las mangueras del calefactor y la manguera de derivación.

(13) Instale la tapa del distribuidor y los cables.

(14) Enganche el muelle de retroceso.

(15) Conecte la articulación del acelerador (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/CABLE DE CONTROL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - INSTALACION), y si estuvieran instalados, los cables de control de velocidad y de cambio descendente de la caja de cambios.

(16) Instale los conductos de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(17) Instale el soporte de la transmisión de accesorios y el compresor de A/A (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/COMPRESOR DEL A/A - INSTALACION).

(18) Instale el generador y la correa de transmisión, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION). Apriete el perno de instalación del generador con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(19) Instale el depurador de aire.

(20) Llene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(21) Conecte el cable negativo a la batería.

COLECTOR DE ESCAPE

DESCRIPCION

Los múltiples de escape (Fig. 73) son de hierro fundido, tipo LEÑO con flujo balanceado. A cada culata de cilindros se conecta un múltiple de escape.

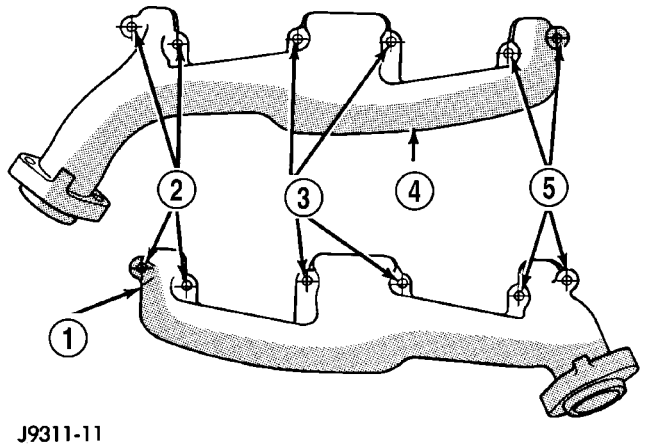


Fig. 73 Múltiples de escape—Motores de gasolina V-8 característicos

1 - MULTIPLE DE ESCAPE (IZQUIERDO)
2 - PERNOS Y ARANDELAS
3 - TUERCAS Y ARANDELAS
4 - MULTIPLE DE ESCAPE (DERECHO)
5 - PERNOS Y ARANDELAS

FUNCIONAMIENTO

Los múltiples de escape recogen el escape del motor que sale de las cámaras de combustión y canalizan los gases hacia los tubos de escape conectados a los múltiples.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Eleve y apoye el motor.

(3) Retire los pernos y las tuercas que fijan el tubo de escape al múltiple de escape del motor.
(4) Baje el vehículo.
(5) Retire los protectores contra el calor del escape.
(6) Retire los pernos, las tuercas y las arandelas que fijan el múltiple a la culata de cilindros.
(7) Retire el múltiple de la culata de cilindros.

LIMPIEZA

Limpie las superficies de contacto de la culata de cilindros y el múltiple. Lave con solvente y seque con aire comprimido.

INSPECCION

Revise si el múltiple tiene cuarteaduras.

Revise con una regla de trazar si las superficies de contacto del múltiple están planas. Las superficies de la junta deben ser planas dentro de los 0,2 mm por 300 mm (0,008 pulg. por pie).

INSTALACION

PRECAUCION: Si los espárragos salieron con las tuercas cuando se desmontó el múltiple de escape del motor, instale espárragos nuevos. Aplique sellante en los extremos de rosca gruesos. Si no se toma esta precaución, se pueden producir filtraciones de agua en los espárragos.

(1) Sitúe los tubos múltiples de escape del motor en los dos espárragos localizados en la culata de cilindros. Instale arandelas cónicas y tuercas sobre estos espárragos (Fig. 74).
(2) Instale dos pernos y arandelas cónicas en los extremos internos de los brazos del lado de afuera del múltiple de escape del motor. Instale dos pernos SIN arandelas en el brazo central del múltiple del escape (Fig. 74). Comenzando por el brazo central y trabajando hacia afuera, apriete los pernos y las tuercas con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).
(3) Instale los protectores contra el calor del escape.
(4) Eleve y apoye el motor.
(5) Ensamble el tubo de escape al múltiple y fíjelo con pernos, tuercas y retenes. Apriete los pernos y tuercas con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).
(6) Baje el vehículo.
(7) Conecte el cable negativo en la batería.

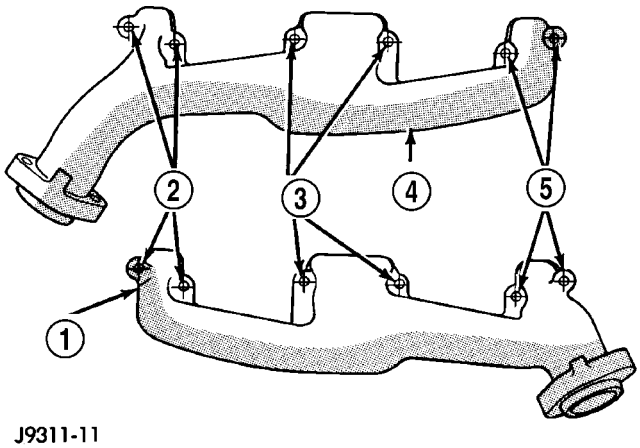


Fig. 74 Instalación del múltiple de escape del motor - Motor 5.9L

1 - MULTIPLE DE ESCAPE (IZQUIERDA)
2 - PERNOS Y ARANDELAS
3 - TUERCAS Y ARANDELAS
4 - MULTIPLE DE ESCAPE (DERECHA)
5 - PERNOS Y ARANDELAS

CORREA DE DISTRIBUCION / TRANSMISION POR CORREA(S)

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la bateria.
(2) Retire la bomba de agua (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/BOMBA DE AGUA - DESMONTAJE).
(3) Retire la bomba de dirección asistida (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - DESMONTAJE).
(4) Retire el amortiguador de vibraciones (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).
(5) Afloje los pernos del colector de aceite y retire el perno delantero en cada lado.
(6) Retire los pernos de la tapa.
(7) Retire la tapa de la caja de la cadena y la junta poniendo extremo cuidado para que no se dañe la junta del colector de aceite.

INSTALACION

(1) Asegúrese de que las superficies de contacto entre la tapa de la caja de cadena y el bloque de cilindros estén limpias y sin rebabas.
(2) La superficie de instalación de la bomba de agua debe estar limpia.
(3) Utilice una junta de tapa nueva y, con cuidado, instale la tapa de la caja de cadena para evitar que se dañe la junta del colector de aceite. Utilice una pequeña cantidad de sellante adhesivo de caucho siliconado de Mopar®, Silicone Rubber Adhesive Sealant, o uno equivalente, en la unión entre la junta de la tapa de la cadena de distribución y la junta del colec-

tor de aceite. En esta instancia, apriete con los dedos los pernos de la tapa de la caja de cadena.

NOTA: Debe emplearse la herramienta especial 6635 para alinear la tapa y la junta delanteras con el cigüeñal.

(4) Coloque la herramienta especial 6635 sobre el cigüeñal (Fig. 75).

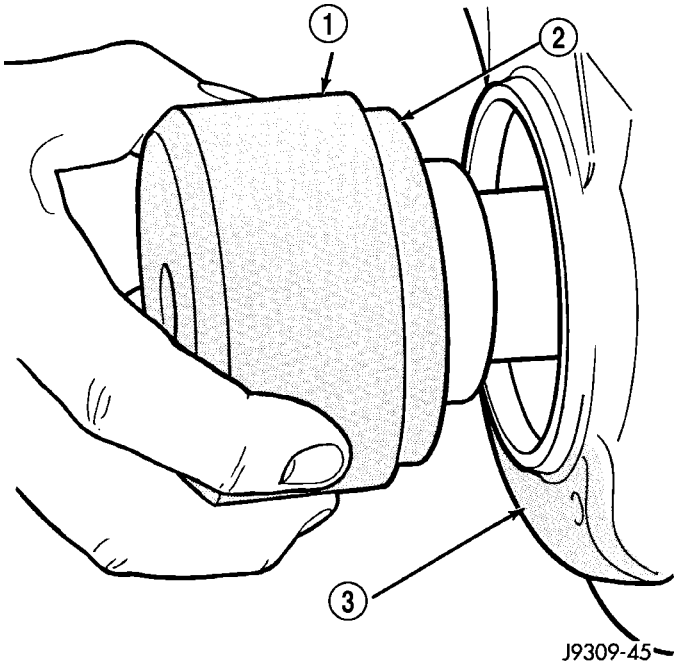


Fig. 75 Colocación de la herramienta especial 6635 en el cigüeñal

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6635
2 - JUNTA DE ACEITE
3 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

(5) Apriete los pernos de la tapa de la cadena de distribución con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie). Apriete los pernos del colector de aceite con una torsión de 24 N·m (215 lbs. pulg.).

(6) Retire la herramienta especial 6635.

(7) Revise el reborde de la junta en el amortiguador de vibraciones.

(8) Instale el amortiguador de vibraciones, consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION.

(9) Instale el conjunto de la bomba de agua y cuerpo de bomba con juntas nuevas. Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/BOMBA DE AGUA - INSTALACION.

(10) Instale la bomba de la dirección asistida, consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - INSTALACION.

(11) Instale la correa en serpentina, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION.

(12) Instale el ventilador del sistema de refrigeración. Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION.

(13) Coloque en posición la cubierta del ventilador e instale los pernos. Apriete los pernos con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(14) Llene el sistema de refrigeración, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(15) Conecte el cable negativo a la batería.

(16) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

CORREA DE DISTRIBUCION / CADENA Y ENGRANAJES

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la tapa de la cadena de distribución (consulte el grupo 9 MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/ CORREA DE DISTRIBUCION/TAPAS DE LA CADENA - DESMONTAJE).

(3) Vuelva a instalar el perno del amortiguador de vibraciones con los dedos. Utilice un casquillo de acoplo y barra de ruptura adecuados para hacer girar el cigüeñal a fin de alinear las marcas de reglaje como se muestra en la (Fig. 76).

(4) Retire el perno de fijación de la rueda dentada del árbol de levas y retire la cadena de distribución con las ruedas dentadas del cigüeñal y del árbol de levas.

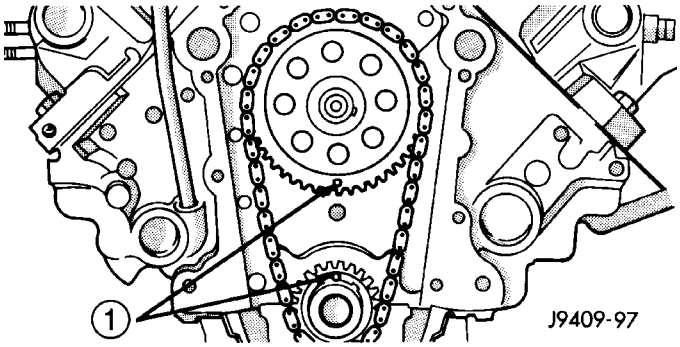


Fig. 76 Alineación de las marcas de reglaje

1 - MARCAS DE REGLAJE

INSPECCION - MEDICION DE LONGITUD DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

(1) Coloque una regla junto a la cadena de distribución para poder medir cualquier movimiento de la cadena.

(2) Coloque una llave de tensión y un casquillo de acoplo sobre el perno de instalación de la rueda dentada del árbol de levas. Aplique torsión en la dirección de rotación del cigüeñal para reducir la holgura.

La torsión deberá ser de 41 N·m (30 lbs. pie) si la culata de cilindros está instalada o de 20 N·m (15 lbs. pie) si ésta se ha retirado. Cuando se aplica torsión al perno de la rueda dentada del árbol de levas, no debe permitirse que se mueva el cigüeñal. Puede ser necesario bloquearlo para evitar su rotación.

(3) Mantenga una regla con lectura dimensional al nivel del borde de un eslabón de cadena. Con las culatas de cilindros instaladas, aplique una torsión de 14 N·m (30 lbs. pie) en la dirección opuesta. Con las culatas de cilindros retiradas, aplique una torsión de 20 N·m (15 lbs. pie) en la dirección opuesta. Observe el movimiento de la cadena (Fig. 77).

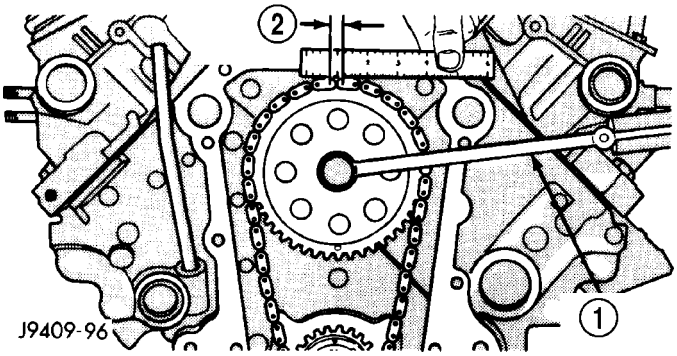


Fig. 77 Medición de tensión de la cadena de distribución

1 - LLAVE DE TENSION
2 - 3,175 MM
(0,125 PULG.)

(4) Instale una cadena de distribución nueva si su movimiento excede los 3,175 mm (1/8 pulgada).

INSTALACION

(1) Coloque la rueda dentada del árbol de levas y la rueda dentada del cigüeñal sobre el banco con las marcas de reglaje en la línea central imaginaria exacta a través de los huecos del árbol de levas y el cigüeñal.

(2) Coloque la cadena de distribución en ambas ruedas dentadas.

(3) Haga girar el cigüeñal y el árbol de levas para que se alineen con la posición de la ranura de chaveta en las ruedas dentadas del cigüeñal y el árbol de levas.

(4) Eleve las ruedas dentadas y la cadena (mantenga las ruedas dentadas ajustadas contra la cadena en la posición descrita).

(5) Deslice ambas ruedas dentadas sin inclinarlas sobre sus respectivos ejes y utilice una regla de trazar para verificar la alineación de las marcas de reglaje (Fig. 78).

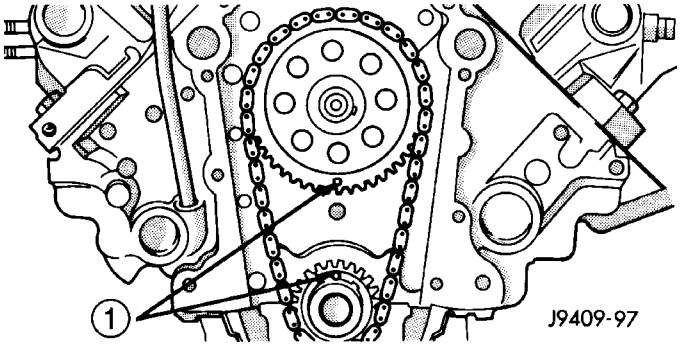


Fig. 78 Alineación de las marcas de reglaje

1 - MARCAS DE REGLAJE

(6) Instale el perno del árbol de levas. Apriete el perno con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(7) Verifique el juego longitudinal del árbol de levas. El juego longitudinal deberá ser de 0,051-0,152 mm (0,002-0,006 pulg.) con una placa de empuje nueva y de hasta 0,254 mm (0,010 pulg.) con una placa de empuje usada. Si no está dentro de esos límites, instale una placa de empuje nueva.

(8) Instale la tapa de la cadena de distribución-(consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE LA CADENA - INSTALACION).

MOTOR DIESEL 5.9L

INDICE

página

MOTOR DIESEL 5.9L
DESCRIPCION 327
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA 328
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CUADROS DE DIAGNOSIS DEL HUMO 330
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBAS DE FUGA Y COMPRESION DE CILINDROS 334
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - JUNTAS DE MOLDEO IN SITU Y OBTURADORES 335
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS 336
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - BLOQUEO HIDROSTATICO 336
DESMONTAJE
DESMONTAJE - MOTOR 337
DESMONTAJE - RESPIRADERO DE CIGUEÑAL 338
INSTALACION
INSTALACION - MOTOR 338
INSTALACION - RESPIRADERO DEL CIGUEÑAL 340
ESPECIFICACIONES
DIESEL 5.9L 340
TORSION 341
HERRAMIENTAS ESPECIALES
MOTOR 5.9L DIESEL 342
PLACA DE DATOS DEL MOTOR
DESCRIPCION 343
ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE
DESMONTAJE 344
INSTALACION 345
CULATA DE CILINDROS
DESCRIPCION 345
DESMONTAJE 345
LIMPIEZA
LIMPIEZA - CULATA DE CILINDROS 348
LIMPIEZA - CRUCETAS 348
LIMPIEZA - VASTAGOS DEL PISTON 348
INSPECCION
INSPECCION - CULATA DE CILINDROS . . . 348
INSPECCION - CRUCETAS 349
INSPECCION - VASTAGOS DEL PISTON . . . 349
INSTALACION 350

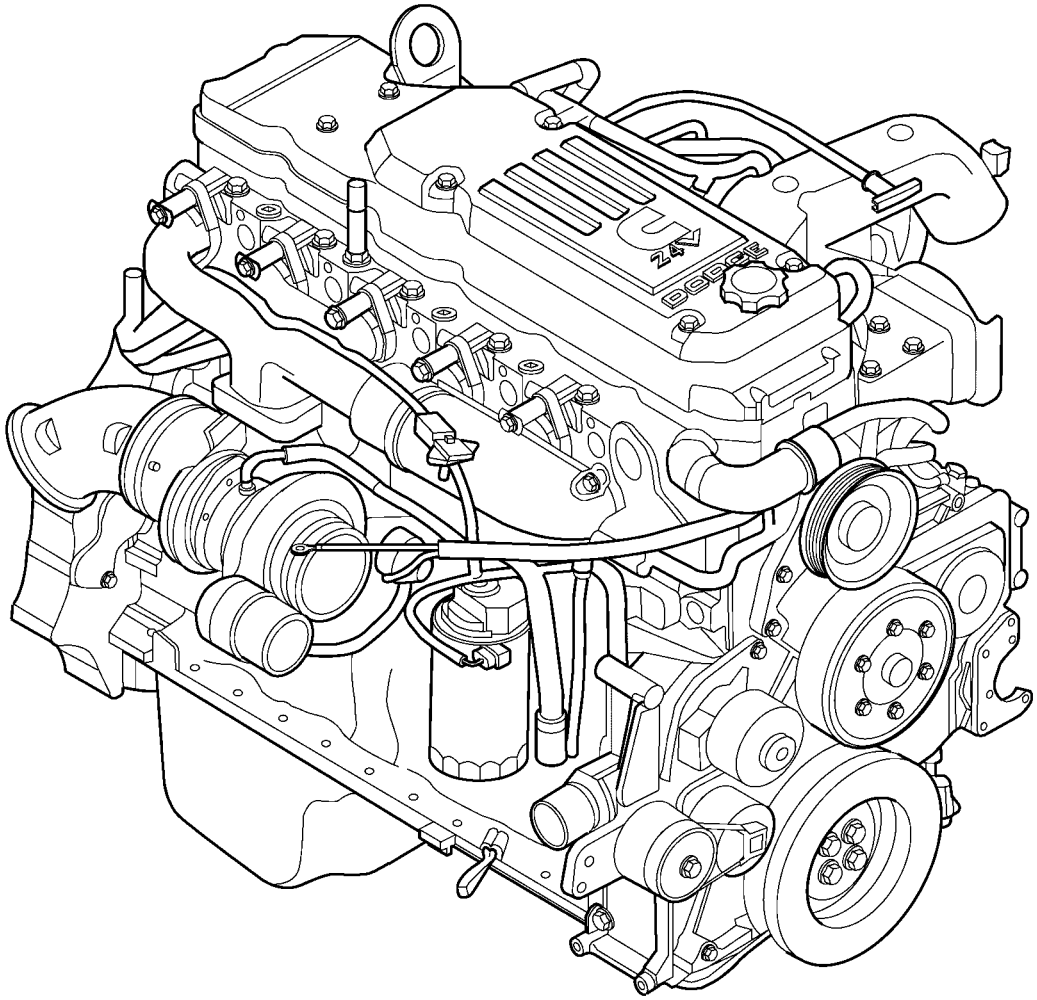
página

TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS
DESMONTAJE
DESMONTAJE - TAPA DE CULATA DE CILINDROS 352
DESMONTAJE - ALOJAMIENTO DEL BALANCIN 352
LIMPIEZA 352
INSPECCION 352
INSTALACION
INSTALACION - TAPA DE CULATA DE CILINDROS 352
INSTALACION - ALOJAMIENTO DEL BALANCIN 353
VALVULAS Y ASIENTOS DE ADMISION Y ESCAPE
DESCRIPCION 353
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VALVULAS, GUIAS Y MUELLES 353
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE Y VERIFICACION DE REGULADOR DE VALVULA 356
DESMONTAJE - JUNTAS Y MUELLES DE VALVULA 357
INSTALACION 358
BALANCINES /CONJUNTO DE REGULADORES
DESCRIPCION 359
DESMONTAJE 359
LIMPIEZA 360
INSPECCION 360
INSTALACION 361
BLOQUE DEL MOTOR
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECTIFICACION DEL BLOQUE DE CILINDROS 361
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - HUECO DEL CILINDRO - ELIMINACION DE SUPERFICIES VIDRIADAS 362
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DEL DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO 362
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DEL CALIBRE DE LEVA 365
INSPECCION 365
ARBOL DE LEVAS Y COJINETES(CONJUNTO)
DESMONTAJE
DESMONTAJE -COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS 366
DESMONTAJE - ARBOL DE LEVAS 366

INSPECCION 368
INSTALACION
INSTALACION - COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS 370
INSTALACION - ARBOL DE LEVAS 370
COJINETES DE BIELA
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LUZ DE COJINETE, BIELA Y GORRON DE CIGUEÑAL 371
CIGUEÑAL Y ENGRANAJE
DESCRIPCION 372
DESMONTAJE - ENGRANAJE 372
INSTALACION - ENGRANAJE 372
COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LUZ DE COJINETE PRINCIPAL 373
JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERO
DESMONTAJE 374
INSTALACION 374
JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERO
DESMONTAJE 375
INSTALACION 376
RETEN DE LA JUNTA DE ACEITE TRASERA DEL CIGÜEÑAL
DESMONTAJE 376
INSTALACION 377
ELEVADORES SOLIDOS/EMPUJADORES
DESMONTAJE 378
LIMPIEZA 379
INSPECCION 379
INSTALACION 379
PISTONES Y BIELAS
DESCRIPCION 380
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SELECCION DE JUNTA DE CULATA 381
DESMONTAJE 382
LIMPIEZA - EMBOLO Y BIELA 382
INSPECCION
INSPECCION—PISTONES 382
INSPECCION—BIELA 383
INSTALACION 383
SEGMENTOS
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL SEGMENTO 385
AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES
DESMONTAJE 386
INSPECCION 386
INSTALACION 386
SOPORTE DELANTERO
DESMONTAJE 387
INSTALACION 387
SOPORTE TRASERO
DESMONTAJE 388
INSTALACION 389
LUBRICACION
DESCRIPCION 389
FUNCIONAMIENTO 389
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR 393
ACEITE
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR 393
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DE ACEITE DEL MOTOR 393
CONDUCTOS Y ENFRIADOR DE ACEITE
LIMPIEZA
LIMPIEZA E INSPECCION 394
FILTRO DE ACEITE
DESMONTAJE 394
INSTALACION 394
COLECTOR DE ACEITE
DESMONTAJE 394
LIMPIEZA 395
INSPECCION 395
INSTALACION 395
VALVULA DE DESCARGA DE ALTA PRESION
DESMONTAJE 395
LIMPIEZA 395
INSPECCION 395
INSTALACION 396
CONMUTADOR Y SENSOR DE PRESION DE ACEITE
DESMONTAJE 396
INSTALACION 396
BOMBA DE ACEITE
DESMONTAJE 396
LIMPIEZA 396
INSPECCION 396
INSTALACION 398
COLECTOR DE ADMISION
DESMONTAJE 398
LIMPIEZA 399
INSPECCION 399
INSTALACION 400
COLECTOR DE ESCAPE
DESMONTAJE 400
LIMPIEZA 400
INSPECCION 400
INSTALACION 401
DISTRIBUCION DE VALVULAS
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VERIFICACION DE LA DISTRIBUCION 401
CUERPO DEL ENGRANAJE
DESMONTAJE 401
INSTALACION 402
CUBIERTA DEL CUERPO DEL ENGRANAJE
DESMONTAJE 403
INSTALACION 403

MOTOR DIESEL 5.9L

DESCRIPCION

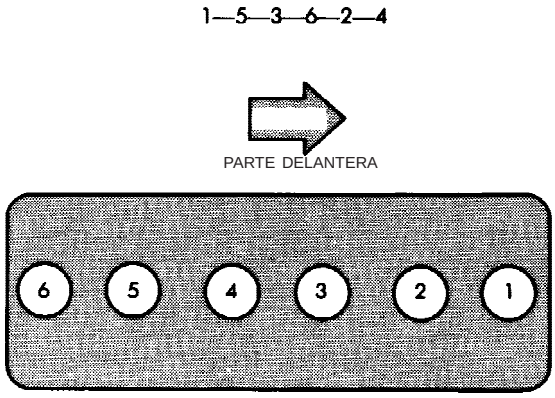


81025fe5

Fig. 1 Motor turbodiesel de 24 válvulas Cummins®

El bloque de cilindros es de hierro fundido. Es una fundición de diseño con falda que cuenta con nervaduras longitudinales para conseguir mayor resistencia y reducción de ruidos. El bloque tiene incorporadas conexiones de anillos O de rosca métrica recta en los puntos de acceso del aceite lubricante. El motor (Fig. 1) está fabricado con cilindros sin camisa. Sin embargo, uno de los métodos de reparación aprobados es la rectificación de los cilindros y el agregado de camisas de cilindro en el bloque.

Los cilindros están numerados de la parte delantera a la parte trasera (Fig. 2), del 1 al 6. El orden de encendido es 1–5–3–6–2–4.



J9409-107

Fig. 2 Numeración de cilindros

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
BAJA PRESION DEL ACEITE DE LUBRICACION	1. Bajo nivel de aceite.	1. (a) Verifique el nivel y llene con aceite de motor limpio. (b) Verifique si existe una fuga externa grave de aceite que pudiera reducir la presión.
	2. Viscosidad del aceite ligera, diluida o de especificación errónea.	2. (a) Compruebe que se use el aceite de motor correcto. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDO - DESCRIPCION). 2. (b) Compruebe si la viscosidad se reduce por la dilución con el combustible.
	3. El conmutador y/o indicador de presión no funciona correctamente.	3. Verifique si el conmutador de presión funciona correctamente. De no ser así, reemplace el conmutador y/o indicador.
	4. Válvula de descarga agarrotada en posición abierta.	4. Verifique y reemplace la válvula.
	6. Si reemplazó el enfriador, es posible que los tapones usados para el transporte hayan quedado dentro del enfriador.	6. Compruebe y retire los tapones para el transporte.
	7. Bomba de aceite desgastada.	7. Compruebe y reemplace la bomba de aceite.
	8. Tubo de succión suelto o hay fugas en la junta.	8. Verifique y reemplace la junta.
	9. Tapa de cojinete principal floja.	9. Verifique e instale un cojinete nuevo. Apriete la tapa con la torsión correcta.
	10. Cojinetes desgastados o los cojinetes instalados no son los correctos.	10. Revise y reemplace la biela o los cojinetes principales. Verifique y reemplace las boquillas de refrigeración de pistón dirigidas.
	11. Encaje incorrecto de las boquillas dirigidas de refrigeración de pistón, debajo del pistón, en el portador principal.	11. Verifique la posición de la boquilla de refrigeración de pistón dirigida.
	12. Afloje el tapón de la canalización de aceite con las boquillas con surtidor tipo silleta.	12. Apriete el tapón de la canalización de aceite.
	13. Afloje la boquilla de refrigeración de pistón dirigida.	13. Apriete la boquilla de refrigeración de pistón dirigida.
	14. Ambos tipos de boquilla de refrigeración instalados, de surtidor de silleta y de surtidor J.	14. Instale el surtidor del tipo que corresponda.
PRESION DE ACEITE DE LUBRICACION DEMASIADO ALTA	1. El conmutador y/o indicador de presión no funciona correctamente.	1. Verifique si el conmutador de presión funciona correctamente. De no ser así, reemplace el conmutador y/o indicador.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	2. El motor está funcionando demasiado frío.	2. Consulte Temperatura de refrigerante por debajo de lo normal (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. Viscosidad del aceite demasiado espesa.	3. Asegúrese de que se está usando el aceite apropiado. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDO - DESCRIPCION).
	4. Válvula de descarga de presión de aceite cerrada o agarrotada.	4. Verifique y reemplace la válvula.
PERDIDA DE ACEITE DE LUBRICACION	1. Fugas externas.	1. Inspeccione visualmente si hay fugas de aceite. Repare según sea necesario.
	2. Cárter lleno en exceso.	2. Verifique si está usando la varilla indicadora correcta.
	3. Especificación de aceite o viscosidad incorrectas.	3. (a) Asegúrese de que se está usando el aceite correcto. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDOS - DESCRIPCION). (b) Compruebe si la viscosidad se reduce por mezclarse el aceite con combustible. (c) Revise y reduzca los intervalos de cambio de aceite.
	4. Fuga del enfriador de aceite.	4. Compruebe y reemplace el enfriador de aceite.
	5. Alto nivel de paso de gases que expulsan el aceite por el respiradero.	5. Verifique si en la zona del tubo de respiradero hay señales de pérdida de aceite. Realice las reparaciones necesarias.
	6. Fuga de aceite del turboalimentador a la admisión de aire.	6. Revise si en los conductos de aire hay presencia de aceite. Repare según sea necesario.
DETONACIONES DE COMPRESION	1. Aire en el sistema de combustible.	1. Identifique el lugar de la fuga de aire y repárela. No purgue el sistema de combustible de alta presión.
	2. Calidad deficiente del combustible o contaminación del mismo con agua/gasolina.	2. Verifique haciendo funcionar el motor con un depósito provisional lleno con combustible de buena calidad. Limpie y enjuague el depósito. Reemplace el filtro separador de combustible y agua.
	3. Motor sobrecargado.	3. Verifique que no se haya excedido la estipulación de carga del motor.
	4. Los inyectores no funcionan correctamente.	5. Verifique y reemplace los inyectores que no funcionan o con fallo de encendido.
VIBRACION EXCESIVA	1. Soportes del motor flojos o rotos.	1. Reemplace los soportes del motor.
	2. Ventilador dañado o funcionamiento incorrecto de los accesorios.	2. Compruebe y reemplace los componentes que vibran.
	3. Funcionamiento deficiente del amortiguador de vibraciones.	3. Revise y reemplace el amortiguador de vibraciones.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	4. La transmisión viscosa del ventilador, controlada electrónicamente, no funciona correctamente.	4. Revise y reemplace la transmisión del ventilador.
	5. Cojinete del generador desgastado o dañado.	5. Verifique y reemplace el generador.
	6. Caja del volante desalineada.	6. Compruebe y corrija la alineación del volante.
	7. Componente de potencia flojo o roto.	7. Revise si existen daños en el cigüeñal y las bielas que causen un desequilibrio. Repare o reemplace según sea necesario.
	8. Componentes del sistema de transmisión desequilibrados o desgastados.	8. Compruebe y repare los componentes del sistema de transmisión.
RUIDO EXCESIVO EN EL MOTOR	1. Chirrido de la correa de transmisión, tensión insuficiente o carga elevada anormal.	1. Verifique el tensor automático y revise la correa de transmisión. Asegúrese de que la bomba de agua, la polea del tensor, la maza del ventilador, el generador y la bomba de dirección asistida giren libremente.
	2. Fugas de aire de admisión o de escape.	2. Consulte Exceso de humo de escape, (consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. Exceso de juego de la válvula.	3. Ajuste las válvulas. Asegúrese de que los vástagos de pistón no estén doblados y que los balancines, tornillos de ajuste y cabezas de pistón no presenten un desgaste excesivo. Reemplace los componentes doblados o seriamente desgastados.
	4. Ruido del turboalimentador.	4. Verifique si el impulsor y la rueda de turbina del turboalimentador tocan la cubierta. Repare y reemplace según sea necesario.
	5. Ruido del tren de engranajes.	5. Revise visualmente y mida el juego de engranaje. Reemplace los engranajes según sea necesario.
	6. Detonaciones de la función de potencia.	6. Verifique y reemplace la varilla y los cojinetes principales.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CUADROS DE DIAGNOSIS DEL HUMO

Los cuadros siguientes incluyen las causas posibles y las correcciones debido a la presencia **excesiva o anormal** de humo de escape. Las cantidades pequeñas de humo (en ciertos momentos) se consideran normales en los motores de alimentación diesel.

EXCESO DE HUMO NEGRO	
CAUSA POSIBLE	CORRECCION
Filtro de aire sucio u obstruido.	Verifique el guarda-filtro, Filter Minder®, en el filtro de aire. (consulte el grupo 9 - MOTOR/SISTEMA DE ADMISION DE AIRE/ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE - DESMONTAJE).

EXCESO DE HUMO NEGRO	
CAUSA POSIBLE	**CORRECCION**
Sistema de admisión de aire obstruido.	Verifique todo el sistema de admisión de aire incluidos todos los tubos y las mangueras para comprobar si hay obstrucciones, piezas aplastadas o daños. Repare y reemplace según sea necesario.
Fuga de aire en el sistema de admisión.	Verifique todo el sistema de admisión de aire incluidas todas las mangueras y los tubos para comprobar la presencia de grietas, abrazaderas flojas y/u orificios en los conductos de goma. También verifique si el herraje del colector de admisión está flojo.
DTC (código de diagnóstico de fallos) activos o múltiples, o intermitentes.	Consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión.
ECM (Módulo de control del motor) sin calibrar o calibrado incorrectamente.	Consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión.
Restricción del sistema de escape por encima de las especificaciones indicadas.	Verifique si los tubos de escape están dañados u obstruidos. Repare según sea necesario.
Grado incorrecto del combustible o calidad deficiente.	Cambie temporalmente de marca del combustible y observe la condición. Cambie de marca si es necesario.
Funcionamiento incorrecto de la bomba de inyección de combustible.	Debe haberse establecido un DTC. De ser así, consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión.
Funcionamiento incorrecto de los inyectores de combustible.	Debe haberse establecido un DTC. Realice la Prueba de corte de cilindro con la herramienta de exploración DRB para aislar cada cilindro. Asimismo, consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión y (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/INYECTOR DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
Sistema de retorno de combustible obstruido.	Verifique si hay restricción en los tubos de retorno de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
Colector de admisión obstruido.	Elimine la obstrucción.
Funcionamiento incorrecto del sensor de presión (reforzada) de aire del colector o del circuito del sensor.	Debería haberse establecido un DTC. Consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión.
Combustible crudo en el colector de admisión.	Fuga de los inyectores de combustible cuando se apaga el motor. Realice la prueba de inyectores de combustible. (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/INYECTOR DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
Obstrucción de la admisión de aire del turboalimentador.	Elimine la obstrucción.
Turboalimentador dañado.	(consulte el grupo 11 - SISTEMA DE ESCAPE/SISTEMA DE TURBOALIMENTADOR/TURBOALIMENTADOR - INSPECCION).

EXCESO DE HUMO NEGRO	
CAUSA POSIBLE	**CORRECCION**
Turboalimentador con exceso de presión en la rueda del compresor y/o los lóbulos del difusor.	(Consulte el grupo 11 - SISTEMA DE ESCAPE/SISTEMA DE TURBOALIMENTADOR/TURBOALIMENTADOR - LIMPIEZA).
Separación de la rueda del turboalimentador fuera de las especificaciones.	(consulte el grupo 11 - SISTEMA DE ESCAPE/SISTEMA DE TURBOALIMENTADOR/TURBOALIMENTADOR - INSPECCION).

EXCESO DE HUMO BLANCO	
CAUSA POSIBLE	**CORRECCION**
Aire en la suministro de combustible: posible fuga en el lado de la alimentación (entre la bomba de transferencia y el módulo del depósito de combustible).	(consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/BOMBA DE TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
Fuga de refrigerante dentro de la cámara de combustión.	Realice la prueba de presión del sistema de refrigeración. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
DTC (código de diagnóstico de fallos) activos o múltiples, o intermitentes.	Consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión.
Funcionamiento incorrecto del calefactor del bloque del motor (si está instalado), con muy bajas temperaturas ambientales.	(consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/CALEFACTOR DEL BLOQUE DEL MOTOR - DESMONTAJE).
Funcionamiento incorrecto del sensor de temperatura del refrigerante del motor.	Debería haberse establecido un DTC. Consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión. Verifique también el funcionamiento del termostato. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TERMOSTATO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
ECM sin calibrar o calibrado incorrectamente.	Debería haberse establecido un DTC. Consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión.
Filtro de combustible taponado.	Para informarse sobre las pruebas del sistema de combustible, consulte el Manual de diagnóstico del mecanismo de transmisión.
Combustible de grado incorrecto o de calidad deficiente.	Cambie temporalmente de marca del combustible y observe la condición. Cambie de marca si es necesario.
Funcionamiento incorrecto del elemento calefactor de combustible o del sensor de temperatura del calefactor de combustible. Esto hace que se acumule una especie de cera en el filtro de combustible.	Realice la comprobación del calefactor de combustible. (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
Funcionamiento incorrecto de los inyectores de combustible.	Debería haberse establecido un DTC. Realice la Prueba de corte de cilindro con la herramienta de exploración DRB para aislar cada cilindro. Asimismo, consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión y (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/INYECTOR DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
Anclajes flojos de los inyectores de combustible.	Apriete según las especificaciones.

EXCESO DE HUMO BLANCO	
CAUSA POSIBLE	**CORRECCION**
Proyección incorrecta del inyector de combustible.	Verifique si la arandela (espaciador) en la parte inferior del inyector de combustible es del espesor correcto. (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/INYECTOR DE COMBUSTIBLE - INSTALACION).
Funcionamiento incorrecto de la bomba de inyección de combustible.	Debería haberse establecido un DTC. Consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión.
Obstrucción del lado de suministro de combustible a la bomba de transferencia.	Para informarse sobre las pruebas del sistema de combustible, consulte el Manual de diagnóstico del mecanismo de transmisión.
Funcionamiento incorrecto de la bomba de paso (elevada) de combustible.	Debe haberse establecido un DTC. Consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión.
Ajustes incorrectos de las válvulas de admisión y escape (demasiado apretadas).	(consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ASIENTOS Y VALVULAS DE ADMISION Y ESCAPE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).)
Funcionamiento incorrecto del sensor de temperatura de aire del colector de admisión.	Debería haberse establecido un DTC. Consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión.
Funcionamiento incorrecto con bajas temperaturas del circuito del calefactor del colector de admisión.	Debería haberse establecido un DTC. Consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión. Verifique también que los elementos calefactores funcionen correctamente.
Funcionamiento incorrecto con bajas temperaturas de los elementos calefactores del colector de admisión.	Si los elementos calefactores no están funcionando correctamente se debería establecer un DTC. Consulte la información sobre los procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión.
Daño interno del motor (cilindro rozado).	Analice el aceite del motor y revise el filtro de aceite para localizar la zona probable de la avería.
Obstrucción en el lado de suministro de combustible del sistema de combustible.	Para informarse sobre las pruebas del sistema de combustible, consulte el Manual de diagnóstico del mecanismo de transmisión.

EXCESO DE HUMO AZUL	
CAUSA POSIBLE	**CORRECCION**
Depurador de aire sucio u obstrucción en el conducto de admisión del turboalimentador.	Verifique el guarda-filtro, Filter Minder® en la caja del filtro de aire. (consulte el grupo 9 - MOTOR/SISTEMA DE ADMISION DE AIRE/ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE - DESMONTAJE).
Fuga de aire en el sistema del reforzador entre la salida del compresor del turboalimentador y el colector de admisión.	Realice la reparación del sistema de carga de aire.
Obstrucción en el colector de escape.	Retire el colector de escape e inspeccione si está obstruido, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ESCAPE - DESMONTAJE).
Tubo de drenaje del turboalimentador obstruido.	Retire el tubo de drenaje del turboalimentador y elimine la obstrucción.
Sistema de ventilación del cárter obstruido.	Revise el funcionamiento del sistema de ventilación del cárter.

EXCESO DE HUMO AZUL	
CAUSA POSIBLE	**CORRECCION**
Juntas de válvulas desgastadas, frágiles o incorrectamente instaladas.	Reemplace las juntas de aceite de los vástagos de válvula, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ASIENTOS Y VALVULAS DE ADMISION Y ESCAPE - DESMONTAJE).
Vástagos y/o guías de válvulas desgastadas.	Retire las válvulas e inspecciónelas junto con las guías. (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ASIENTOS Y VALVULAS DE ADMISION Y ESCAPE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).)
Segmentos rotos o instalados incorrectamente.	Baje el motor y revise los segmentos.
Excesiva separación entre las puntas de segmento.	Retire los pistones y mida la separación entre los extremos de segmento. (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/SEGMENTOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
Desgaste y conicidad excesivos del heuco del cilindro.	Retire los pistones y mida el desgaste y la conicidad del heuco del cilindro. (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
Cilindro dañado.	Retire los pistones y revise si el diámetro interior de cilindro presenta grietas o porosidades. Repare con la camisa de cilindro, si fuese necesario. (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
Pistón dañado.	Retire los pistones y revise si tienen grietas u orificios. Mida el pistón para comprobar si está ovalado o tiene conicidad. (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/PISTON Y BIELA - INSPECCION).
Fallo del turboalimentador.	(consulte el grupo 11 - SISTEMA DE ESCAPE/SISTEMA DE TURBOALIMENTADOR/TURBOALIMENTADOR - INSPECCION).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBAS DE FUGA Y COMPRESION DE CILINDROS

PRESION DE COMPRESION DE LOS CILINDROS

Los resultados de una prueba de presión de compresión de cilindros pueden utilizarse para diagnosticar diversos fallos de funcionamiento del motor.

Asegúrese de que las baterías estén completamente cargadas y que el motor de arranque se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento. De lo contrario, las presiones de compresión indicadas pueden no ser válidas para la diagnosis.

(1) Desconecte el tubo de entrada de combustible a la bomba de transferencia de combustible. Obture el conducto de combustible del depósito de combustible.

(2) Ponga en marcha el motor y déjelo en ralentí hasta que el motor se pare (se quede sin combustible).

(3) Desconecte los 3 conectores del mazo de cables de los inyectores en el alojamiento del balancín.

(4) Retire la tapa del respiradero y la tapa de la culata de cilindros.

(5) Retire el conducto de combustible de alta presión entre la culata de cilindros y el tubo distribuidor de combustible para que la culata pueda ser probada.

(6) Retire la palanca del balancín de escape.

(7) Use la herramienta 9010 para retirar el inyector y la arandela sellante de cobre.

(8) Instale la palanca de balancín de escape y apriétela con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(9) Cubra las palancas de balancín restantes con toallas de taller limpias para evitar las salpicaduras de aceite debajo del capó.

(10) Coloque un trapo sobre la conexión de la herramienta de prueba de compresión. Arranque el motor durante 2 a 3 segundos para purgar todo el combustible que pueda haber drenado hacia el cilindro cuando se retiró el inyector.

(11) Conecte el reloj comparador de la prueba de compresión.

(12) Arranque el motor durante 5 segundos y registre la lectura de presión. Repita este paso tres veces y calcule el promedio de las tres lecturas.

(13) La pérdida de presión de combustión puede comprobarse si la presión del cilindro está por debajo de la especificación. Realice el procedimiento de prueba de pérdida en cada cilindro de acuerdo con las instrucciones del fabricante del aparato de prueba.

(14) Al terminar la prueba verifique y borre todo código de fallo relacionado con el motor.

PRUEBA DE PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DE LOS CILINDROS

La prueba de pérdida de presión de combustión permite determinar de manera precisa las condiciones en que se encuentra el motor.

La prueba de pérdida de presión de combustión detecta:

- Fugas de las válvulas de escape y admisión (asentamiento incorrecto).
- Fugas entre cilindros adyacentes o en el interior de la camisa de agua.
- Cualquier causa de pérdida de presión de combustión o compresión

(1) Ponga en marcha y deje funcionar el motor hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento.

(2) Retire la tapa del respiradero y la tapa de la culata de cilindros.

(3) Desconecte los 3 conectores del mazo de cables de los inyectores en el alojamiento del balancín.

(4) Coloque el cilindro que se va a probar en PMS.

(5) Retire el conducto de combustible de alta presión entre la culata de cilindros y el tubo distribuidor de combustible para que la culata pueda ser probada.

(6) Instale la herramienta obturadora 9011 en el tubo distribuidor.

(7) Retire la tuerca del conector de alta presión y dicho conector con la herramienta 9015.

(8) Retire la palanca de balancín de admisión y de escape.

(9) Use la herramienta 9010 para retirar el inyector y la arandela sellante de cobre.

(10) Instale la herramienta de prueba de compresión 9007 en el hueco del inyector.

(11) Conecte el aparato de prueba y realice el procedimiento de prueba en cada cilindro de acuerdo con las instrucciones del fabricante del aparato de prueba.

(12) Al terminar la prueba verifique y borre todo código de fallo relacionado con el motor.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - JUNTAS DE MOLDEO IN SITU Y OBTURADORES

En muchas partes del motor se utilizan juntas de moldeo in situ. Debe tenerse cuidado al emplear las juntas de moldeo in situ a fin de lograr los resultados deseados. **No utilice este tipo de material de junta salvo que esté expresamente indicado.** El tamaño, la continuidad y el emplazamiento del reborde revisten suma importancia. Si el reborde es demasiado delgado puede producirse una fuga mientras que en caso contrario, puede provocar un derrame susceptible de quebrar y obstruir los conductos de alimentación de líquido. Para que la junta resulte hermética es esencial un reborde continuo, del ancho apropiado.

Se emplean diversos tipos de materiales de junta de moldeo in situ en la zona del motor. Los materiales formadores de junta Mopar® Engine RTV GEN II, Mopar® ATF-RTV y Mopar® Gasket Maker tienen cada uno propiedades diferentes y no pueden sustituirse entre ellos.

MOPAR® ENGINE RTV GEN II

Se usa Mopar® Engine RTV GEN II para sellar componentes expuestos al aceite de motor. Este material es de caucho de silicona negro RTV (vulcanizador a temperatura ambiente) diseñado especialmente para retener la adhesión y las propiedades sellantes cuando se expone al aceite de motor. La humedad del aire solidifica el material. Este material se encuentra disponible en tubos de 90 ml (3 onzas) y puede guardarse durante 1 año. Después del año, este material no se solidificará correctamente. Antes de usarlo, siempre verifique la fecha de caducidad en el envase.

MOPAR® ATF RTV

Mopar® ATF RTV es un producto de caucho de silicona negro RTV (vulcanizador a temperatura ambiente) diseñado especialmente para retener la adhesión y las propiedades sellantes para sellar componentes que están expuestos al líquido de la caja de cambios automática, a los refrigerantes del motor y a la humedad. Este material se encuentra disponible en tubos de 90 ml (3 onzas) y puede guardarse durante 1 año. Después del año, este material no se solidificará correctamente. Antes de usarlo, siempre verifique la fecha de caducidad en el envase.

MOPAR® GASKET MAKER

El formador de juntas Mopar® Gasket Maker es un tipo de material de junta anaeróbico. El material se solidifica en ausencia de aire cuando se inserta entre dos superficies metálicas. Pierde su capacidad de solidificación si se deja con el tubo destapado. El material anaeróbico se emplea entre dos superficies mecanizadas. No lo utilice en pestañas metálicas flexibles.

MOPAR® GASKET SEALANT

Mopar® Gasket Sealant es un sellante permanentemente blando de secado lento. Se recomienda utilizar este material para sellar conexiones y juntas con roscas a fin de impedir fugas de refrigerante y aceite. Puede utilizarse en piezas con roscas y mecanizadas, a cualquier temperatura. Este material se usa en motores con juntas de culata de cilindros de acero multilaminado (MLS). También es un material anticorrosivo. Mopar® Gasket Sealant se encuentra disponible en latas de aerosol de 390 ml (13 onzas) o en latas con aplicador de 120 ml (4 onzas) y 473 ml (16 onzas).

APLICACION DE JUNTAS Y SELLANTES DE MOLDEO IN SITU

El montaje de piezas con juntas de moldeo in situ ha de hacerse con cuidado pero es más fácil que utilizar juntas precortadas.

El material Mopar® Gasket Maker debe aplicarse de modo que el sellante sea de 1 mm (0,040 pulg.) de diámetro, o menos, en la superficie de junta. Asegúrese de que el material rodee cada uno de los orificios de instalación. El excedente se elimina con facilidad. Los componentes deben ajustarse en su lugar antes de que hayan transcurrido 15 minutos desde la aplicación. Se recomienda usar una clavija de posición durante el montaje para evitar impregnar el material fuera del lugar indicado.

El material de junta Mopar® Engine RTV GEN II o ATF RTV debe aplicarse en un reborde continuo de aproximadamente 3 mm (0,120 pulg.) de diámetro. Todos los orificios de instalación deben rodearse con un círculo de sellante. Para el sellado de las esquinas, debe colocarse una gota de 3,17 ó 6,35 mm (1/8 ó 1/4 de pulg.) en el centro del área de contacto de la junta. Con un paño de taller elimine el sellante que no se haya solidificado. Los componentes deben apretarse en su posición mientras el sellante esté húmedo al tacto (antes de que transcurran 10 minutos de la aplicación). Se recomienda usar una clavija de posición durante el montaje para evitar impregnar el material fuera del lugar indicado.

El sellante Mopar® Gasket Sealant en aerosol puede aplicarse pulverizando una película delgada y uniforme en las dos superficies que desea unir, y en ambos lados de la junta. A continuación proceda con el montaje. El material de la lata con aplicador puede aplicarse con pinceladas uniformes sobre las superficies de sellado. El material en aerosol puede usarse en motores que tengan juntas de acero multilaminado.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS

PRECAUCION: Asegúrese de que los agujeros aterrajados conservan la línea central original.

Las roscas desgastadas o dañadas pueden repararse. La reparación consiste básicamente en:

- Taladrar las roscas dañadas o desgastadas.
- Aterrajar el agujero con un formador de roscas Heli-Coil Tap especial, o equivalente.
- Instalar un encastre en el agujero aterrajado para que la rosca vuelva a ser de la medida original.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - BLOQUEO HIDROSTATICO

PRECAUCION: NO utilice el motor de arranque para hacer girar el cigüeñal. Se pueden producir daños graves.

Cuando se sospeche que existe un bloqueo hidrostático del motor (independientemente de cuál sea la causa), proceda de la siguiente manera:

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Revise el depurador de aire, el sistema de inducción y el colector de admisión para asegurarse de que el sistema esté seco y sin materias extrañas.

(3) Coloque un paño alrededor de los inyectores de combustible para absorber el líquido que pudiera estar bajo presión en la culata de cilindros. Retire los inyectores de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/INYECTOR DE COMBUSTIBLE - DESMONTAJE).

(4) Con todos los inyectores desmontados, gire el cigüeñal utilizando la herramienta de palanca del cigüeñal (n/p 7471-B).

(5) Identifique el líquido presente en los cilindros (refrigerante, combustible, aceite, etc.).

(6) Asegúrese de eliminar todo el líquido de los cilindros.

(7) Repare el motor o sus componentes, según sea necesario, para evitar que se repita este problema.

(8) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor en los cilindros para lubricar las paredes. De esta forma se evitarán daños al volver a arrancar.

(9) Instale los inyectores de combustible. (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/INYECTOR DE COMBUSTIBLE - INSTALACION).

(10) Drene el aceite del motor. Retire y deseche el filtro de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/FILTRO DE ACEITE - DESMONTAJE).

(11) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón con una torsión de 50 N·m (37 lbs. pie).

(12) Instale un filtro de aceite nuevo, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/FILTRO DE ACEITE - INSTALACION).

(13) Llene el cárter del motor con la cantidad y el grado de aceite especificado. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDO - ESPECIFICACIONES).

(14) Conecte los cables negativos a la batería.

(15) Arranque el motor y verifique posibles fugas.

DESMONTAJE

DESMONTAJE - MOTOR

(1) Desconecte ambos cables negativos de la batería.

(2) Desconecte el mazo del calefactor de retícula del motor en el relé del calefactor de retícula.

(3) Desconecte las conexiones eléctricas de la parte posterior del alternador.

(4) Recupere el refrigerante de A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Eleve el vehículo sobre un elevador.

(6) Drene el refrigerante del motor, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(7) Retire el tapón de drenaje de aceite y drene el aceite del motor.

(8) Retire el conjunto de ventilador y transmisión del ventilador. Consulte la sección 7, Desmontaje de transmisión del ventilador.

(9) Retire la manguera superior del radiador.

(10) Retire los pernos de instalación de la cubierta superior del ventilador.

(11) Desconecte la manguera del depósito de expansión del refrigerante de la boca de llenado del radiador y retire el depósito.

(12) Con una llave de 36 mm (1,41 pulg.), retire el conjunto de transmisión viscosa del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(13) Retire juntos el ventilador de refrigeración y la cubierta.

(14) Desconecte las mangueras de alimentación y retorno del núcleo del calefactor de la conexión y el tubo de refrigerante de la culata de cilindros.

(15) Eleve el vehículo sobre un elevador.

(16) Retire la caja de cambios y la caja de transferencia (si está equipado).

(17) Desconecte el tubo de escape del tubo de extensión del turboalimentador.

(18) Desconecte los conectores del mazo del motor al mazo del vehículo.

(19) Retire el motor de arranque. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - DESMONTAJE).

(20) Retire el plato de fijación del convertidor y el volante.

(21) Retire el adaptador de la caja de cambios.

(22) Desconecte la manguera de succión y descarga de A/A de la parte trasera del compresor de A/A.

(23) Baje el vehículo.

(24) Desconecte la manguera inferior del radiador de la toma del radiador.

(25) Modelos con caja de cambios automática:

(26) Desconecte los conductos del enfriador de aceite de la caja de cambios, en la parte delantera del radiador, con la herramienta especial nº 6931.

(27) Retire el radiador k eny (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - DESMONTAJE).

(28) Si el vehículo tiene instalado A/A, desconecte los conductos de refrigerante del condensador de A/A.

(29) Desconecte la tubería del enfriador de aire de carga.

(30) Retire los pernos de instalación del enfriador de aire de carga.

(31) Retire del vehículo el enfriador de aire de carga (y el condensador de A/A, si está equipado).

(32) Retire el amortiguador y el anillo indicador de velocidad de la parte delantera del motor.

(33) Desenchufe el conector del calefactor del bloque del motor.

(34) Desconecte los conectores eléctricos del compresor de A/A. y del sensor de presión.

(35) Retire del bloque del motor el cable de masa de batería del lado del acompañante. Retire del bloque del motor el cable de masa de batería del lado del conductor.

(36) Retire los tres pernos para desmontar la bomba de dirección asistida del motor.

(37) Retire la cubierta de la articulación del acelerador.

(38) Desconecte los cables del APPS si se trata de un modelo de primera fabricación

(39) Si es un modelo de última fabricación,

(40) Desconecte el conector de alimentación del ECM.

(41) Desconecte el cable de masa del ECM del tornillo hidroformado

(42) Desconecte las mangueras de suministro y retorno de combustible.

(43) Retire la tapa de la culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE.)

(44) Desconecte los 3 conectores del mazo de inyectores en el alojamiento del balancín. Desconecte los mazos de cables de los inyectores.

(45) Retire la ménsula de elevación trasera del motor.

(46) Retire los balancines de admisión y de escape de los cilindros nº 4, 5 y 6, los soportes de los balan-

cines y los tubos de empuje. Anote la posición original para el montaje.

(47) Afloje los pernos del blindaje del conducto de combustible nº 6 y gire el protector de modo que no interfiera.

(48) Retire los conductos de combustible de alta presión de los cilindros nº 5 y 6. Retire la tuerca del tubo del conector de combustible y retire dicho tubo. 46. Retire el inyector de combustible del cilindro nº 5 y 6.

(49) Retire el alojamiento del balancín.

(50) Retire los dos pernos de la culata de cilindros de la posición 4 y 12 según el diagrama que sigue e instale la herramienta nº 9009 (Fig. 3).

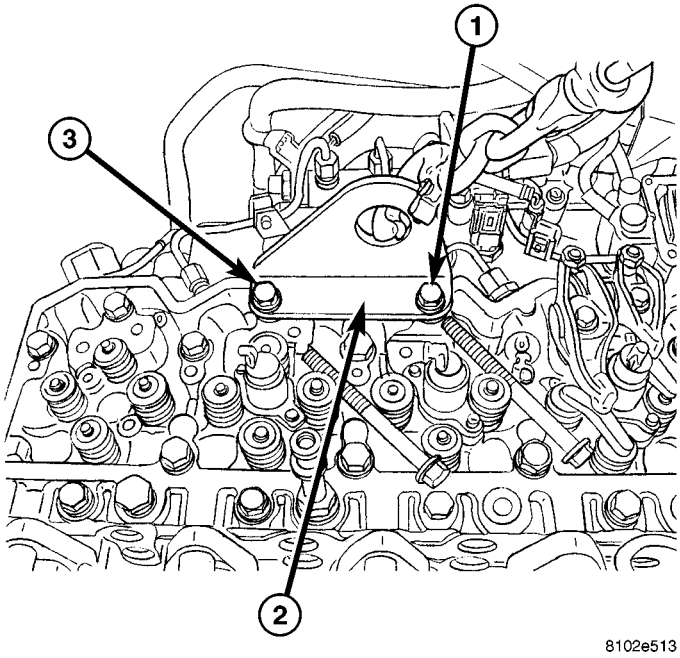


Fig. 3 SOPORTE DE ELEVACION DEL MOTOR

1 - Perno de culata
2 - Ménsula de elevación del motor
3 - Perno de culata

(51) Afloje pero no retire los pernos pasantes ni las tuercas del soporte del motor.

(52) Desconecte los montantes de sujeción del capó y sitúe el capó de modo que no interfiera.

(53) Conecte una cadena con dos ganchos a las ménsulas de elevación del motor.

(54) Mientras sostiene el motor nivelado, elévelo recto extrayéndolo de sus soportes.

(55) Gire la punta del motor hacia arriba y extráigalo del chasis.

DESMONTAJE - RESPIRADERO DE CIGUEÑAL

(1) Retire el tapón de la boca de llenado de aceite.

(2) Retire los pernos de la tapa del respiradero (Fig. 4).

(3) Retire la tapa del respiradero.

(4) Desconecte el tubo de respiradero y el tubo de drenaje de aceite de lubricación del respiradero.

(5) Retire los pernos de instalación del respiradero.

(6) Retire el respiradero de la tapa de la culata de cilindros.

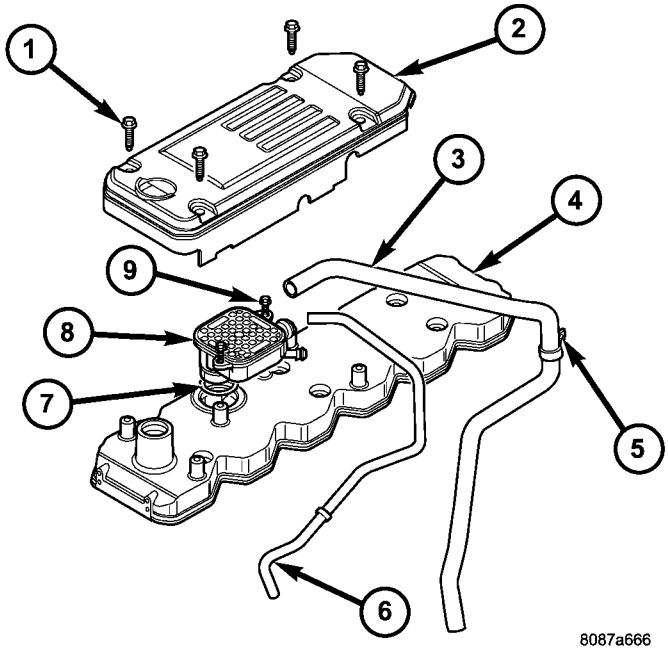


Fig. 4 Cámara de vapores de respiradero del cárter

1 - PERNO DE LA TAPA DEL RESPIRADERO
2 - TAPA DEL RESPIRADERO
3 - TUBO DEL RESPIRADERO
4 - TAPA DE BALANCIN
5 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TUBO DEL RESPIRADERO
6 - TAPON DE DRENAJE DE ACEITE DE LUBRICACION
7 - ANILLO O
8 - RESPIRADERO
9 - PERNO DE INSTALACION DEL RESPIRADERO

INSTALACION

INSTALACION - MOTOR

(1) Retire los pernos de la culata de cilindros de las posiciones 4 y 12 según el diagrama que sigue. Instale la herramienta especial 9009.

(2) Baje el motor al compartimiento e instale los pernos pasantes y las tuercas de los soportes de motor.

(3) Apriete los pernos pasantes y las tuercas de los soportes con una torsión de 88 N·m (65 lbs. pie).

(4) Retire el dispositivo de elevación del motor (herramienta 9009).

(5) Compruebe el largo del tornillo sin cabeza de la culata de cilindros e instálelo en la culata.

(6) Apriete de forma alternada con una torsión de 70 N·m (52 lbs. pie). Apriete de forma alternada con una torsión de 105 N·m (77 lbs. pie). Gírelo 90 grados.

(7) Instale el alojamiento del balancín. Aplique una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie). Consulte la sección 9, Instalación de alojamiento de balancín.

(8) Reemplace el anillo O y la arandela sellante en los inyectores nº 5 y 6. Instale los inyectores y apriete en forma alternada los tornillos de fijación sin cabeza con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(9) Instale la tuerca del tubo del conector de combustible e instale dicho tubo. Aplique una torsión de 50 N·m (37 lbs. pie). 10.

(10) Instale los conductos de combustible de alta presión nº 5 y 6. Siga la secuencia de torsión correcta según la sección 14. Aplique una torsión a las conexiones de los conductos de combustible de 30 N·m (22 lbs. pie). Aplique una torsión al tornillo sin cabeza del soporte de 24 N·m (18 lbs. pie).

(11) Instale la ménsula de elevación trasera del motor. Aplique una torsión de 77 N·m (57 lbs. pie).

(12) Instale los tubos de empuje, los balancines y los soportes de balancines correspondientes a los cilindros nº 4, 5 y 6. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 36 N·m (27 lbs. pie).

(13) Restablezca el juego de válvula en los cilindros nº 4, 5 y 6. Apriete las tuercas de ajuste con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(14) Instale la tapa de la culata de cilindros. Aplique una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie) (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(15) Conecte el tubo de respiradero y el tubo de drenaje de aceite de lubricación en el alojamiento del respiradero. Instale el alojamiento del respiradero. Apriete los tornillos sin cabeza con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(16) Conecte las mangueras de suministro y retorno de combustible.

(17) Conecte la masa del ECM al tornillo hidroformado. Conecte el conector eléctrico del ECM.

(18) Instale los cables en el APPS. Instale la cubierta de la articulación del acelerador.

(19) Instale la bomba de dirección asistida.

(20) Instale el amortiguador y el anillo indicador de velocidad. Aplique una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie) más 60 grados.

(21) Conecte el calefactor del bloque del motor.

(22) Conecte los conectores del compresor de A/A. y del sensor de presión.

(23) Instale el enfriador de aire de carga y el condensador de A/A (si está equipado). Instale y apriete los pernos de instalación del enfriador de aire de carga con una torsión de 2 N·m (17 lbs. pulg.).

(24) Conecte la tubería del enfriador de aire de carga. Apriete todas las abrazaderas con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).

(25) Conecte los conductos de refrigerante de A/A al condensador de A/A (si está equipado).

(26) Instale la plancha de soporte superior del radiador.

(27) Instale el radiador.

(28) Conecte los conductos de conexión rápida del enfriador de aceite de la caja de cambios.

(29) Eleve el vehículo.

(30) Conecte la manguera de succión y descarga del compresor de A/A (si está equipado).

(31) Instale la manguera inferior del radiador y las abrazaderas.

(32) Instale los cables negativos de la batería en el bloque del motor, del lado del conductor y del acompañante.

(33) Instale el adaptador de la caja de cambios con un anillo sellante junta rectangular de árbol de levas. Aplique una torsión de 77 N·m (57 lbs. pie).

(34) Instale el volante y plato de fijación del convertidor. Aplique una torsión de 137 N·m (101 lbs. pie).

(35) Instale el motor de arranque. Aplique una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie). (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - INSTALACION).)

(36) Conecte los conectores del mazo del motor al vehículo.

(37) Instale la caja de cambios y la caja de transferencia (si está equipado).

(38) Conecte el tubo de escape al codo del turboalimentador.

(39) Conecte los conductos del enfriador de aceite auxiliar de la caja de cambios (si está equipado).

(40) Baje el vehículo.

(41) Conecte las mangueras de alimentación y retorno del núcleo del calefactor.

(42) Instale simultáneamente el ventilador de refrigeración y la cubierta superior del ventilador. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(43) Instale el depósito de expansión de refrigerante.

(44) Instale el depósito del líquido lavaparabrisas.

(45) Instale la manguera superior del radiador y las abrazaderas.

(46) Eleve el vehículo.

(47) Conecte el mazo de cables de la transmisión del ventilador controlado electrónicamente. Instale la cubierta inferior del ventilador del radiador.

(48) Cambie el filtro de aceite y renueve el aceite del motor.

(49) Llene de refrigerante el sistema de refrigeración. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(50) Conecte el mazo del calefactor de retícula en los relés del calefactor de retícula.

(51) Conecte las conexiones eléctricas en la parte posterior del alternador.

(52) Ponga en marcha el motor y revise si hay fugas de aceite de motor, refrigerante y combustible.

INSTALACION - RESPIRADERO DEL CIGUEÑAL

(1) Instale un anillo O nuevo en el elemento del respiradero.

(2) Lubrique el anillo O e instálelo en la tapa de la culata de cilindros. Apriete los tornillos sin cabeza con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(3) Conecte el tubo del respiradero y el tubo de drenaje de aceite de lubricación.

(4) Instale la tapa del respiradero (Fig. 4). Apriétela con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(5) Instale el tapón de llenado de aceite.

ESPECIFICACIONES

DIESEL 5.9L

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Tipo de motor	6 cilindros en línea Turbodiesel
Diámetro interior y carrera	102,0 X 120,0 mm (4,02 X 4,72 pulg.)
Cilindrada	5.9L (359 pulg. cúbicas)
Relación de compresión Versión 305/204/235 c.v.	17,2:1
Potencia (caja de cambios automática y caja de cambios manual de 5 velocidades)	235 a 2.700 rpm (CARB.) 250 a 2.900 rpm (49 estados)
Potencia (caja de cambios manual de 6 velocidades solamente)	305 a 2.900 rpm
Estipulación de torsión (caja de cambios automática y caja de cambios manual de 5 velocidades)	624 N·m (460 lbs. pie) a 1.400 rpm
Estipulación de torsión (caja de cambios manual de 6 velocidades solamente)	752 N·m (555 lbs. pie) a 1.400 rpm
Orden de encendido	1-5-3-6-2-4
Sistema de lubricación	Almentación a presión, flujo total con válvula de derivación
Bloque de cilindros	Hierro fundido
Cigüeñal	Acero forjado endurecido por inducción
Culata de cilindros	Hierro fundido con encastres de asientos de válvula
Cámaras de combustión	Recipiente de alta turbulencia
Arbol de levas	Hierro dúctil enfriado
Pistones	Aluminio fundido
Bielas	Microaleación laminada de corte transversal
PISTONES Y BIELAS	
Pistón Diámetro de falda	101,864–101,887 mm (4,010–4,011 pulg.)
Separación de ranuras de anillos Intermedio (mín.) (máx.) Control de aceite (mín.) (máx.)	0,045 mm (0,0018 pulg.) 0,095 mm (0,0037 pulg.) 0,040 mm (0,0016 pulg.) 0,085 mm (0,0033 pulg.)
Pasadores de pistón Diámetro del perno (mín.) (máx.) Diámetro interior (mín.) (máx.)	39,990 mm (1,5744 pulg.) 40,003 mm (1,5749 pulg.) 40,006 mm (1,5750 pulg.) 40,012 mm (1,5753 pulg.)
Separación de extremo de segmento Anillo superior Intermedio Control de aceite	0,26–0,36 mm (0,010–0,014 pulg.) 0,85–1,15 mm (0,33–0,045 pulg.) 0,25–0,55 mm (0,010–0,021 pulg.)
Bielas Diámetro interior del perno (máx. con casquillo instalado) Separación lateral	40,019 mm–40,042 mm (1,5764–1,5765 pulg.) 0,100–0,330 mm (0,004–0,013 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
CULATA DE CILINDROS	
Superficie plana total entre extremos (máx.)	0,305 mm (0,012 pulg.)
Planeidad total lateral (máx.)	0,076 mm (0,003 pulg.)
Angulo de asiento de válvula de admisión	30°
Angulo de asiento de válvula de escape	45°
Diámetro de vástago de válvula	
(mín.)	6,96 mm (0,2740 pulg.)
(máx.)	7,01 mm (0,2760 pulg.)
Espesor de válvula (mín.)	0,79 mm (0,031 pulg.)
PRESION DE ACEITE	
En ralentí	69 kPa (10 psi)
A 2.500 rpm	207 kPa (30 psi)
Presión de apertura de válvula reguladora	517 kPa (75 psi)
Valor de presión de derivación del filtro de aceite	344,75 kPa (50 psi)

TORSION

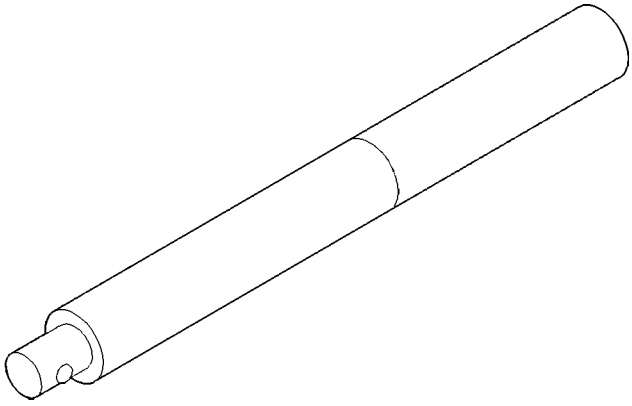
CUADRO DE TORSION DEL MOTOR 5.9L DIESEL

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pulg.	Lbs. pie
Biela—Pernos			
Paso 1	30	—	22
Paso 2	60	—	44
Paso 3	Gírelo 60 grados.		
Tapa principal de cigüeñal—Pernos			
Paso 1	50		37
Paso 2	80		59
Paso 3	Gírelo 90°		
Culata de cilindros—Pernos			
Paso 1	70	—	52
Paso 2	Retroceda 360 grados		
Paso 3	105	—	77
Paso 4: Verifique	105	—	77
Paso 5	Gire todos los pernos 1/4 de vuelta		

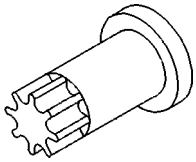
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pulg.	Lbs. pie
Pernos de la tapa de la culata de cilindros	24	—	18
Perno de tapa de respiradero	24	—	18
Tuerca de HPC	50		37
Conductos de suministro de combustible—Banjo	24	—	18
Conducto de drenaje de combustible—Banjo	24	—	18
Conducto de combustible—tubo distribuidor a la culata de cilindros	30	—	22
Conducto de combustible—bomba al tubo distribuidor de combustible	30	—	22
Soporte de conducto de combustible del inyector	24	—	18
Perno de fijación del tubo distribuidor de combustible	24		18
Colector de aceite—Pernos	28	—	21
Colector de aceite—Tapón de drenaje	50	—	37
Regulador de presión de aceite—Tapón	80	—	60
Conmutador de presión de aceite	18	—	13
Bomba de aceite—Pernos			
Paso 1	8	—	6
Paso 2	24	—	18
Tubo de succión de aceite (brida)—Pernos	24	—	18
Tubo de succión de aceite (soporte)—Perno	43	—	32
Pedestal/balancín—Pernos	36	—	27

HERRAMIENTAS ESPECIALES

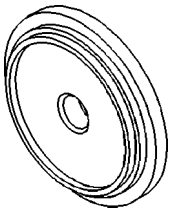
MOTOR 5.9L DIESEL



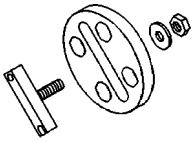
Mango insertador universal - C-4171



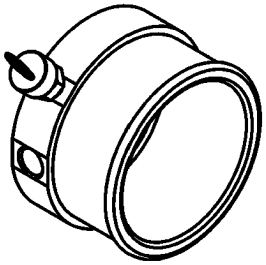
Herramienta de palanca de cigüeñal - 7471-B



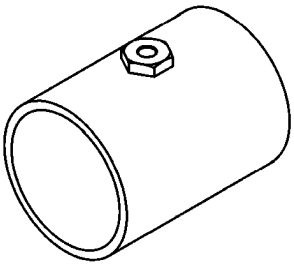
Instalador de junta de aceite delantera del cigüeñal - 8281



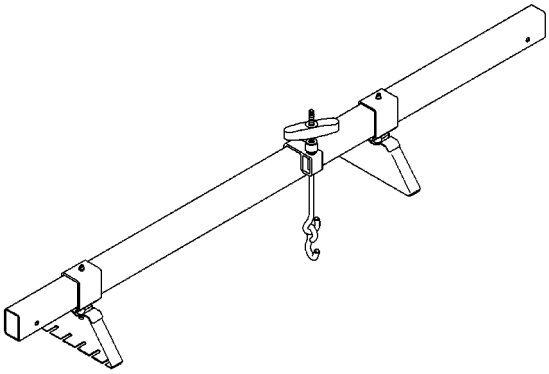
Compresor de muelles de válvula - 8319A



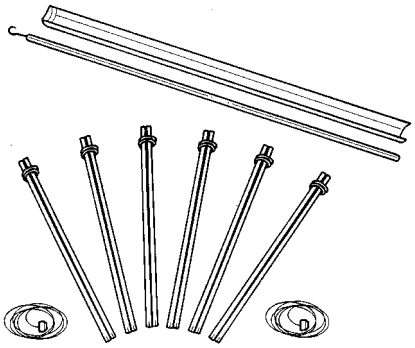
Tapón de prueba - 8442



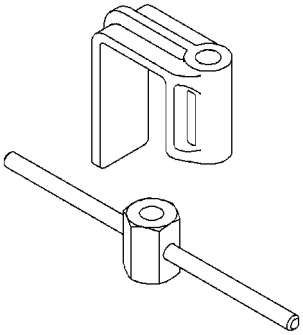
Adaptador - 8462



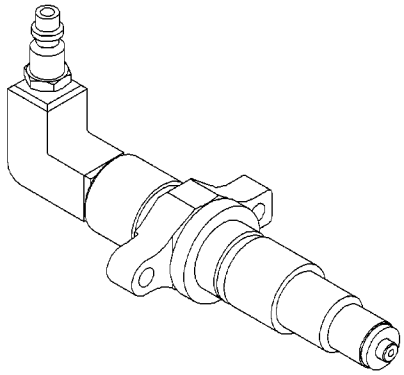
Dispositivo de sujeción del motor - 8534



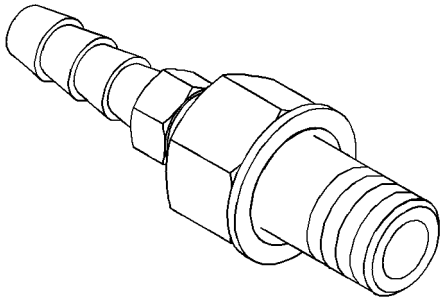
HERRAMIENTA DE INSTALACION DE TAQUE - 8502



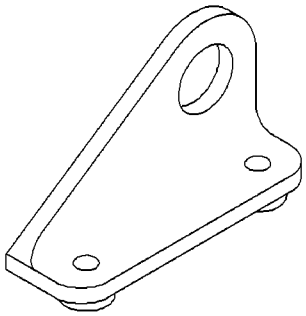
ABRAZADERA DE ACERO - 8534-A



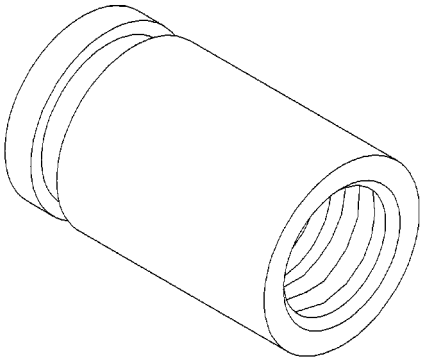
Adaptador de prueba de compresión - 9007



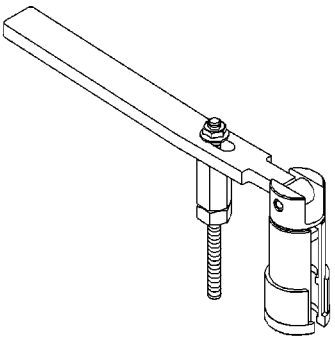
CONEXION DE PRUEBA DE COMBUSTIBLE - 9013



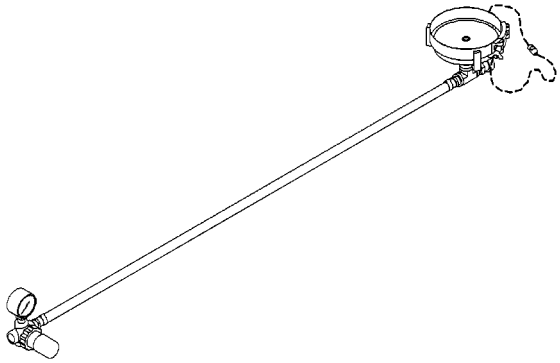
Soporte de elevación del motor - 9009



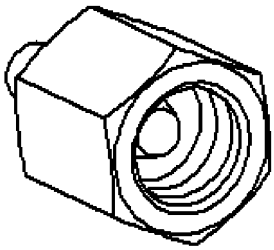
Extractor (conector) de tubo de inyector de combustible - 9015



Extractor de inyector de combustible - 9010



ADAPTADOR DE PRUEBA DEL TURBO - 9022



TAPON DE BLOQUEO DE COMBUSTIBLE - 9011

PLACA DE DATOS DEL MOTOR

DESCRIPCION

La placa de datos del motor contiene información específica especial que es útil para el servicio y para conseguir las piezas del motor. La placa de datos puede estar situada en dos lugares. En algunos modelos está situada a la izquierda del motor, adherida al soporte del APPS. En otros modelos, la placa de datos está adherida a la tapa del respiradero, del lado izquierdo del motor. La información de la placa incluye:

- Fecha de fabricación del motor
- Número de serie del motor

- Lista de piezas de control (CPL)
- Potencia nominal del motor
- Orden de encendido del motor
- Cilindrada del motor
- Especificaciones para restablecer el juego de válvulas

Si falta la placa de datos del motor o ésta no es legible, entonces se emplea para su identificación el número de serie del motor. Este número está estampado a la derecha del bloque, en la parte superior de la cavidad del enfriador de aceite (Fig. 5).

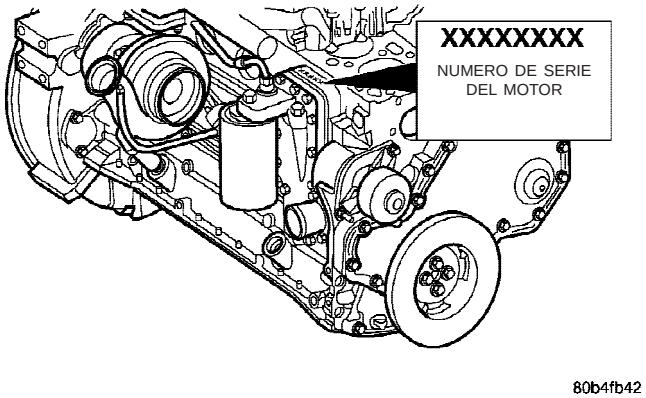


Fig. 5 Localización del número de serie del motor

ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE

DESMONTAJE

Comprobación del elemento del depurador de aire con el protector de filtros Filter Minder™

En los motores diesel, no es necesario que desmonte la parte superior de la caja del depurador de aire para realizar la inspección del elemento del depurador.

La caja del depurador de aire (filtro) posee un indicador del aire del Filter Minder™ (Fig. 6). El indicador de restricción del flujo de aire determinará cuándo el elemento del depurador de aire está obstruido y debe reemplazarse.

El protector de filtro Filter Minder™ consta de un diafragma y un muelle calibrado sellados en el interior de una caja de plástico (Fig. 7). Un disco de color amarillo fijo en el diafragma se desplaza por una escala graduada en el lateral del protector de filtro. Una vez que se apaga el motor, el trinquete situado dentro del protector de filtro mantendrá el disco amarillo en la restricción más alta que haya experimentado el elemento del depurador de aire. Una caída en la presión del aire, a consecuencia de una obstrucción en el elemento del depurador de aire, desplaza el diafragma y el disco amarillo indicará la magnitud de la caída de aire.

PRECAUCION: Es posible que ciertos desengrasantes y limpiadores del motor decoloren o dañen la caja de plástico del protector de filtro. En caso de tener que emplear desengrasantes o limpiadores de motor, tape y encinte el protector de filtro.

Para realizar la prueba, apague el motor. Si el disco amarillo (Fig. 7) llegó a la zona de color rojo en la escala graduada, el elemento del depurador de aire debe reemplazarse. Consulte Desmontaje e instalación

Restablecimiento del protector de filtro: Después de reemplazar el elemento (filtro) del depurador de aire, pulse el botón de goma situado en la parte superior del protector de filtro (Fig. 7). Esa acción restablece el disco de color amarillo. Después de haber pulsado del botón, el disco amarillo deberá volver automáticamente a la posición HACIA ARRIBA.

Si el indicador del protector de filtro llegó a la zona roja y, después de examinar el elemento (filtro) del depurador de aire, resulta que está limpio, la medición de alta obstrucción puede deberse a una condición transitoria, como por ejemplo la acumulación de nieve en la admisión de aire. Las obstrucciones transitorias importantes pueden también ocurrir si el elemento (filtro) del depurador de aire se mojó durante una lluvia o nevisca fuerte. Si ése es el caso, deje que se seque el elemento durante el funcionamiento normal del motor. Vuelva a pulsar el botón de goma de la parte superior del protector de filtro y haga otra prueba después que se haya secado el elemento.

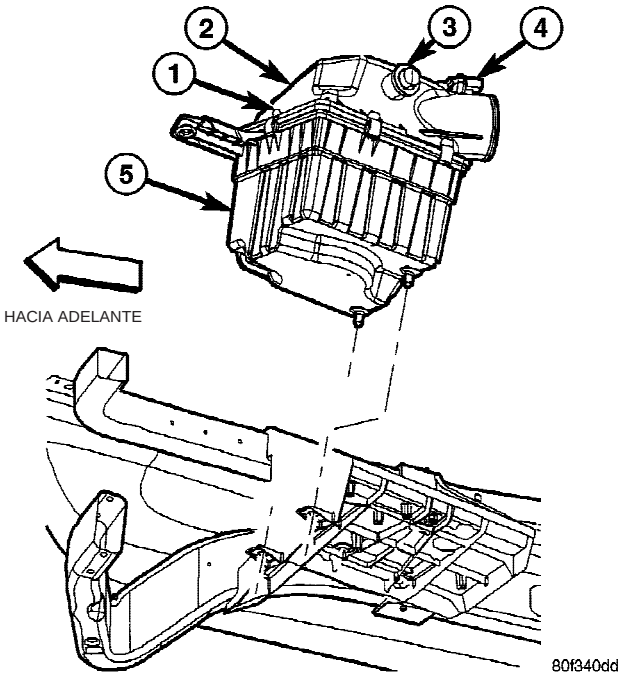


Fig. 6 DEPURADOR DE AIRE DE MOTOR 5.9L DIESEL - FILTER MINDER™

1 - COLLARINES
2 - TAPA DEL FILTRO
3 - FILTER MINDER™
4 - SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ENTRADA Y PRESION
5 - CAJA DEL FILTRO

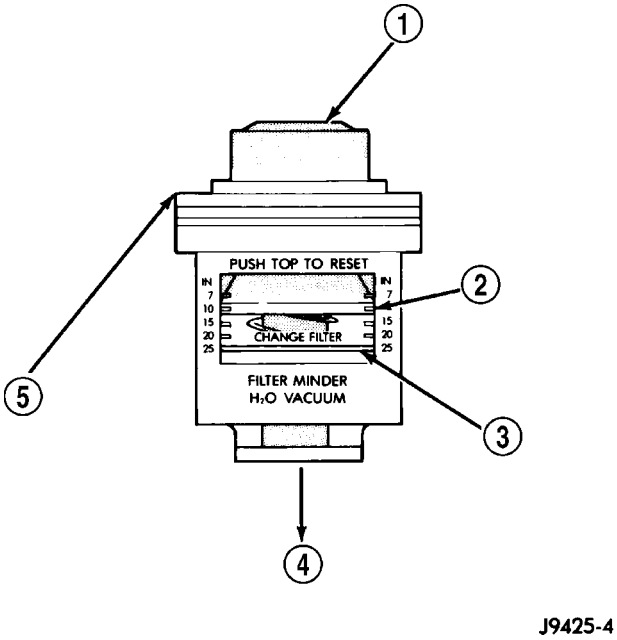


Fig. 7 FILTER MINDER™ - 5.9L DIESEL

1 - PULSE EL BOTON PARA RESTABLECER
2 - DISCO AMARILLO
3 - ZONA ROJA
4 - A LA CAJA DEL FILTRO DE AIRE
5 - PROTECTOR DE FILTRO (FILTER MINDER)

Desmontaje del filtro

(1) La tapa de la caja está equipada con abrazaderas de muelle (Fig. 6) y está asegurada por bisagras con lengüetas de plástico. Destrabe las abrazaderas de la parte superior de la caja del depurador de aire y mueva la tapa de la caja hacia arriba para desmontarla.

(2) Retire el elemento del depurador de aire de la caja del depurador de aire.

INSTALACION

(1) Antes de instalar un elemento (filtro) nuevo en el depurador de aire, limpie el interior de la caja del depurador de aire.

(2) Emplace la cubierta del depurador de aire en las lengüetas de la parte delantera de la caja. Trabe las abrazaderas de muelle para sellar la cubierta en la caja.

CULATA DE CILINDROS

DESCRIPCION

La culata de cilindros es de hierro fundido con diseño de una sola pieza de flujo transversal con cuatro válvulas por cilindro. La disposición de dos válvulas de admisión y dos de escape por cilindro permite que haya un inyector en el centro. La culata también cuenta con un colector de admisión y caja de termostato integrados, y una ranura longitudinal de retorno de combustible que sale por la parte trasera de la culata. El diseño de 24 válvulas también tiene integradas guías de válvula de fundición y encastres de asientos de válvulas de admisión y escape endurecidos.

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Levante el vehículo sobre un elevador.

(3) Drene el refrigerante del motor.

(4) Desconecte el tubo de escape del codo del turboalimentador.

(5) Baje el vehículo.

(6) Desconecte el sensor de temperatura de entrada de aire y presión.

(7) Retire del vehículo la caja y el tubo del depurador de aire. Tapone la entrada de aire del turboalimentador para evitar la entrada de suciedad o materias extrañas.

(8) Desconecte las mangueras de alimentación y retorno del núcleo del calefactor de cabina de la culata de cilindros y el tubo del calefactor.

(9) Desconecte el tubo de drenaje de aceite del turboalimentador en la conexión de la manguera de goma. Tapone los orificios abiertos para evitar la entrada de suciedad o materias extrañas.

(10) Desconecte el conducto de alimentación de aceite del extremo del turboalimentador. Tapone los orificios abiertos para evitar la entrada de suciedad o materias extrañas.

(11) Retire los pernos del colector de escape a la culata de cilindros, los separadores, el protector contra el calor, las asas de retención y la tubería del calefactor de la cabina. Retire como conjunto el colector de escape y el turboalimentador del vehículo.

(12) Retire el conjunto de ventilador de refrigeración.

(13) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(14) Retire el soporte del ventilador de refrigeración del bloque de cilindros.

(15) Retire el perno superior del generador, afloje el perno inferior del generador y gire el generador en dirección opuesta a la culata de cilindros.

(16) Desconecte la manguera superior del radiador de la caja del termostato.

(17) Desconecte el conector de los sensores de temperatura de aire de admisión, de presión aire del colector y de temperatura del refrigerante.

(18) Retire los pernos de fijación del mazo del motor a la culata de cilindros y los collarines P, en la parte delantera de la culata.

(19) Retire la cubierta de la articulación de la mariposa del acelerador (Fig. 8).

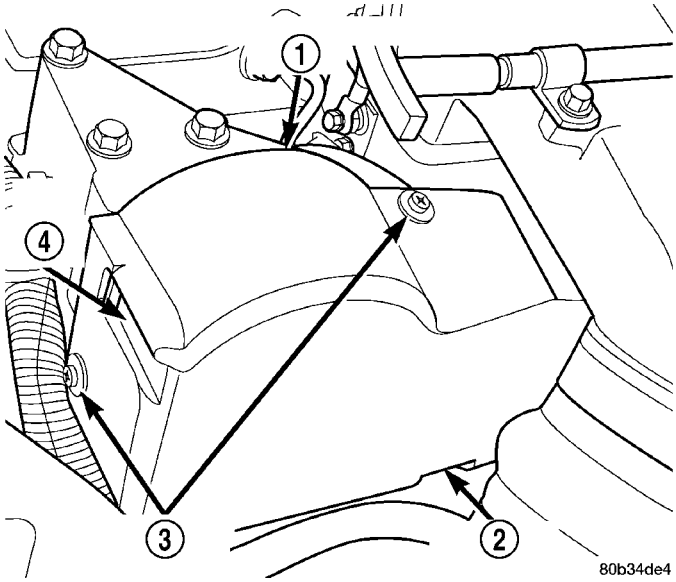


Fig. 8 Cubierta de la articulación de la mariposa del acelerador

1 - CUBIERTA DE CABLE, PALANCA Y ARTICULACION
2 - EMPUJE HACIA ARRIBA LA LENGÜETA INFERIOR
3 - TORNILLOS Y COLLARINES (2)
4 - PRESIONE AQUI LA LENGÜETA

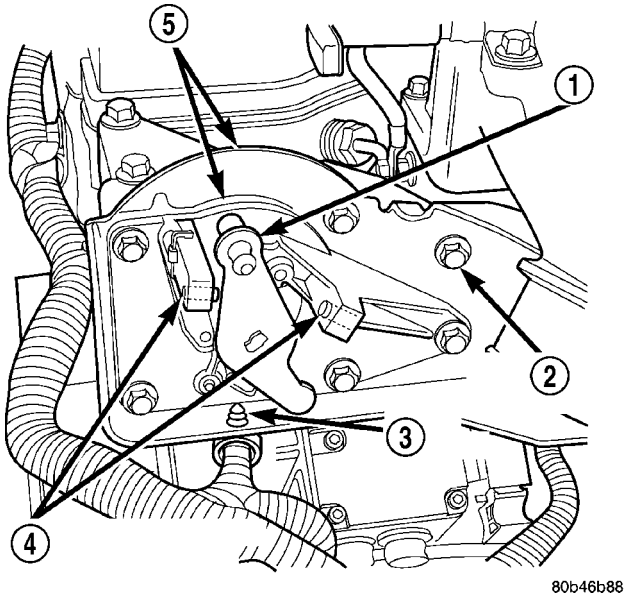


Fig. 9 Conjunto de APPS

1 - PALANCA
2 - PERNOS DE INSTALACION (6)
3 - COLLARIN DEL MAZO DE CABLES
4 - TORNILLOS DE CALIBRACION (SIN AJUSTE)
5 - CONJUNTO DE APPS

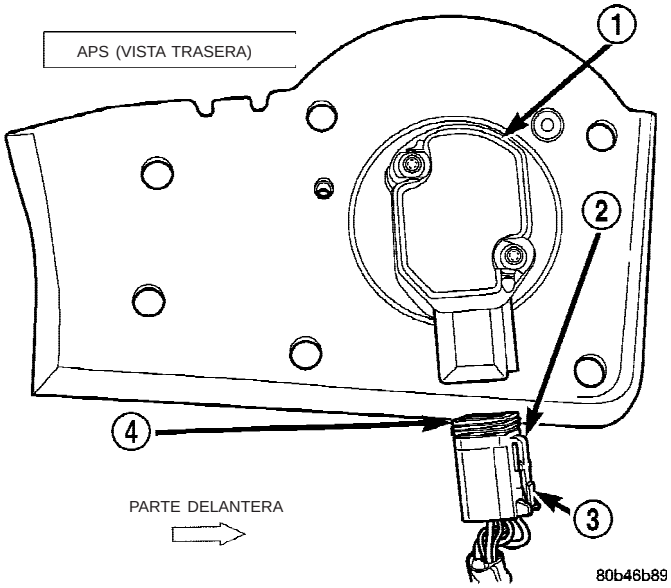


Fig. 10 Conector de APPS

1 - APPS
2 - LENGÜETA
3 - PRESIONE PARA EL DESMONTAJE
4 - CONECTOR DE APPS

(20) Retire los seis (6) pernos del soporte entre el conjunto de APPS y la culata de cilindros (Fig. 9) y guarde aparte todo el conjunto. Desenchufe el conector de APPS (Fig. 10). **No es necesario desconectar los cables del conjunto de control de la mariposa del acelerador.**

(21) Retire los cables del calefactor de la retícula de aire de admisión del calefactor de la retícula.

(22) Retire el perno de fijación del tubo del indicador de nivel de aceite en el soporte de la caja del filtro de combustible y la conexión del aire de entrada.

(23) Retire el tubo instalado entre el enfriador de aire de carga y la cubierta de entrada de aire.

(24) Retire el perno de fijación del mazo de cables del motor y el dispositivos de fijación tipo pasador de empuje del mazo de cables de la cubierta de entrada de aire.

(25) Retire de la tapa del colector de admisión la cubierta de entrada de aire y el calefactor de retícula de aire de admisión.

(26) Retire los dos pernos de fijación del mazo del calefactor de retícula a la culata de cilindros en la parte delantera de la culata.

(27) Retire el soporte de elevación del motor de la parte trasera de la culata de cilindros.

(28) **Retire el conducto de combustible de la bomba de alta presión al tubo distribuidor de combustible, del siguiente modo:**

(a) Afloje las tuercas del conducto de combustible en la bomba y en el tubo distribuidor.

(b) Use una llave de bloqueo en la conexión de la bomba de combustible para impedir que se afloje.

(29) Retire los conductos de combustible del tubo distribuidor de combustible a la culata de cilindros, del siguiente modo:

(a) Afloje el blindaje del conducto de combustible de alta presión nº 6 y colóquelo de modo que no interfiera.

(b) Afloje las tuercas del conducto de combustible en el tubo distribuidor de combustible y en la culata de cilindros.

(c) Retire los pernos de la abrazadera del conducto de combustible en la tapa del colector de admisión.

(30) Retire el tubo distribuidor de combustible de la siguiente forma:

(a) Retire el conector del sensor de presión del tubo distribuidor de combustible.

(b) Retire la conexión tipo banjo en la válvula limitadora de presión.

(c) Retire los pernos del tubo distribuidor de combustible y dicho tubo.

(31) Retire los conductos de baja presión de la siguiente forma:

(a) Retire la conexión tipo banjo del drenaje de combustible situada en la parte delantera de la caja del filtro de combustible.

(b) Retire la conexión tipo banjo del drenaje de combustible situada en la parte trasera de la caja del filtro de combustible.

(c) Retire la abrazadera de sujeción del tubo de drenaje de combustible situada en la parte trasera de la caja del filtro.

(d) Retire la manguera de drenaje de combustible.

(e) Retire la conexión tipo banjo en la base de la caja del filtro de combustible.

(f) Desconecte la manguera de suministro de combustible en la bomba de elevación.

(32) Desconecte los conectores del calefactor de combustible, del sensor de agua en el combustible y de la bomba de elevación de combustible.

(33) Retire los pernos entre el conjunto del filtro de combustible y la culata de cilindros; retire del vehículo el conjunto del filtro.

(34) Retire de la culata de cilindros el collarín P del mazo de cables (situado detrás de la caja del filtro).

(35) Retire la tapa de la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(36) Desconecte los conectores del mazo de inyectores de los alojamientos de balancines.

(37) Retire de los inyectores las tuercas del mazo de inyectores.

(38) Retire las palancas de los balancines (Fig. 11), las cabezas de pistón y los vástagos de pistón (Fig. 12). Marque cada componente de manera que puedan instalarse en las posiciones originales.

NOTA: El escape del cilindro n° 5, la admisión del cilindro n° 6 y los vástagos de pistón de escape se retiran levantándolos y pasándolos por los orificios de acceso del panel del salpicadero. Retire los tapones de goma para dejar a la vista estos orificios de salida.

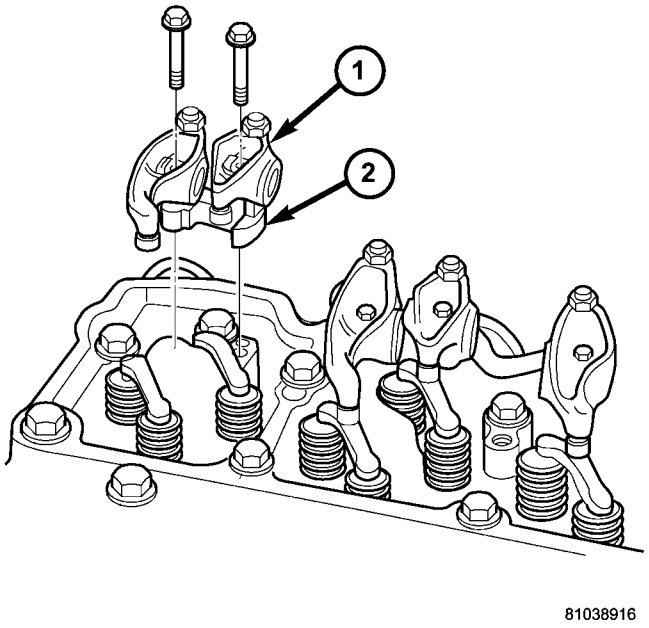


Fig. 11 Desmontaje de balancín y soporte

1 - BALANCIN
2 - SOPORTE

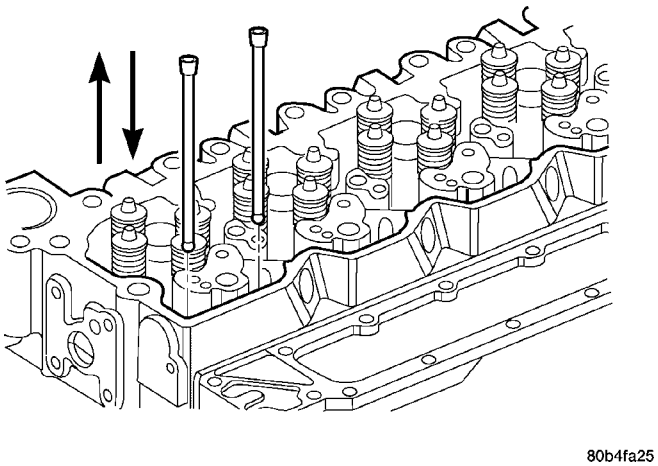


Fig. 12 Desmontaje de vástago de pistón

(39) Retire el conducto de retorno de combustible y el perno tipo banjo en la parte trasera de la culata de cilindros. Cuide que no se caigan las dos (2) arandelas sellantes.

(40) Retire los inyectores de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/INYECTOR DE COMBUSTIBLE - DESMONTAJE).

(41) Retire los pernos de alojamiento de balancín junto con el alojamiento de balancín y la junta.

(42) Vuelva a instalar el soporte de elevación del motor en la parte trasera de la culata de cilindros. Apriételo con una torsión de 77 N·m (57 lbs. pie).

(43) Retire los veintiséis (26) pernos entre la culata y el bloque de cilindros.

(44) Fije una grúa de elevación de motores a los soportes de elevación del motor; levante la culata de cilindros y retírela del motor y extráigala del vehículo.

(45) Retire la junta de culata y revise si tiene algún defecto.

LIMPIEZA

LIMPIEZA - CULATA DE CILINDROS

PRECAUCION: No pase una escobilla de alambre por la superficie de la culata mientras los inyectores de combustible estén instalados. Podrían dañarse los inyectores.

Retire el inyector de combustible antes de la limpieza (si es que no se han retirado durante el desmontaje de la culata de cilindros)

Limpie el carbón del asiento de la boquilla del inyector con una escobilla de nailon o latón.

Raspe los residuos de junta de todas las superficies.

Lave la culata de cilindros en una solución de agua jabonosa caliente (88° C o 140° F).

Después de enjuagar la culata de cilindros, séquela con aire comprimido.

Pula la superficie de la junta con un papel de lija de grano 400. Utilice una lijadora orbital o un bloque de lijar para mantener una superficie plana.

LIMPIEZA - CRUCETAS

Limpie todas las cabezas de pistón sumergiéndolas en un solvente adecuado. Si fuera necesario, utilice una escobilla o una rueda de alambre para quitar los depósitos muy adheridos. Enjuáguelas con agua caliente y séquelas con aire comprimido.

LIMPIEZA - VASTAGOS DEL PISTON

Limpie los vástagos de pistón sumergiéndolos en un solvente adecuado. Enjuáguelos con agua caliente y séquelos con aire comprimido. Si fuera necesario, utilice una escobilla o una rueda de alambre para quitar los depósitos muy adheridos.

INSPECCION

INSPECCION - CULATA DE CILINDROS

Revise si la culata de cilindros presenta grietas en la superficie de combustión. Realice una prueba de presión en aquella culata de cilindros que tenga grietas visibles. Puede realizarse esta prueba de presión en una culata que esté agrietada entre el hueco del inyector y el asiento de válvula y, de estar conforme, puede volver a usarse. Sin embargo, si las grietas se extienden hasta el **interior** del hueco del encastre del asiento de válvula, **debe** reemplazarse la culata de cilindros.

Realice una inspección visual de las superficies del bloque de cilindros y de combustión de la culata para localizar hundimientos o imperfecciones. Verifique si estas superficies están fuera de los límites de planeidad. Si la inspección visual o manual indica que se exceden los límites, debería rectificar la culata o el bloque.

Verifique si la superficie superior tiene daños causados por fugas de la junta de la culata entre los cilindros.

Revise si la superficie del bloque y la culata tiene mellas, desgaste, etc.

Verifique la deformación de la culata. La variación total máxima de extremo a extremo es de 0,305 mm (0,012 pulg.) (Fig. 13), y la variación total máxima lateral es de 0,076 mm (0,003 pulg.).

NO proceda a hacer la reparación en el chasis si la superficie de la culata de cilindros o del bloque está dañada o no es plana (dentro de las especificaciones).

Verifique si la superficie del bloque está deformada. La variación máxima de extremo a extremo es de 0,076 mm (0,003 pulg.), la lateral es de 0,051 mm (0,002).

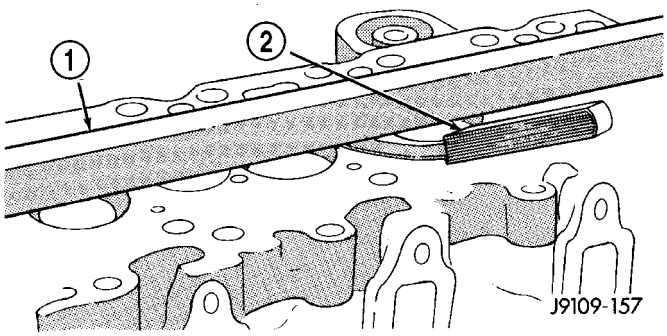
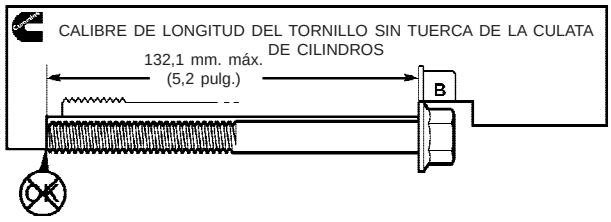


Fig. 13 Superficie de la cubierta de combustión en la culata de cilindros

1 - REGLA DE TRAZAR
2 - CALIBRADOR DE ESPESOR

Realice una inspección visual de los pernos de la culata de cilindros para verificar si tienen roscas dañadas, superficies corroídas o picadas, o reducción del diámetro por estiramiento.

Si los pernos no están dañados, debe medirse su longitud libre con un calibre de estiramiento de tornillo sin tuerca provisto con la junta de culata de reemplazo. Ponga la cabeza del perno contra la base de la muesca y alinee el perno con el borde recto del calibre (Fig. 14). Si el extremo del perno toca el pie del calibre, el perno **debe** desecharse. **La longitud libre máxima de perno permitida es de 132,1 mm (5,2 pulg.).**



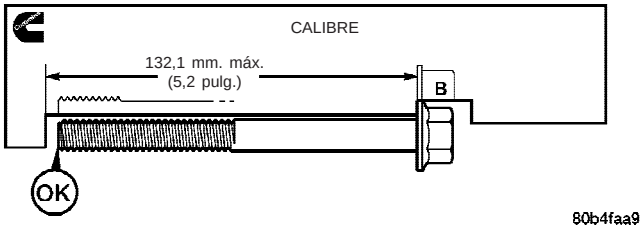


Fig. 14 Calibre de estiramiento del perno de culata

INSPECCION - CRUCETAS

Revise si las cabezas de pistón están agrietadas y/o presentan un exceso de desgaste en las superficies de contacto de la palanca del balancín y la punta de la válvula (Fig. 15). Reemplace las cabezas que presenten grietas o un desgaste anormal.

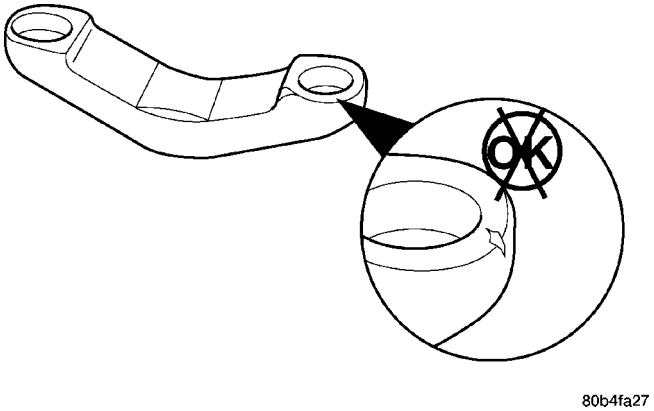


Fig. 15 Inspección de grietas de la cabeza de pistón

INSPECCION - VASTAGOS DEL PISTON

Revise si la rótula y el asiento del vástago de pistón están rayados. Verifique si hay grietas en el lugar donde la rótula y el asiento encajan en el tubo (Fig. 16).

Haga rodar el vástago de pistón sobre una superficie plana con el extremo del asiento fuera del borde (Fig. 17). Reemplace el vástago de pistón que esté torcido.

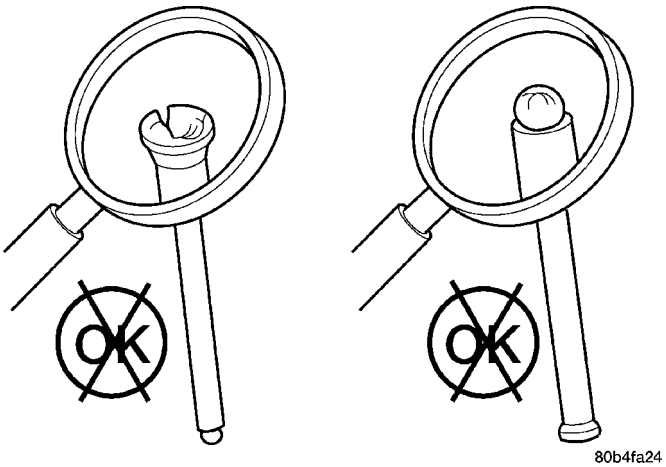


Fig. 16 Inspección de grietas del vástago de pistón

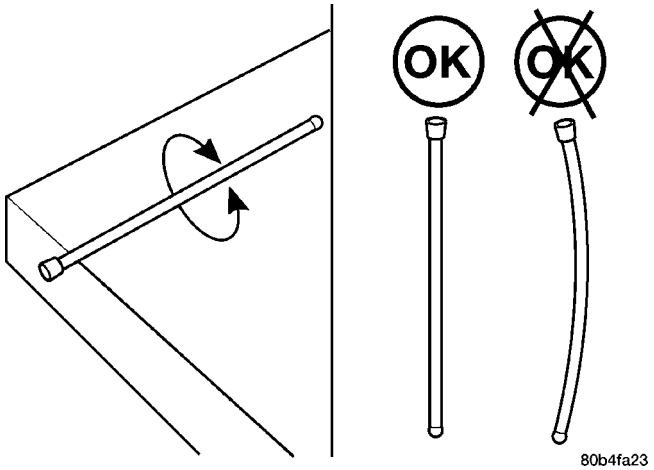


Fig. 17 Inspección de la planeidad del vástago de pistón

INSTALACION

ADVERTENCIA: EL BORDE EXTERIOR DE LA JUNTA DE CULATA ESTA MUY AFILADO. CUANDO MANIPULE LA NUEVA JUNTA DE CULATA, TOME PRECAUCIONES PARA NO LASTIMARSE.

(1) Instale una junta nueva con el número de pieza mirando hacia arriba y emplácela sobre las camisas de las espigas.

(2) Con una grúa de elevación para motores, baje la culata de cilindros sobre el motor.

(3) Lubrique ligeramente los pernos de la culata con aceite de motor e instálela. Siga la secuencia que se muestra en la (Fig. 18) y apriete los pernos como se indica en los pasos siguientes:

(a) Apriete los pernos con una torsión de 70 N·m (52 lbs. pie).

(b) Haga retroceder 360 grados en secuencia.

(c) Apriete los pernos con una torsión de 105 N·m (77 lbs. pie).

(d) Vuelva a comprobar que la torsión de todos los pernos sea de 105 N·m (77 lbs. pie).

(e) Apriete todos los pernos con ¼ de giro adicional (90°).

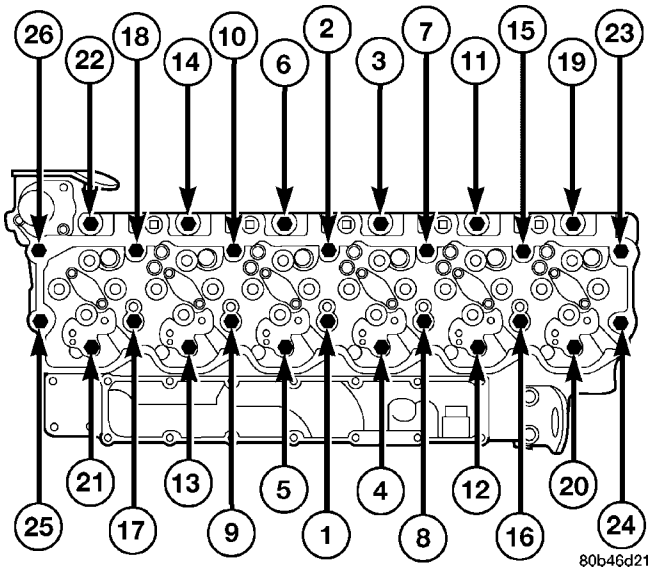


Fig. 18 Secuencia de torsión de los pernos de la culata de cilindros

(4) Instale los vástagos de pistón en sus localizaciones originales (Fig. 19). **Verifique que todas las varillas queden asentadas en los taqués**.

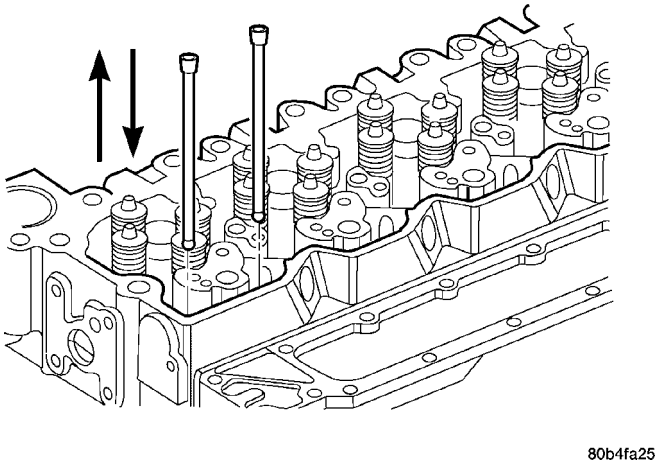


Fig. 19 Instalación de vástagos de pistón

(5) Lubrique las puntas de los vástagos de válvula e instale las cabezas de pistón en sus posiciones originales.

(6) Lubrique los balancines y los soportes e instálelos en sus posiciones originales (Fig. 20). Instale los pernos y apriételos con una torsión de 36 N·m (27 lbs. pie).

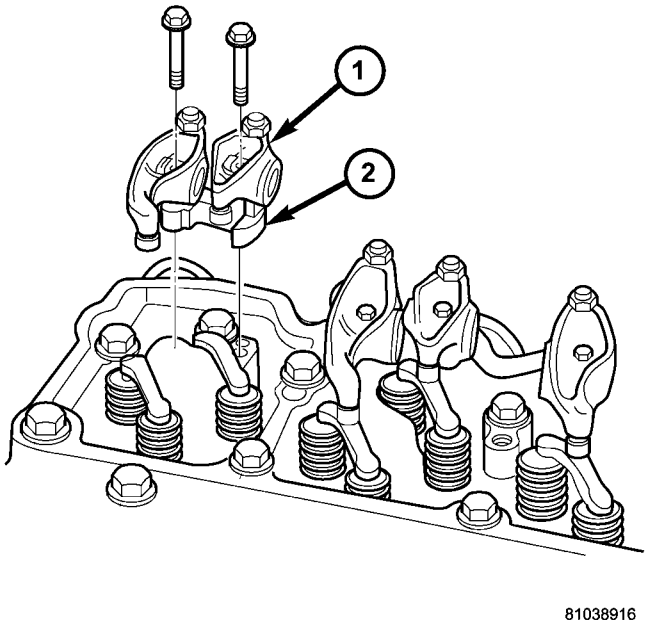


Fig. 20 Desmontaje de balancín y soporte

1 - BALANCIN
2 - SOPORTE

(7) Verifique que se mantengan los valores del juego de válvula, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ASIENTOS Y VALVULAS DE ADMISION Y ESCAPE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(8) Revise si la junta del alojamiento del balancín presenta cortes y está correctamente instalada en la ranura. Reemplácelos si estuvieran defectuosos.

(9) Instale el alojamiento del balancín y los pernos. Apriételos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(10) Instale los inyectores de combustible (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/INYECTOR DE COMBUSTIBLE - INSTALACION).

(11) Instale el tubo del inyector de combustible e instale la tuerca de dicho tubo. Apriétela con una torsión de 50 N·m (37 lbs. pie).

(12) Instale las tuercas del mazo de inyectores. Apriételas con una torsión de 1,5 N·m (13 lbs. pulg.).

(13) Instale la tapa de la culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(14) Instale el collarín P del mazo de cables a la culata de cilindros, situado detrás de la caja del filtro con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(15) Conecte el conector del sensor de IAT y MAP.

(16) Instale el conjunto de cámara del filtro de combustible y apriete los pernos de instalación con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(17) Conecte la bomba de elevación de combustible, el sensor de WIF y el calefactor del combustible.

(18) Retire el soporte de elevación del motor en la parte trasera de la culata de cilindros.

PRECAUCION: Si no sigue el procedimiento se producirán fugas y/o una avería del sistema de combustible.

(19) **Instale el tubo distribuidor de combustible y los conductos de combustible de alta presión, del siguiente modo:**

(a) Apriete a mano los pernos del tubo distribuidor de combustible.

(b) Apriete a mano el tubo de drenaje de combustible a la válvula limitadora de presión. Apriete a mano la caja del filtro de combustible.

(c) Apriete a mano los tubos que van del tubo distribuidor de combustible a la culata de cilindros.

(d) Instale los pernos que van del soporte del conducto de combustible al colector de admisión y apriételos a mano.

(e) Apriete a mano el tubo que va de la bomba de combustible al distribuidor de combustible.

(f) Aplique una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie) a las tuercas que van del conducto de combustible a la culata de cilindros.

(g) Aplique una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie) a las tuercas que van del conducto de combustible al tubo distribuidor de combustible.

(h) Aplique una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie) al tubo que va de la bomba de combustible al tubo distribuidor de combustible.

(i) Aplique una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie) al perno tipo banjo de drenaje de combustible en la válvula limitadora de presión y la parte delantera de la caja del filtro de combustible.

(j) Apriete los pernos del soporte del conducto de combustible con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(k) Apriete los pernos del tubo distribuidor con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(l) Conecte el sensor de presión de combustible.

(20) Instale el soporte de elevación de motor en la parte trasera de la culata de cilindros. Apriételo con una torsión de 77 N·m (57 lbs. pie).

(21) Posicione el blindaje del conducto de combustible número seis y aplique una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(22) Instale el conducto de baja presión entre el filtro de combustible y la bomba de inyección. Revise y reemplace las arandelas sellantes, si fuese necesario. Apriete los pernos tipo banjo con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(23) Conecte el tubo de retorno de combustible en la parte trasera de la culata de cilindros y apriételo a mano.

(24) Conecte el tubo de retorno de combustible en la caja del filtro de combustible y apriételo a mano.

(25) Apriete las conexiones tipo banjo en la culata de cilindros y en la caja del filtro con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(26) Instale el soporte en la parte trasera de la caja del filtro. Apriételo con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(27) Con juntas nuevas, instale el calefactor de rejilla de admisión y la cubierta de entrada de aire. Apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(28) Instale el collarín P del mazo de cables y el collarín de presión en la cubierta de entrada de aire.

(29) Conecte el tubo del indicador de nivel de aceite de la caja del filtro de combustible y en la cubierta de la entrada de aire.

(30) Conecte el conector de APPS.

(31) Instale el conjunto de APPS en el soporte de la culata de cilindros; apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(32) Instale la tapa de la articulación del acelerador.

(33) Instale el conjunto de conducto entre el enfriador de aire de carga y la cubierta de entrada de aire. Apriete todas las abrazaderas con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.).

(34) Conecte los cables del calefactor de retícula de admisión.

(35) Sujete con pernos el mazo del motor a la parte delantera de la culata de cilindros en cuatro lugares.

(36) Conecte el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor.

(37) Conecte la manguera superior del radiador a la caja del termostato.

(38) Haga girar el generador su la posición. Instale el perno superior y apriete los pernos superior e inferior.

(39) Instale el collarín de presión del mazo de cables debajo del soporte.

(40) Instale el collarín P del mazo de cables en la parte superior del soporte.

(41) Instale el soporte del ventilador y apriételo con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie).

(42) Instale la transmisión del ventilador de refrigeración y apriétela con una torsión de 33 N·m (24 lbs. pie).

(43) Instale la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(44) Instale el conjunto del colector de escape y el turboalimentador, con juntas nuevas. Introduzca todos los pernos y separadores con la mano. Apriete los pernos con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(45) Instale el protector contra el calor del colector de escape. Apriételo con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(46) Instale las asas de retención de perno de escape a través de los cilindros 5 y 6.

(47) Conecte el tubo de drenaje de aceite del turboalimentador. Apriételo con una torsión de 8 N·m (71 lbs. pulg.).

(48) Realice el procedimiento de lubricación preliminar del turboalimentador. Para informarse sobre el procedimiento correcto, consulte el grupo 11, Sistema de escape y turboalimentador.

(49) Conecte el conducto de alimentación de aceite del turboalimentador. Apriételo con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(50) Instale la caja y el conducto del depurador de aire.

(51) Conecte el sensor de temperatura de entrada de aire y presión.

(52) Levante el vehículo sobre un elevador.

(53) Instale el tubo de escape en el codo del turboalimentador. Apriete los pernos con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).

(54) Baje el vehículo.

(55) Llene con refrigerante del motor, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(56) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS

DESMONTAJE

DESMONTAJE - TAPA DE CULATA DE CILINDROS

(1) Desconecte ambos cables negativos de la batería.

(2) Retire el tapón de la boca de llenado de aceite.

(3) Retire la tapa del respiradero.

(4) Desconecte la manguera y el tubo de drenaje del respiradero del alojamiento del respiradero.

(5) Retire los pernos de la tapa de la culata de cilindros.

(6) Retire la tapa de la culata de cilindros.

DESMONTAJE - ALOJAMIENTO DEL BALANCIN

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros como se describe en esta sección.

(2) Desconecte los conectores del mazo de inyector del alojamiento del balancín.

(3) Retire de los inyectores las tuercas del mazo de inyectores.

(4) Retire los pernos de los alojamientos de balancín.

(5) Instale el alojamiento del balancín y la junta.

LIMPIEZA

Con un disolvente adecuado, limpie y seque las superficies de contacto de la junta en la culata de cilindros y el alojamiento de balancín. Seque la junta y revísela antes de volver a usarla.

INSPECCION

La junta de la tapa de la culata de cilindros, la junta del alojamiento del balancín son reutilizables. Sin embargo, si hubieran grietas, mellas o cortes en la construcción de caucho y silicona, los componentes defectuosos deberían reemplazarse. También reemplace la junta si ya no es flexible. Revise los anillos O de los pernos de la tapa de la culata de cilindros.

INSTALACION

INSTALACION - TAPA DE CULATA DE CILINDROS

(1) Revise si la junta de la tapa de la culata de cilindros presenta cortes y si está correctamente instalada en la ranura. Reemplácelos si estuvieran defectuosos.

(2) Coloque la tapa de cilindros encima del alojamiento del balancín.

(3) Instale los pernos.

(4) Comenzando por el perno del centro, aplique una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(5) Instale la manguera de respiradero en el respiradero.

(6) Instale la manguera de drenaje del respiradero en el respiradero.

(7) Instale la tapa del respiradero y el collarín del mazo de cables. Apriételo con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

INSTALACION - ALOJAMIENTO DEL BALANCIN

(1) Revise la junta del balancín en busca de cortes, mellas o rasgaduras. Reemplácela si estuviera dañada o si está fuera de la ranura.

(2) Revise si la junta del alojamiento del balancín está correctamente instalada en la ranura. El reborde de la junta debe estar centrado en la ranura. Un reborde de junta inclinado hacia un costado producirá una fuga de aceite.

(3) Instale la herramienta **XXXX**, pasadores de guía (o equivalente) en la culata de cilindros en las posiciones nº 1 y 5 de pernos de alojamiento de balancín.

(4) Instale el alojamiento de balancín sobre los pasadores de guía. Guíe con cuidado el alojamiento de balancín, bajándolo recto a la culata de cilindros.

(5) Con los pasadores de guía emplazados, instale los pernos restantes de alojamiento de balancín y apriételos con los dedos.

(6) Retire los pasadores de guía e instale los pernos restantes de alojamiento de balancín y apriételos con los dedos.

(7) Instale el alojamiento del balancín y los pernos. Apriete los pernos del centro hacia afuera con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(8) Instale las tuercas del mazo de inyector en el solenoide del inyector. Apriételas con una torsión de 1,5 N·m (13 lbs. pulg.).

(9) Desconecte las conexiones del mazo del inyector del alojamiento del balancín.

VALVULAS Y ASIENTOS DE ADMISION Y ESCAPE

DESCRIPCION

Las válvulas son de acero resistente al calor y tienen vástagos cromados para evitar la abrasión. El diámetro de las cabezas y la longitud de las válvulas de admisión y de escape tienen son similares, pero poseen ángulos de cara exclusivos lo cual impide el intercambio. Las válvulas se distinguen por las ranuras características en la cabeza de la válvula de escape (Fig. 21).

Los muelles de válvula son de acero de silicona cromado de alta resistencia. Los muelles de las válvulas de escape también son compatibles con el freno de escape.

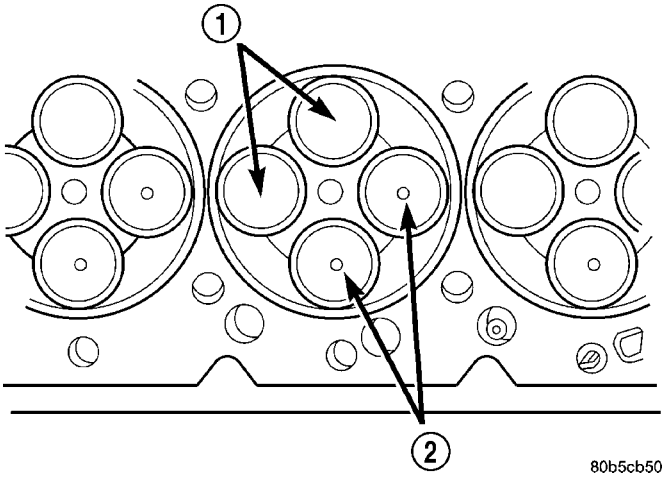


Fig. 21 Identificación de válvulas

1 - VALVULAS DE ADMISION
2–VALVULAS DE ESCAPE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VALVULAS, GUIAS Y MUELLES

DESMONTAJE

(1) Retire la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Apoye la culata de cilindros sobre caballetes o instale los pernos de la culata boca arriba (pasándolos por el lado de la superficie de combustión) para proteger las puntas de los inyectores de los daños que pudieran producirse en el banco de trabajo.

(3) Instale la base de instalación del compresor de muelles de válvula como se muestra en la (Fig. 22).

(4) Instale la placa, arandela y tuerca superiores del compresor. Con una llave adecuada, apriete la tuerca (hacia la derecha) para comprimir los muelles de válvulas (Fig. 23) y retire los seguros.

(5) Gire la tuerca del compresor hacia la izquierda para aflojar la tensión de los muelles. Retire el compresor de muelles.

(6) Retire los retenedores, muelles, las juntas de válvula (si es necesario) y las válvulas (Fig. 24). Organice o numere todos los componentes para poder instalarlos en sus posiciones originales.

(7) Repita el procedimiento con todos los cilindros a reparar.

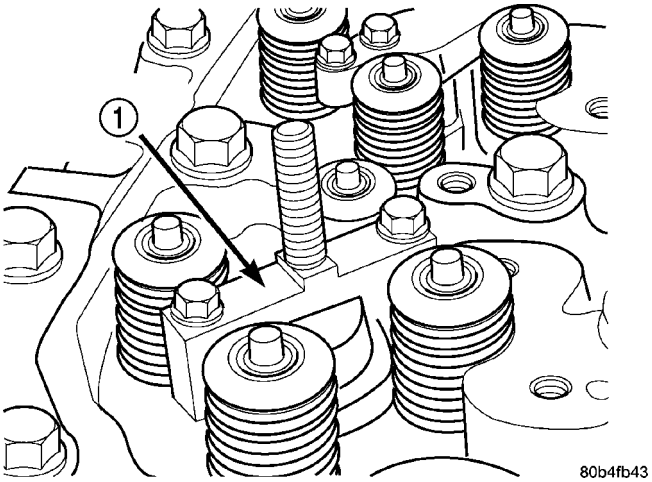


Fig. 22 Base de instalación del compresor de muelles—Parte de la herramienta 8319–A

1 - BASE DE INSTALACION DEL COMPRESOR

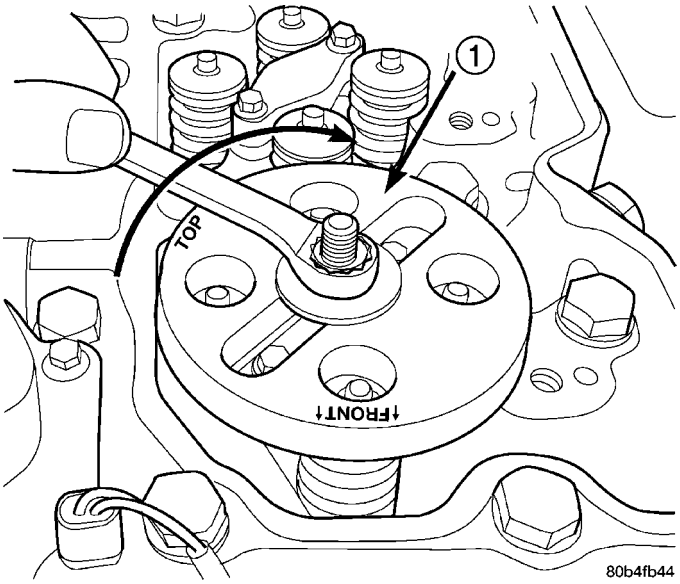


Fig. 23 Compresión de los muelles de válvula con la herramienta 8319–A

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8319

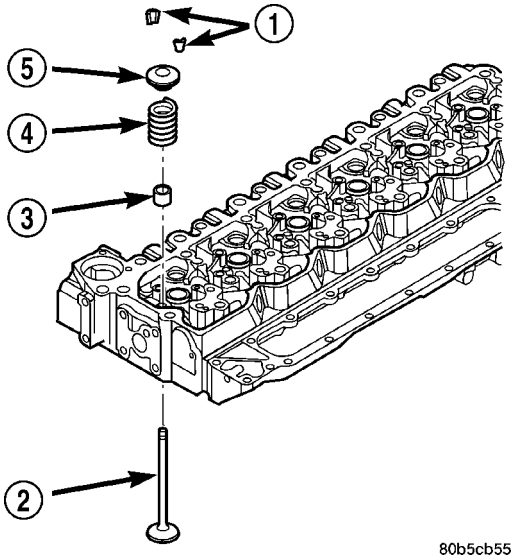


Fig. 24 Muelle de válvula, junta y retenes

1 - SEGUROS DE RETENCION DE VALVULA
2 - VALVULA
3 - JUNTA
4 - MUELLE
5 - RETENEDOR

LIMPIEZA

Limpie los vástagos de válvulas con una tela de esmeril o una esponja Scotch-Brite™. Elimine el carbón con una escobilla de alambre suave. Limpie las válvulas, los muelles, los retenedores y los seguros de retención de válvula con un disolvente adecuado. Enjuague con agua caliente y seque con aire comprimido.

INSPECCION

Visualmente, revise si las válvulas presentan signos de desgaste anormal en las cabezas, los vástagos y las puntas. Reemplace la válvula que esté desgastada o doblada (Fig. 25).

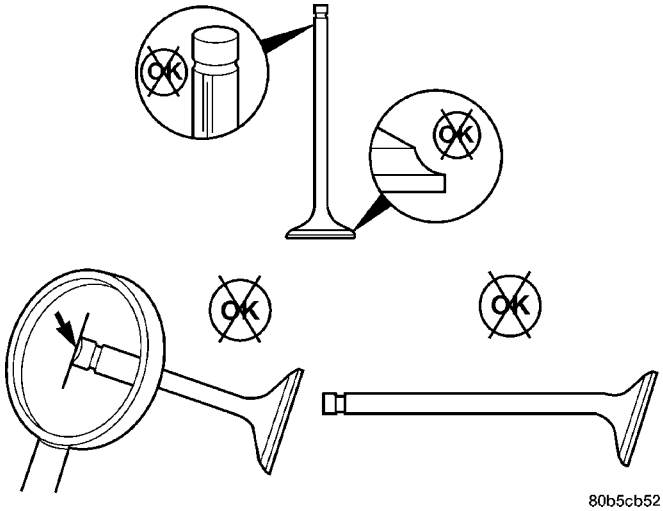


Fig. 25 Inspección visual del desgaste anormal de las válvulas

Mida el diámetro del vástago de válvula en tres lugares, como se muestra en la (Fig. 26).

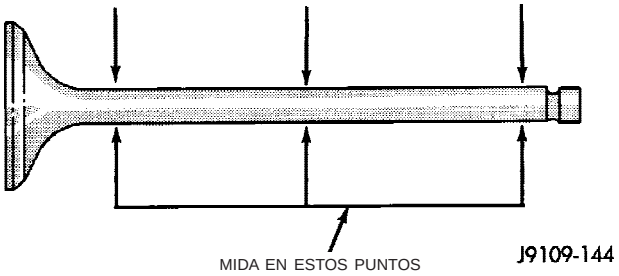


Fig. 26 Medición del diámetro del vástago de válvula

DIAMETRO DEL VASTAGO DE VALVULA
6,96 mm (0,2740 pulg.) MIN.

7,010 mm (0,2760 pulg.) MAX.

Mida el hueco de la guía de válvulas de la culata de cilindros (Fig. 27).

ESPECIFICACIONES DEL HUECO DE GUIA DE VALVULA

ESPECIFICACIONES DEL HUECO DE GUIA DE VALVULA	
Diámetro interior de la guía de válvula	
Mín.	7,027 mm (0,2767 pulg.)
Máx.	7,077 mm (0,2786 pulg.)
Profundidad de guía de válvula instalada	
Admisión	
Mín.	0,584 mm (0,023 pulg.)
Máx.	1,092 mm (0,043 pulg.)
Escape	
Mín.	0,965 mm (0,028 pulg.)
Máx.	1,473 mm (0,058 pulg.)

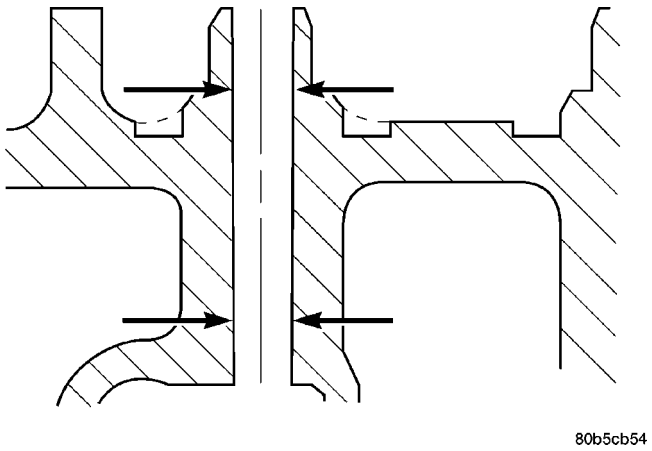


Fig. 27 Medición del hueco de la guía de válvula

Mida el margen de válvula (espesor de reborde) (Fig. 28).

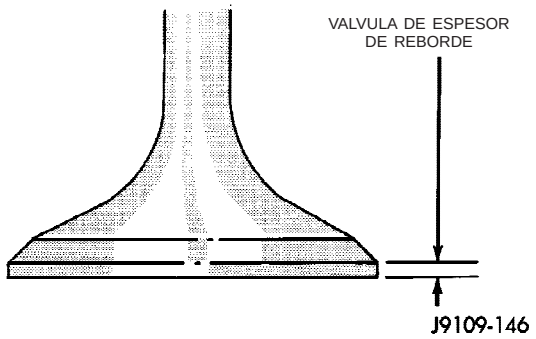


Fig. 28 Medición del margen de válvula (espesor de reborde)

MARGEN DE VALVULA (ESPESOR DE REBORDE)
0,79 mm (0,031 pulg.) MIN.

Mida la longitud libre e inclinación máxima del muelle de válvula (Fig. 29).

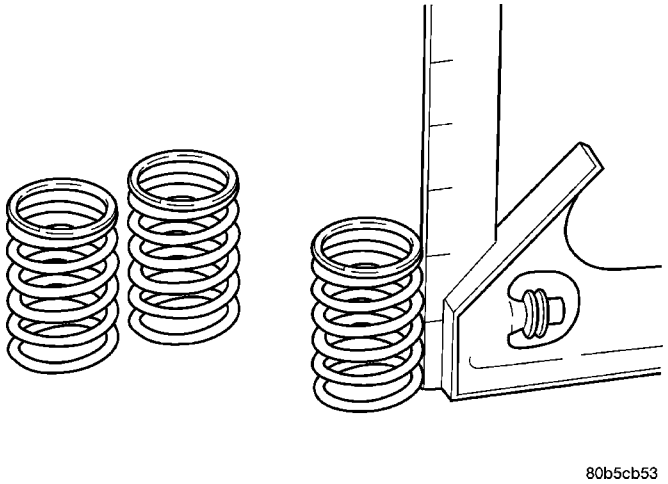


Fig. 29 Medición de la longitud libre y la inclinación máxima del muelle de válvula

LONGITUD LIBRE DEL MUELLE DE VALVULA APROXIMADO
47,75 mm (1,88 pulg.)

INCLINACION MAXIMA
1,5 mm (0,059 pulg.)

Pruebe la fuerza del muelle de válvula con la herramienta C-647 (Fig. 30). Especificación de 72,0 a 80,7 lbs. cuando se comprime a 35,33 mm (1,39 pulg.).

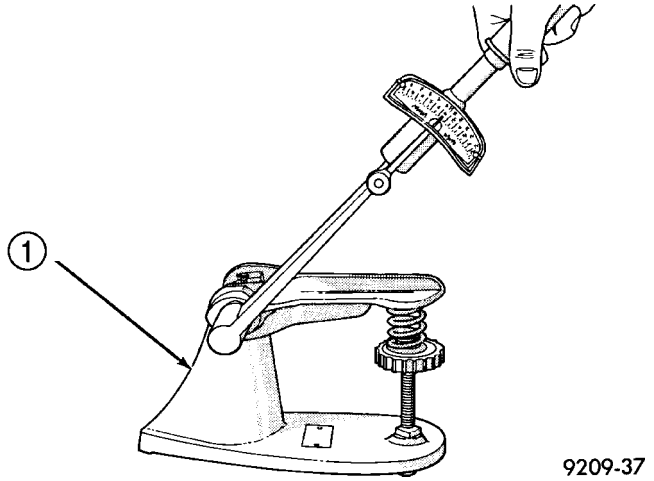


Fig. 30 Prueba del muelle de válvula con la herramienta C-647

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-647

INSTALACION

(1) Instale juntas de válvula nuevas. Las juntas de color amarillo son para las válvulas de admisión y las juntas de color verdes son para las válvulas de escape.

(2) Instale las válvulas en sus posiciones originales. Las válvulas de escape se identifican por una muesca en la cabeza de válvula (Fig. 31).

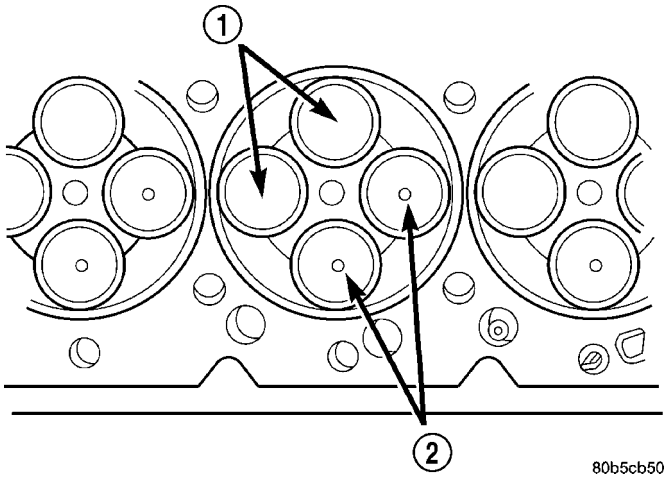


Fig. 31 Identificación de válvulas

1 - VALVULAS DE ADMISION
2 - VALVULAS DE ESCAPE

(3) Instale los muelles de la válvula y el retenedor.

(4) Instale el compresor de muelles de válvula 8319–A como se muestra en las (Fig. 22) y (Fig. 23).

(5) Comprima los muelles de válvula e instale los seguros de retención de válvulas (Fig. 24).

(6) Retire el compresor y repita el procedimiento en los demás cilindros.

(7) Instale un anillo O y la arandela sellante nuevos en el inyector.

(8) Lubrique el anillo O y el hueco del inyector.

(9) Compruebe que la arandela sellante (espaciador) se retiró con el inyector viejo.

(10) Instale el inyector con el puerto del conector del inyector de combustible orientado hacia el colector de admisión.

(11) Instale el perno de sujeción. Apriételo con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(12) Instale el conector del inyector de combustible y la tuerca del conector. Apriete la tuerca con una torsión de 50 N·m (36,8 lbs. pie).

(13) Instale la culata de cilindros. (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).)

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE Y VERIFICACION DE REGULADOR DE VALVULA

NOTA: A fin de obtener lecturas precisas, TANTO las mediciones COMO los ajustes del juego de válvulas sólo deben llevarse a cabo cuando la temperatura del refrigerante del motor esté por debajo de 60° C (140° F).

El sistema de 24 válvulas en la cabeza es un sistema de bajo mantenimiento. Ya no es necesario hacer ajustes de rutina, aunque la medición debe seguir haciéndose cuando se trata de la localización y resolución de problemas de funcionamiento o cuando se termina una reparación que involucra el desmontaje e instalación de los componentes del mecanismo de válvulas o de los inyectores.

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Retire la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(3) Use la herramienta de palanca para cigüeñal nº 7471-B, gire el cigüeñal para alinear la marca de PMS del amortiguador con la posición horaria de las 12.

(a) Si ambas palancas de balancín del cilindro número uno están sueltas, continúe en el paso siguiente.

(b) Si las palancas de balancín del cilindro número uno no están sueltas, gire el cigüeñal 360 grados.

(4) Con el motor en esta posición, el juego de válvula se puede medir en los siguientes balancines: **ADMISION 1–2–4 y ESCAPE 1–3–5**. Mida el juego de válvulas insertando un calibrador de espesor entre el asiento del balancín y la cabeza de pistón (Fig. 32). Consulte las especificaciones de torsión correspondientes en CUADRO DE LIMITE DE JUEGO DE VALVULAS. Si las mediciones están **dentro** de los límites, **no** es necesario el ajuste o restablecimiento. Si la medición indica juego **fuera** de los límites, **es** necesario el ajuste o restablecimiento.

CUADRO DE LIMITE DE JUEGO DE VALVULAS

ADMISION	ESCAPE
0,152 mm (0,006 pulg.) MIN.	0,381 mm (0,015 pulg.) MIN.
0,381 mm (0,015 pulg.) MAX.	0,762 mm (0,030 pulg.) MAX.

note:
Si el juego de válvulas está comprendido dentro de estas especificaciones, no es necesario realizar el ajuste ni el restablecimiento. Cuando el motor funciona dentro de estos márgenes el rendimiento, las emisiones, el ahorro de combustible ni el nivel de ruido se ven afectados.

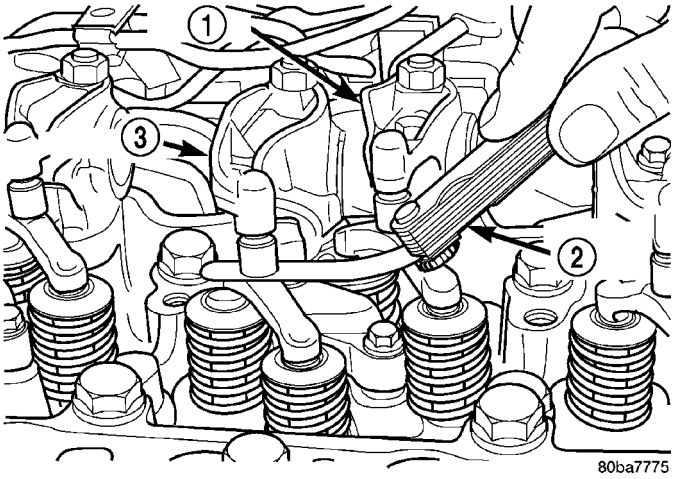


Fig. 32 Medición del juego de válvulas - Característica

1 - ADMISION
2 - CALIBRADOR DE ESPESOR
3 - ESCAPE

(5) Cuando sea necesario hacer el ajuste y el restablecimiento, afloje la contratuerca de los balancines y gire el tornillo de ajuste hasta conseguir el juego deseado:

- **ADMISION:** 0,254 mm (0,010 pulg.)
- **ESCAPE:** 0,508 mm (0,020 pulg.) Apriete la contratuerca con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie) y vuelva a verificar el juego de válvulas.

(6) Use la herramienta de palanca para cigüeñal, y gire el **cigüeñal** una revolución (360°) para alinear la marca de PMS del amortiguador con la posición horaria de las 12.

(7) Con el motor en esta posición, el juego de válvula puede medirse en los restantes balancines: **ADMISION 3–5–6 y ESCAPE 2–4–6**. Con el mismo método, determine si es necesario realizar el ajuste y llévelo a cabo en aquellos que estén fuera de los límites.

(8) Instale la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(9) Conecte los cables negativos de la batería.

DESMONTAJE - JUNTAS Y MUELLES DE VALVULA

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Retire la tapa de la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(3) Desconecte el conector del mazo del inyector del alojamiento del balancín. Retire las tuercas de los solenoides del mazo de todos los inyectores.

(4) Retire los inyectores correspondientes a los cilindros a reparar. Para informarse sobre el desmontaje del inyector, consulte el grupo 14.

(5) Retire el alojamiento del balancín.

(6) Retire los balancines y las cabezas de pistón de los cilindros que vayan a repararse. Marque cada componente, de modo que después vuelvan a instalarse en las posiciones originales.

(7) Use la herramienta de palanca para cigüeñal nº 7471-B (Fig. 33), y gire el motor para que la marca del amortiguador se coloque en la posición horaria de las 12. **En esta posición, se pueden reparar los cilindros nº 1 y 6.**

(8) Retire la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(9) Con la marca de PMS del amortiguador en la posición horaria de las 12, agregue una marca de pintura en cualquier lugar de la tapa del cuerpo del engranaje junto al amortiguador del cigüeñal. Haga otra marca en el amortiguador de vibraciones que se alinee con la marca que acaba de hacer en la cubierta.

(10) Divida el amortiguador del cigüeñal en tres segmentos iguales como se indica a continuación:

(a) Con una cinta métrica, mida la circunferencia del amortiguador del cigüeñal y divida la medición por tres (3).

(b) Mida esa distancia en dirección hacia la izquierda a partir de la primera marca sobre el amortiguador y haga otra marca en el amortiguador.

(c) Desde esta segunda marca en el amortiguador, vuelva a medir en dirección hacia la izquierda y haga una marca en el amortiguador a la misma distancia que midió cuando hizo la segunda marca. Ahora el amortiguador deberá estar marcado en tres lugares equidistantes y la marca de su PMS deberá estar en la posición de las 12.

(d) Retire los inyectores, los conductos de combustible y los conectores de alta presión correspondientes a cada cilindro que tenga que reparar.

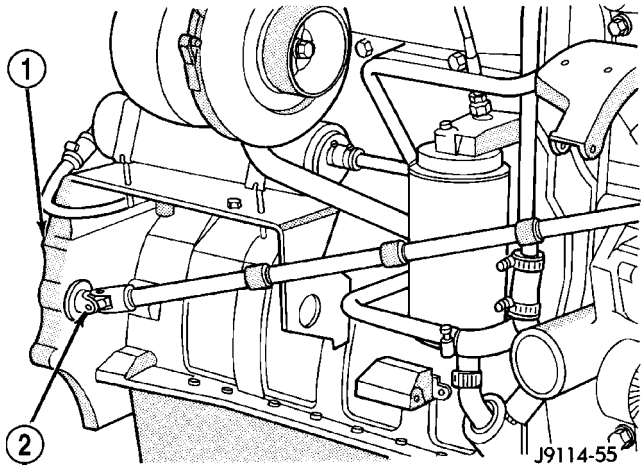


Fig. 33 Giro del motor con la herramienta de palanca - Característico

1 - REBORDE TRASERO
2 - HERRAMIENTA DE PALANCA

(11) Comprima los muelles de válvula en los cilindros nº 1 y nº 6, del siguiente modo:

(a) Retire los pernos y la abrazadera de sujeción del inyector.

(b) Con la herramienta especial Miller nº 9010, retire el inyector.

(c) Instale la base de instalación del compresor de muelles de válvula como se muestra en la (Fig. 34).

(d) Instale la placa superior, la arandela y la tuerca. Con una llave adecuada, apriete la tuerca (hacia la derecha) (Fig. 35) para comprimir los muelles de válvula y retire los collares.

(e) Haga girar hacia la izquierda la tuerca del compresor para aflojar la tensión en los muelles. Retire el compresor de muelles.

(f) Retire y reemplace los retenedores, muelles y juntas según sea necesario.

(g) **No gire el motor hasta que los muelles y retenedores se hayan vuelto a instalar.**

(h) Instale las juntas, los muelles y los retenedores. Instale el compresor de muelles; comprima los muelles de válvulas e instale los collares.

(i) Afloje la tensión del muelle y retire el compresor. Verifique que los collares queden asentados golpeando el vástago de válvula con un martillo de plástico.

(12) Con una herramienta de palanca para cigüeñal, haga girar el motor hasta que la siguiente marca de pintura sobre el amortiguador del cigüeñal se alinee con la marca que hizo sobre la tapa. **En esta posición, pueden repararse los cilindros n° 2 y 5.**

(13) Repita el procedimiento de compresión de los muelles de válvula anteriormente realizado y repare los retenedores, los muelles y las juntas según sea necesario.

(14) Con una herramienta de palanca para cigüeñal, haga girar el motor hasta que la siguiente marca de pintura sobre el amortiguador del cigüeñal se alinee con la marca que hizo sobre la tapa. **En esta posición, pueden repararse los cilindros n° 3 y 4.**

(15) Repita el procedimiento de compresión de muelles anteriormente realizado y repare los retenedores, los muelles y las juntas según sea necesario.

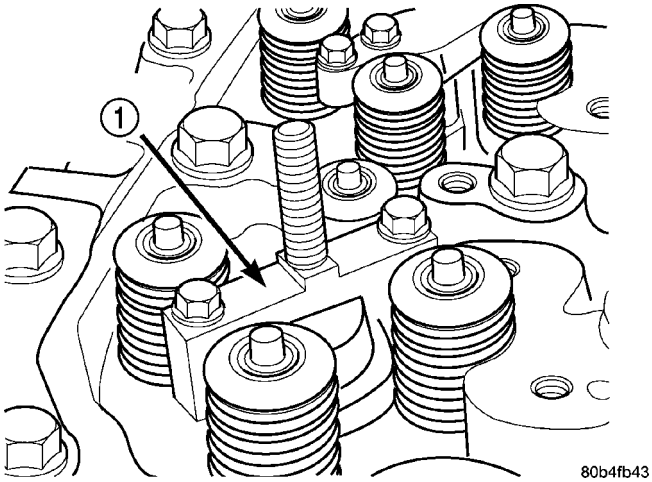


Fig. 34 Base de instalación del compresor de muelles—Parte de la herramienta 8319–A

1 - BASE DE INSTALACION DEL COMPRESOR

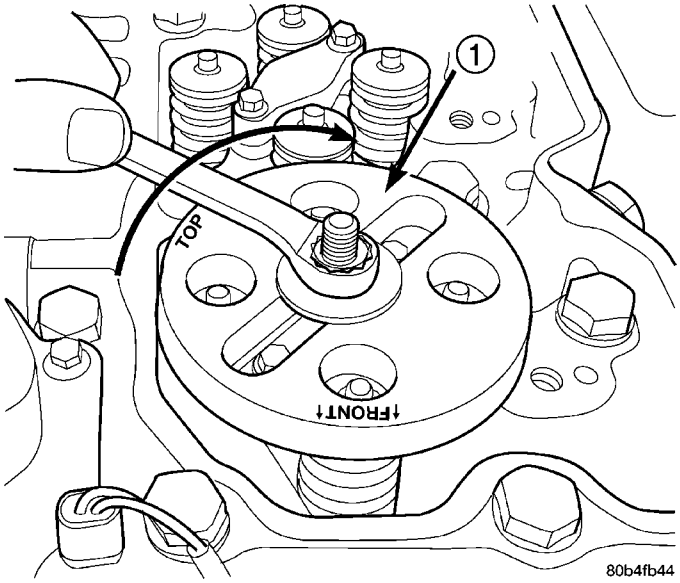


Fig. 35 Compresión de los muelles de válvula con la herramienta 8319–A

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8319

INSTALACION

(1) Instale el alojamiento del balancín.

(2) Instale los inyectores de combustible y los conductos de combustible de alta presión.

(3) Lubrique las puntas de válvula e instale las cabezas de pistón en sus posiciones originales.

(4) Lubrique los asientos de cabeza de pistón y vástago de pistón e instale los balancines y los soportes en sus posiciones originales. Apriete los pernos con una torsión de 36 N·m (27 lbs. pie).

(5) **Compruebe el ajuste del juego de válvulas (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ASIENTOS Y VALVULAS DE ADMISION Y ESCAPE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).**

(6) Instale la tapa de la culata de cilindros y la junta reutilizable. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(7) Conecte los cables negativos de la batería.

BALANCINES / CONJUNTO DE REGULADORES

DESCRIPCION

Los balancines de admisión y escape exclusivos tienen sus propios ejes de balancín y se lubrican a través de conductos que se cruzan con la canalización de aceite principal del bloque de cilindros. Se emplean cabezas de pistón, que permiten que cada balancín haga funcionar dos válvulas.

Los vástagos de pistón macizos se instalan endurecidos en el balancín y las superficies de contacto de los taqués, para que tengan mayor resistencia y vida útil.

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Retire la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(3) Retire los dispositivos de fijación del soporte del balancín (Fig. 36); retire el balancín y el soporte de la culata de cilindros. Marque la posición de los balancines y los soportes para poder instalarlos en las posiciones originales.

PRECAUCION: Cuando desmonte los balancines, los asientos (Fig. 37) pueden aflojarse y caerse en el motor. Asegúrese de que queden en los balancines cuando lleve a cabo el desmontaje e instalación.

(4) Levante los vástagos de pistón y extráigalos del motor (Fig. 38). Márquelos para poder instalarlos en sus posiciones originales.

NOTA: Los vástagos de pistón de admisión y escape correspondientes al cilindro n° 5 y correspondientes al cilindro n° 6 deben retirarse a través de los orificios de acceso provistos en el cubretablero.

(5) Levante una o más cabezas de pistón y retírelas de los vástagos de válvulas. Márquelos para poder instalarlos en sus posiciones originales.

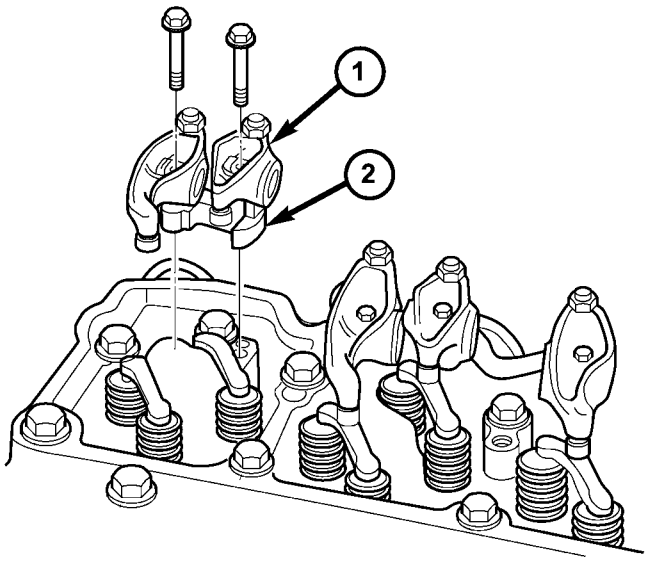


Fig. 36 Desmontaje de balancín y soporte

1 - BALANCIN
2 - SOPORTE

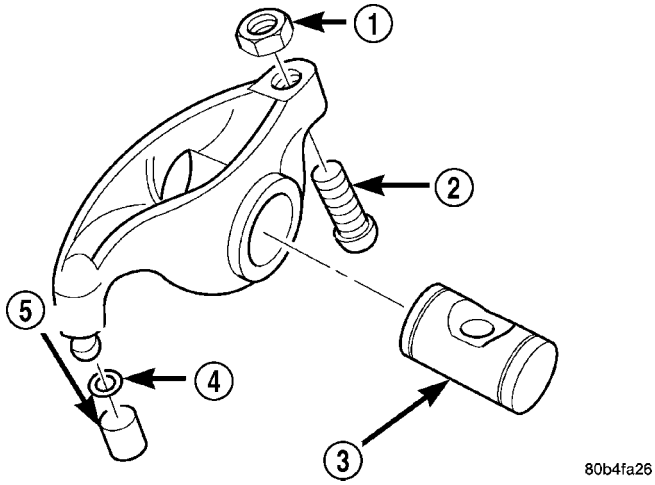


Fig. 37 Identificación de conjunto de balancín

1 - TUERCA
2 - TORNILLO DE AJUSTE
3 - EJE DE BALANCIN
4 - RETENEDOR
5 - ASIENTO

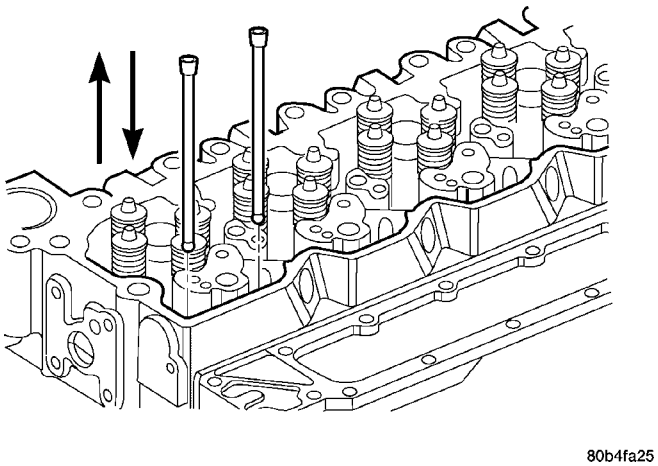


Fig. 38 Desmontaje e instalación del vástago de pistón

LIMPIEZA

Limpie todos los componentes con un solvente adecuado. Si es necesario, utilice una escobilla de alambre o un rodillo de alambre para eliminar los depósitos muy adheridos. Enjuague con agua caliente y seque con aire comprimido. Revise los conductos de aceite de los balancines y los soportes. Sople con aire comprimido los orificios de lubricación para eliminar la suciedad.

INSPECCION

Balancines

(1) Retire el eje de balancín y revise si tiene grietas y desgaste excesivo en el hueco o el eje. Retire el asiento de rótula y revise si el encastre de rótula y el asiento presentan signos de desgaste. Reemplácelos si es necesario.

Mida el hueco y el eje del balancín (Fig. 39) y (Fig. 40).

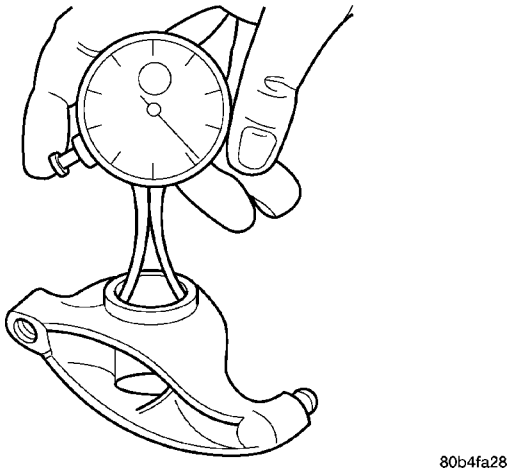


Fig. 39 Medición del hueco de balancín

HUECO DE BALANCIN (MAX.)
22,027 mm (0,867 pulg.)

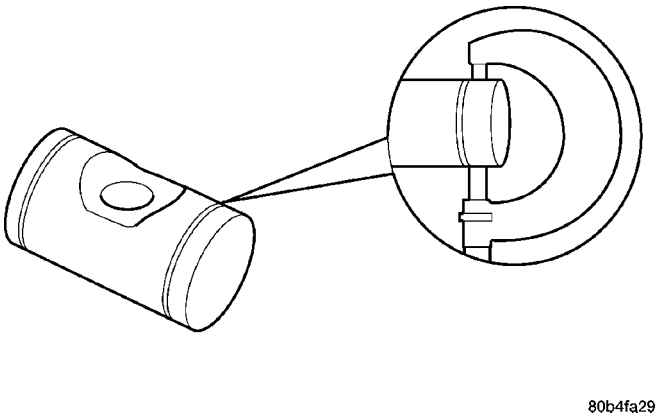


Fig. 40 Medición del eje de balancín

EJE DE BALANCIN (MIN.)
21,965 mm (0,865 pulg.)

Vástagos de pistón

Revise si la rótula y el asiento del vástago de pistón están rayados. Verifique si hay grietas en el lugar donde la rótula y el asiento encajan en el tubo (Fig. 41).

Haga rodar el vástago de pistón sobre una superficie plana con el extremo del asiento fuera del borde (Fig. 42). Reemplace el vástago de pistón que esté torcido.

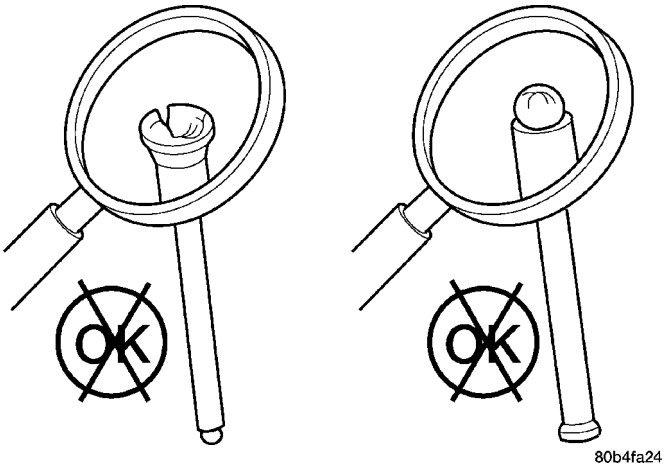


Fig. 41 Inspección de grietas del vástago de pistón

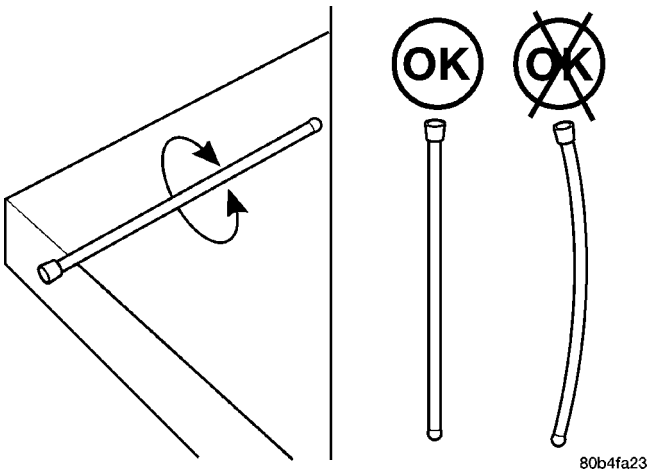


Fig. 42 Inspección de la planeidad del vástago de pistón

Cabezas de pistón

Revise si las cabezas de pistón están agrietadas y/o presentan un exceso de desgaste en las superficies de contacto de la palanca del balancín y la punta de la válvula (Fig. 43).

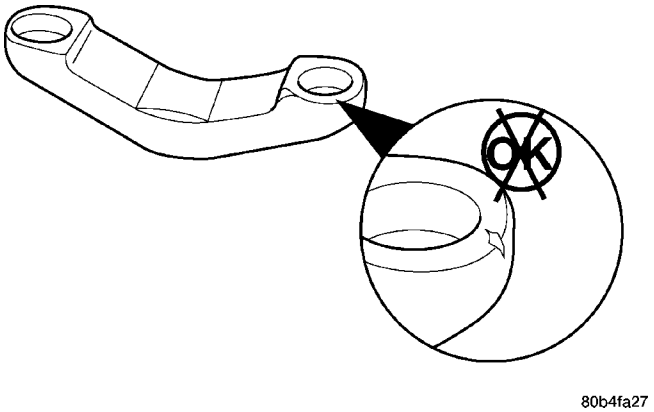


Fig. 43 Inspección de grietas de la cabeza de pistón

INSTALACION

(1) Si las retiró anteriormente, instale los vástagos de pistón en sus posiciones originales. **Verifique que se asienten en los taqués.**

(2) Lubrique las puntas de válvula e instale las cabezas de pistón en sus posiciones originales.

(3) Lubrique los asientos de cabeza de pistón y vástago de pistón e instale los balancines y los soportes en sus posiciones originales. Apriete los pernos con una torsión de 36 N·m (27 lbs. pie).

(4) **Compruebe el ajuste del juego de válvulas (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ASIENTOS Y VALVULAS DE ADMISION Y ESCAPE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).**

(5) Instale la tapa de la culata de cilindros y la junta reutilizable. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(6) Conecte los cables negativos de la batería.

BLOQUE DEL MOTOR

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECTIFICACION DEL BLOQUE DE CILINDROS

(1) La cubierta de combustión se puede rectificar dos veces. La primera rectificación debe ser de 0,25 mm (0,0098 pulg.). Si es necesario hacer una rectificación adicional, podrán eliminarse 0,25 mm (0,0098 pulg.) más. Se permite una rectificación total de 0,50 mm (0,0197 pulg.) (Fig. 44).

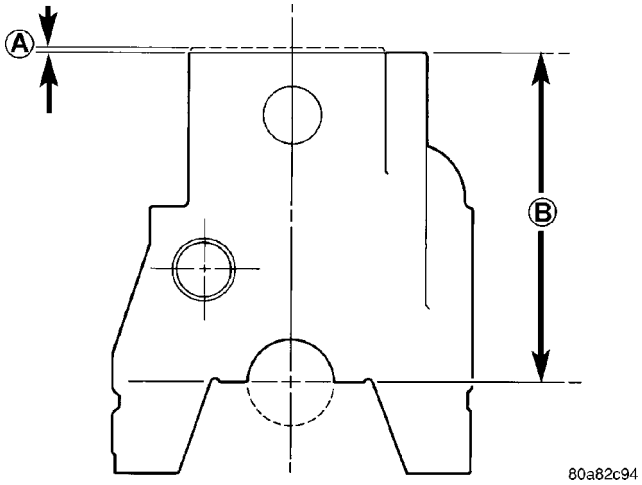


Fig. 44 Rectificación de las dimensiones del bloque de cilindros

DIMENSIONES DE RECTIFICACIÓN DEL BLOQUE DE CILINDROS

DIMENSION A		
Primera rectificación	0,25 mm	(0,0098 pulg.)
Segunda rectificación	0,25 mm	(0,0098 pulg.)
Dimensión total (A)	0,50 mm	(0,0197 pulg.)
		DIMENSION B
Dim. B (DE SERIE)	323,00 mm ± 0,10 mm	(12,7165 pulg. ± 0,0039 pulg.)
Primera rectificación	322,75 mm ± 0,10 mm	(12,7067 pulg. ± 0,0039 pulg.)
Segunda rectificación	322,50 mm ± 0,10 mm	(12,6968 pulg. ± 0,0039 pulg.)

(2) Cuando el bloque se rectifica en 0,25 mm (0,0098 pulg.), debe verse una X estampada en la esquina superior derecha de la cara trasera del bloque. Cuando el bloque se rectifica en 0,50 mm (0,0197 pulg.), deberá verse una segunda X junto a la X de la primera rectificación (Fig. 45).

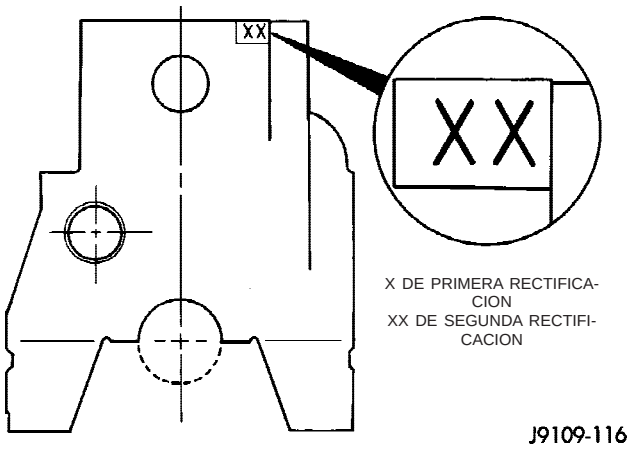


Fig. 45 Estampado del bloque después de la rectificación

(3) Consulte el catálogo de piezas para saber cuáles son las juntas de culata adecuadas que deben utilizarse en los bloques rectificados, a fin de asegurar la separación correcta entre el pistón y la válvula.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - HUECO DEL CILINDRO - ELIMINACION DE SUPERFICIES VIDRIADAS

(1) Es posible que los segmentos nuevos no se asienten en los huecos de cilindros vidriados.

(2) La eliminación del vidriado permite que el hueco tenga el acabado correcto necesario para asentar los anillos. Cuando se hace correctamente, el tamaño del hueco no se modifica.

(3) Tape los orificios de lubricación y de los taqués en la parte superior del bloque con cinta adhesiva impermeable.

(4) Si el cigüeñal está instalado, envuelva los gorrones de biela con un paño limpio. Cubra el paño con la cinta impermeable.

(5) Una superficie correctamente esmerilada tendrá un aspecto reticulado con líneas a ángulos de 15° a 25° (Fig. 46). Para un esmerilado más brusco, utilice piedras de esmerilar de grano 80. Para terminar el esmerilado, utilice piedras de esmerilar de grano 280.

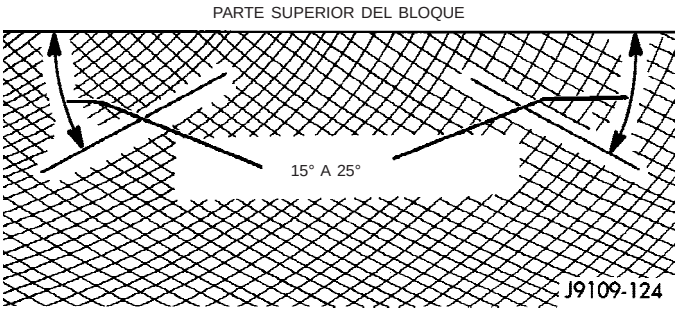


Fig. 46 Patrón de reticulado de hueco de cilindro

(6) Para eliminar el vidriado de los huecos, utilice una barrena, un disco de esmerilar flexible de grano fino y una mezcla de partes iguales de alcohol mineral y aceite de motor SAE 30W.

(7) El ángulo del reticulado está en función de la velocidad de la barrena y la rapidez con que se desplace el disco de esmerilar con un movimiento vertical (Fig. 47).

(8) El desplazamiento vertical DEBE hacerse con pasadas iguales y continuas de la esmeriladora a lo largo de todo el hueco (Fig. 47).

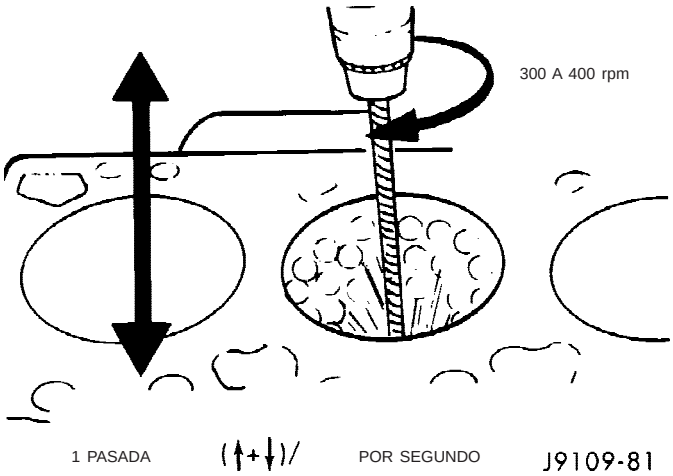


Fig. 47 Velocidad de la barrena y del desplazamiento vertical para eliminar el vidriado

(9) Revise el hueco después de hacer 10 pasadas.

(10) Con una solución fuerte de agua caliente y detergente para lavar la ropa, limpie los huecos. Limpie los huecos de los cilindros inmediatamente después de eliminar el vidriado.

(11) Enjuague los huecos hasta que no quede más detergente y seque el bloque con aire comprimido.

(12) Verifique que el hueco esté limpio pasando un paño blanco, sin pelusas y ligeramente humedecido con aceite. Si aún queda arenilla del esmerilado, repita el proceso de limpieza hasta que no quede ningún residuo. Lave los huecos y todo el conjunto del bloque con disolvente y séquelo con aire comprimido. Coloque una toalla de taller limpia alrededor del asiento del cojinete principal para desviar el agua y los residuos de las boquillas de refrigeración del pistón. Retire las boquillas dirigidas de refrigeración del pistón, si están instaladas.

(13) Asegúrese de quitar la cinta adhesiva que cubre los orificios de lubricación, los gorrones de bielas y las boquillas de refrigeración de pistón una vez que ha terminado el procedimiento de limpieza.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DEL DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO

Los huecos de los cilindros pueden repararse con uno de los métodos siguientes:

- Método 1: Rectificación de sobremedida y uso de pistones y anillos de sobremedida.

• Método 2: Rectificación e instalación de una camisa de reparación para que el diámetro interior recupere las dimensiones de serie.

METODO 1 — RECTIFICACION DE SOBREMEDIDA

Los huecos de los cilindros pueden repararse con uno de los métodos siguientes:

Los pistones y anillos de sobremedida están disponibles en dos tamaños: 0,50 mm (0,0197 pulg.) y 1,00 mm (0,0393 pulg.).

En el mismo motor puede usarse cualquier combinación de serie de 0,50 mm (0,0197 pulg.) o de sobremedida de 1,00 mm (0,0393 pulg.).

Si es necesario rectificar más de 1,00 mm (0,0393 pulg.) de sobremedida, podrá emplearse una camisa de reparación (consulte Método 2—Camisa de reparación).

Es posible rectificar los huecos del bloque de cilindros dos veces, antes de tener que instalar una camisa de reparación. La primera es una sobremedida de 0,50 mm (0,0197 pulg.). La segunda sobremedida es de 1,00 mm (0,0393 pulg.).

Después de rectificar a la medida, utilice una piedra de esmerilar para biselar el borde del hueco.

CUADRO DE DIMENSIONES DEL DIAMETRO INTERIOR DE CILINDRO

DESCRIPCION	MEDICION
DIMENSION DEL DIAMETRO DE RECTIFICACION	1ª RECTIFICACION: 102,469 mm (4,0342 pulg.)
	2ª RECTIFICACION: 102,969 mm (4,0539 pulg.)
DIMENSIONES DEL DIAMETRO DE ESMERILADO	DE SERIE: 102,020 ± 0,020 mm (4,0165 ± 0,0008 pulg.)
	1ª RECTIFICACION: 102,520 ± 0,020 mm (4,0362 ± 0,0008 pulg.)
	2ª RECTIFICACION: 103,020 ± 0,020 mm (4,0559 ± 0,0008 pulg.)
DIMENSIONES DE BISELADO	Aproximadamente 1,25 mm (0,049 pulg.) a 15°

Una superficie correctamente esmerilada tendrá un cuadriculado con líneas a ángulos de 15° a 25° respecto de la parte superior del bloque de cilindros (Fig. 48). Para un esmerilado más brusco, utilice piedras de esmerilar de grano 80. Para terminar el esmerilado, utilice piedras de esmerilar de grano 280.

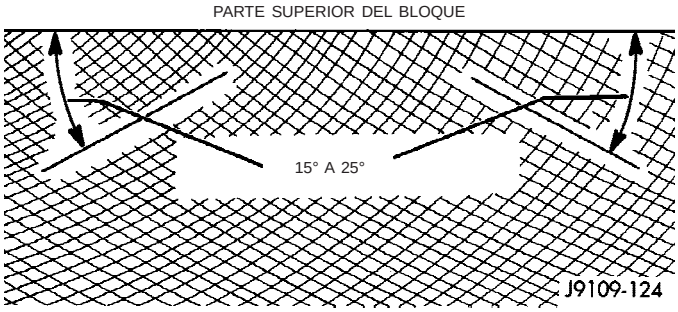


Fig. 48 Cuadrícula de las camisas reparadas

Debe conseguirse un acabado de superficie de 1,2 micrómetros (48 micropulgadas) como máximo.

Una vez finalizado el esmerilado de acabado, limpie inmediatamente los huecos de cilindro con una solución fuerte de detergente para lavar la ropa y agua caliente.

Después de enjuagar, seque el bloque con aire comprimido.

Verifique si el hueco está limpio pasando un paño blanco sin pelusas y humedecido ligeramente con aceite. No debe haber residuos de arenilla del esmerilado.

Si el bloque no se usa de inmediato, recúbralo con un compuesto antióxido.

METODO 2 — CAMISA DE REPARACION

Si es necesario hacer una rectificación de sobremedida mayor de 1,00 mm (0,03937 pulg.), debe rectificar el bloque e instalar una camisa de reparación.

Rectifique el hueco del bloque de cilindros hasta alcanzar 104,500-104,515 mm (4,1142-4,1148 pulg.) (Fig. 49).

Puede reemplazar las camisas de reparación usando una barra taladradora para rectificar la camisa usada. NO corte el heuco del cilindro más allá del límite de sobremedida.

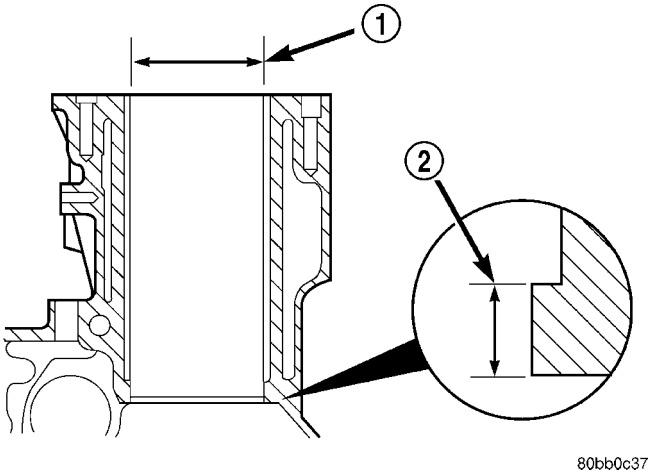


Fig. 49 Hueco del bloque para las dimensiones de la camisa de reparación

1 - DIAMETRO INTERIOR
2 - DIMENSION DE ESCALON

CUADRO DE DIMENSIONES DE RECTIFICACION DEL BLOQUE CON CAMISAS DE REPARACION

DIAMETRO INTERIOR	DIMENSION DE ESCALON
104,500 + 0,015 mm (4,1142 + 0,0006 pulg.)	6,35 mm (0,25 pulg.)

Después de mecanizar el bloque para la camisa de reparación nueva, limpie a fondo el hueco para eliminar las virutas metálicas, la tierra y los residuos de aceite, antes de instalar la camisa.

Enfríe la o las camisas de reparación a una temperatura de -12° C (10° F) o más baja por lo menos durante una hora. Prepárese para instalar la camisa de inmediato, una vez que la retiró del congelador.

Aplique una capa de Loctite 620 o equivalente al hueco que recibirá la camisa.

Utilice guantes de protección para empujar la camisa fría dentro del hueco lo más lejos posible.

Con un instalador de camisa, empuje la camisa hacia abajo hasta que toque el escalón en el fondo del hueco (Fig. 50).

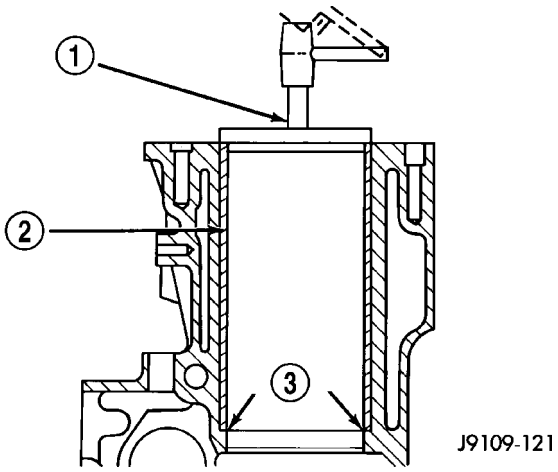


Fig. 50 Instalación de la camisa

1 - INSERTADOR DE CAMISA
2 - CAMISA
3 - CONTACTO

Puede fabricarse un instalador de camisa de la siguiente manera (Fig. 51).

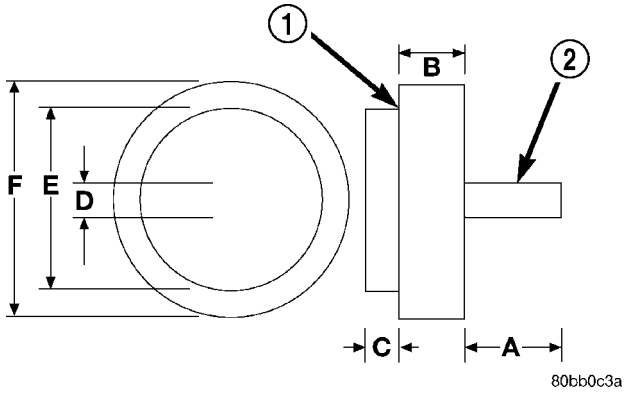


Fig. 51 Construcción del instalador de camisa

1 - INSERTADOR
2 - MANGO

CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION DEL INSTALADOR DE CAMISA

ELEMENTO	MEDICION
A	127 mm (5 pulg.)
B	38 mm (1,5 pulg.)
C	6,35 mm (0,25 pulg.)
D	25,4 mm (1 pulg.)
E	101 mm (3,976 pulg.)
F	107,343 mm (4,226 pulg.)

Prepare una barra taladradora para hacer el mecanizado de la camisa de 101,956 mm (4,014 pulg.).

Después de retirar la barra taladradora, utilice una piedra de esmerilar para biselar el ángulo de las camisas de reparación.

CUADRO DE DIMENSIONES DE MECANIZADO DE LA CAMISA

ELEMENTO	MEDICION
PROYECCION DE LA CAMISA	MIN., A RAS DEL BLOQUE
	MAX. - 0,050 mm (0,0019 pulg.)
DIAMETRO DE LA CAMISA	101,956 mm (4,014 pulg.)
BISELADO DE LA CAMISA	APROXIMADAMENTE 1,25 mm (0,049 pulg.) a 15°

Una superficie correctamente esmerilada tendrá un cuadriculado con las líneas en ángulos de 15° a 25° con respecto a la parte superior del bloque de cilindros. Para un esmerilado más brusco, utilice piedras de esmerilar de grano 80. Para terminar el esmerilado, utilice piedras de esmerilar de grano 280.

La dimensión interna del hueco final es de 102,020 ± 0,020 mm (4,0165 ± 0,0008 pulg.).

Debe conseguirse un acabado de superficie de 1,2 micrómetros (48 micropulgadas) como máximo.

Una vez finalizado el esmerilado de acabado, limpie inmediatamente los huecos de cilindro con una solución fuerte de detergente para lavar la ropa y agua caliente.

Después de enjuagar, seque el bloque con aire comprimido.

Verifique si el hueco está limpio pasando un paño blanco, sin pelusas y humedecido ligeramente con aceite. No debe haber residuos de arenilla del esmerilado.

Si no se va a usar de inmediato el bloque, aplique un compuesto antióxido.

Con el hueco de cilindro con camisa debe emplearse un juego de pistón y segmentos de diámetro de serie.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DEL CALIBRE DE LEVA

Para los casquillos de serie, no de sobremedida, el diámetro interior máximo del hueco del casquillo de leva trasero y delantero es de 59,248 mm (2,3326 pulg.). NO rectifique el hueco de leva intermedia a las dimensiones de sobremedida del hueco de la leva delantera. El diámetro máximo instalado de los casquillos delantero y trasero de árbol de levas es de 54,147 mm (2,1318 pulg.). El diámetro mínimo instalado es de 54,083 mm (2,1293 pulg.). El diámetro interior intermedio de árbol de levas es de 54,164 mm (2,1324 pulg.).

Debe mantenerse un acabado de superficie de 2,3 micrómetros (92 micropulgadas). No puede rectificarse más del 20% de la superficie de cualquier hueco a 3,2 micrómetros (126 micropulgadas).

Los huecos del árbol de levas pueden repararse por separado. Para rectificar los huecos por separado, no es necesario reparar huecos de leva que no estén dañados. El casquillo delantero de serie no puede emplearse para reparar los huecos intermedios.

Instale todos los casquillos de leva a ras o por debajo de la superficie del hueco de leva delantero y trasero. El casquillo delantero de árbol de levas debería instalarse a ras con la cara frontal del bloque. El casquillo trasero de árbol de levas debería instalarse a ras con la cara posterior del bloque. El orificio de lubricación debe alinearse para permitir que pase holgadamente una varilla de 3,2 mm (0,125 pulg.) (Fig. 52).

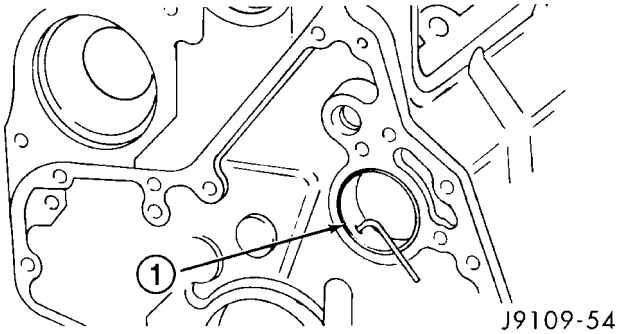


Fig. 52 Alineación del orificio de lubricación

1 - CASQUILLO DEL ARBOL DE LEVAS

INSPECCION

Mida la superficie de la cubierta de combustión con una regla de trazar y un calibrador de espesor (Fig. 53). Superficie plana del bloque de cilindros 0,076 mm (0,003 pulg.) de extremo a extremo. 0,051 mm (0,002 pulg.) de variación máxima de lado a lado.

Revise si hay hundimientos localizados o imperfecciones.

Si la superficie excede el límite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

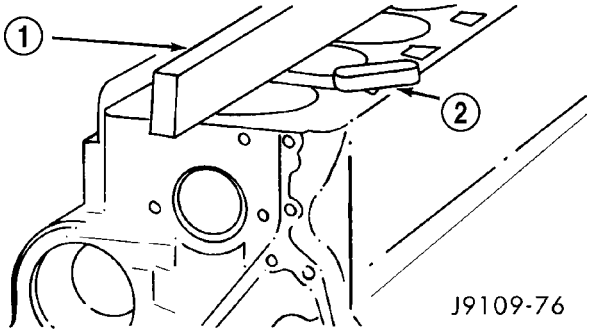


Fig. 53 Medición de la superficie de la cubierta de combustión

1 - REGLA DE TRAZAR
2 - CALIBRADOR DE ESPESOR

Revise si los huecos de los cilindros están dañados o tienen un desgaste excesivo.

Mida los diámetros interiores de los cilindros (Fig. 54). Si los diámetros interiores de los cilindros exceden el límite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

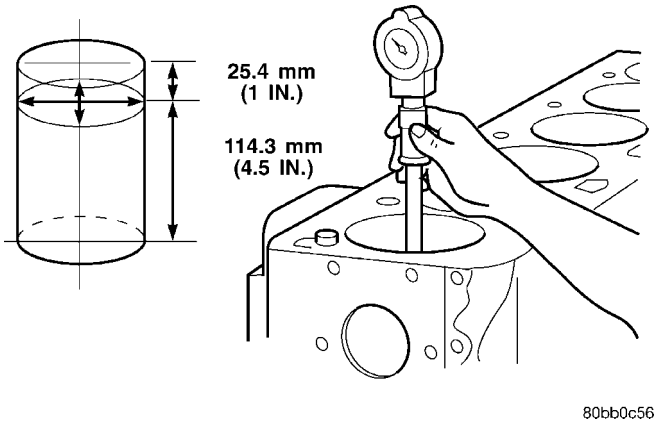


Fig. 54 Diámetro interior del cilindro

ESPECIFICACIONES DEL DIAMETRO INTERIOR

DIAMETRO INTERIOR	
Mín.	102,0 mm (4,0157 pulg.)
Máx.	102,116 mm (4,0203 pulg.)
OVALIZACION	
Máx.	0,038 mm (0,0015 pulg.)
CONICIDAD	
Máx.	0,076 mm (0,003 pulg.)

Revise si los huecos del árbol de levas están rayados o muy desgastados.

Mida los huecos del árbol de levas, (consulte el grupo 9 - MOTOR - ESPECIFICACIONES).

Si un hueco excede el límite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ARBOL DE LEVAS Y COJINETES (EN EL BLOQUE) - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

Inspecccione si los huecos de los taqués están rayados o muy desgastados.

Mida el hueco del taqué desde la parte inferior del bloque. El diámetro interior del taqué mínimo es de 16,00 mm (0,0630 pulg.). El diámetro interior del taqué máximo es de 16,055 mm (0,632 pulg.).

Si están fuera de los límites, reemplace el bloque de cilindros.

ARBOL DE LEVAS Y COJINETES(CONJUNTO)

DESMONTAJE

DESMONTAJE - COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS

NOTA: Mida el diámetro de cada hueco. Si el hueco del árbol de levas para el primer casquillo de leva, o el trasero, presenta un desgaste más allá del límite permitido, instale un casquillo de servicio nuevo. Revise si los demás huecos del árbol de levas tienen daños o signos de desgaste excesivo. Si los huecos sin casquillo tienen signos de desgaste más allá del límite permitido, debe desmontarse el motor para mecanizar e instalar los casquillos de reemplazo. Si el desgaste es excesivo, reemplace el bloque de cilindros.

(1) Retire el árbol de levas. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ARBOL DE LEVAS Y COJINETES (EN EL BLOQUE) - DESMONTAJE).

(2) Retire el casquillo del hueco nº 1 y nº 7, con una herramienta para casquillos de leva universal.

(3) Marque el bloque de cilindros para que se pueda alinear el orificio de lubricación en el bloque de cilindros con el orificio de lubricación en el casquillo.

DESMONTAJE - ARBOL DE LEVAS

(1) Desconecte ambos cables negativos de la batería.

(2) Recupere el refrigerante del sistema de A/A (si está instalado), (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Levante el vehículo sobre un elevador.

(4) Drene el refrigerante del motor en un recipiente adecuado para volver a usarlo, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Baje el vehículo.

(6) Retire la manguera superior del radiador.

(7) Retire el conjunto de ventilador y transmisión viscosa, y la cubierta del ventilador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(8) Desconecte la manguera del depósito de expansión del refrigerante de la boca de llenado del radiador.

(9) Desconecte la manguera inferior del radiador de la toma del radiador.

(10) **Modelos con caja de cambios automática:** Desconecte los conductos del enfriador de aceite de la caja de cambios con la herramienta especial

6931 (a menos que esté equipado con una desconexión manual).

(11) Retire los tornillos de instalación del radiador y levante el radiador para extraerlo del compartimiento del motor.

(12) Retire la plancha de soporte superior del radiador.

(13) Si el vehículo tiene instalado A/A, desconecte los conductos de refrigerante del condensador de A/A.

(14) Desconecte la tubería del enfriador de aire de carga de la entrada y salida del enfriador.

(15) Retire los dos pernos de instalación del enfriador de aire de carga.

(16) Retire del vehículo el enfriador de aire de carga (y el condensador de A/A, si está equipado).

(17) Retire la correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(18) Retire el tensor de la correa de transmisión de accesorios.

(19) Retire el conjunto de soporte y maza del ventilador.

(20) Retire el amortiguador del cigüeñal y el anillo indicador de velocidad. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).

(21) Retire los pernos instalados entre la tapa y el cuerpo del engranaje; suavemente, haga palanca sobre la tapa para retirarla del cuerpo; tenga cuidado de no estropear las superficies de las juntas. Retire la junta guardapolvo con la tapa.

(22) Con la herramienta especial 7471-B, herramienta de palanca del cigüeñal, gire el cigüeñal para alinear las marcas de distribución del cigüeñal con los engranajes del árbol de levas.

(23) Retire la tapa de la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(24) Retire los balancines, las cabezas de pistón y los vástagos de pistón (Fig. 55). Marque cada componente de manera que puedan instalarse en las posiciones originales.

NOTA: Los vástagos de pistón de admisión del cilindro nº 5 y de admisión y escape del cilindro nº 6 se retiran levantándolos y pasándolos por los orificios de acceso del panel del cubretablero. Retire los tapones de goma para dejar a la vista estos orificios de salida.

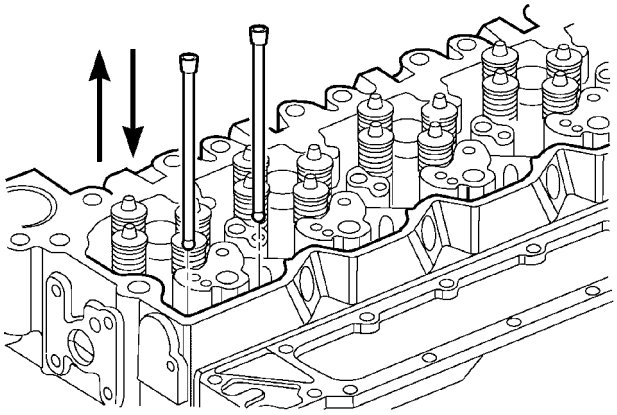


Fig. 55 Desmontaje e instalación del vástago de pistón

(25) Levante los taqués de la siguiente forma, utilizando las varillas de madera (Fig. 57) provistas en el equipo de herramienta Miller 8502.

(a) Inserte el extremo alargado de la varilla dentro del taqué. **Deberá cortar las varillas para los dos cilindros traseros a fin de pasarlas por el panel del salpicadero.** Presione con firmeza para asegurarse de que quede asentada en el taqué.

(b) Levante la varilla para que el taqué suba hasta el máximo de su recorrido y enrolle una goma elástica en las varillas (Fig. 57) para que los taqués no se caigan en el cárter.

(c) Repita el procedimiento para los demás cilindros.

(26) Verifique que las marcas de distribución del árbol de levas queden alineadas con las marcas del cigüeñal (Fig. 56).

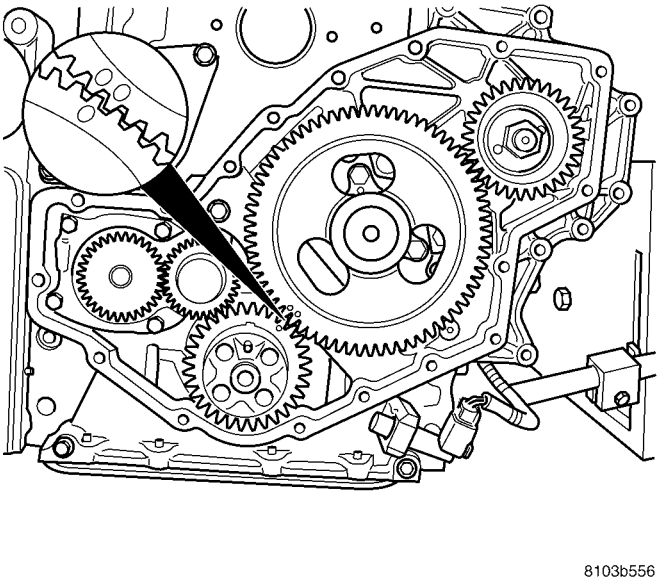


Fig. 56 Alineación de marcas de distribución

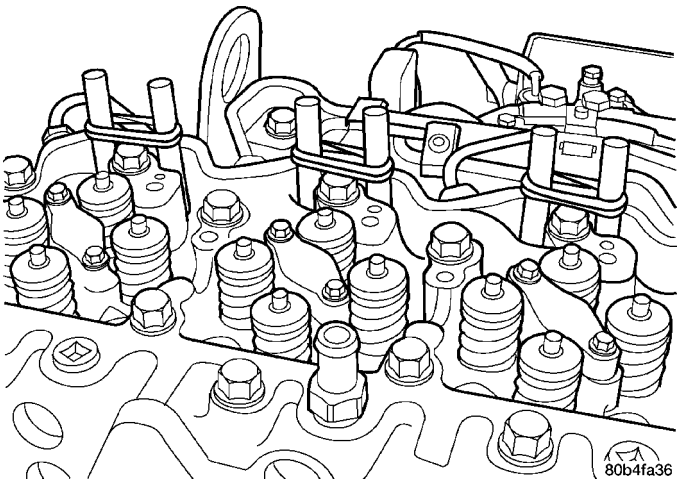


Fig. 57 Uso de varillas de madera para asegurar los taqués en su lugar - Característico

(27) Retire los pernos de la placa de empuje.

(28) Retire los pernos pasantes del soporte del motor.

(29) Instale el dispositivo de sujeción del motor, herramienta especial nº 8534, **y la abrazadera de metal y tuerca de mariposa, herramienta especial nº 8534A**.

(30) Eleve el motor lo suficiente como para poder desmontar el árbol de levas.

(31) Retire el árbol de levas, el engranaje y la placa de empuje.

INSPECCION

Arbol de levas

(1) Revise si los lóbulos de válvula y los gorrones de cojinete tienen grietas, están picados, rayados o presentan un desgaste excesivo. Reemplace el árbol de levas que exceda los límites permitidos.

(2) Mida los gorrones de cojinete y los lóbulos (Fig. 58).

PRECAUCION: Si los lóbulos del árbol de levas están desgastados, y es necesario reemplazar el árbol de levas; también será necesario reemplazar los taqués. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ELEVADORES SOLIDOS - DESMONTAJE).

DIMENSIONES DEL ARBOL DE LEVAS

DIMENSIONES DEL ARBOL DE LEVAS	
Diámetro de gorrón (nº 1 y nº 7)	
mín.	54,028 mm (2,127 pulg.)
Máx.	54,048 mm. (2,128 pulg.)
Diámetro de gorrón (del nº 2 al nº 6)	
Mín.	53,962 mm. (2,1245 pulg.)
Máx.	54,013 mm. (2,1265 pulg.)
Diámetro del pico del lóbulo	
Admisión	
Mín.	47,175 mm (1,857 pulg.)
Máx.	47,855 mm.
Escape	
Mín.	45,632 mm. (1,797 pulg.)
Máx.	46,312 mm. (1,823 pulg.)

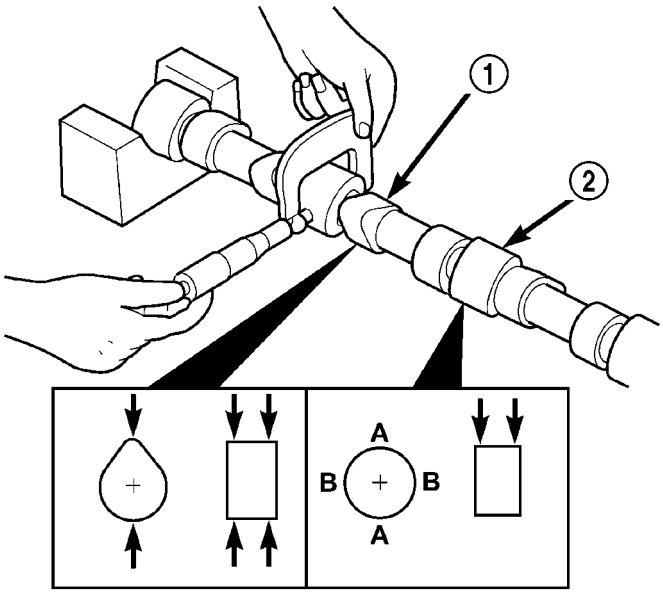


Fig. 58 Medición

1 - EXCENTRICA DE VALVULA
2 - GORRON DEL ARBOL DE LEVAS

Casquillos y huecos del árbol de levas

Los huecos del árbol de levas del nº 2 al nº 6 **no** usan casquillo.

(1) Revise si el casquillo y los huecos del árbol de levas tienen signos de desgaste excesivo.

(2) Mida el casquillo y los huecos del árbol de levas (Fig. 59) con un calibrador de hueco telescópico y un micrómetro. Si no cumple con la especificación, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ ARBOL DE LEVAS Y COJINETES (EN EL BLOQUE) - DESMONTAJE).

(3) Revise si los orificios de lubricación de casquillo de árbol de levas están alineados con el bloque de cilindros (Fig. 60).

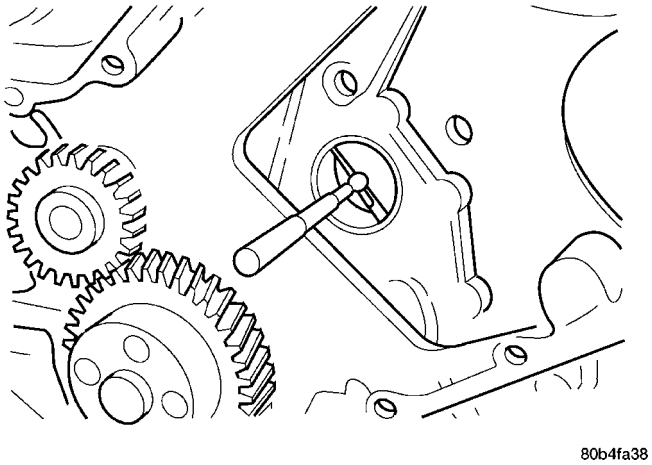


Fig. 59 Medición de casquillo y huecos del árbol de levas

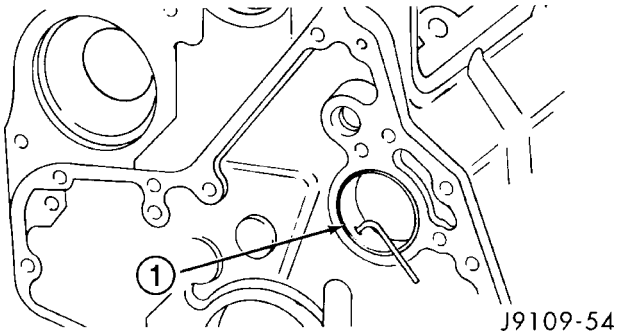


Fig. 60 Inspección de la alineación del orificio de lubricación

1 - CASQUILLO DEL ARBOL DE LEVAS

Engranaje del árbol de levas

Revise si el engranaje del árbol de levas presenta grietas (engranaje y maza) (Fig. 61) y los dientes tienen melladuras, roturas o caladuras (Fig. 62). Si es necesario reemplazarlo, el engranaje y el árbol de levas se reemplazan como conjunto. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ARBOL DE LEVAS Y COJINETES (EN EL BLOQUE) - DESMONTAJE).

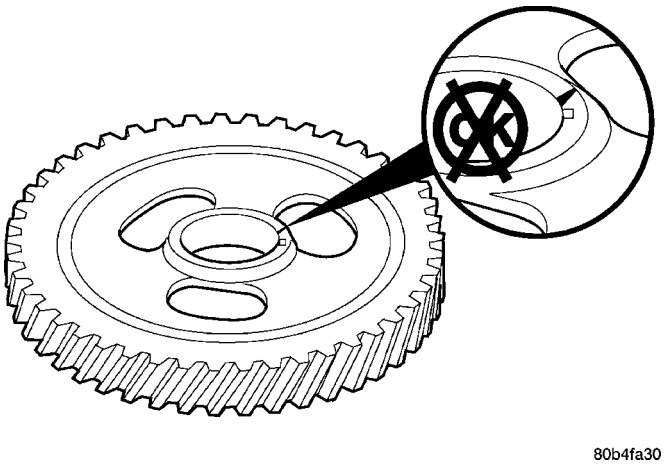


Fig. 61 Inspección de grietas de la maza del engranaje del árbol de levas - Característica

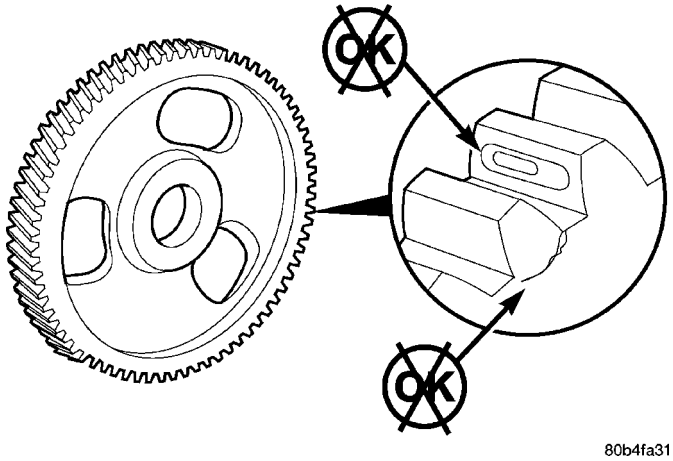


Fig. 62 Inspección de grietas y caladuras del engranaje del árbol de levas - Característica

Placa de empuje

Revise si la placa de empuje presenta desgaste excesivo en la superficie de contacto con el árbol de levas. Mida el espesor de la placa de empuje según CUADRO DE ESPESORES DE LA PLACA DE EMPUJE DEL ARBOL DE LEVAS. Reemplace la placa de empuje que no esté dentro de estas especificaciones:

CUADRO DE ESPESORES DE LA PLACA DE EMPUJE DEL ARBOL DE LEVAS

9,34 mm (0,368 pulg.) MIN.
9,60 mm (0,378 pulg.) MAX.

INSTALACION

INSTALACION - COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS

(1) Aplique una capa de adhesivo Loctite® 640 al lado posterior del casquillo nuevo. Evite que el adhesivo entre en el orificio de lubricación.

(2) Utilice una herramienta de instalación de casquillos de leva universal e instale el casquillo delantero de modo que quede nivelado con la cara delantera del bloque de cilindros. El orificio de lubricación debe estar alineado. Una varilla de 3,2 mm (0,128 pulg.) de diámetro tiene que poder pasar por el orificio (Fig. 63).

(3) Instale el casquillo trasero del árbol de levas a ras con la cara trasera del bloque. El orificio de lubricación debe estar alineado. Una varilla de 3,2 mm (0,128 pulg.) de diámetro tiene que poder pasar por el orificio.

(4) Mida los casquillos instalados en los huecos delantero y trasero. El diámetro interior mínimo es de 54,083 mm (2,1293 pulg.) y el diámetro interior máximo es de 54,147 mm (2,1318 pulg.).

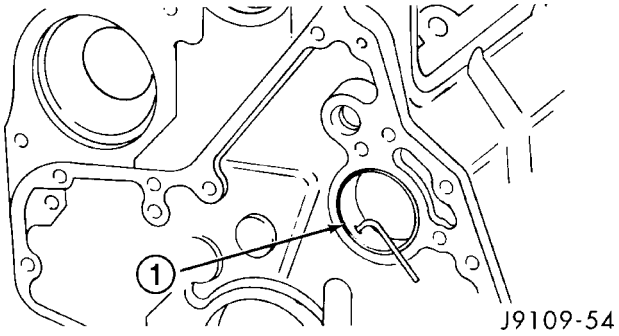


Fig. 63 Alineación del orificio de lubricación

1 - CASQUILLO DEL ARBOL DE LEVAS

INSTALACION - ARBOL DE LEVAS

(1) Lubrique el casquillo del árbol de levas y los huecos con aceite de motor nuevo o uno equivalente adecuado.

(2) Lubrique abundantemente los lóbulos, gorrones y la arandela de empuje del árbol de levas con aceite de motor nuevo o uno equivalente adecuado.

PRECAUCION: Cuando instale el árbol de levas, NO lo empuje más allá de su límite con la arandela de empuje en su lugar.

(3) Instale el árbol de levas y la placa de empuje. Alinee las marcas de distribución como se muestra en la (Fig. 64).

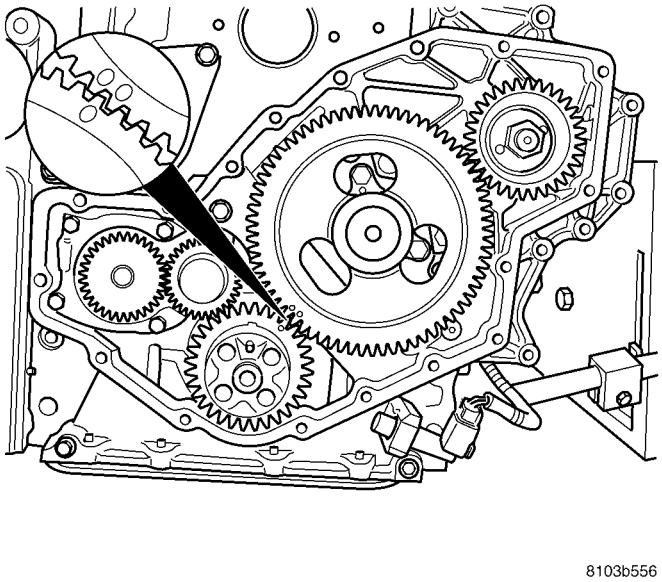


Fig. 64 Alineación de marcas de distribución

(4) Instale los pernos de la placa de empuje y apriételos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(5) Mida el juego y la separación longitudinal del árbol de levas.

JUEGO — 0,075—0,250 mm (0,003—0,013 pulg.)
HOLGURA — 0,025—0,500 mm (0,001—0,020 pulg.)

(6) Retire las varillas de madera y las bandas de goma de los taqués.

(7) Lubrique los vástagos de pistón con aceite de motor e instálelos en sus posiciones originales. **Verifique que se asienten en los taqués.**

(8) Lubrique las puntas de válvula con aceite de motor e instale las cabezas de pistón en sus posiciones originales.

(9) Lubrique los asientos de las cabezas de pistón y de los vástagos de pistón con aceite de motor; instale los balancines y sus soportes en las posiciones originales. Apriete los pernos con una torsión de 36 N·m (27 lbs. pie).

(10) **Compruebe el ajuste del juego de válvulas (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ASIENTOS Y VALVULAS DE ADMISION Y ESCAPE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).**

(11) Instale la tapa de la culata de cilindros y la junta reutilizable. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(12) Instale la tapa del cuerpo del engranaje, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPA DEL CUERPO DEL ENGRANAJE - INSTALACION). Instale la junta guardapolvo delantera del cigüeñal.

(13) Instale el amortiguador del cigüeñal y el anillo indicador de velocidad. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(14) Instale el conjunto de soporte y maza del ventilador y apriete los pernos con una torsión de 33 N·m (24 lbs. pie).

(15) Instale la bomba de dirección asistida.

(16) Instale el tensor de la correa de transmisión de accesorios. Apriete el perno con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(17) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(18) Instale el enfriador de aire de carga (con el condensador de A/A y el enfriador de aceite auxiliar de la caja de cambios, si está equipado); apriete los pernos de instalación con una torsión de 2 N·m (17 lbs. pulg.).

(19) Conecte los tubos de la entrada y la salida del enfriador de aire de carga. Apriete las abrazaderas con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(20) Instale la plancha de soporte superior del radiador.

(21) Cierre el grifo de descarga del radiador y baje el radiador para instalarlo en el compartimiento del motor. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(22) Levante el vehículo sobre un elevador.

(23) Conecte la manguera inferior del radiador e instale la abrazadera.

(24) Conecte los conductos del enfriador de aceite auxiliar de la caja de cambios (si está equipado).

(25) Baje el vehículo.

(26) Instale la cubierta del ventilador y apriete los tornillos de instalación con una torsión de 6 N·m (50 lbs. pulg.).

(27) Instale el conjunto de la transmisión viscosa del ventilador controlada electrónicamente. Conecte el conector del mazo. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(28) Instale los depósitos de recuperación de refrigerante y del lavaparabrisas en la cubierta del ventilador.

(29) Conecte la manguera de recuperación de refrigerante en la boca de llenado del radiador.

(30) Agregue refrigerante del motor, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(31) Cargue el sistema de A/A con refrigerante (si está equipado con A/A), (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(32) Conecte los cables negativos de la batería.

(33) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas de aceite ni de refrigerante.

COJINETES DE BIELA

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LUZ DE COJINETE, BIELA Y GORRON DE CIGUEÑAL

(1) Mida el hueco de biela con los cojinetes **desmontados** y los pernos apretados con una torsión de 100 N·m (73 lbs. pie).

(2) Mida el hueco de biela con los cojinetes **instalados** y los pernos apretados con una torsión de 100 N·m (73 lbs. pie).

Mida un arco de 20 ° a cada lado de la línea divisora. También mida 90° a partir de la línea divisora.

Registre el diámetro menor y el mayor.

Mida el diámetro del gorrón de biela en la localización que se muestra en la (Fig. 65). Calcule el diámetro promedio para cada lado del gorrón.

Determine la separación mínima de cojinete calculando la diferencia entre el diámetro interior menor de biela con el cojinete instalado y el diámetro promedio para cada lado del gorrón del cigüeñal.

Determine la separación máxima de cojinete calculando la diferencia entre el diámetro interior mayor de biela y el diámetro promedio con el cojinete instalado para cada lado del gorrón del cigüeñal.

DESCRIPCION	MEDICION
HUECO DE BIELA, COJINETES DESMONTADOS	72,99 mm (2,874 pulg.) MIN. 73,01 mm (2,875 pulg.) MAX.
HUECO DE BIELA, COJINETES INSTALADOS	69,05 mm (2,719 pulg.) MIN. 69,10 mm (2,720 pulg.) MAX.

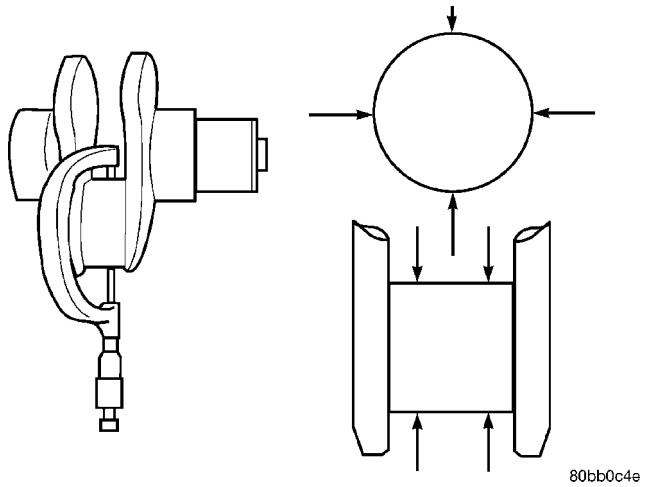


Fig. 65 Límites del diámetro del gorrón de biela

CUADRO DE LIMITES DEL DIAMETRO DEL GORRON DE BIELA

DESCRIPCION	MEDICION
DIAMETRO DEL GORRON DE BIELA DEL CIGÜEÑAL	Min. 68,96 mm (2,715 pulg.) Max. 69,01 mm (2,717 pulg.)
SEPARACION DE COJINETE	Min. 0,04 mm (0,002 pulg.) Max. 0,12 mm (0,005 pulg.)

Si el cigüeñal está dentro de los límites, reemplace el cojinete. Si el cigüeñal está fuera de los límites, esmerile el cigüeñal al tamaño siguiente en escala descendente y emplee cojinetes de biela de sobremedida.

CIGUEÑAL Y ENGRANAJE

DESCRIPCION

El cigüeñal (Fig. 66) es un conjunto de acero forjado balanceado integralmente. Está apoyado en siete cojinetes principales, de los cuales el sexto es el gorrón de empuje. El cigüeñal se mantiene en su sitio por medio de casquillos principales y tornillos sin tuerca de 12 mm (0,47 pulg.). El cigüeñal tiene perforaciones transversales internas para suministrar aceite de motor a las bielas.

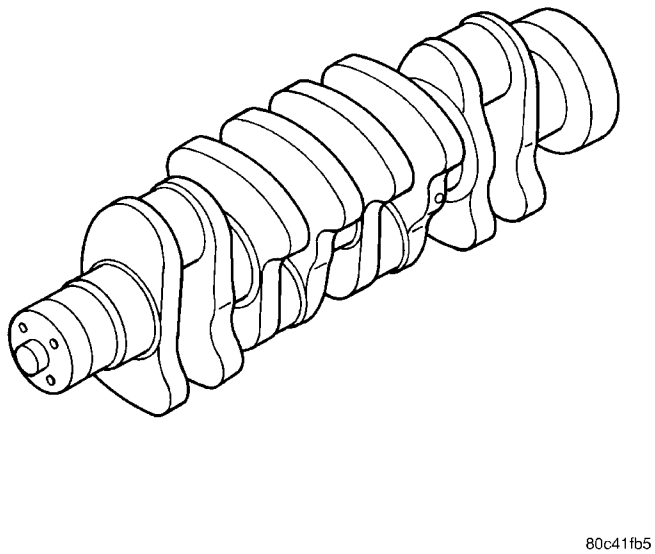


Fig. 66 Cigüeñal

DESMONTAJE - ENGRANAJE

(1) Retire la tapa del cuerpo del engranaje. (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPA DEL CUERPO DE ENGRANAJES - DESMONTAJE).

(2) Retire el engranaje del cigüeñal usando un extractor para servicio pesado.

(3) Divida el engranaje y retírelo del cigüeñal.

INSTALACION - ENGRANAJE

(1) Retire todas las rebabas y procure que la superficie del engranaje en el extremo del cigüeñal esté lisa.

(2) Si lo retiró, instale un nuevo pasador de alineación. Inserte el pasador con un martillo de bolita y golpee hasta que el pasador sobresalga entre 1,0 mm (0,039 pulg.) y 1,5 mm (0,059 pulg.) por encima del cigüeñal (Fig. 67).

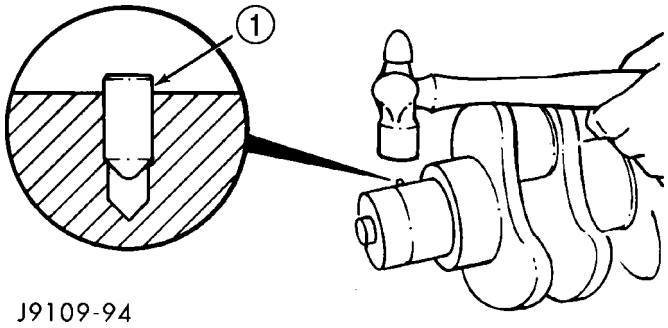


Fig. 67 Instalación del pasador de alineación

1 - PASADOR DE ALINEACION

ADVERTENCIA: UTILICE GUANTES PROTECTORES PARA EVITAR LESIONES.

PRECAUCION: NO caliente el engranaje más de 45 minutos.

(3) Caliente el engranaje del cigüeñal durante 45 minutos a una temperatura de 149° C (300° F). **No use un soplete ya que se producirá un fallo de engranaje.**

(4) Aplique una capa ligera de lubricante a la punta del cigüeñal.

(5) Sitúe el engranaje con la marca de distribución mirando hacia fuera; instálelo en el cigüeñal usando un pasador de alineación. Asegúrese de que el engranaje toque el reborde.

COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LUZ DE COJINETE PRINCIPAL

Revise si los huecos de cojinete principal presentan daños o un desgaste anormal.

(1) Retire los cojinetes y mida el diámetro interior del hueco de cojinete principal después de aplicar una torsión de 176 N·m (130 lbs. pie) a los pernos de tapas de cojinete principal.

(2) Instale los cojinetes principales del cigüeñal y mida el diámetro interior con los pernos principales apretados con una torsión de 176 N·m (130 lbs. pie) (Fig. 68).

(3) Mida el diámetro del gorrón principal en las localizaciones que se muestran en la (Fig. 69). Calcule el diámetro promedio para cada lado del gorrón.

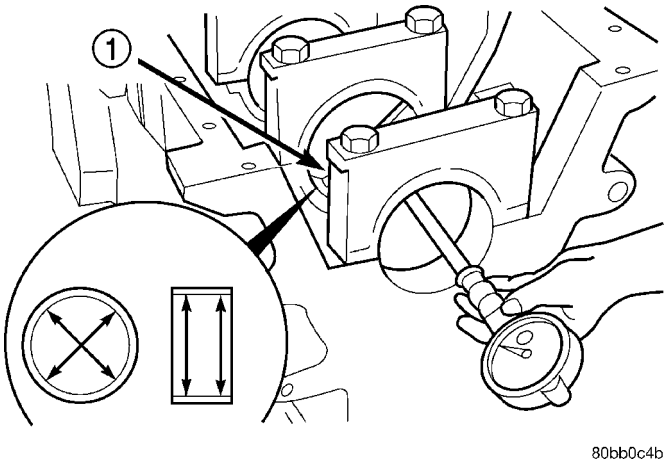


Fig. 68 Diámetro interior del cojinete principal del cigüeñal

1 - TAPAS DE COJINETE PRINCIPAL

CUADRO DE DIAMETRO INTERIOR DE COJINETE PRINCIPAL

ELEMENTO	DIAMETRO INTERIOR DE COJINETE PRINCIPAL (MAXIMO)
COJINETES INSTALADOS	83,106 mm (3,2719 pulg.)
COJINETES DESMONTADOS	87,983 mm (3,4639 pulg.) mín. 88,019 mm (3,4653 pulg.) máx.

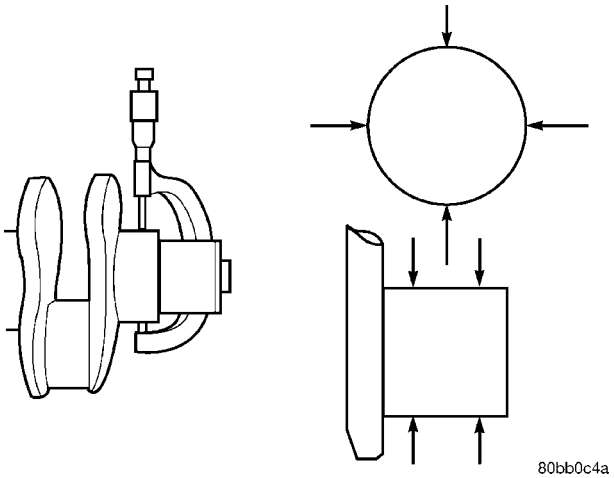


Fig. 69 Diámetro del gorrón principal del cigüeñal

CUADRO DEL DIAMETRO DEL GORRON PRINCIPAL DEL CIGÜEÑAL

ELEMENTO	ESPECIFICACIONES
Diámetro mínimo	82,962 mm (3,2662 pulg.)
Diámetro máximo	83,013 mm (3,2682 pulg.)
Ovalización máxima	0,050 mm (0,002 pulg.)
Conicidad máxima	0,013 mm (0,0005 pulg.)
Distancia de empuje (en la posición nº 6)	0,065 mm (0,003 pulg.) mín. 0,432 mm (0,017 pulg.) máx.

(4) Calcule la separación entre el gorrón de cojinete principal y el cojinete. La separación máxima permitida es de 0,119 mm (0,00475 pulg.). Si el gorrón del cigüeñal está dentro de los límites, reemplace los cojinetes principales. De lo contrario, esmerile el cigüeñal al tamaño siguiente y emplee cojinetes de sobremedida.

(5) Mida la distancia de empuje en la posición nº 6.

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Desconecte ambos cables negativos de la batería.

(2) Levante el vehículo sobre un elevador.

(3) Drene parcialmente el refrigerante del motor en un recipiente adecuado para volver a usarlo. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire la manguera superior del radiador.

(6) Desconecte el depósito de expansión de refrigerante de la boca de llenado del radiador; retire el depósito de la cubierta del ventilador.

(7) Desconecte la manguera de suministro de la bomba del lavaparabrisas y las conexiones eléctricas; y retire el depósito del lavador de la cubierta del ventilador.

(8) Retire los pernos de instalación entre la cubierta del ventilador y el radiador.

(9) Retire el conjunto de transmisión viscosa del ventilador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(10) Retire la cubierta del ventilador de refrigeración y el conjunto de ventilador del vehículo.

(11) Retire la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(12) Retire el soporte y maza del ventilador de refrigeración de la parte delantera del motor.

(13) Eleve el vehículo sobre un elevador.

(14) Retire el amortiguador del cigüeñal y el anillo indicador de velocidad.

(15) Retire la bomba hidráulica.

(16) Retire el tensor de la correa de transmisión de accesorios.

(17) Retire los pernos instalados entre la tapa y el cuerpo del engranaje; suavemente, haga palanca sobre la tapa para desprenderla del cuerpo, con cuidado de no estropear las superficies de la juntas. Retire el protector contra el polvo de la junta cigüeñal con la tapa.

(18) Apoye la tapa sobre una superficie plana con bloques de madera (Fig. 70) y con un punzón adecuado y un martillo, retire la junta usada, empezando de la parte posterior de la tapa a la frontal (Fig. 70).

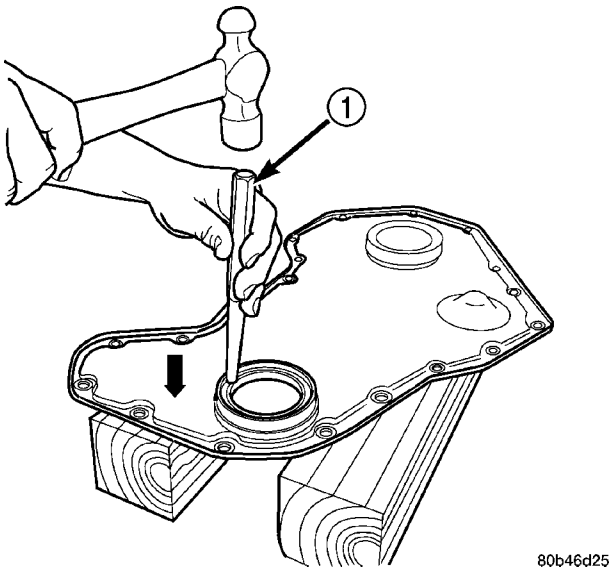


Fig. 70 Desmontaje de la junta de la tapa

1 - PUNZON

INSTALACION

(1) Limpie las superficies de contacto de las juntas de la cubierta y el cuerpo. Utilice una rasqueta adecuada y tenga cuidado de no dañar la superficie del cuerpo del engranaje. Elimine los restos de sellante del hueco de la junta de aceite. Limpie a fondo la superficie de la junta delantera del cigüeñal. El reborde de la junta y la superficie de sellado del cigüeñal no deben tener residuos de aceite que provoquen fugas por la junta.

(2) Revise si el cuerpo y la tapa del engranaje tienen grietas y reemplace según sea necesario. Con cuidado, enderece cualquier curva o imperfección en la tapa de engranajes con un martillo de bolita sobre una superficie plana. Revise si el gorrón delantero del cigüeñal tiene ranuras o mellas que pudieran afectar a la integridad de la nueva junta.

(3) Aplique un reborde sellante para montaje de espárrago y cojinete de Mopar®, Stud & Bearing Mount, al diámetro externo de la junta. No lubrique el diámetro interior de la nueva junta.

(4) Con la cubierta apoyada sobre bloques de madera, instale la junta dentro de la parte trasera de la cubierta, usando el instalador de juntas de cigüeñal 8281 y el mango insertador C-4171 (Fig. 71). Golpee el mango insertador hasta que la herramienta de instalación se asiente en el interior de la cubierta.

PRECAUCION: No deforme ni dañe la junta.

(5) Instale una guía de junta de plástico (provista con el juego de juntas) dentro de la junta del cigüeñal.

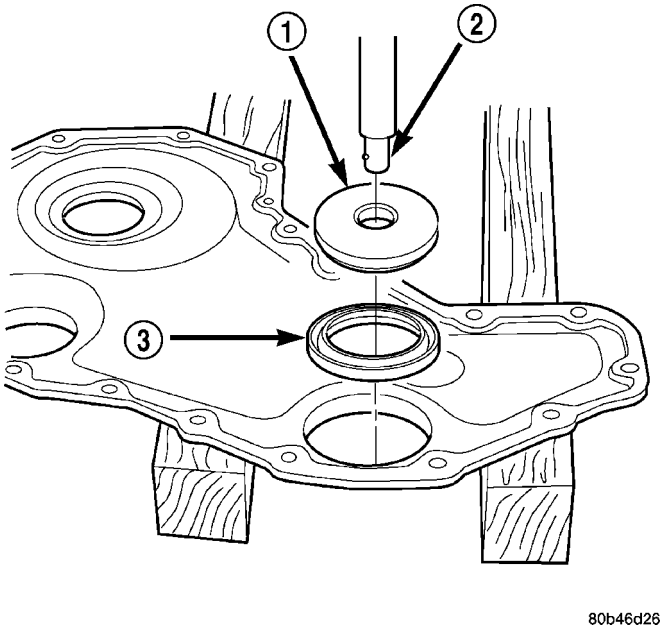


Fig. 71 Instalación de la junta dentro de la cubierta con la herramienta 8281

1 - INSTALADOR DE JUNTA 8281
2 - MANGO INSERTADOR C4171
3 - JUNTA

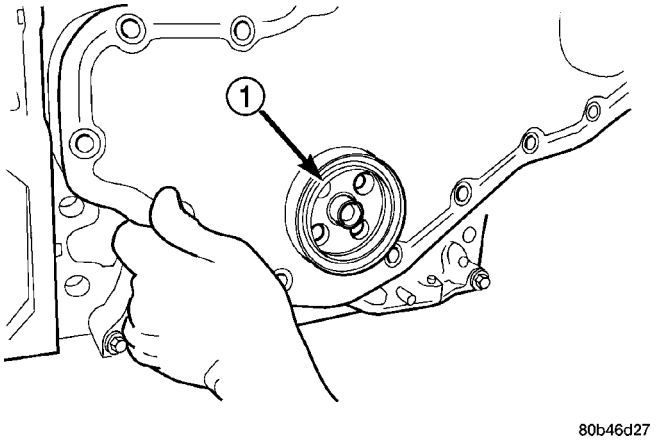


Fig. 72 Instalación de la cubierta delantera con la guía de junta

1 - GUIA DE JUNTA

(6) Aplique un reborde de sellante adhesivo de caucho de silicona de Mopar®, Silicone Rubber Adhesive Sealant, o uno equivalente, a la superficie sellante de la tapa del cuerpo del engranaje.

(7) Instale la tapa en el cuerpo del engranaje, alineando la guía de junta con la punta del cigüeñal (Fig. 72).

(8) Instale los pernos de la cubierta y apriételos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie). Retire la herramienta de guía.

(9) Instale el protector contra el polvo sobre la punta del cigüeñal.

(10) Instale el amortiguador del cigüeñal y el anillo del indicador de velocidad. Apriete los pernos con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie). A continuación gire 60° adicionales. Utilice una herramienta de palanca para motores, a fin de evitar que el motor gire mientras aprieta los pernos con la torsión indicada.

(11) Instale el conjunto de soporte y maza del ventilador y apriete los pernos con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie).

(12) Instale la bomba hidráulica.

(13) Instale el tensor de la correa de transmisión de accesorios. Apriete el perno con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(14) Instale el ventilador de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(15) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(16) Rellene el sistema de refrigeración, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(17) Conecte los cables negativos de la batería.

(18) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERO

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Retire la caja de cambios y la caja de transferencia (si está equipado).

(3) Retire la tapa del embrague y el disco (si está equipado con caja de cambios manual). (Consulte el grupo 6 - EMBRAGUE/DISCO DE EMBRAGUE - DESMONTAJE).

(4) Retire el plato de empuje del convertidor o el volante.

(5) Perfore orificios dentro de la junta con una separación de 180°. Tenga cuidado de que la barrena no toque el cigüeñal.

(6) Instale tornillos de plancha metálica nº 10 en los orificios perforados y retire la junta trasera con un martillo de percusión (Fig. 73).

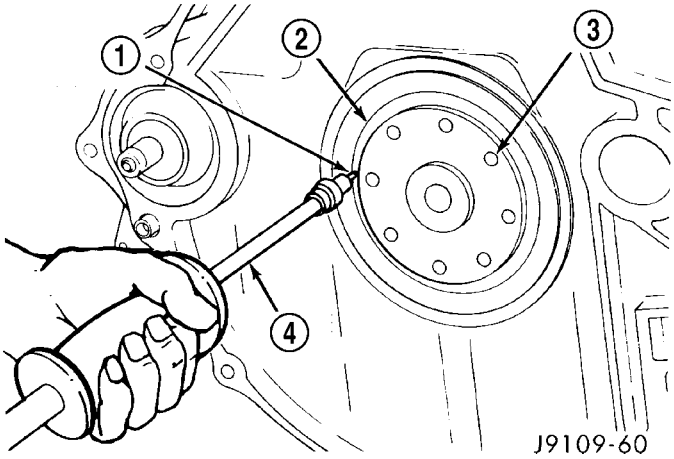


Fig. 73 Desmontaje de junta trasera del cigüeñal.

1 - TORNILLO Nº 10
2 - JUNTA TRASERA
3 - CIGÜEÑAL
4 - MARTILLO DE PERCUSION

INSTALACION

PRECAUCION: El reborde de la junta y la superficie de sellado del cigüeñal no deben tener residuos de aceite que provoquen fugas por la junta. Las superficies del cigüeñal y la junta deben estar completamente secas cuando se instala la junta. Use una solución de agua y jabón en el diámetro externo de la junta para facilitar el montaje.

(1) Limpie el gorrón del cigüeñal con un disolvente adecuado y seque con un paño de taller limpio o con aire comprimido. Seque el hueco interno del retenedor de junta del cigüeñal con un paño de taller limpio.

(2) Revise si el gorrón del cigüeñal tiene agujeros, mellas u otras imperfecciones. Si la ranura de la junta en el cigüeñal tiene una profundidad excesiva, instale la junta nueva dentro del hueco del retenedor 3 mm (1/8 pulg.) más profundo o adquiera una camisa de desgaste de cigüeñal disponible postventa.

(3) Instale la guía de junta y la junta nueva, provista en el equipo de recambio, en el cigüeñal.

(4) Retire la guía de junta.

(5) Instale la herramienta de instalación en el cigüeñal.

(6) Con un martillo de bolita, golpee la herramienta en las posiciones horarias de las 12, las 3, las 6 y las 9, hasta que la herramienta de alineación se asiente en el retenedor (Fig. 74).

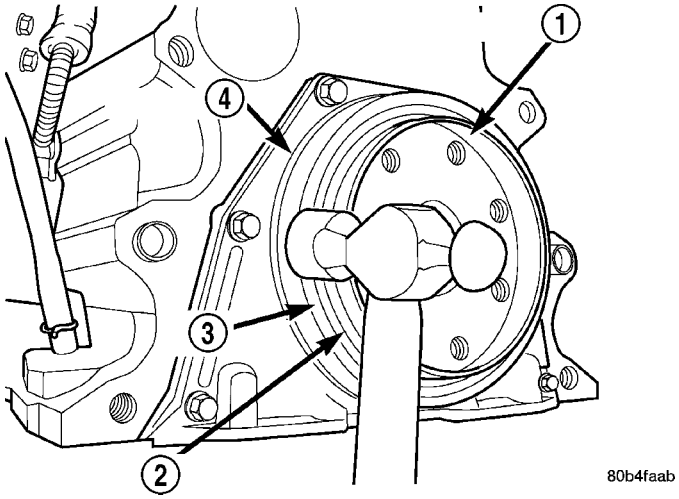


Fig. 74 Instalación de la junta con una herramienta de alineación y un martillo

1 - HERRAMIENTA DE GUIA DE JUNTA
2 - HERRAMIENTA DE INSTALACION
3 - JUNTA
4 - RETENEDOR

(7) Instale el volante de motor o el plato de empuje del convertidor. Apriete los pernos con una torsión de 137 N·m (101 lbs. pie).

(8) Instale la tapa del embrague y el disco (si está equipado) (consulte el grupo 6 - EMBRAGUE/DISCO DE EMBRAGUE - INSTALACION).

(9) Instale la caja de cambios y la caja de transferencia (si está equipado).

(10) Baje el vehículo.

(11) Conecte los cables negativos de la batería.

(12) Verifique el nivel de aceite del motor y complételo, si fuese necesario.

(13) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

RETEN DE LA JUNTA DE ACEITE TRASERA DEL CIGÜEÑAL

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Levante el vehículo sobre un elevador.

(3) Retire el tapón de drenaje del colector de aceite y drene el aceite del motor. Instale nuevamente el tapón y apriételo con una torsión de 50 N·m (44 lbs. pie).

(4) Retire la caja de cambios y la caja de transferencia (si está equipado) del vehículo.

(5) Retire el volante o el plato de empuje del convertidor de par.

(6) Desconecte los cables del motor de arranque.

(7) Retire el motor de arranque (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRAN-

QUE - DESMONTAJE) y el conjunto de la placa adaptadora de la caja de cambios.

(8) Retire los cuatro (4) pernos traseros del colector de aceite. Deslice un calibrador de espesor entre el retenedor de la junta y la junta del colector de aceite para romper la junta.

(9) Retire los seis (6) pernos del retenedor al bloque (Fig. 75).

(10) Retire el retenedor de junta trasera y la junta (Fig. 75).

(11) Apoye el retenedor de junta y extraiga la junta del cigüeñal con un martillo y un punzón adecuado.

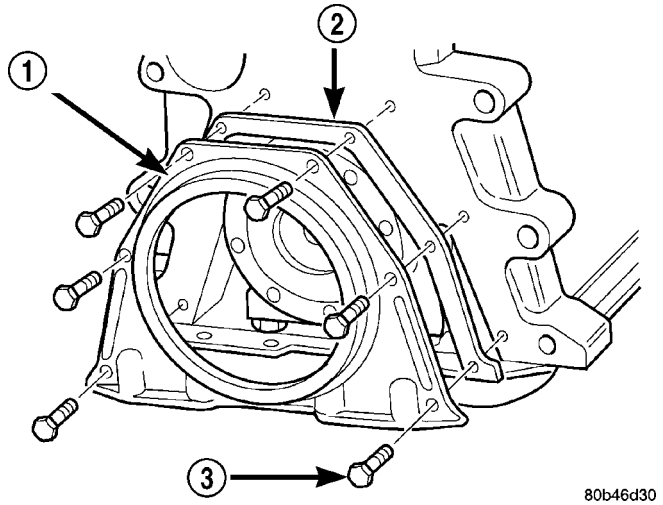


Fig. 75 Junta y retenedor de junta trasera del cigüeñal.

1 - RETENEDOR
2 - JUNTA
3 - PERNO

INSTALACION

(1) Si usa el retenedor de junta viejo, deberá reemplazar la junta del cigüeñal.

(2) Revise las junta del colector de aceite en busca de cortes o mellas. Si la junta está dañada, el colector de aceite debe retirarse y la junta reemplazarse. Limpie y seque la junta del colector de aceite y aplique una ligera capa de RTV.

(3) Con la herramienta de alineación del retenedor e instalación de junta provista con el equipo de herramientas de servicio para juntas, instale la herramienta de alineación en el retenedor, e instálelo en el bloque de cilindros (Fig. 76), utilizando una junta nueva. Apriete con la mano los seis (6) pernos de instalación.

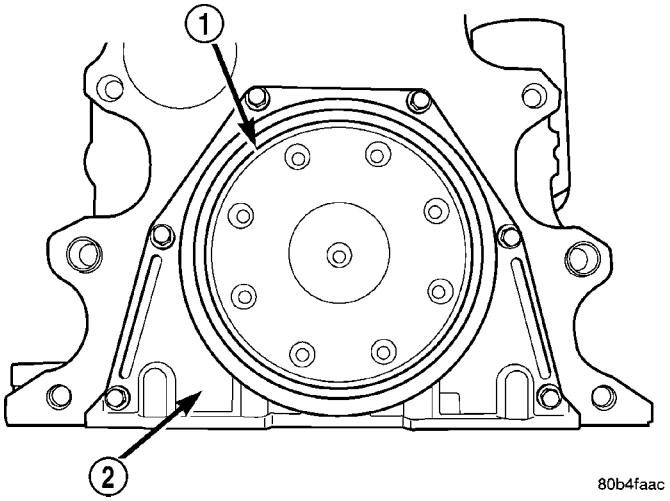


Fig. 76 Alineación del retenedor de junta con la herramienta de alineación e instalación

1 - HERRAMIENTA DE ALINEACION E INSTALACION
2 - RETENEDOR DE JUNTA

(4) La herramienta de alineación de juntas se usa para alinear la tapa trasera correctamente. Comience con los dos pernos centrales y apriete el retenedor con un esquema circular y una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.). Retire la herramienta de alineación.

PRECAUCION: El reborde de la junta y la superficie de sellado del cigüeñal no deben tener residuos de aceite que provoquen fugas por la junta. Las superficies del cigüeñal y la junta deben estar completamente secas cuando se instala la junta. Use una solución de agua y jabón en el diámetro externo de la junta para facilitar el montaje.

(5) Asegúrese de que la guía de junta provista quede instalada en la nueva junta de cigüeñal. Utilice la herramienta de alineación e instalación y presione la junta en el cigüeñal (Fig. 77). Como alternativa, calce la junta golpeando la herramienta en 4 puntos equidistantes siguiendo un esquema circular.

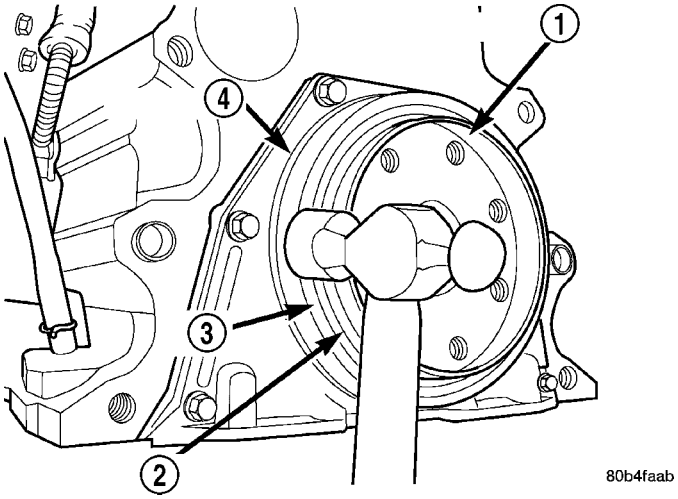


Fig. 77 Instalación de la junta con una herramienta de alineación y un martillo

1 - HERRAMIENTA DE GUIA DE JUNTA
2 - HERRAMIENTA DE INSTALACION
3 - JUNTA
4 - RETENEDOR

(6) Retire la herramienta de alineación y recorte la junta del retenedor para que quede uniforme con la superficie de instalación del colector de aceite (Fig. 78).

(7) Retire la guía de junta.

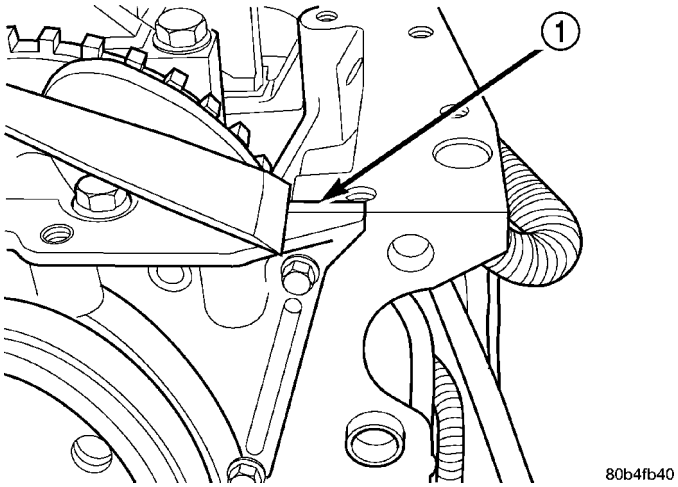


Fig. 78 Recorte del exceso de material de junta

1 - JUNTA

(8) Aplique una pequeña cantidad de sellante adhesivo de caucho de silicona de Mopar®, Silicone Rubber Adhesive Sealant, a las uniones T del larguero del colector de aceite.

(9) Instale los cuatro (4) pernos traseros de instalación y apriételos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(10) Instale la junta rectangular en el hueco de leva.

(11) Instale la caja del volante y los pernos. Apriete los pernos con una torsión de 77 N·m (57 lbs. pie).

(12) Instale el volante de motor o el plato de empuje del convertidor. Apriete los pernos con una torsión de 137 N·m (101 lbs. pie).

(13) Instale el motor de arranque y aplique una torsión de 43 N·m (21 lbs. pie) (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - INSTALACION).

(14) Instale la caja de cambios y la caja de transferencia (si está equipado).

(15) Baje el vehículo.

(16) Llene el cárter con aceite de motor nuevo.

(17) Conecte los cables negativos de la batería.

(18) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

ELEVADORES SOLIDOS / EMPUJADORES

DESMONTAJE

NOTA: Este procedimiento requiere el uso de la herramienta Miller 8502, equipo de recambio de taqués.

(1) Retire el árbol de levas (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ARBOL DE LEVAS Y COJINETES (EN EL BLOQUE) - DESMONTAJE).

(2) Inserte la canaleta (provista con el juego de herramientas) a lo largo del hueco del árbol de levas (Fig. 79). Asegúrese de que el extremo del casco entre primero y que el lado abierto mire hacia arriba (hacia los taqués).

(3) **Retire los taqués de uno en uno.** Retire la goma elástica de un par de cilindros y fije la varilla que no se retira en el siguiente par de cilindros (Fig. 80).

(4) Levante la varilla (desengánchela del taqué) y deje que éste caiga en la canaleta (Fig. 81).

(5) Con cuidado, retire la canaleta **(no la gire)**y el taqué. Si no reemplaza el taqué, márquelo para poder instalarlo en su localización original.

(6) Vuelva a instalar la canaleta y repita el procedimiento con los demás taqués.

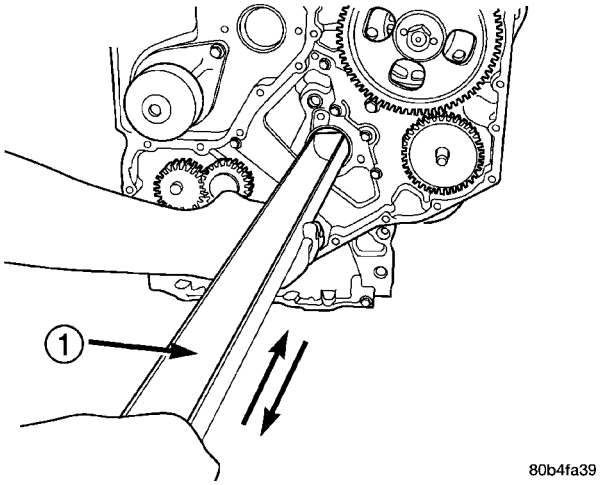


Fig. 79 Inserción de la canaleta - Característica

1 - CANALETA

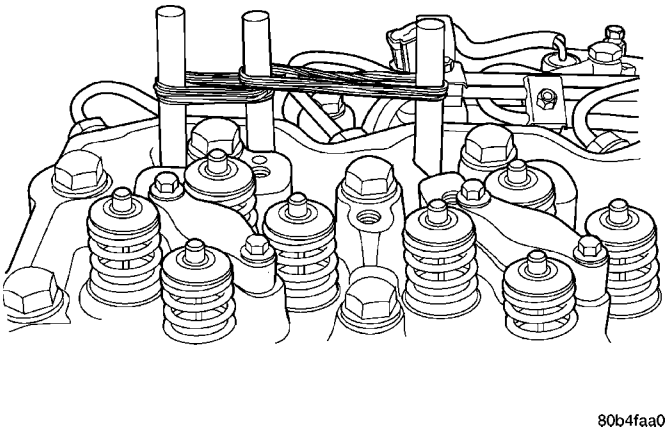


Fig. 80 Sujeción de la varilla y taqué en el cilindro contiguo - Característica

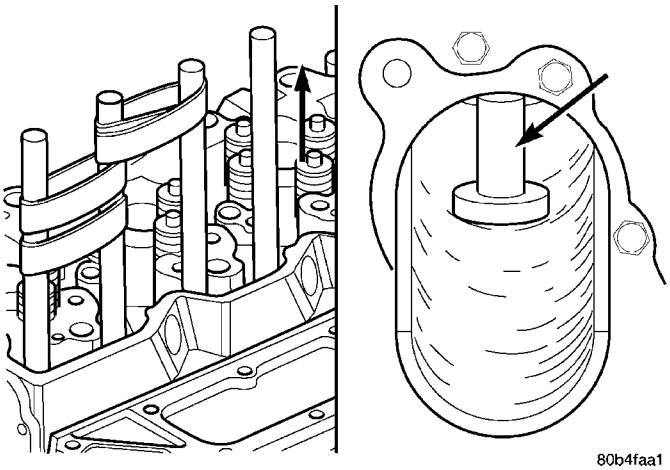


Fig. 81 Elevación de la varilla para desengancharla del taqué - Característica

LIMPIEZA

Limpie el empujador con un solvente adecuado. Enjuáguelo con agua caliente y séquelo con un paño de taller limpio o con aire comprimido.

INSPECCION

(1) Realice una inspección visual del asiento, el vástago y la superficie del taqué para verificar si presenta desgaste excesivo, grietas o daños muy evidentes (Fig. 82).

(2) Mida el diámetro del vástago del taqué. Reemplácelo si el diámetro está por debajo del tamaño mínimo aceptado (Fig. 82).

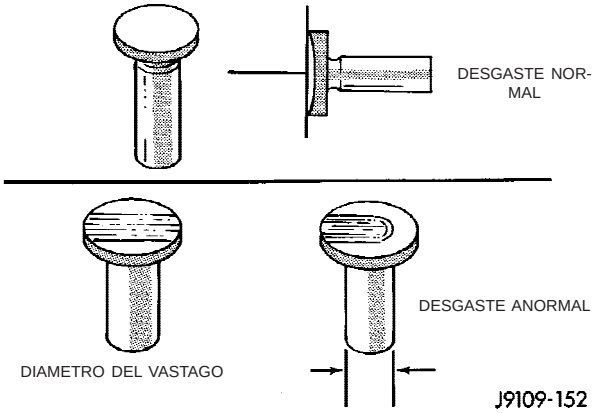


Fig. 82 Inspección del taqué

DIAMETRO DEL VASTAGO DEL TAQUE
15,936 mm (0,627 pulg.) MIN.

15,977 mm (0,629 pulg.) MAX.

INSTALACION

(1) Inserte la canaleta a lo largo del hueco del árbol de levas. Nuevamente, procure que el extremo del casco entre primero y que el lado abierto mire hacia arriba (hacia los taqués).

(2) Baje la herramienta de instalación de taqués por el orificio del vástago de pistón (Fig. 83) hasta la canaleta.

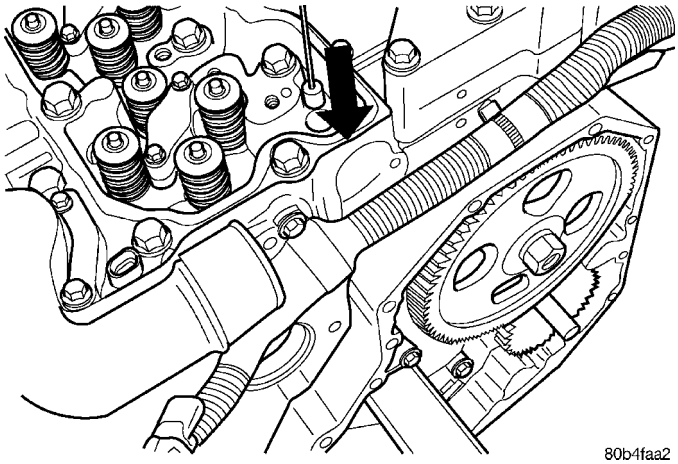


Fig. 83 Inserción de la herramienta de instalación a través del orificio del vástago de pistón - Característica

(3) Recupere la herramienta de instalación de taqués con la varilla con gancho provista en el equipo de herramientas (Fig. 84).

(4) Lubrique el taqué con aceite de motor limpio o uno equivalente adecuado; instale el taqué en la herramienta de instalación (Fig. 85).

(5) Empuje el taqué hacia arriba y cálcelo en posición (Fig. 85). Si le resultara difícil girar el taqué dentro del hueco, mueva la canaleta a medida que tira del taqué **sin forzarlo**.

(6) Con el taqué en su sitio, gire la canaleta media vuelta de modo que el lado abierto quede mirando hacia abajo (hacia el cigüeñal) (Fig. 86).

(7) Retire del taqué la herramienta de instalación.

(8) Vuelva a instalar la varilla y asegúrela con una banda de goma.

(9) Gire la canaleta media vuelta y repita el procedimiento para los demás taqués.

(10) Instale el árbol de levas (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ARBOL DE LEVAS Y COJINETES (EN EL BLOQUE) - INSTALACION).

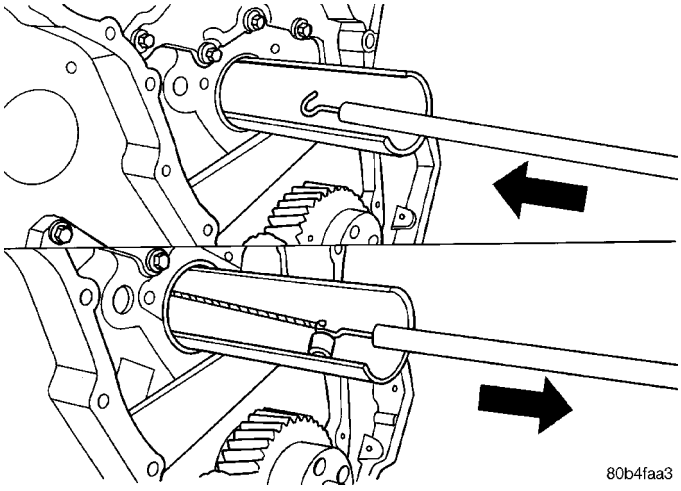


Fig. 84 Recuperación de la herramienta de instalación de taqués a través del hueco de leva - Característica.

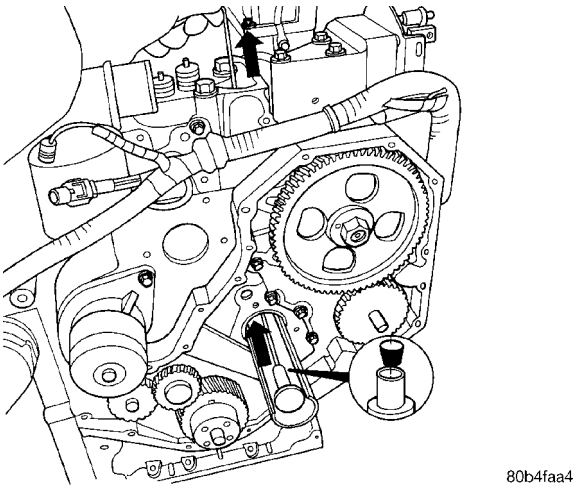


Fig. 85 Inserción de la herramienta e instalación del taqué en su sitio - Característica.

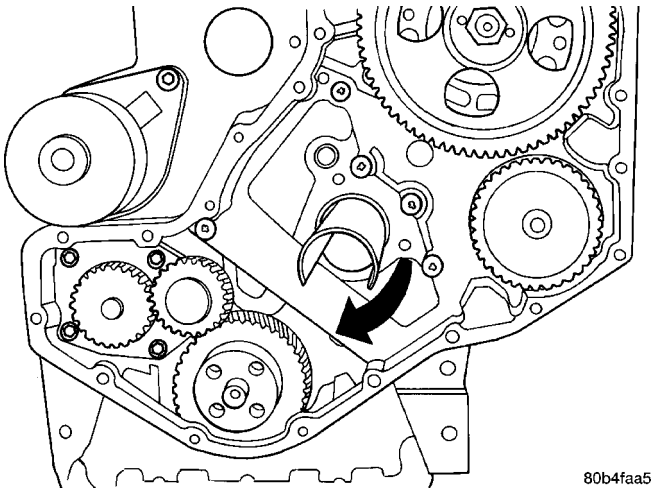


Fig. 86 Giro de la canaleta de media vuelta (180°) - Característico.

PISTONES Y BIELAS

DESCRIPCION

PISTONES

El pistón (Fig. 87) está hecho de aluminio y tiene un diseño de fundición por peso de flotación libre. Tiene integrado en su parte central un recipiente de combustión de alta turbulencia y emplea un anillo de compresión en forma de cuña (Fig. 88) y un anillo intermedio de superficie cónica (Fig. 88) que actúa como anillo rasca-aceite de la pared de cilindro. Las boquillas de refrigeración de pistones enfrían el pistón y perno con aceite de motor proveniente de los gorrones principales del cigüeñal. Los pistones de alta potencia están enfriados por canalizaciones a través de boquillas de refrigeración del pistón con surtidores J.

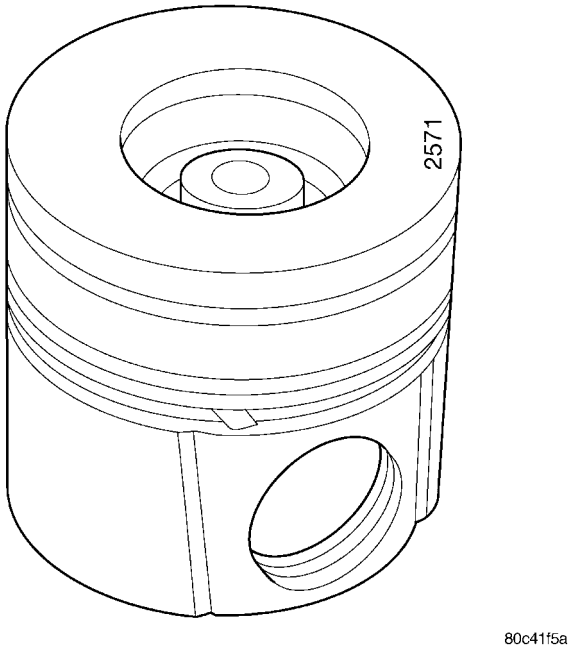


Fig. 87 Pistón - Característico

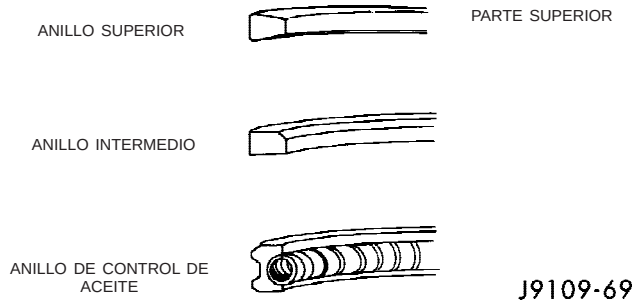


Fig. 88 Identificación de segmentos

BIELAS

Las bielas tienen un diseño de ángulo dividido (Fig. 89). Poseen un casquillo de muñón de pie de biela colocado a presión in situ que se lubrica mediante la pulverización de aceite de la boquilla de refrigeración de los pistones.

Hay dos tipos diferentes de biela: mecanizadas y de división fracturada. La diferencia principal entre los dos diseños es el acabado de la superficie en la cara dividida de la biela.

Las bielas mecanizadas pueden identificarse por la superficie mecanizada tanto en la biela como en la cara dividida de la tapa. Este tipo de biela tiene números estampados en la tapa y en la biela cerca de la línea divisora. El número estampado en la biela debe coincidir con el número de la tapa de biela y se debe instalar en el lado del motor correspondiente al árbol de levas o a la admisión.

Las bielas de división fracturada se fabrican primero como una pieza única y luego se fracturan en dos piezas. Las bielas de división fracturada pueden identificarse por la superficie irregular y áspera en la cara dividida de la biela. Para ensamblar correctamente la tapa de biela con la biela, las colas de los cojinetes en la biela y en la tapa deben emplazarse del mismo lado de la biela. El extremo largo de la biela debe ensamblarse del lado del motor correspondiente al árbol de levas o a la admisión.

Los métodos de medición y las especificaciones son comunes a los dos tipos de biela, mecanizadas y de división fracturada.

En ambos tipos de biela, las bielas y la tapas están mecanizadas como conjunto y no son intercambiables. Si se daña una biela o una tapa, se debe reemplazar el conjunto completo. No se pueden usar las bielas mecanizadas y las de división fracturada en el mismo motor.

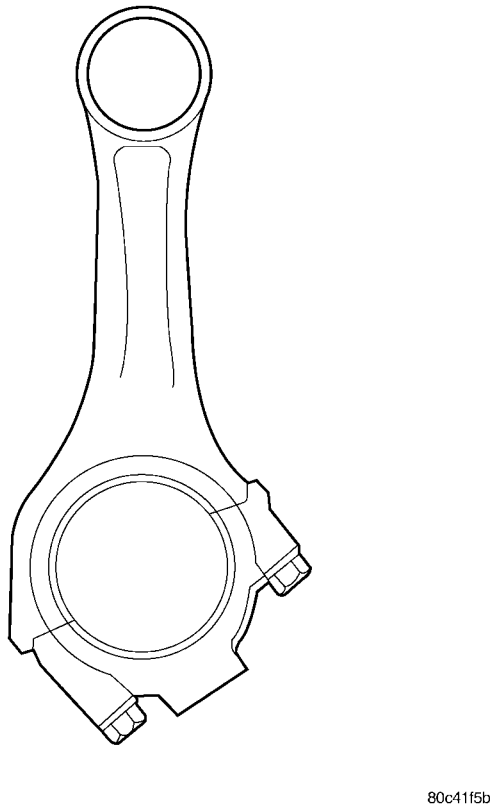


Fig. 89 Biela

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SELECCION DE JUNTA DE CULATA

(1) Mida la proyección del pistón en los seis pistones.

(2) Calcule la proyección de pistón promedio. La proyección máxima aceptable es de 0,516 mm (0,020 pulg.)

NOTA: Hay dos juntas de culata diferentes disponibles. Una junta es para la proyección de pistón promedio inferior a 0,30 mm (0,011 pulg.). La otra junta es para la proyección de pistón promedio superior a 0,30 mm (0,011 pulg.).

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables de la batería.

(2) Retire la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(3) Retire el colector de aceite y el tubo de succión. (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(4) Retire los pernos y el bloque rígido.

(5) Con una herramienta de palanca para cigüeñal Miller 7471-B, gire el cigüeñal de modo que los pistones queden debajo del PMS.

(6) Antes de retirar el o los pistones de los huecos:

(a) Con un raspador romo o escobilla de alambre suave, quite cualquier reborde de carbón que se haya formado o depositado en la parte superior del hueco.

(b) Si el hueco del cilindro tiene rebordes desgastados, recorte el reborde del hueco con un escariador. NO elimine más metal que el necesario para retirar el reborde.

(7) Retire las boquillas de refrigeración de surtidores J, si está equipado.

NOTA: Los cilindros que tengan rebordes son de sobremedida y lo más probable es que sea necesario rectificarlos.

(8) Con un martillo y un grabador de acero, estampe el número del cilindro en la parte superior de cada pistón. La parte frontal del pistón se identifica mediante un grabado en la parte superior del pistón. NO grabe el número en la porción exterior de 5 mm (0,197 pulg.) del diámetro del pistón. NO grabe sobre el perno de pistón.

(9) Marque la biela y la tapa de biela con los números de cilindro que correspondan.

(10) Retire los pernos y las tapas de biela. Tenga cuidado de no dañar los huecos de cilindro ni las bielas.

(11) Con el mango de un martillo u otro objeto similar, empuje el pistón y la biela a través del hueco de cilindro.

(12) Guarde los conjuntos de pistón y biela en un bastidor organizador.

LIMPIEZA - EMBOLO Y BIELA

PRECAUCION: NO use una bordeadora para limpiar los pistones. NO limpie los pistones y las bielas sumergiéndolos en un depósito de ácido.

PISTON

Limpie los pistones y pernos con un disolvente adecuado, enjuáguelos con agua caliente y séquelos con aire comprimido. Ponga en remojo los pistones toda la noche para aflojar la mayor parte del carbón acumulado. Elimine el carbón de las ranuras de los anillos con un segmento roto y vuelva a limpiar los pistones con disolvente. Enjuague con agua caliente y seque con aire comprimido.

BIELA

Limpie las bielas con un disolvente adecuado, enjuague con agua caliente y seque con aire comprimido.

INSPECCION

INSPECCION — PISTONES

Revise si los pistones están dañados o presentan desgaste excesivo. Verifique la parte superior del pistón, las ranuras de los anillos, la falda y el hueco del perno. Mida el diámetro de la falda del pistón (Fig. 90). Si el pistón está fuera de los límites, reemplace el pistón.

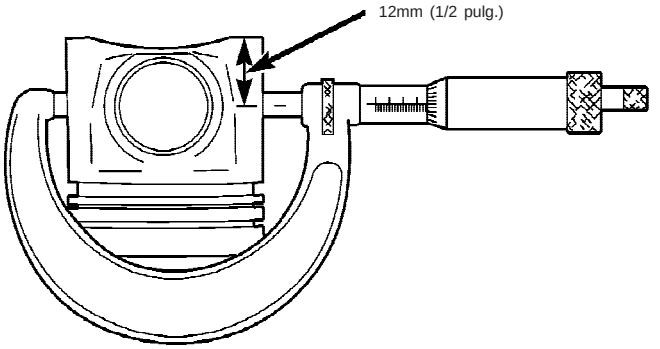


Fig. 90 Diámetro de la falda del pistón

DIAMETRO DE LA FALDA DEL PISTON (MIN.)
101,887 mm (4,011 pulg.)

Solamente es necesario hacer la inspección de la ranura superior para verificar si está dañada. Utilice un segmento nuevo para medir la separación en la ranura del anillo intermedio (Fig. 91). La separación mínima es de 0,045 mm (0,0018 pulg.) y la separación máxima es de 0,095 mm (0,0037 pulg.). Si la separación del segmento intermedio excede las especificaciones, reemplace el pistón.

Utilice un anillo de aceite nuevo para medir la separación en la ranura de aceite (Fig. 91). La separación mínima es de 0,040 mm (0,0016 pulg.) y la separación máxima es de 0,085 mm (0,0033 pulg.). Si la separación excede las especificaciones, reemplace el pistón.

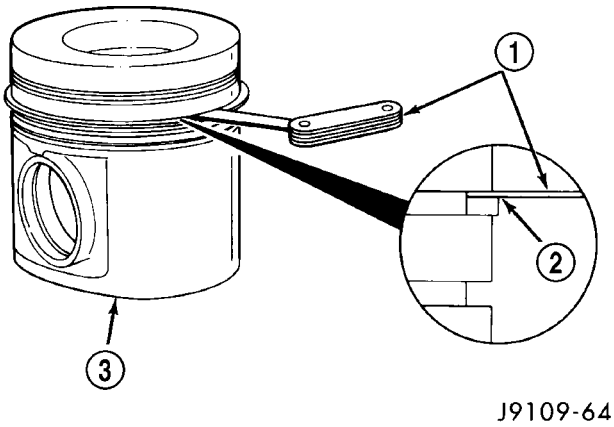


Fig. 91 Separación entre los extremos del anillo intermedio y anillo de aceite

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR
2 - ANILLO
3 - PISTON

Mida el hueco del perno (Fig. 92). El diámetro máximo es de 40,012 mm (1,5753 pulg.) y el diámetro mínimo es de 40,006 mm (1,575 pulg.). Si el hueco se excede del límite, reemplace el pistón.

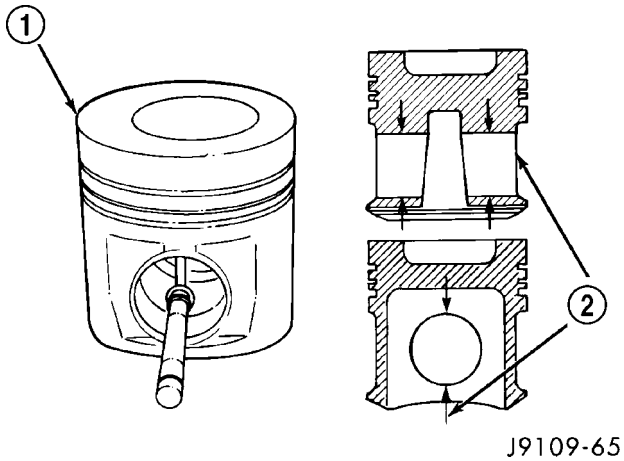


Fig. 92 Hueco del perno de pistón

1 - PISTON
2 - HUECO DEL PERNO

Revise si el perno de pistón tiene mellas, agujeros y desgaste excesivo. Mida el diámetro del perno (Fig. 93). El diámetro mínimo es de 39,990 mm (1,5744 pulg.) y el máximo es de 40,003 mm (1,5749 pulg.). Si el diámetro está fuera del límite, reemplace el perno.

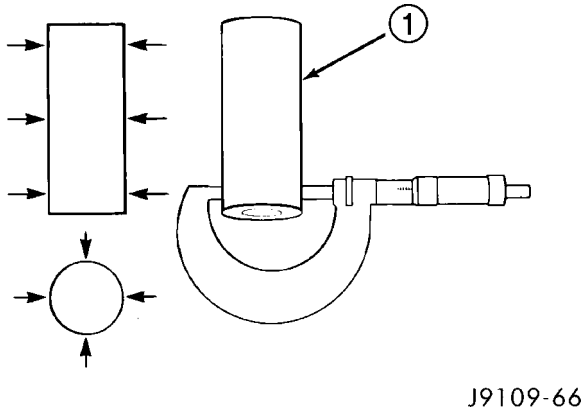


Fig. 93 Diámetro interior del perno de pistón

1 - PERNO DE PISTON

INSPECCION — BIELA

Revise si la biela está dañada o desgastada. El sector de la viga I de la biela no puede tener melladuras ni desgaste. Estas imperfecciones pueden producir fatiga de los elevadores lo que producirá su rotura.

Mida el hueco del perno de biela (Fig. 94). El diámetro máximo es de 40,042 mm (1,5765 pulg.) y el diámetro mínimo es de 40,019 mm (1,5756). Si está fuera del límite, reemplace la biela.

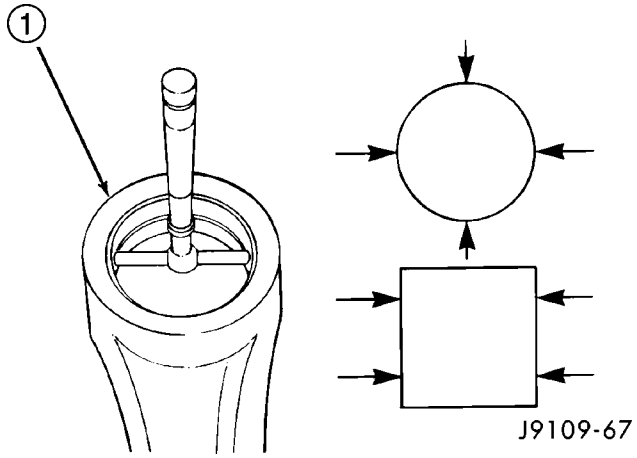


Fig. 94 Hueco del perno de biela

1 - BIELA

INSTALACION

(1) Lubrique los huecos de cilindro con aceite de motor limpio.

(2) Lubrique abundantemente los anillos y las faldas de pistón con aceite de motor limpio.

(3) Comprima los segmentos con un compresor de segmentos (Fig. 95). Si usa un compresor de anillos tipo brida, procure que el extremo interior de la brida no se enganche con la separación entre los extremos del anillo y rompa el anillo.

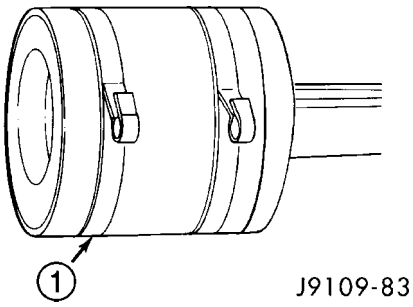


Fig. 95 Compresor de segmento

1 - COMPRESOR DE SEGMENTO

(4) Haga palanca en el cigüeñal de manera tal que el gorrón de biela correspondiente al pistón que ha de instalarse esté en el PMI (punto muerto inferior) (Fig. 96).

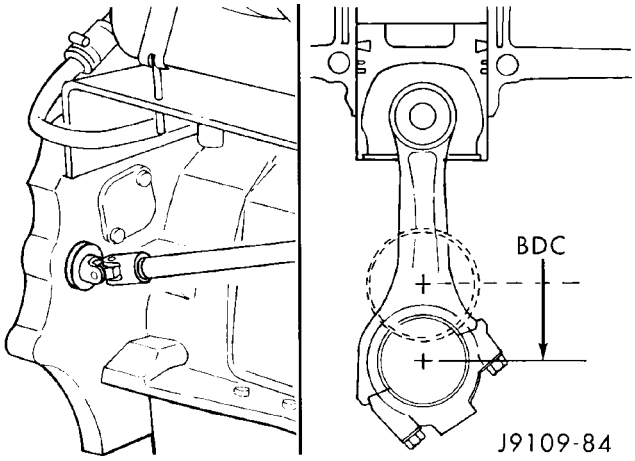


Fig. 96 Conjunto de pistón y biela en el PMI

(5) Asegúrese de que la parte delantera del pistón se oriente correctamente en relación con la marca de la parte superior del pistón, y los números en la biela y la tapa se orienten como se muestra en la figura.

(6) Coloque el conjunto del pistón y la biela en el hueco del cilindro con la parte delantera del pistón orientado correctamente según el grabado en la parte superior del pistón. En esa posición, los números de la biela deben orientarse hacia el lado de la admisión o del árbol de levas del motor, y las cabezas hexagonales de los pernos de biela hacia el enfriador de aceite. Tenga cuidado de no dañar el hueco del cilindro cuando instale el pistón y la biela. Si se instala una biela de división/fracturada, el lado largo de la biela debe instalarse en el lado de admisión del motor.

(7) Empuje el pistón en el hueco hasta que la parte superior del pistón quede a unos 50 mm (2 pulg.) por abajo de la parte superior del bloque. Con cuidado, arrastre la biela sobre el gorrón del cigüeñal.

(8) Utilice aceite de motor limpio para lubricar las roscas y debajo de las cabezas de los pernos de biela.

(9) **Para las bielas mecanizadas**, el número estampado en la línea divisoria de la tapa de biela debe coincidir e instalarse mirando hacia el lado de admisión o de árbol de levas del motor (Fig. 97). **Para las bielas de división/fracturada**, el lado largo de la biela debe instalarse hacia el lado de admisión del motor.

(a) La cara dividida de la biela debe orientarse hacia el mismo lado que la muesca del pistón que está en la falda. La cara dividida se orienta hacia el lado del motor correspondiente al enfriador de aceite si está correctamente instalada.

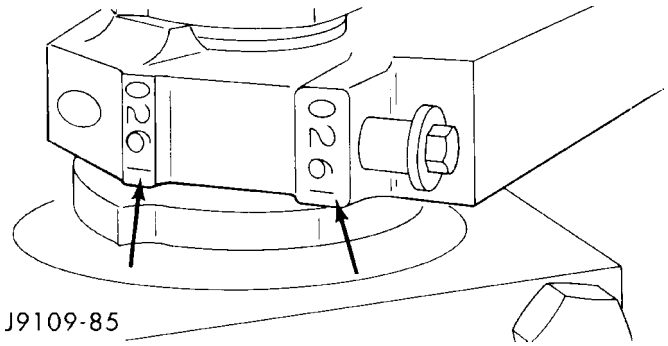


Fig. 97 Instalación correcta de la tapa de biela

(10) Instale la tapa de biela y los pernos en la biela. Apriete los pernos de biela de modo uniforme en 3 pasos.

- Apriete los pernos con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie).
- Apriete los pernos con una torsión de 60 N·m (44 lbs. pie).
- Gire 60° a la derecha.

(11) El cigüeñal debe girar libremente. Cuando instale las tapas, verifique que nada entorpezca el giro. Si el cigüeñal no gira libremente, verifique la instalación del cojinete de biela y el tamaño del cojinete.

(12) Mida la separación lateral entre la biela y el cigüeñal (Fig. 98). NO mida la separación entre la tapa y el cigüeñal.

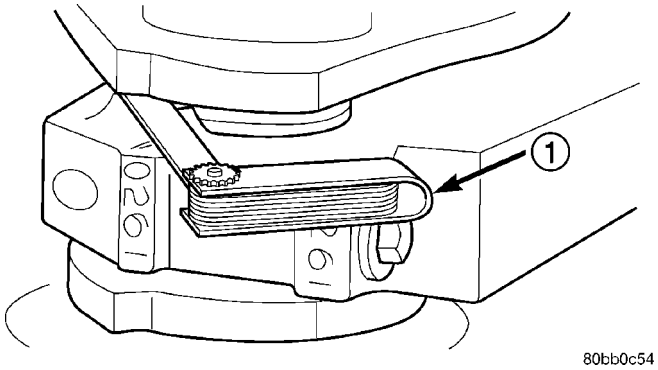


Fig. 98 Separación lateral entre la biela y el cigüeñal

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR
·0,33 mm (0,013 pulg.) mínimo
·0,10 mm (0,004 pulg.) MAX.

(13) Instale las boquillas de refrigeración de surtidores J, si está equipado.

(14) Instale el bloque rígido. Apriételo con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(15) Instale el tubo de succión y el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

(16) Instale la culata de cilindros sobre el motor, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(17) Instale el filtro nuevo y llene el cárter con aceite de motor nuevo.

(18) Conecte los cables negativos de la batería y arranque el motor.

SEGMENTOS

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL SEGMENTO

(1) Determine el diámetro del pistón para conseguir el juego de anillos adecuado. Los segmentos pueden identificarse como se muestra en la (Fig. 99).

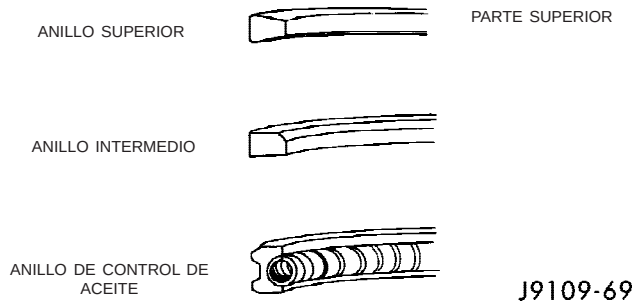


Fig. 99 Identificación de segmentos

(2) Sitúe cada anillo en el cilindro y emplee un pistón para calzarlos directamente en el hueco a una profundidad de 89,0 mm (3,5 pulg.) (Fig. 100).

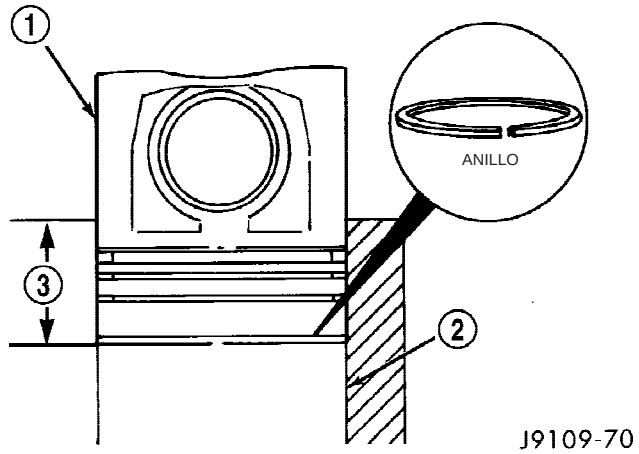


Fig. 100 Posición del anillo en el hueco de cilindro

1 - PISTON
2 - HUECO DE CILINDRO
3 - PROFUNDIDAD

(3) Utilice un calibrador de espesor para medir separación entre los extremos de segmento.

CUADRO DE SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DE SEGMENTOS		
ANILLO SUPERIOR	0,26-0,36 mm	(0,010-0,014 pulg.)
ANILLO INTERMEDIO	0,85-1,15 mm	(0,033-0,045 pulg.)
ANILLO DE CONTROL DE ACEITE	0,25-0,55 mm	(0,010-0,022 pulg.)

(4) La superficie superior de todos los anillos se identifica con la palabra TOP (parte superior) o la MARCA del fabricante. Ensamble los anillos con la palabra TOP o la MARCA del fabricante hacia arriba.

(5) Sitúe el expansor de anillo de aceite en la ranura del anillo de control de aceite (ranura inferior).

(6) Instale el anillo de control de aceite con la separación de extremo OPUESTA a los extremos del expansor (Fig. 101).

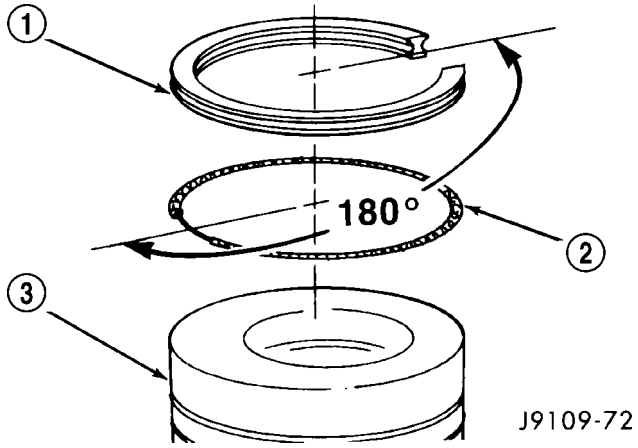


Fig. 101 Localización del anillo de control de aceite y expansor en la ranura

1 - ANILLO DE CONTROL DE ACEITE
2 - EXPANSOR
3 - PISTON

(7) Instale el segmento intermedio en la segunda ranura.

(8) Instale el segmento superior en la ranura superior (Fig. 102).

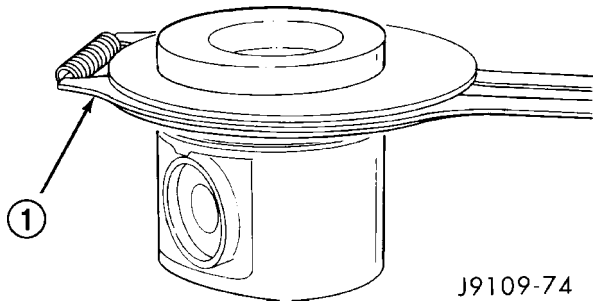


Fig. 102 Herramienta de instalación de segmento

1 - HERRAMIENTA DE INSTALACION DE SEGMENTO

(9) Sitúe los anillos como se muestra en la (Fig. 103).

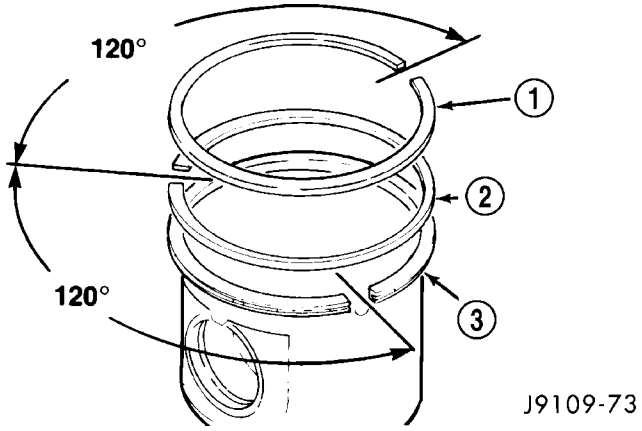


Fig. 103 Orientación del segmento

1 - ANILLO SUPERIOR
2 - ANILLO INTERMEDIO
3 - ANILLO DE CONTROL DE ACEITE

AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES

DESMONTAJE

(1) Retire la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(2) Retire los cuatro (4) pernos del amortiguador al cigüeñal; retire el amortiguador y el anillo indicador de velocidad.

INSPECCION

(1) Revise si la maza del amortiguador tiene grietas y reemplácela si se encuentra alguna.

(2) Revise las líneas de referencia en la maza del amortiguador y el miembro de posición fija (Fig. 104). Si las líneas tienen una desalineación superior a 1,59 mm (1/16 pulg.), reemplace el amortiguador.

(3) Revise si el miembro de goma presenta deterioro o le faltan segmentos (Fig. 105).

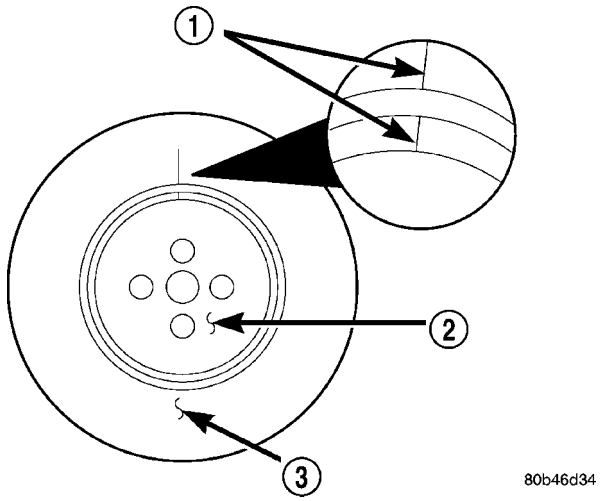


Fig. 104 Inspección de las líneas de referencia para la alineación

1 - LINEAS DE REFERENCIA
2 - MAZA
3 - MIEMBRO DE POSICION FIJA

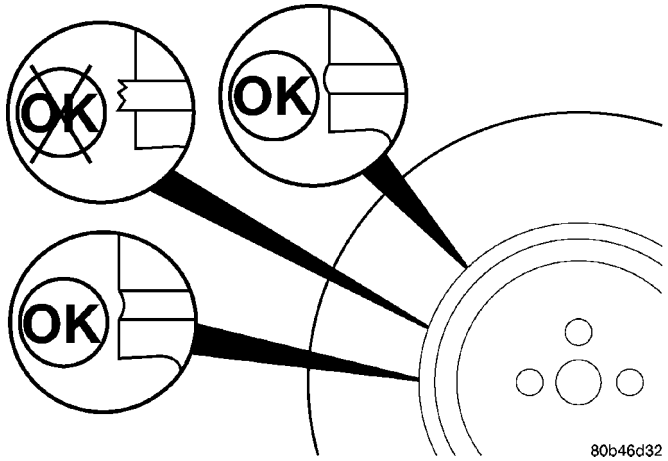


Fig. 105 Inspección del miembro de goma del amortiguador

INSTALACION

(1) Instale el anillo indicador de velocidad.

NOTA: El anillo indicador de velocidad está situado sobre una clavija.

(2) Instale el amortiguador del cigüeñal y los pernos. Apriete los pernos con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie) más 60° adicionales.

NOTA: El amortiguador debe instalarse de modo que el orificio quede sobre la clavija.

(3) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

SOPORTE DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Retire el conjunto de la transmisión viscosa del ventilador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/ MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DES-MONTAJE).

(3) Levante el vehículo sobre un elevador.

(4) Instale el dispositivo de sujeción del motor, herramienta nº 8534, y la abrazadera de metal, herramienta nº 8534A.

(5) Afloje el perno pasante y la tuerca.

(6) Eleve LIGERAMENTE el motor y retire los pernos del aislador al bloque (Fig. 107) (Fig. 106).

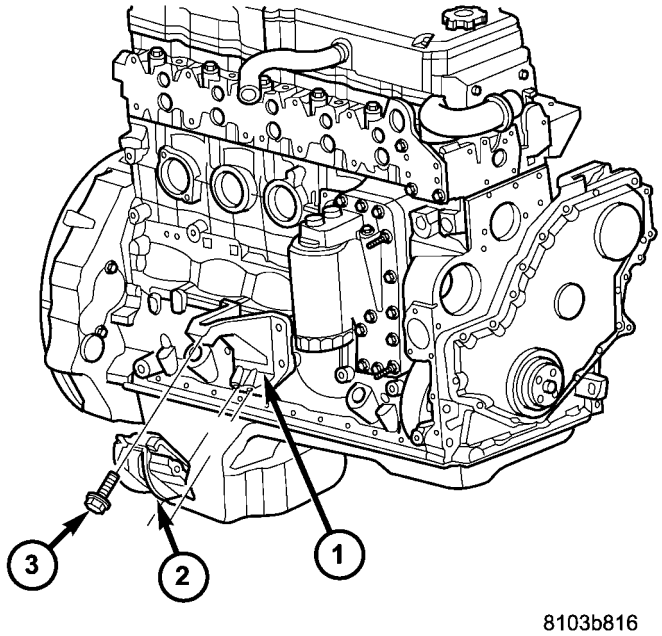


Fig. 106 Aislador DCHO.

1 - Soporte
2 - Aislador
3 - Perno

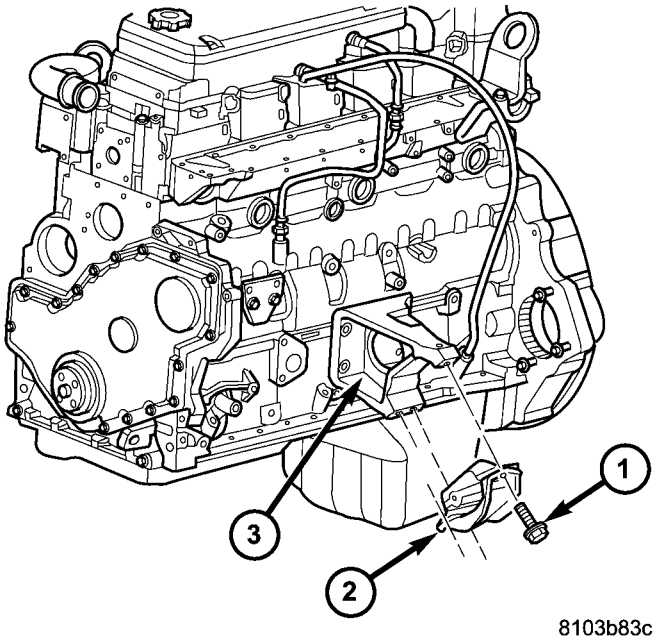


Fig. 107 Aislador izquierdo

1 - Perno
2 - Aislador
3 - Soporte

(7) Retire el aislador del vehículo.

INSTALACION

(1) Con el motor LIGERAMENTE elevado, coloque el aislador en el soporte (Fig. 108) (Fig. 109). Instale y apriete los pernos con la torsión especificada.

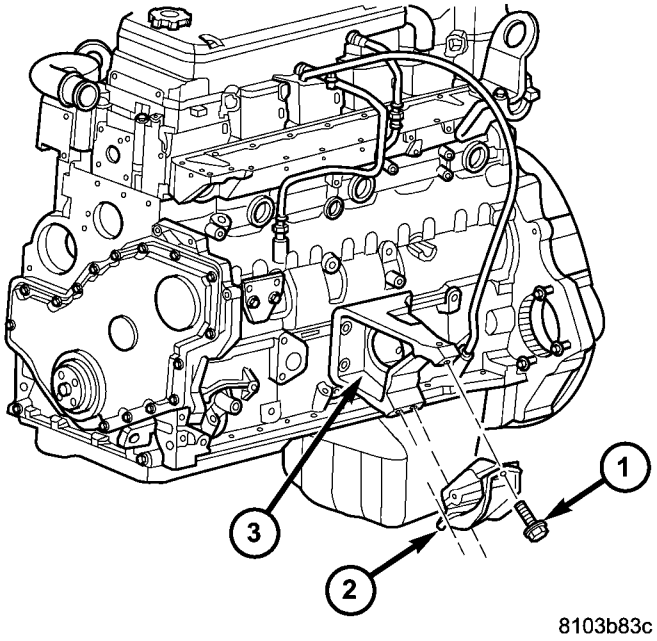


Fig. 108 Aislador izquierdo

1 - Perno
2 - Aislador
3 - Soporte

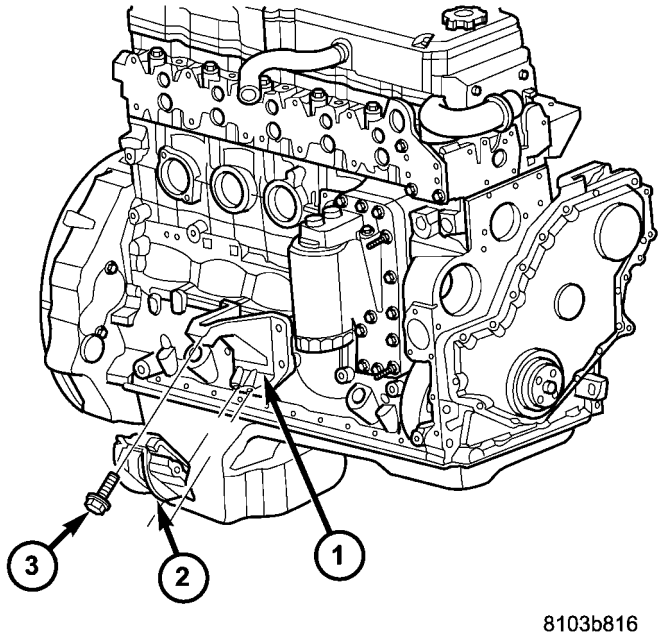


Fig. 109 Aislador DCHO.

1 - Soporte
2 - Aislador
3 - Perno

(2)

(3) Baje el motor con la herramienta nº 8534, al tiempo que introduce el soporte y el perno pasante en las ménsulas de cojín de soporte montados en el bastidor.

(4) Instale la tuerca del perno pasante y apriétela con una torsión de 88 N·m (65 lbs. pie).

(5) Retire el dispositivo de sujeción de motor, herramienta especial nº 8534.

(6) Baje el vehículo.

(7) Instale el conjunto de la transmisión viscosa del ventilador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(8) Conecte los cables negativos de la batería.

SOPORTE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Levante el vehículo sobre un elevador.

(2) Sitúe en el lugar un gato para cajas de cambios.

(3) Retire las tuercas de los pernos del cojín de soporte (Fig. 110).

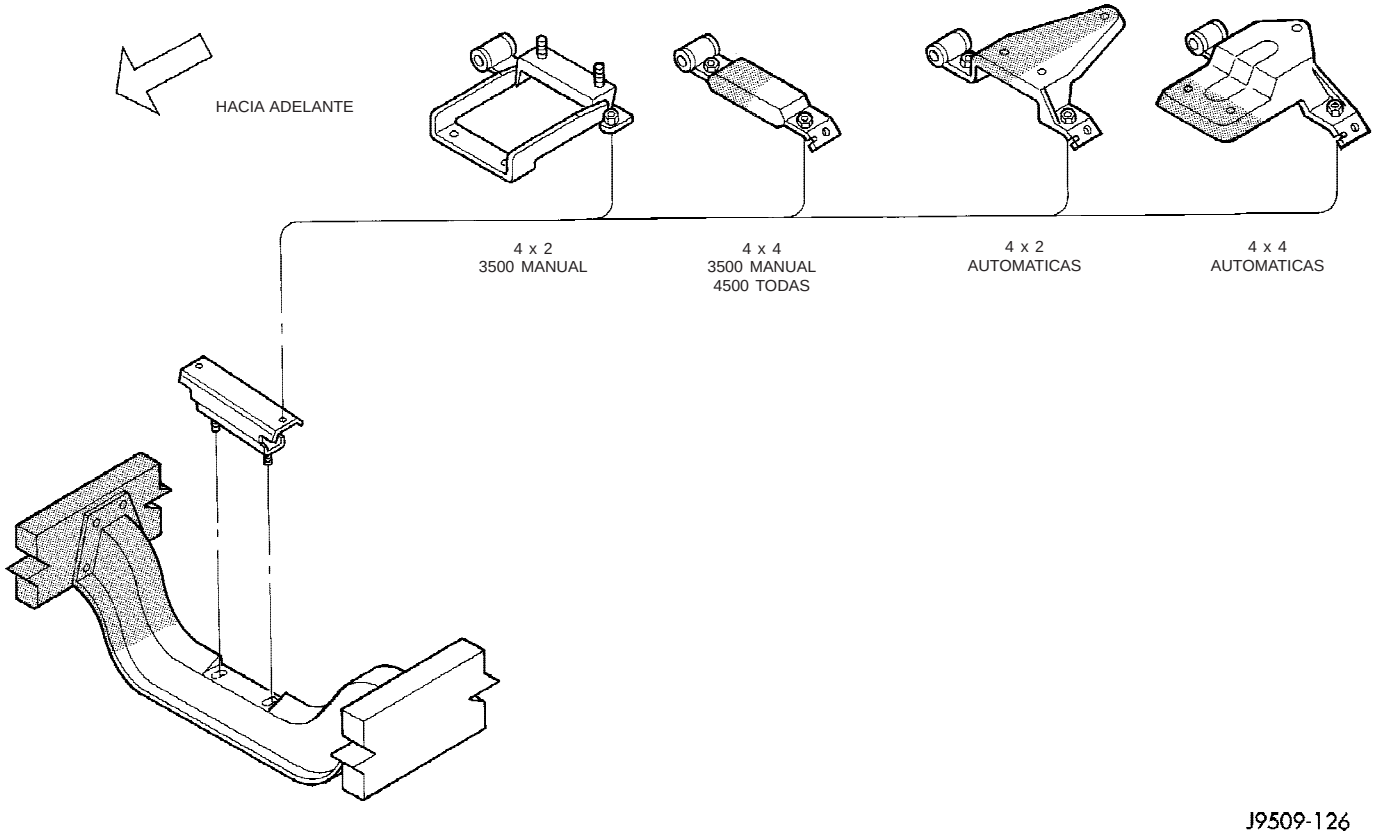


Fig. 110 Conjunto de cojín de soporte trasero del motor

(4) Eleve LIGERAMENTE la parte trasera de la caja de cambios y el motor.

(5) Retire los pernos que fijan el cojín de soporte a la ménsula de soporte de la caja de cambios. Retire el cojín de soporte.

(6) Si fuese necesario, retire los pernos que fijan la ménsula de soporte de la caja de cambios a la caja de cambios.

INSTALACION

(1) Si la hubiera retirado, emplace la ménsula de soporte de la caja de cambios en la caja de cambios. Instale pernos de fijación nuevos y apriételos con una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie).

(2) Sitúe el cojín de soporte en la ménsula de soporte de la caja de cambios. Instale las tuercas de los espárragos y apriételas con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie).

(3) Con el gato para cajas de cambios, baje la caja de cambios y el cojín de soporte sobre el travesaño (Fig. 110).

(4) Instale los pernos del cojín de soporte y apriételos con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie).

(5) Retire el gato para cajas de cambios.

(6) Baje el vehículo.

LUBRICACION

DESCRIPCION

NOTA: Para ver las ilustraciones de los circuitos, consulte (Fig. 111) y (Fig. 112).

Hay una bomba de aceite de tipo gerotor impulsada por engranajes instalada en la cubierta delantera del engranaje, en la porción inferior derecha del motor.

FUNCIONAMIENTO

La bomba de aceite de tipo gerotor absorbe aceite del cigüeñal a través del tubo de succión y lo envía a través del bloque donde entra a la tapa del enfriador de aceite y la válvula reguladora de presión. Cuando la presión del aceite excede los 517 kPa (75 psi), la válvula se abre y el orificio de descarga rápida queda a la vista; por este orificio el exceso de aceite vuelve a la bomba de aceite.

Simultáneamente, el aceite pasa a un conducto moldeado en la tapa del enfriador de aceite que lo conduce al elemento del enfriador. A medida que el aceite recorre las placas del elemento, se enfría con el refrigerante del motor que circula por el exterior de las placas. A continuación, el aceite se dirige hacia la cabeza del filtro de aceite y pasa a un filtro de aceite de flujo total. Si el filtro está obstruido, la válvula de

derivación del filtro se abre y el aceite sin filtrar lubrica el motor. Esto puede evitarse con cambios frecuentes de aceite y filtro, según los programas de mantenimiento que se explican en el manual del propietario. La válvula de derivación está calibrada para abrirse cuando detecta una caída de presión superior a 345 kPa (50 psi) en el filtro de aceite.

La cabeza del filtro de aceite divide entonces el aceite entre el motor y el turboalimentador. Este último recibe aceite filtrado, enfriado y presurizado a través del conducto de alimentación proveniente de la cabeza del filtro. El aceite lubrica el turboalimentador y vuelve al colector por un tubo de drenaje; este tubo se conecta en la parte inferior del turboalimentador a un tubo calzado a presión en el bloque de cilindros.

El aceite después pasa al bloque por una perforación en ángulo que intersecta la canalización de aceite principal. Esta ranura recorre todo el largo del bloque y envía aceite a los gorrones principales del cigüeñal y al mecanismo de válvulas. El aceite se dirige al cigüeñal a través de una serie de perforaciones de transferencia (una para cada cojinete principal) y lubrica una ranura en el casco superior del cojinete principal. Desde ese punto, otra perforación también alimenta los gorrones principales del árbol de levas. El casco superior del cojinete principal también alimenta a las boquillas de refrigeración de pistón de surtidor de silleta. Las boquillas de refrigeración de pistón de surtidor J son alimentadas por una canalización de aceite diferente. Se usan tapones en lugar de surtidores de silleta cuando se emplean los surtidores J. Las localizaciones de los orificios de los surtidores J están tapados cuando se emplean las boquillas de refrigeración con surtidores de silleta. Las perforaciones transversales internas del cigüeñal suministran aceite a los gorrones de las bielas.

Otra serie de perforaciones de transferencia que se cruzan con la canalización de aceite principal alimenta los componentes del mecanismo de válvulas. El aceite sube por la perforación, pasa un orificio en la junta de culata y otra perforación en la culata de cilindros (una por cilindro), donde ingresa al soporte de balancines y se divide entre los balancines de admisión y escape. Después, el aceite sube y recorre el perno de instalación del balancín lubricando el eje de balancín a través de perforaciones transversales que intersectan el orificio del perno de instalación. Las ranuras en ambos extremos del eje de balancín suministran aceite a través del balancín, desde donde el aceite se dirige al vástago de pistón y a las rótulas de los asientos (Fig. 111) y (Fig. 112).

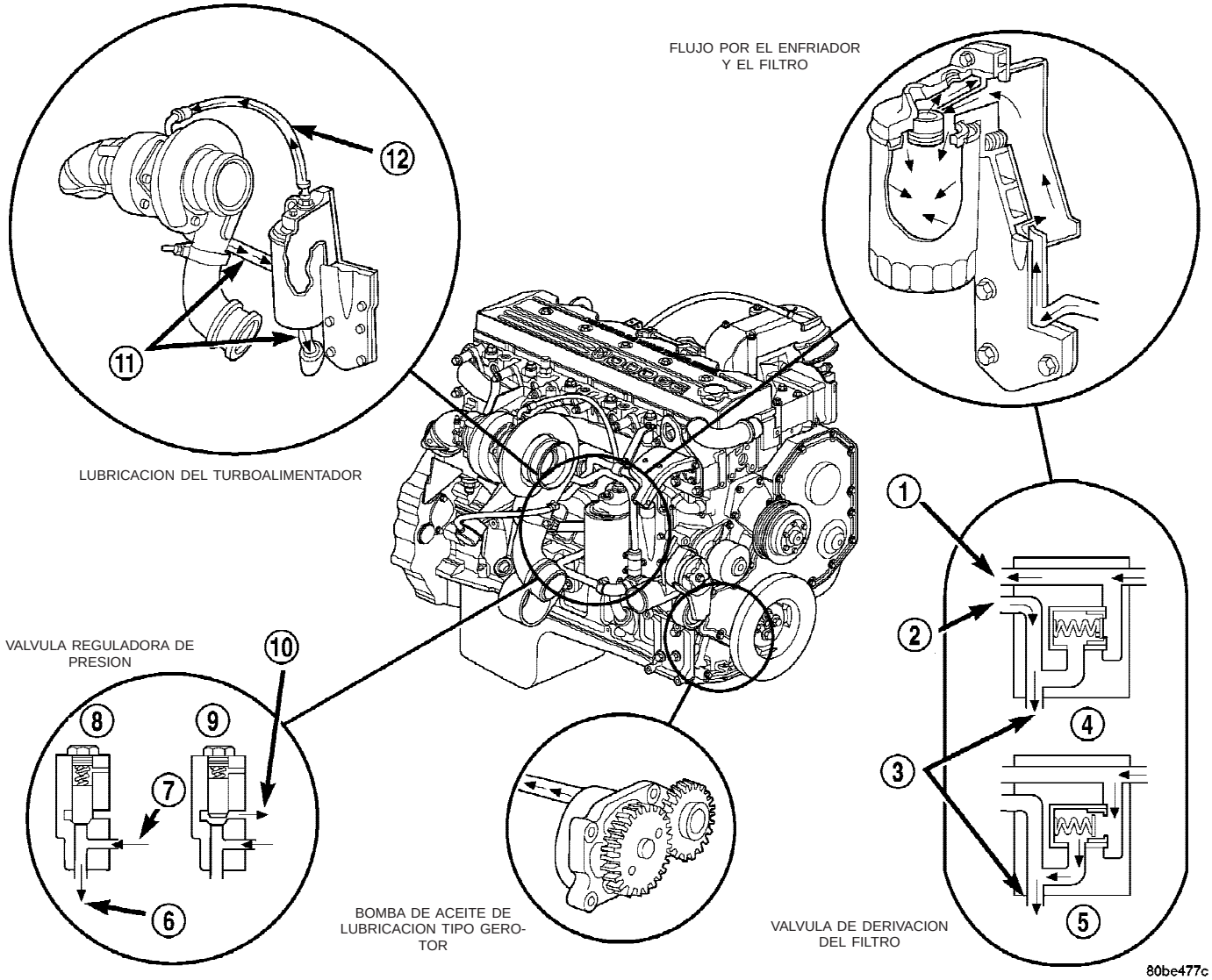


Fig. 111 Circulación del sistema de lubricación

1 - AL FILTRO
2 - DEL FILTRO
3 - A LA CANALIZACION DE ACEITE PRINCIPAL
4 - CERRADO
5 - ABIERTO
6 - AL ENFRIADOR
7 - DE LA BOMBA
8 - CERRADO
9 - ABIERTO
10 - EL ACEITE DRENA HACIA LA BOMBA
11 - DRENAJE DE ACEITE
12 - SUMINISTRO DE ACEITE

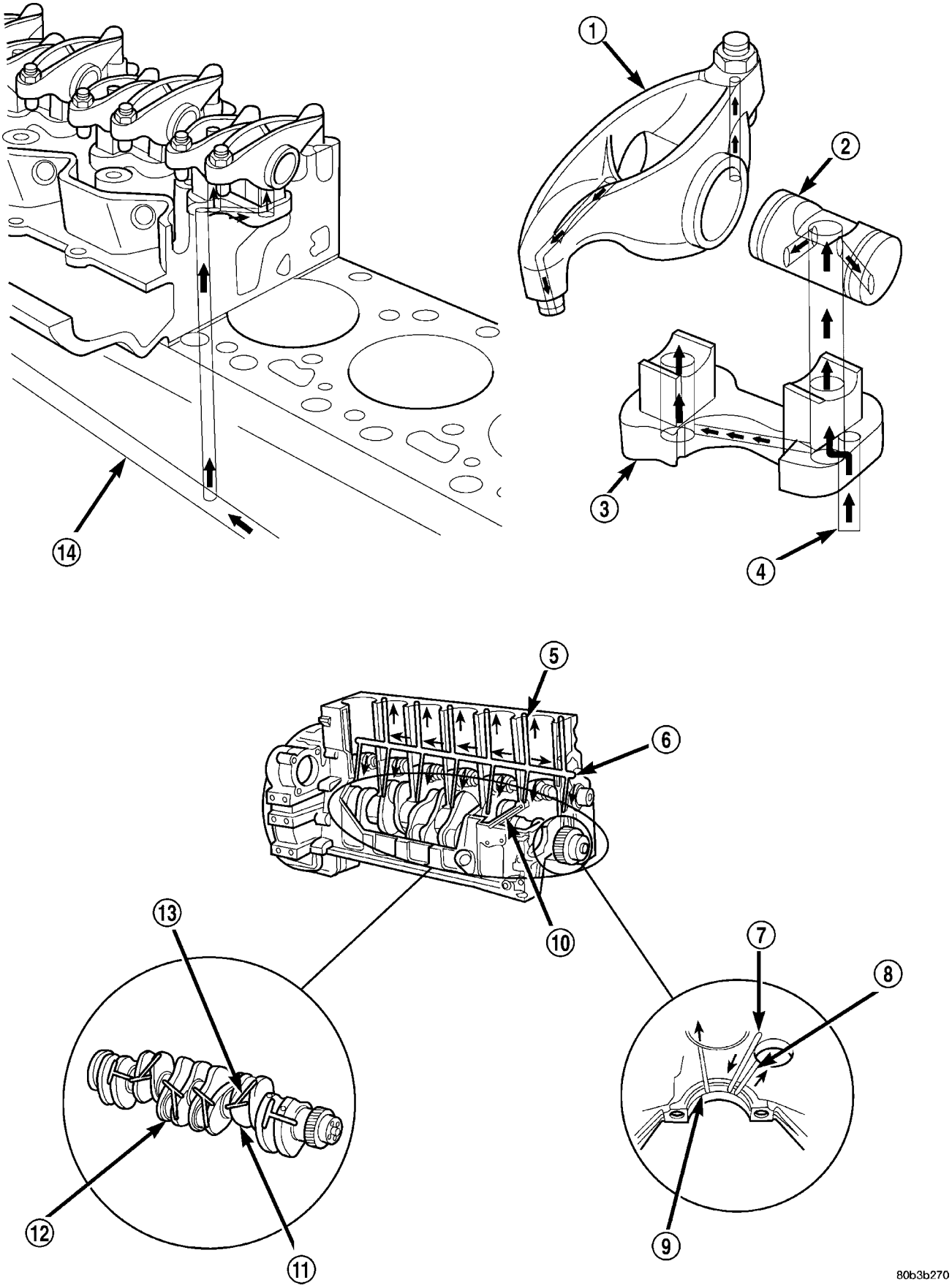


Fig. 112 Circulación del sistema de lubricación — Continuación

1 - BALANCIN
2 - EJE DE BALANCIN
3 - SOPORTE
4 - DESDE LA CANALIZACION DE ACEITE PRINCIPAL
5 - AL MECANISMO DE VALVULAS
6 - CANALIZACION DE ACEITE PRINCIPAL
7 - DESDE LA CANALIZACION DE ACEITE PRINCIPAL
8 - AL ARBOL DE LEVAS
9 - A LA BOQUILLA DE REFRIGERACION DE PISTON
10 - DEL ENFRIADOR DE ACEITE
11 - GORRON PRINCIPAL DEL CIGÜEÑAL
12 - GORRON DE BIELA
13 - AL COJINETE DE BIELA
14 - CANALIZACION DE ACEITE PRINCIPAL

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR

(1) Retire el tapón de 1/8 NPT de la parte superior de la caja del filtro de aceite.

(2) Instale el tubo de presión de aceite e indicador, herramienta C-3292 con un adaptador apropiado.

(3) Ponga en marcha el motor y deje que alcance la temperatura de funcionamiento.

(4) Registre la presión de aceite del motor y compárela con el valor indicado en el cuadro de presión de aceite del motor.

PRECAUCION: Si la presión de aceite es cero en ralentí de contén, NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR.

Presión de aceite del motor (MIN.)	
En ralentí	68,9 kPa (10 psi)
A 2.500 rpm	206,9 kPa (30 psi)

Si la presión de aceite mínima del motor está por debajo de estos márgenes (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

(5) Retire el indicador de presión de aceite e instale un tapón de 1/8 NPT.

ACEITE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

PRECAUCION: No llene en exceso el cárter con aceite de motor ya que podría provocar la formación de espuma en el aceite con la consecuente pérdida de presión del mismo.

Para garantizar la lubricación correcta de un motor, el aceite del motor debe mantenerse a un nivel aceptable. El nivel de aceite aceptable está en la zona de SAFE RANGE (margen seguro) de la varilla indicadora de aceite del motor (Fig. 113).

A menos que el motor haya exhibido pérdida de presión de aceite, antes de comprobar el nivel de aceite haga funcionar el motor durante unos cinco minutos. La verificación de nivel de aceite de un motor frío no es exacta.

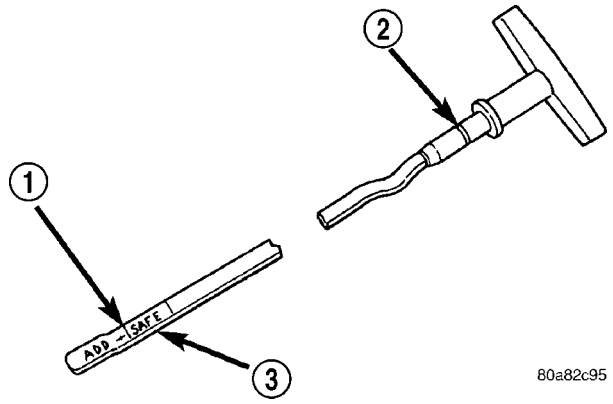


Fig. 113 Indicador de nivel de aceite (varilla indicadora)

1 - MARCA DE AGREGAR ACEITE
2 - ANILLO O
3 - MARGEN SEGURO

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada.

(2) Con el motor apagado, deje transcurrir aproximadamente diez minutos para permitir que el aceite asiente en el fondo del cárter y a continuación retire la varilla indicadora del nivel de aceite del motor.

(3) Limpie la varilla indicadora.

(4) Reemplace la varilla indicadora y verifique que calce en el tubo.

(5) Retire la varilla indicadora, con la empuñadura por encima del extremo y efectúe la lectura del nivel de aceite

(6) Agregue aceite únicamente si el nivel está por debajo de la marca SAFE RANGE de la varilla indicadora.

(7) Reemplace la varilla indicadora.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SERVICIO DE ACEITE DEL MOTOR

ADVERTENCIA: EL ACEITE CALIENTE PUEDE PRODUCIR LESIONES PERSONALES.

NOTA: Cambie el aceite y filtro del motor en los intervalos especificados en el manual del propietario.

(1) Haga funcionar el motor hasta que la temperatura del agua alcance 60° C (140° F). Apague el motor.

(2) Utilice un recipiente que tenga una capacidad mínima de 14 litros (15 cuartos) para poner el aceite

usado. Retire el tapón de drenaje de aceite y vacíe el aceite usado en el recipiente.

(3) Siempre verifique el estado del aceite usado. Esto podrá indicarle los problemas que pudieran existir con el motor.

- El aceite poco espeso y negro indica que está diluido con combustible.
- Una decoloración lechosa indica que está diluido con refrigerante.

(4) Limpie la zona alrededor de la cabeza del filtro de aceite. Retire el filtro, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/FILTRO DE ACEITE - DESMONTAJE).

(5) Instale un filtro de aceite nuevo, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/FILTRO DE ACEITE - INSTALACION).

(6) Limpie el tapón de drenaje y la superficie de sellado del colector. Verifique el estado de las roscas y la superficie de sellado en el colector de aceite y el tapón de drenaje.

(7) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón con una torsión de 50 N·m (37 lbs. pie).

(8) Utilice aceite lubricante de viscosidad múltiple de alta calidad en el motor turbodiesel Cummins. Elija el aceite correcto para las condiciones de funcionamiento. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDOS - DESCRIPCION).

(9) Llene el motor con la cantidad y el grado de aceite nuevo. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDO - ESPECIFICACIONES).

(10) Arranque el motor y hágalo funcionar en ralentí durante unos minutos. Verifique que no haya fugas en el filtro ni el tapón de drenaje.

(11) Detenga el motor. Espere unos minutos para dejar que el aceite vuelva a drenar hacia el colector y verifique nuevamente el nivel.

ELIMINACION DEL ACEITE DE MOTOR USADO

Tenga cuidado cuando deseche el aceite de motor usado después de drenarlo del motor del vehículo.

CONDUCTOS Y ENFRIADOR DE ACEITE

LIMPIEZA

LIMPIEZA E INSPECCION

Limpie la superficie sellante.

Aplique una presión de aire de 483 kPa (70 psi) al elemento para verificar si existen fugas. Si hay fugas, reemplace el elemento.

FILTRO DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Limpie la zona alrededor de la cabeza del filtro de aceite. Retire el filtro por debajo con una llave para filtros estilo casquete.

(2) Limpie la superficie de sellado de la cabeza del filtro. El anillo O de la cámara del filtro puede quedar adherida a la cabeza del filtro. Procure retirarlo.

INSTALACION

(1) Llene el elemento del filtro de aceite con aceite limpio antes de la instalación. Utilice el mismo tipo de aceite que usará en el motor.

(2) Aplique una película ligera de aceite lubricante la superficie de sellado antes de instalar el filtro.

PRECAUCION: Una torsión mecánica excesiva puede desformar las roscas o dañar la junta del elemento del filtro.

(3) Instale el filtro hasta que haga contacto con la superficie de sellado del adaptador del filtro de aceite. Apriete el filtro media vuelta más.

COLECTOR DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Instale el dispositivo de sujeción del motor nº 8534.

(3) Levante el vehículo sobre un elevador.

(4) Desconecte los cables del motor de arranque.

(5) Retire el motor de arranque. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - DESMONTAJE) y el conjunto de la placa adaptadora de la caja de cambios.

(6) Retire la caja de cambios y la caja de transferencia (si está equipado).

(7) Retire el plato de fijación del convertidor o el volante.

(8) Retire la placa adaptadora de la caja de cambios.

ADVERTENCIA: EL ACEITE CALIENTE PUEDE PRODUCIR LESIONES PERSONALES.

(9) Drene el aceite del motor (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/ACEITE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(10) Instale el tapón de drenaje del colector si la superficie de junta no está dañada y apriételo con una torsión de 50 N·m (57 lbs. pie).

(11) Retire los pernos del colector de aceite, rompa la junta instalada entre el colector y el bloque y baje ligeramente el colector; retire los dispositivos de fijación del tubo de succión de aceite.

(12) Retire el colector de aceite y el tubo de succión.

LIMPIEZA

Elimine todo el material de junta de las superficies de sellante del colector de aceite y del bloque de cilindros. Quizás sea necesario realizar un esfuerzo adicional alrededor de la zonas de la unión T. Limpie el colector de aceite y lave el tubo de succión con un solvente apropiado.

INSPECCION

Revise si el colector de aceite, el tubo de succión y los soportes del tubo presentan cuarteaduras o averías. Reemplace cualquier componente defectuoso. Revise las roscas del tapón de drenaje de aceite y del orificio de drenaje. Revise si la superficie de sellado del colector de aceite está derecha. Repare cualquier imperfección que no revista demasiado importancia con un martillo de bolita. No intente reparar un colector de aceite con soldaduras.

INSTALACION

(1) Llene con sellante la junta T entre el larguero del colector y el cuerpo del engranaje, y entre el larguero del colector y el retenedor de junta trasero. Use sellante adhesivo de caucho de silicona de Mopar®, Silicone Rubber Adhesive Sealant, o uno equivalente.

(2) Ponga el tubo de succión en el colector de aceite y guíelo a su posición. Utilice un tubo nuevo para bloquear la junta e instale y apriete los pernos del tubo de succión con la mano. Comience por los pernos de la entrada de la bomba de aceite; apriételos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie). Apriete el resto de los pernos de soporte de tubo con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(3) A partir de la parte central y trabajando hacia afuera, apriete los pernos del colector de aceite con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(4) Instale el conjunto de la caja del volante con el motor de arranque fijado al conjunto; apriete los pernos con una torsión de 77 N·m (57 lbs. pie).

(5) Conecte los cables del motor de arranque.

(6) Instale el volante o el plato de fijación del convertidor. Apriételo con una torsión de 137 N·m (101 lbs. pie).

(7) Instale la caja de cambios y la caja de transferencia (si está equipado).

(8) Baje el vehículo.

(9) Retire el dispositivo de sujeción de motor nº 8534.

(10) Instale los cables negativos de la batería.

(11) Llene el cárter con aceite de motor nuevo.

(12) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas. Detenga el motor, verifique el nivel de aceite y llene con aceite, si es necesario.

VALVULA DE DESCARGA DE ALTA PRESION

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Retire el tapón roscado, el muelle y el vástago (Fig. 114). Introduzca un dedo o un extractor de junta para sacar el vástago del hueco.

NOTA: Si el vástago quedó atascado en el hueco, será necesario retirar la cabeza del filtro.

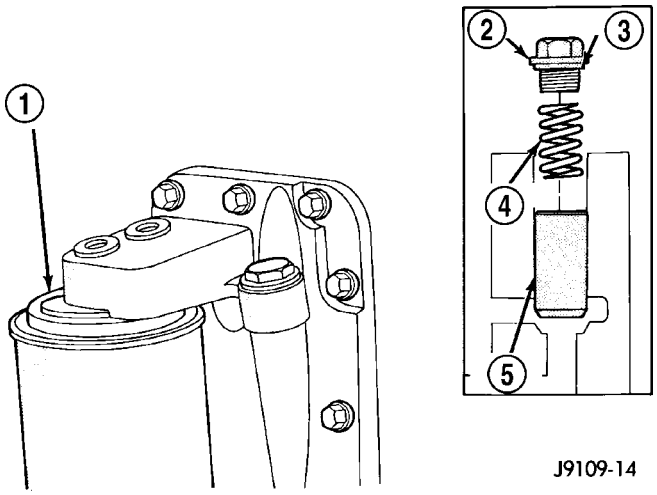


Fig. 114 Regulador de presión de aceite

1 - FILTRO DE ACEITE
2 - TAPON
3 - JUNTA
4 - MUELLE
5 - VALVULA

LIMPIEZA

(1) Limpie el muelle y el vástago del regulador con un solvente adecuado y séquelos con aire comprimido. Si el hueco del vástago necesita limpieza, es necesario retirar la cabeza del filtro de aceite para evitar que entre suciedad al motor.

INSPECCION

Revise si el vástago y el hueco presentan grietas y desgaste excesivo. Pueden pulirse las superficies. Verifique que el vástago se desplace sin dificultad en el hueco.

Verifique la altura y las limitaciones de carga del muelle (Fig. 115). Reemplace el muelle si está fuera de los límites indicados en la figura.

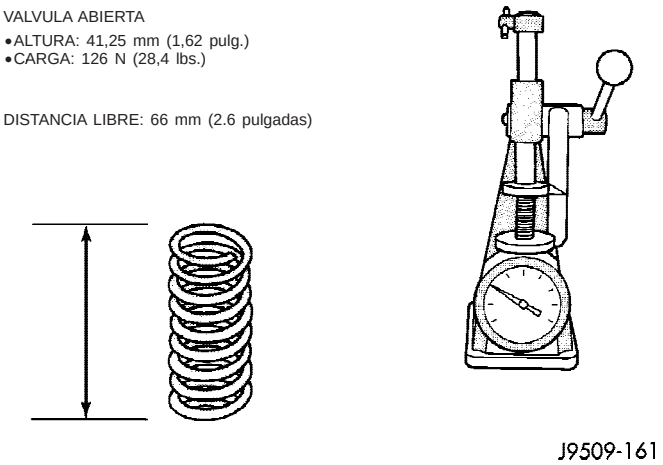


Fig. 115 Verificación de muelle del regulador de presión de aceite

INSTALACION

(1) Instale el vástago, el muelle y el tapón como se muestra en la (Fig. 114). Apriete el tapón con una torsión de 80 N·m (60 lbs. pie).

(2) Conecte los cables negativos de la batería.

(3) Ponga en marcha el motor y verifique que haya presión de aceite.

CONMUTADOR Y SENSOR DE PRESION DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Desconecte el conector del conmutador de presión de aceite.

(3) Con un casquillo de acoplo adecuado, retire el conmutador de presión de aceite del bloque (hacia la izquierda).

INSTALACION

(1) Si el conmutador no se va a reemplazar, sustituya y lubrique el anillo O.

(2) Instale el conmutador de presión de aceite y apriételo con una torsión de 18 N·m (159 lbs. pulg.).

(3) Conecte el conector del conmutador de presión de aceite.

(4) Conecte los cables negativos de la batería.

(5) Ponga en marcha el motor y verifique si hay fugas de aceite en el conmutador.

BOMBA DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Retire el conjunto del transmisor y ventilador (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(3) Retire la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(4) Retire el conjunto de soporte y maza del ventilador.

(5) Retire el amortiguador del cigüeñal. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE) y el anillo indicador de velocidad.

(6) Retire la bomba hidráulica.

(7) Retire el tensor de la correa de transmisión de accesorios.

(8) Retire la tapa del cuerpo del engranaje. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPA DEL CUERPO DEL ENGRANAJE - DESMONTAJE).

(9) Retire los cuatro pernos de instalación y extraiga la bomba de aceite del hueco en el bloque de cilindros (Fig. 116).

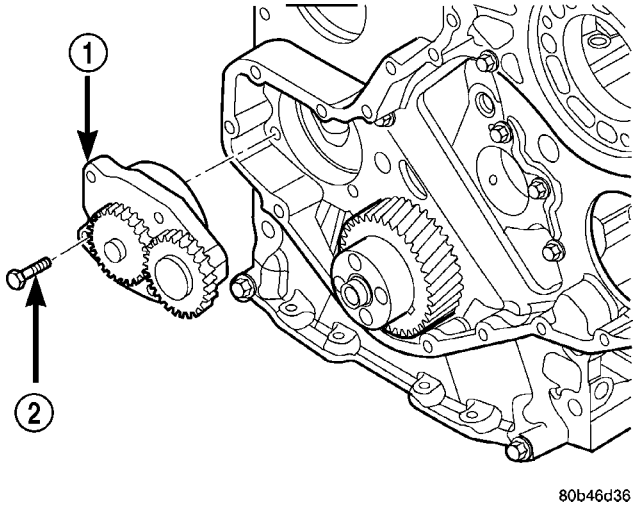


Fig. 116 Desmontaje e instalación de bomba de aceite

1 - BOMBA DE ACEITE
2 - PERNOS (4)

LIMPIEZA

Limpie todas las piezas con solvente y séquelas con aire comprimido. Limpie el residuo de sellante viejo de la parte posterior de la cubierta y la parte delantera del cuerpo del engranaje.

INSPECCION

Desensamble y revise la bomba de aceite como se indica a continuación:

(1) Realice una inspección visual de los engranajes de la bomba de aceite para verificar la presencia de mellas, grietas o desgaste excesivo.

(2) Retire la placa posterior (Fig. 117).

(3) Con un marcador de fibra, escriba la palabra TOP (parte superior) en el engranaje planetario del gerotor (Fig. 117).

(4) Retire el engranaje planetario del gerotor (Fig. 117). Revise si presenta desgaste o daños. Revise si el cuerpo de la bomba y la impulsión del gerotor están dañados o excesivamente desgastados.

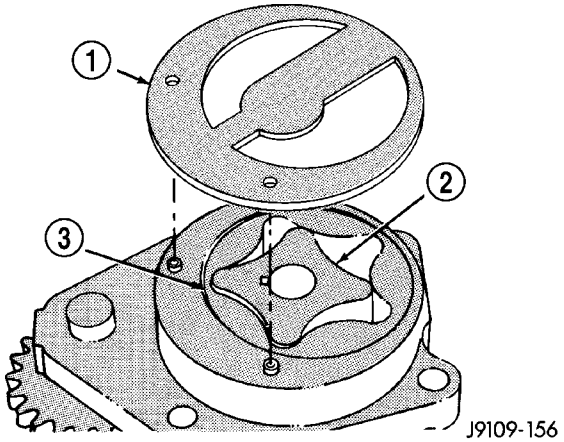


Fig. 117 Engranaje planetario del gerotor y gerotor

1 - PLACA POSTERIOR DE LA BOMBA DE ACEITE
2 - GEROTOR
3 - ENGRANAJE PLANETARIO DEL GEROTOR

(5) Instale el engranaje planetario del gerotor en la posición original.

(6) Mida la separación entre las puntas (Fig. 118). La separación máxima permitida es de 0,1778 mm (0,007 pulg.). Si la bomba de aceite está fuera de los límites, reemplácela.

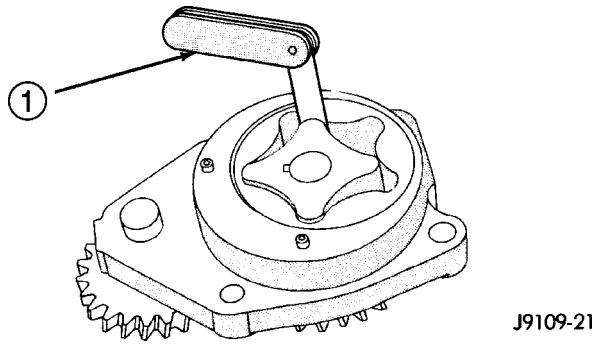


Fig. 118 Medición de la separación entre puntas

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR

(7) Mida la separación entre la impulsión y engranaje planetario de gerotor y la placa del orificio (Fig. 119). La separación máxima permitida es de 0,127 mm (0,005 pulg.). Si la bomba de aceite está fuera de los límites, reemplácela.

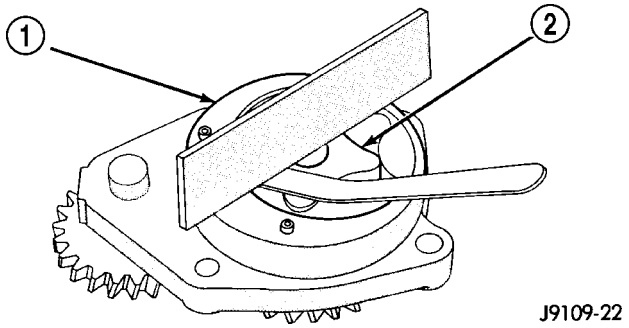


Fig. 119 Medición de la separación entre el gerotor y la placa del orificio

1 - PLACA DEL ORIFICIO
2 - GEROTOR

(8) Mida la separación entre el engranaje planetario del gerotor y el hueco del cuerpo (Fig. 120). La separación máxima permitida es de 0,381 mm (0,015 pulg.). Si la bomba de aceite está fuera de los límites, reemplácela.

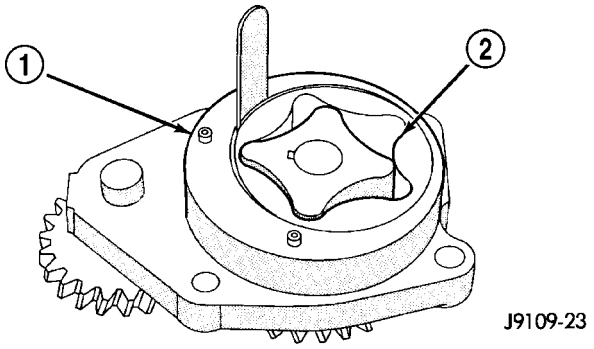


Fig. 120 Medición de separación del engranaje planetario del gerotor al hueco del cuerpo

1 - HUECO DEL CUERPO
2 - ENGRANAJE PLANETARIO DEL GEROTOR

(9) Mida el juego de engranajes (Fig. 121). El límite permitido para una bomba usada es de 0,015-0,25 mm (0,006-0,010 pulg.). Si el juego está fuera del límite, reemplace la bomba de aceite.

(10) Instale la placa posterior.

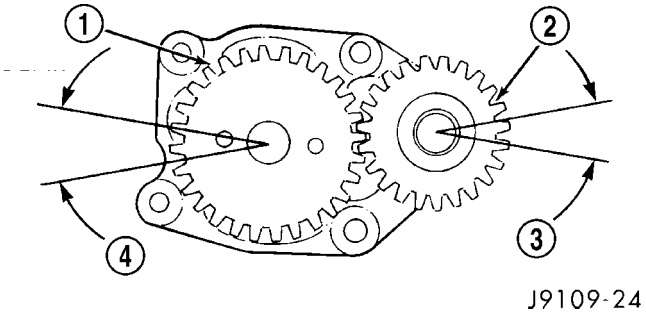


Fig. 121 Medición del juego de engranaje

1 - ENGRANAJE DE MANDO DE LA BOMBA DE ACEITE
2 - ENGRANAJE SECUNDARIO
3 - JUEGO
4 - JUEGO

INSTALACION

(1) Lubrique la bomba con aceite de motor limpio. Si llena la bomba con aceite nuevo durante la instalación logrará cebarla para cuando ponga en marcha el motor.

(2) Instale la bomba (Fig. 116). Verifique que el pasador del engranaje secundario esté instalado en el hueco de localización del bloque de cilindros. Apriete los pernos de instalación de la bomba de aceite en dos pasos, siguiendo la secuencia que se muestra en la (Fig. 122).

- Paso 1: Apriete con una torsión de 8 N·m (71 lbs. pulg.).
- Paso 2: Apriete con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

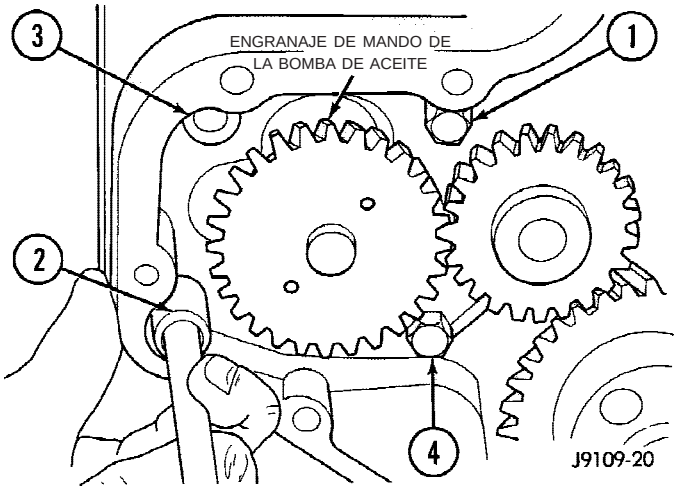


Fig. 122 Secuencia de torsión de los pernos de instalación de la bomba de aceite

(3) La placa posterior de la bomba se asienta en el fondo del hueco en el bloque de cilindros. Cuando la bomba está instalada correctamente, la pestaña de la bomba no toca el bloque de cilindros.

(4) Mida el juego del engranaje de mando al engranaje secundario de la bomba y de éste al engranaje del cigüeñal (Fig. 123). El juego debe ser de 0,15-0,25 mm (0,006-0,010 pulg.). Si el juego está fuera del límite, reemplace la bomba de aceite.

(5) Si los engranajes contiguos se mueven mientras mide el juego, la lectura será incorrecta.

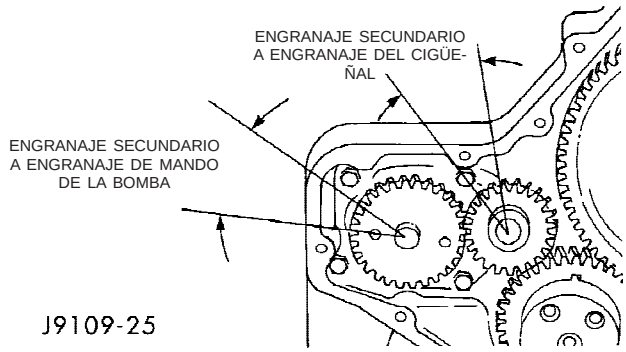


Fig. 123 Holgura entre dientes de engranaje secundario a engranaje de mando de la bomba y engranaje del cigüeñal

(6) Aplique un reborde de sellante adhesivo de caucho de silicona de Mopar®, Silicone Rubber Adhesive Sealant, o uno equivalente, a la superficie sellante de la tapa del cuerpo del engranaje.

(7) Instale la tapa del cuerpo del engranaje, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPA DEL CUERPO DEL ENGRANAJE - INSTALACION).

(8) Instale el amortiguador de vibraciones. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION) y el anillo indicador de velocidad.

(9) Instale el conjunto de soporte y maza del ventilador y apriete los pernos con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie).

(10) Instale la bomba hidráulica.

(11) Instale el tensor de la correa de transmisión de accesorios. Apriete los pernos con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(12) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(13) Instale el ventilador de refrigeración. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(14) Conecte los cables negativos de la batería.

(15) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

COLECTOR DE ADMISION

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Retire el tubo de salida del enfriador de aire de carga de la cubierta de entrada de aire (Fig. 124).

(3) Retire el perno de instalación del tubo de la varilla indicadora de aceite del motor (Fig. 124).

(4) Retire la sujeción de la varilla indicadora en la caja del filtro de combustible. Deje el tubo de la varilla indicadora a un lado.

(5) Desconecte de los espárragos de instalación los cables de alimentación del calefactor de retícula de aire.

(6) Desconecte la tira de masa en la tapa de admisión.

(7) Retire las conexiones del mazo de cables del motor en el codo de la cubierta de entrada de aire.

(8) Retire los cuatro (4) pernos de instalación de la cubierta de entrada de aire y retire la cubierta de la parte superior de los elementos calefactores.

(9) Retire del colector el calefactor de retícula de aire de admisión (Fig. 125).

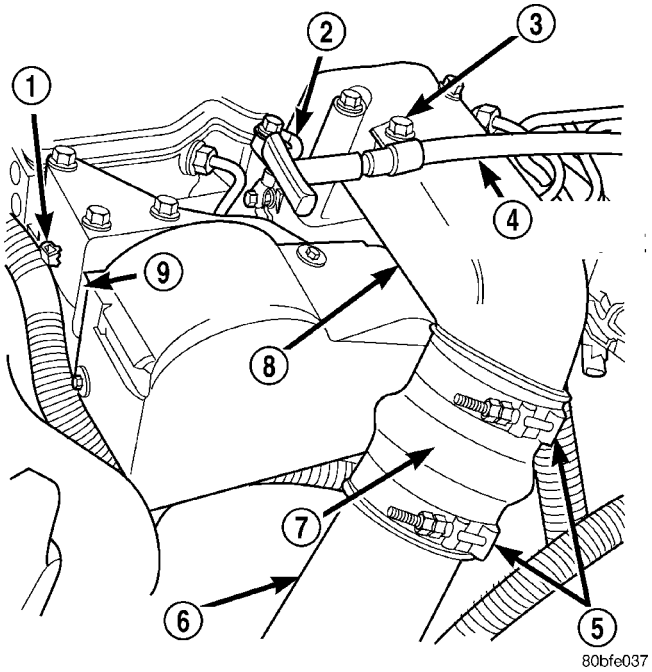


Fig. 124 Tubo del enfriador de aire de carga

1 - COLLARIN DELANTERO DEL CABLEADO
2 - CABLE DE MASA
3 - PERNO DE TUBO
4 - TUBO DE LA VARILLA INDICADORA DE ACEITE DEL MOTOR
5 - ABRAZADERAS
6 - TUBO DE AIRE (COLECTOR DE ADM. A INTERFENFRIADOR)
7 - MANGUERA DE CAUCHO
8 - CAJA DE ADMISION DE AIRE
9 - ALOJAMIENTO DE ABRAZADERA DE CABLE

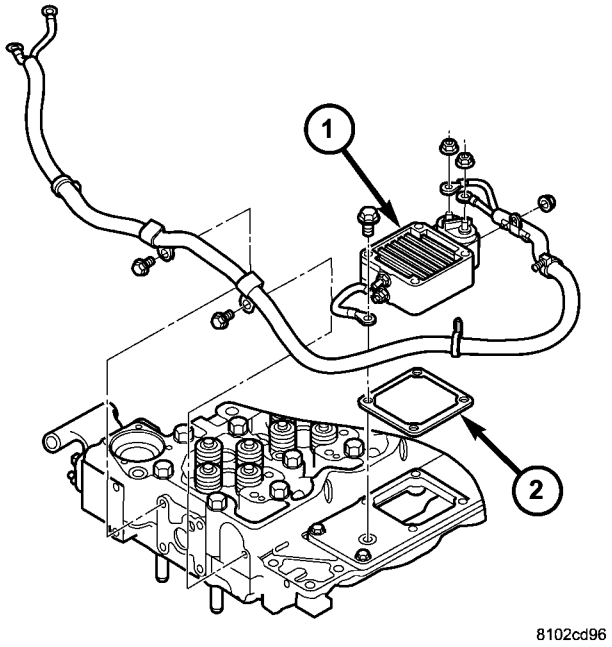


Fig. 125 Calefactor de retícula de aire de admisión

1 - CALEFACTOR DE RETICULA DE AIRE DE ADMISION
2 - JUNTA

(10) Retire los tubos de alta presión de combustible y el tubo distribuidor de combustible (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/TUBBOS DE COMBUSTIBLE - DESMONTAJE).

(11) Retire el soporte del APPS de la culata de cilindros para poder acceder a los pernos de la tapa del colector de admisión delantera.

(12) Desconecte el conector del sensor de temperatura de aire y presión del colector.

(13) Retire los pernos restantes instalados entre la tapa del colector de admisión y la culata de cilindros.

(14) Retire el colector de admisión y la junta. Mantenga el material de junta y cualquier otro material lejos de la admisión de aire.

(15) Limpie las superficies de sellado de la tapa del colector de admisión y de la culata de cilindros.

LIMPIEZA

Limpie el colector en disolvente y séquelo con aire comprimido.

Limpie las superficies de junta del bloque de cilindros empleando un disolvente adecuado.

El tubo distribuidor del colector de la cámara impelente debe estar limpio y seco (sin ninguna materia extraña).

INSPECCION

Revise si el múltiple tiene cuarteaduras.

Revise con una regla de trazar si las superficies de contacto del múltiple están planas.

INSTALACION

(1) Instale la tapa del colector de admisión con una junta nueva.

(2) Instale los pernos de la tapa a la culata de cilindros que no sostienen el tubo distribuidor de combustible. Apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(3) Instale los tubos de alta presión de combustible y el tubo distribuidor de combustible (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/CONDUCTOS DE COMBUSTIBLE - INSTALACION).

(4) Con dos (2) juntas nuevas, instale el calefactor de retícula del aire de admisión y la cubierta de entrada de aire. Coloque el cable de masa e instale los pernos apretándolos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(5) Conecte el conector del sensor de temperatura de aire y presión del colector.

(6) Instale y apriete las tuercas de la alimentación del calefactor del aire de admisión con una torsión de 14 N·m (120 lbs. pulg.).

(7) Instale el soporte del APPS. Apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(8) Instale la sujeción del tubo de la varilla indicadora de aceite en la caja del filtro de combustible.

(9) Instale el tubo de la varilla indicadora de aceite del motor y el perno de instalación.

(10) Sitúe el tubo de salida del enfriador de aire de carga en la cubierta de entrada de aire. Apriete las abrazaderas con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).

(11) Conecte el mazo de cables del motor en las dos posiciones de la cubierta de entrada de aire.

(12) Cebe el sistema de combustible. Consulte el procedimiento de cebado de combustible en el Grupo 14, Sistema de combustible.

(13) Conecte los cables negativos de la batería.

COLECTOR DE ESCAPE

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Levante el vehículo sobre un elevador.

(3) Desconecte el tubo de escape del codo del turboalimentador.

(4) Baje el vehículo.

(5) Desconecte la manguera de entrada de aire del turboalimentador.

(6) Retire el conjunto del depurador de aire.

(7) Desconecte del turboalimentador el conducto de alimentación de aceite y el tubo de drenaje de aceite.

(8) Desconecte el tubo de entrada del enfriador de aire de carga del turboalimentador.

(9) Retire el turboalimentador y la junta del colector de escape.

(10) Retire las tuercas del tubo de retorno del calefactor de cabina del espárrago del colector de escape. Deje el tubo aparte.

(11) Retire el protector contra el calor.

(12) Retire las placas de fijación de los pernos del colector de escape.

(13) Retire los pernos y separadores situados entre el colector de escape y la culata de cilindros (Fig. 126).

(14) Retire el colector de escape y las juntas (Fig. 126).

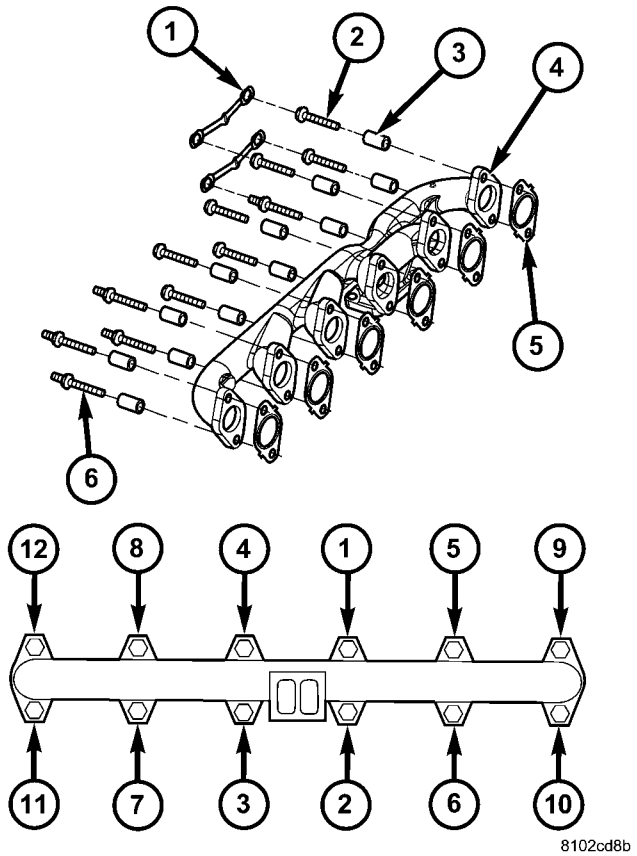


Fig. 126 Colector de escape y juntas

1 - ASA DE RETENCION
2 - PERNOS (7)
3 - SEPARADOR
4 - COLECTOR DE ESCAPE
5 - JUNTA
6 - PERNOS (5)

LIMPIEZA

Limpie las superficies de sellado de la culata de cilindros y el múltiple de escape con un raspador adecuado. Utilice una esponja Scotch-Brite™ o equivalente.

INSPECCION

Revise si el colector de escape está agrietado. Mida la planeidad del colector de escape. Ponga una regla sobre todos los orificios de escape e inserte un calibrador de espesor entre la pestaña del orificio y la

regla. La desviación máxima de la planeidad es de 0,20 mm (0,008 pulg.).

INSTALACION

(1) Instale el colector de escape y las empaquetaduras con juntas nuevas. Instale los pernos y separadores; apriete los pernos en la secuencia que se muestra, con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(2) Vuelva a apretar los pernos centrales.

(3) Instale el protector contra el calor y apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(4) Instale el tubo de calefactor de la cabina.

(5) Instale los pernos de las asas de retención del colector de escape.

(6) Instale la manguera de retorno del calefactor de cabina en el espárrago del colector. Apriete la tuerca con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(7) Instale el turbo alimentador y una junta nueva. Aplique a los espárragos un compuesto antigripado; apriete las tuercas de instalación del turboalimentador con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(8) Instale el tubo de drenaje de aceite y una junta nueva en el turboalimentador. Apriete los pernos del tubo de drenaje con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(9) **Realice una lubricación preliminar del turboalimentador.** Vierta de 50 a 60 cc (2 a 3 onzas) de aceite de motor limpio en la conexión del conducto de alimentación de aceite en el turbo. Haga girar manualmente el rotor de aletas del turboalimentador para distribuir a fondo el aceite.

(10) Instale la tuerca de la conexión del conducto de alimentación de aceite y apriétela con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(11) Sitúe el tubo de entrada del enfriador de aire de carga en el turboalimentador. Con la abrazadera en su posición, apriete la tuerca de abrazadera con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).

(12) Sitúe la manguera de entrada de aire en el turboalimentador. Apriete la abrazadera con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).

(13) Levante el vehículo sobre un elevador.

(14) Conecte el tubo de escape en el turboalimentador y apriete los pernos con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(15) Baje el vehículo.

(16) Conecte los cables negativos de la batería.

(17) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

DISTRIBUCION DE VALVULAS

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VERIFICACION DE LA DISTRIBUCION

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Retire el inyector de combustible del cilindro número 1 (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/INYECTOR DE COMBUSTIBLE - DESMONTAJE).

(3) Con la herramienta especial 7471B haga girar el motor hasta que la marca de PMS en el amortiguador esté en la posición horaria de las 12.

(4) Utilice una varilla de 8 pulg. por 1/4 de pulg. insertada en el cilindro número 1 para hacer rodar el cigüeñal hacia delante y hacia atrás para verificar que el pistón número 1 esté en el PMS.

(5) Con el número del cilindro aún en el PMS, revise que la alineación de la ranura de chaveta en el engranaje del cigüeñal es correcta (posición horaria de las 12).

(6) Si la ranura de chaveta no está en esa posición, reemplace el conjunto de engranaje del cigüeñal.

(7) Si la ranura de chaveta está en la posición horaria de las 12, retire la tapa delantera del engranaje y verifique la alineación de la marca de distribución entre el engranaje del árbol de levas y el engranaje del cigüeñal; si no coinciden revise la ranura de chaveta en el engranaje del árbol de levas.

(8) Revise si la ranura de chaveta del engranaje del árbol de levas está correctamente alineada con la chaveta del árbol de levas; si la alineación está desplazada reemplace el conjunto de engranaje de árbol de levas.

(9) Si la alineación de las marcas de distribución está desplazada y no se detectan daños en ninguna de las ranuras de chaveta, tanto del cigüeñal como del árbol de levas, vuelva a alinear las marcas de distribución según sea necesario.

CUERPO DEL ENGRANAJE

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Levante el vehículo sobre un elevador.

(3) Drene parcialmente el refrigerante del motor en un recipiente adecuado para volver a usarlo. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire la manguera superior del radiador.

(6) Desconecte la manguera del depósito de expansión de refrigerante de la boca de llenado del radiador y retire el depósito de la cubierta del ventilador.

(7) Desconecte la manguera de suministro de la bomba del lavaparabrisas y las conexiones eléctricas; y retire el depósito del lavador de la cubierta del ventilador.

(8) Retire los dispositivos de fijación de la cubierta inferior del ventilador. Desconecte el mazo de cables de la caja de cambios del ventilador.

(9) Retire los pernos de instalación de la cubierta superior del ventilador al radiador.

(10) Retire el conjunto de ventilador y transmisión viscosa. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(11) Retire la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(12) Retire el soporte y maza del ventilador de refrigeración de la parte delantera del motor.

(13) Eleve el vehículo sobre un elevador.

(14) Retire el amortiguador del cigüeñal. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE) y el anillo indicador de velocidad.

(15) Baje el vehículo.

(16) Retire la bomba hidráulica.

(17) Retire el tensor de la correa de transmisión de accesorios.

(18) Retire los pernos instalados entre la tapa y el cuerpo del engranaje; suavemente, haga palanca sobre la tapa para desprenderla del cuerpo, con cuidado de no estropear las superficies de la juntas.

(19) Retire la bomba de inyección de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE - DESMONTAJE).

(20) Desconecte el conector del sensor de posición del árbol de levas.

(21) Desconecte y retire el sensor de velocidad del motor.

(22) Retire el árbol de levas. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ARBOL DE LEVAS Y COJINETES (EN EL BLOQUE) - DESMONTAJE).

(23) Retire los seis dispositivos de fijación delanteros del colector de aceite.

(24) Retire los dispositivos de fijación del cuerpo del engranaje.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar la junta del colector de aceite al retirar el cuerpo del engranaje, ya que la junta se puede volver a utilizar a menos que resulte dañada.

(25) Deslice un calibrador de espesor entre el cuerpo del engranaje y la junta del colector de aceite para romper el sellado de la junta.

(26) Retire el cuerpo de engranaje y la junta.

(27) Limpie el material de la junta del bloque de cilindros y el cuerpo del engranaje.

INSTALACION

(1) Revise la junta del colector de aceite. Si está rasgada, la junta debe reemplazarse.

(2) Instale la junta nueva y el cuerpo del engranaje. Apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie). Siga la secuencia de torsión

(3) Si se instala un nuevo cuerpo del engranaje, deberá transferir el sensor de posición del árbol de levas y el sensor de velocidad del motor al nuevo cuerpo.

(4) Conecte el conector del sensor de posición del árbol de levas.

(5) Instale y conecte el sensor de velocidad del motor.

(6) Instale la bomba de inyección, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE - INSTALACION).

(7) Instale el árbol de levas (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/ARBOL DE LEVAS Y COJINETES (EN EL BLOQUE) - INSTALACION). Alinee las marcas de engranaje del cigüeñal y el árbol de levas como se muestra.

(8) Instale una junta nueva del cigüeñal en la tapa de engranaje.

(9) Aplique un reborde de sellante adhesivo de caucho de silicona de Mopar®, Silicone Rubber Adhesive Sealant, o uno equivalente, en la tapa del cuerpo del engranaje. Procure rodear todos los orificios de conexión.

(10) Con una guía de junta para alinear la cubierta, instale la tapa en el cuerpo e instale los pernos. Apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(11) Retire la guía de junta. Instale la junta guardapolvo delantera.

(12) Eleve el vehículo.

(13) Recorte el exceso de junta del cuerpo del engranaje para que ésta quede al ras del larguero del colector de aceite.

(14) Instale el amortiguador del cigüeñal y el anillo indicador de velocidad. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION). Apriete los pernos con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie) más 60° adicionales.

(15) Baje el vehículo.

(16) Instale el conjunto de soporte y maza del ventilador y apriete los pernos con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie).

(17) Instale la bomba hidráulica.

(18) Instale el tensor de la correa de transmisión de accesorios. Apriete los pernos con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(19) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(20) Instale juntos el ventilador de refrigeración y la cubierta superiores, (consulte el grupo 7 - REFRI-

GERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(21) Instale la cubierta inferior y conecte el conector del mazo de transmisión del ventilador.

(22) Instale el depósito del lavaparabrisas en la cubierta del ventilador; conecte la manguera de suministro de la bomba del lavador y la conexión eléctrica.

(23) Instale el depósito de expansión de refrigerante en la cubierta del ventilador y conecte la manguera a la boca de llenado del radiador.

(24) Instale la manguera superior del radiador y las abrazaderas.

(25) Agregue aceite de motor.

(26) Agregue refrigerante, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(27) Conecte los cables de la batería.

(28) Ponga en marcha el motor y revise si hay fugas.

CUBIERTA DEL CUERPO DEL ENGRANAJE

DESMONTAJE

(1) Desconecte ambos cables negativos de la batería.

(2) Levante el vehículo sobre un elevador.

(3) Drene parcialmente el refrigerante del motor en un recipiente adecuado para volver a usarlo. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire la manguera superior del radiador.

(6) Desconecte la manguera del depósito de expansión de refrigerante de la boca de llenado del radiador y retire el depósito de la cubierta del ventilador.

(7) Desconecte la manguera de suministro de la bomba del lavaparabrisas y las conexiones eléctricas; y retire el depósito del lavador de la cubierta del ventilador.

(8) Retire el conjunto de ventilador y transmisión viscosa. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(9) Retire la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(10) Retire el soporte y maza del ventilador de refrigeración de la parte delantera del motor.

(11) Eleve el vehículo sobre un elevador.

(12) Retire la bomba de dirección asistida.

(13) Retire el tensor de la correa de transmisión de accesorios.

(14) Retire el amortiguador del cigüeñal y el anillo indicador de velocidad. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).

(15) Baje el vehículo.

(16) Retire los pernos instalados entre la tapa y el cuerpo del engranaje; suavemente, haga palanca sobre la tapa para desprenderla del cuerpo, con cuidado de no estropear las superficies de la juntas.

INSTALACION

(1) Instale una junta de aceite delantera nueva en el cigüeñal.

(2) De un juego de servicio de la junta delantera del cigüeñal, tome la guía de junta y la herramienta de instalación e instale la guía dentro de la junta.

(3) Aplique un reborde de sellante adhesivo de caucho de silicona de Mopar®, Silicone Rubber Adhesive Sealant, o uno equivalente, en la tapa del cuerpo del engranaje. Procure rodear todos los orificios de conexión.

(4) Con una guía de junta para alinear la cubierta (Fig. 127), instale la tapa en el cuerpo e instale los pernos. Apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

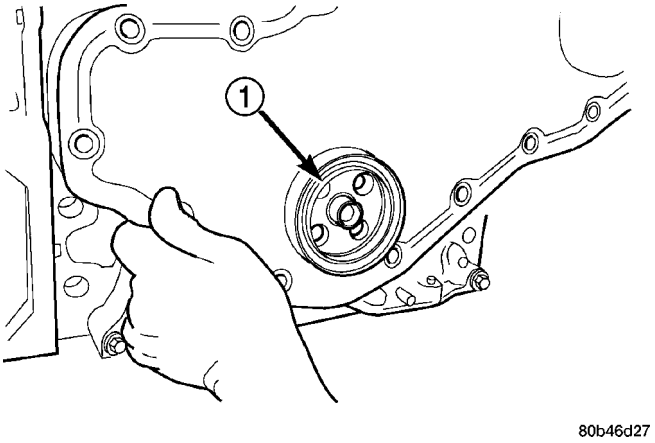


Fig. 127 Instalación de la cubierta con la guía de junta

1 - GUIA DE JUNTA

(5) Retire la guía de junta. Instale la junta guardapolvo delantera.

(6) Eleve el vehículo.

(7) Instale el anillo indicador de velocidad y el amortiguador del cigüeñal. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(8) Baje el vehículo.

(9) Instale el conjunto de soporte y maza del ventilador y apriete los pernos con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie).

(10) Instale la bomba de dirección asistida.

(11) Instale el tensor de la correa de transmisión de accesorios. Apriete los pernos con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(12) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(13) Instale juntos el ventilador de refrigeración y la cubierta, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(14) Instale el depósito del lavaparabrisas en la cubierta del ventilador; conecte la manguera de suministro de la bomba del lavador y la conexión eléctrica.

(15) Instale el depósito de expansión de refrigerante en la cubierta del ventilador y conecte la manguera a la boca de llenado del radiador.

(16) Instale la manguera superior del radiador y las abrazaderas.

(17) Agregue refrigerante, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(18) Conecte los cables de la batería.

(19) Ponga en marcha el motor y revise si hay fugas.

MOTOR 8.0L

INDICE

página

MOTOR 8.0L
DESCRIPCION 406
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - INTRODUCCION 407
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - RENDIMIENTO . 408
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA 410
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - LUBRICACION . 413
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DE COMPRESION DE LOS CILINDROS . . . 414
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DEL CILINDRO 414
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ESMERILADO DEL HUECO DEL CILINDRO . 415
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - JUNTAS DE MOLDEO IN SITU Y OBTURADORES 416
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS 417
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - BLOQUEO HIDROSTATICO 417
DESMONTAJE 418
INSTALACION 418
ESPECIFICACIONES
TORSION 419
MOTOR 8.OL 420
HERRAMIENTAS ESPECIALES
MOTOR 8.0L 424
ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE
DESMONTAJE 426
INSTALACION 427
CULATA DE CILINDROS
DESCRIPCION 427
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FALLO DE LA JUNTA DE LA CULATA DE CILINDROS . . 427
DESMONTAJE 428
LIMPIEZA 429
INSPECCION 429
INSTALACION 429
TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS
DESCRIPCION 430
DESMONTAJE 431
LIMPIEZA 431
INSPECCION 431
INSTALACION 431
VALVULAS Y ASIENTOS DE ADMISION Y ESCAPE
DESCRIPCION 432
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
SERVICIO DE VALVULAS 432
DESMONTAJE
DESMONTAJE - JUNTAS DEL VASTAGO DE VALVULA 435
DESMONTAJE - VALVULAS Y MUELLES DE VALVULAS 435
LIMPIEZA 436
INSPECCION 436
INSTALACION
INSTALACION - JUNTA DEL VASTAGO DE VALVULA 437
INSTALACION - VALVULAS Y MUELLES DE VALVULAS 437
BALANCINES /CONJUNTO DE REGULADORES
DESMONTAJE 438
INSTALACION 438
BLOQUE DEL MOTOR
LIMPIEZA 438
INSPECCION 438
ARBOL DE LEVAS Y COJINETES(CONJUNTO)
DESMONTAJE
DESMONTAJE -COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS 439
DESMONTAJE -ARBOL DE LEVAS 439
INSTALACION
INSTALACION - COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS 439
INSTALACION - ARBOL DE LEVAS 439
COJINETES DE BIELA
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CONEXION DE COJINETES DE BIELAS . . . 441
CIGÜEÑAL
DESMONTAJE 441
INSTALACION 441
COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - COJINETES PRINCIPALES DE LA CONEXION DEL CIGUEÑAL 442
DESMONTAJE 442
INSTALACION 442

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERO
DESMONTAJE
DESMONTAJE - JUNTA DE ACEITE DELANTERA - TAPA DELANTERA INSTALADA 443
DESMONTAJE - JUNTA DE ACEITE DELANTERA - TAPA DELANTERA DESMONTADA 443
INSTALACION
INSTALACION-JUNTA DE ACEITE DELANTERA - TAPA DELANTERA INSTALADA 443
INSTALACION-JUNTA DE ACEITE DELANTERA - TAPA DELANTERA DESMONTADA 444
JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERO
DESMONTAJE 445
INSTALACION 445
RETEN DE LA JUNTA DE ACEITE TRASERA DEL CIGÜEÑAL
DESMONTAJE 445
INSTALACION 445
ELEVADORES HIDRAULICOS
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - EMPUJADORES HIDRAULICOS 445
DESMONTAJE 447
LIMPIEZA 447
INSTALACION 447
PISTONES Y BIELAS
DESCRIPCION 448
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL PISTON 448
DESMONTAJE 449
LIMPIEZA 449
INSPECCION 449
INSTALACION 449
SEGMENTOS
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DE AROS DEL PISTON 451
AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES
DESMONTAJE 452
INSTALACION 452
SOPORTE DELANTERO
DESMONTAJE 453
INSTALACION 453
SOPORTE TRASERO
DESMONTAJE 453
INSTALACION 454
LUBRICACION
DESCRIPCION 454
FUNCIONAMIENTO 455
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR 457
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR 458
ACEITE
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACEITE DEL MOTOR 458
FILTRO DE ACEITE
DESMONTAJE 459
INSTALACION 459
COLECTOR DE ACEITE
DESMONTAJE 459
LIMPIEZA 459
INSPECCION 460
INSTALACION 460
BOMBA DE ACEITE
DESMONTAJE 460
LIMPIEZA 461
INSPECCION 461
INSTALACION 463
COLECTOR DE ADMISION
DESCRIPCION 463
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS EN EL MULTIPLE DE ADMISION 463
DESMONTAJE 464
LIMPIEZA 465
INSPECCION 465
INSTALACION 465
COLECTOR DE ESCAPE
DESCRIPCION 466
FUNCIONAMIENTO 466
DESMONTAJE 466
LIMPIEZA 467
INSPECCION 467
INSTALACION 467
CORREA DE DISTRIBUCION / TRANSMISION POR CORREA(S)
DESMONTAJE 467
INSTALACION 467
CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y ENGRANAJES
DESMONTAJE 468
INSPECCION - MEDICION DE LONGITUD DE LA CADENA DE DISTRIBUCION 469
INSTALACION 469

MOTOR 8.0L

DESCRIPCION

El motor 8.0L (488 CID) es un motor de diez cilindros en V liviano, de árbol de levas único y válvulas a la cabeza con taqués de rodillos hidráulicos. El motor está diseñado para combustible sin plomo.

El sistema de lubricación del motor consiste en una bomba de aceite de tipo de gerotor montada en la tapa de la cadena de distribución e impulsada por el cigüeñal. El motor V-10 utiliza un filtro de aceite de flujo total.

Los cilindros se numeran desde adelante hacia atrás: 1, 3, 5, 7, 9 en la hilera izquierda y 2, 4, 6, 8, 10 en la derecha. El orden de encendido es 1-10-9-4-3-6-5-8-7-2 (Fig. 1).

El número de serie del motor se encuentra en la parte inferior delantera izquierda del bloque de cilindros, frente al soporte del motor (Fig. 2). Cuando sea necesario reemplazar piezas de los componentes, utilice el tipo de motor y el número de serie como referencia.

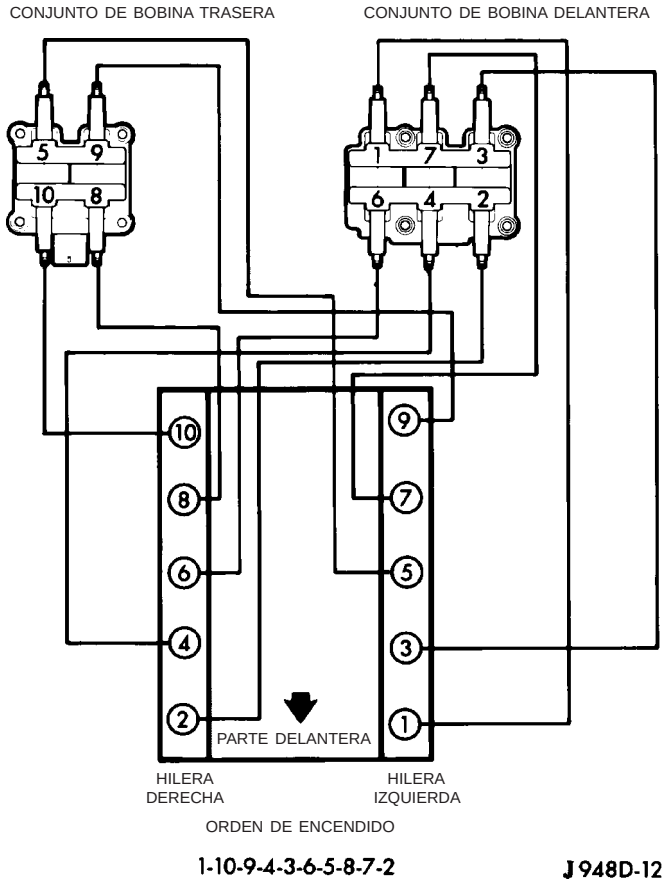


Fig. 1 Orden de encendido

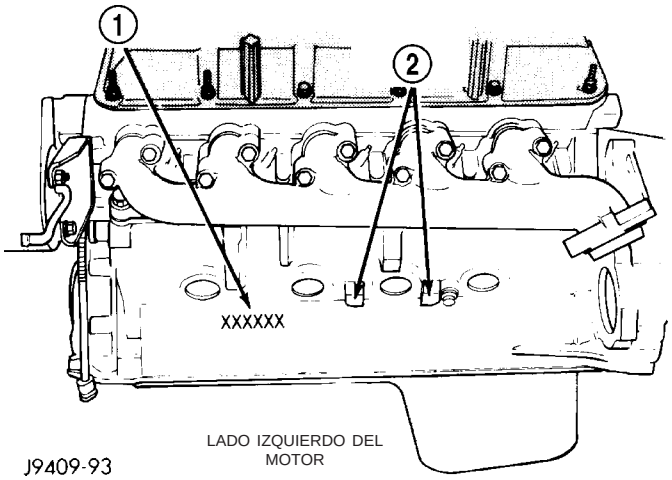


Fig. 2 Identificación del motor — (Número de serie)

1 - Nº DE SERIE DEL MOTOR
2 - EMPLAZAMIENTO DEL SOPORTE DEL MOTOR

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - INTRODUCCION

La diagnosis del motor resulta de utilidad para determinar las causas de los funcionamientos incorrectos que no fueron detectados ni remediados en el mantenimiento de rutina.

Estos funcionamientos incorrectos pueden clasificarse en mecánicos (por ejemplo, un ruido extraño) o de rendimiento (por ejemplo, motor con ralentí irregular que se cala).

(Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RENDIMIENTO) o (consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MECANICO). Para realizar la diagnosis del sistema de combustible, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE.

Para solucionar desperfectos específicos del motor que no se pueden aislar con los cuadros de Diagnosis de servicio, puede resultar necesario realizar pruebas y procedimientos de diagnóstico adicionales. La información relativa a las pruebas adicionales y a la diagnosis se proporciona en los siguientes puntos:

- Prueba de presión de compresión de cilindro. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Prueba de pérdida de presión de compresión de cilindro. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Diagnosis de fallo de la junta de la culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Diagnosis de fuga del colector de admisión. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Diagnosis de ruido de regulador de juego (taqué). (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/TAQUES HIDRAULICOS (LEVA EN EL BLOQUE) - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
- Inspección de fuga de aceite del motor. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - RENDIMIENTO

CUADRO DE DIAGNOSIS DE RENDIMIENTO—MOTORES DE GASOLINA

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL MOTOR NO ARRANCA	1. Batería descargada o muerta	1. Cargue o reemplace la batería. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BATERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL). Verifique el sistema de carga. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	2. Conexiones de la batería flojas o corroídas	2. Limpie y apriete las conexiones de la batería y el motor de arranque que crea necesario.
	3. Motor de arranque o circuitos relacionados defectuosos.	3. Verifique el sistema de arranque. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION.)
	4. Componente de la transmisión de accesorios agarrotado.	4. Retire la correa de transmisión de accesorios e intente poner en marcha el motor. Si el motor arranca, repare o reemplace el componente agarrotado.
	5. Fallo mecánico interno del motor o bloqueo hidrostático	5. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
EL MOTOR GIRA PERO NO ARRANCA	1. No se produce la chispa	1. Verifique si hay chispa. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO - DESCRIPCION).
	2. No hay combustible.	2. Realice una prueba de presión de combustible y, si fuera necesario, inspeccione los inyectores de combustible y los circuitos del impulsor. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE/BOMBA DE COMBUSTIBLE - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. Baja o ninguna compresión del motor.	3. Realice una prueba de presión de compresión de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
PERDIDA DE POTENCIA DEL MOTOR	1. Rotor del distribuidor desgastado o quemado	1. Instale un rotor del distribuidor nuevo.
	2. Eje del distribuidor desgastado	2. Retire y repare el distribuidor, (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/DISTRIBUIDOR - DESMONTAJE).

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	3. Bujías desgastadas o con luz incorrecta.	3. Limpie las bujías y establezca la luz. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	4. Suciedad o agua en el sistema de combustible.	4. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.
	5. Bomba de combustible defectuosa.	5. Instale una bomba de combustible nueva.
	6. Distribución de válvulas incorrecta.	6. Corrija la distribución de válvulas
	7. Junta de la culata de cilindros fundida.	7. Instale una junta de la culata de cilindros nueva.
	8. Compresión baja.	8. Prueba de compresión de cilindro (Consulte el grupo 9 - MOTOR - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	9. Válvulas quemadas, deformadas o picadas.	9. Instale o rectifique las válvulas según sea necesario.
	10. Sistema de escape taponado u obstruido.	10. Instale piezas nuevas según sea necesario.
	11. Cables de encendido defectuosos.	11. Reemplace los cables cuarteados o en corto.
	12. Bobina de encendido defectuosa.	12. Pruébela y reemplácela si fuera necesario, (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
EL MOTOR CALA O RALENTI BRUSCO	1. Acumulación de carbón en la placa de la mariposa.	1. Retire el cuerpo de la mariposa y elimine el carbón. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - DESMONTAJE).
	2. Velocidad de ralentí del motor demasiado baja	2. Verifique el circuito de control de aire de ralentí. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI - DESCRIPCION).
	3. Bujías desgastadas o con luz incorrecta	3. Reemplace las bujías, límpielas y vuelva a calibrar la luz (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	4. Rotor del distribuidor desgastado o quemado	4. Instale un rotor del distribuidor nuevo.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	5. Cables de bujías defectuosos o cruzados	5. Verifique si el orden de encendido es correcto o reemplace los cables de las bujías. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/CABLE DE BUJIAS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	6. Bobina defectuosa	6. Pruébela y reemplácela si fuera necesario (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).
	7. Fuga de vacío del tubo múltiple de admisión	7. Revise la junta del múltiple de admisión y las mangueras de vacío (Consulte el grupo 9 - MOTOR/MULTIPLES/MULTIPLE DE ADMISION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
EL MOTOR FALLA EN LA ACELERACION	1. Bujías desgastadas o con luz incorrecta	1. Reemplace o limpie las bujías y regule la luz. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIAS - LIMPIEZA).
	2. Cables de bujías defectuosos o cruzados	2. Reemplace o vuelva a instalar los cables de encendido secundario. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/CABLE DE BUJIAS - DESMONTAJE).
	3. Suciedad en el sistema de combustible.	3. Limpie el sistema de combustible.
	4. Válvulas quemadas, deformadas o picadas.	4. Instale válvulas nuevas.
	5. Bobina defectuosa.	5. Pruébela y reemplácela si fuera necesario (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BOBINA DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - MECANICA

CUADRO DE DIAGNOSIS MECANICA DEL MOTOR

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
VALVULAS Y ELEVADORES RUIDOSOS	1. Nivel alto o bajo de aceite en el cárter del motor.	1. Verifique si el nivel de aceite es correcto. Regule el nivel de aceite drenando o agregando aceite según sea necesario.
	2. Aceite ligero o diluido.	2. Cambie el aceite. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/ACEITE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	3. Baja presión de aceite.	3. Compruebe el nivel de aceite del motor. Si es correcto, realice la prueba de presión de aceite. Para informarse sobre la prueba de presión de aceite del motor y especificaciones, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	4. Suciedad en los taqués y reguladores de juego.	4. Limpie y reemplace los taqués hidráulicos y reguladores de juego.
	5. Vástagos de pistón doblados.	5. Instale vástagos de pistón nuevos.
	6. Balancines desgastados.	6. Inspeccione el suministro de aceite a los balancines y reemplace los que estén desgastados según sea necesario.
	7. Taqués y reguladores de juego desgastados.	7. Instale taqués hidráulicos y reguladores de juego nuevos.
	8. Guías de válvula desgastadas.	8. Inspeccione todas las guías de válvulas y reemplácelas según sea necesario.
	9. Descentramiento excesivo de los asientos de válvula o de las caras de válvulas.	9. Esmerile las válvulas y los asientos de válvula.
RUIDO DE BIELA	1. Suministro de aceite insuficiente.	1. Compruebe el nivel de aceite del motor.
	2. Baja presión de aceite.	2. Compruebe el nivel de aceite del motor. Si es correcto, realice la prueba de presión de aceite. Para informarse sobre la prueba de presión de aceite del motor y especificaciones, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. Aceite ligero o diluido.	3. Cambie el aceite para corregir la viscosidad. Para informarse sobre el procedimiento correcto y las especificaciones de aceite del motor, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/ACEITE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).
	4. Separación excesiva en los cojinetes de biela.	4. Mida si los cojinetes tienen la separación correcta con una galga descartable. Repare según sea necesario.
	5. Gorrón de biela ovalado.	5. Reemplace el cigüeñal o esmerile los gorrones.
	6. Bielas desalineadas.	6. Reemplace las bielas dobladas.
RUIDO DE COJINETE PRINCIPAL	1. Suministro de aceite insuficiente.	1. Compruebe el nivel de aceite del motor.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	2. Baja presión de aceite	2. Compruebe el nivel de aceite del motor. Si es correcto, realice la prueba de presión de aceite. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).
	3. Aceite ligero o diluido.	3. Cambie el aceite para corregir la viscosidad.
	4. Separación excesiva en los cojinetes principales.	4. Mida los cojinetes para comprobar si la separación de los cojinetes es correcta. Repare según sea necesario.
	5. Excesivo juego longitudinal.	5. Verifique si hay un desgaste excesivo en los rebordes del cojinete de empuje del cigüeñal.
	6. Gorrón principal del cigüeñal ovalado o desgastado.	6. Esmerile los gorrones o reemplace el cigüeñal.
	7. Volante o convertidor de par flojo.	7. Revise el cigüeñal, el plato de fijación del convertidor y el volante y los pernos para determinar si están dañados. Apriételos con la torsión correcta.
BAJA PRESION DE ACEITE	1. Nivel de aceite bajo.	1. Verifique el nivel de aceite y llene si fuese necesario.
	2. Conjunto de transmisor de presión de aceite defectuoso.	2. Instale un conjunto de transmisor nuevo.
	3. Filtro de aceite obstruido.	3. Instale un filtro de aceite nuevo.
	4. Bomba de aceite desgastada.	4. Reemplace el conjunto de la bomba de aceite.
	5. Aceite ligero o diluido.	5. Cambie el aceite para corregir la viscosidad.
	6. Separación excesiva en los cojinetes.	6. Mida los cojinetes para determinar si la separación es correcta.
	7. Válvula de descarga de la bomba de aceite agarrotada.	7. Retire la válvula a fin de revisarla, limpiarla y volver a instalarla.
	8. Tubo de absorción de aceite flojo, roto, doblado u obstruido.	8. Revise el tubo de absorción de aceite y la bomba; limpie o reemplace si fuese necesario.
	9. Tapa de la bomba de aceite deformada o agrietada.	9. Instale una bomba de aceite nueva.
FUGAS DE ACEITE	1. Juntas desalineadas o deterioradas.	1. Reemplace la junta.
	2. Dispositivo de fijación flojo, roto o pieza metálica porosa.	2. Apriete, repare o reemplace la pieza.
	3. Fuga en la junta de aceite delantera o trasera del cigüeñal.	3. Reemplace la junta.
	4. Fuga por el tapón de la canalización de aceite o el tapón cóncavo.	4. Retire y vuelva a sellar el tapón roscado. Reemplace el tapón cóncavo.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE O BUJIAS EMPASTADAS CON ACEITE	1. Funcionamiento incorrecto del sistema de ventilación del cárter (CCV).	1. Para informarse sobre el funcionamiento correcto, (consulte el grupo 25 - CONTROL DE EMISIONES/EMISIONES VOLATILES - DESCRIPCION).
	2. Juntas de vástago de válvula defectuosas.	2. Repare o reemplace las juntas.
	3. Segmentos desgastados o rotos.	3. Esmerile los huecos de cilindro. Instale anillos nuevos.
	4. Pistones y paredes de cilindros rozados.	4. Esmerile los huecos de cilindro y reemplace los pistones según sea necesario.
	5. Carbón en la ranura del anillo de control de aceite.	5. Retire los anillos y descarbonice el pistón.
	6. Guías de válvula desgastadas.	6. Revise y reemplace las guías de válvula según sea necesario.
	7. Segmentos demasiado ajustados en las ranuras.	7. Retire los anillos y verifique la separación entre los extremos del anillo y la separación lateral. Reemplácelos si fuese necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DIAGNOSIS DEL MOTOR - LUBRICACION

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FUGAS DE ACEITE	1. Juntas y anillos O.	1.
	(a) Desalineados o instalados incorrectamente.	(a) Reemplace según sea necesario.
	(b) Dispositivos de fijación flojos, piezas de metal poroso o rotas.	(b) Apriete los dispositivos de fijación, repare o reemplace las piezas de metal poroso.
	2. Junta trasera del cigüeñal.	2. Reemplace lo que sea necesario.
	3. Reborde de la junta del cigüeñal. Rayado, mellado o ranurado.	3. Pula o reemplace el cigüeñal.
	4. Reborde del colector de aceite agrietado.	4. Reemplace el colector de aceite.
	5. Junta de la tapa delantera, dañada o incorrectamente alineada.	5. Reemplace la junta.
	6. Maza de amortiguador de vibración arañada o dañada.	6. Pula o reemplace el amortiguador.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
CAIDA DE PRESION DE ACEITE	1. Bajo nivel de aceite.	1. Verifique y corrija el nivel de aceite.
	2. Conjunto de transmisor de presión de aceite defectuoso.	2. Reemplace el conjunto de transmisor.
	3. Baja presión de aceite.	3. Verifique la separación de la bomba y el cojinete.
	4. Filtro de aceite obstruido.	4. Reemplace el filtro de aceite.
	5. Bomba de aceite desgastada.	5. Reemplace lo que sea necesario.
	6. Aceite muy ligero o diluido.	6. Cambie el aceite y el filtro.
	7. Separación de cojinete excesiva.	7. Reemplace lo que sea necesario.
	8. Válvula de descarga de la bomba de aceite agarrotada.	8. Reemplace la bomba de aceite.
	9. Tubo de absorción de aceite flojo o dañado.	9. Reemplace lo que sea necesario.
BOMBEO DE ACEITE EN LOS ANILLOS; BUJIAS EMPASTADAS	1. Anillos desgastados o dañados.	1. Esmerile los huecos de los cilindros y reemplace los anillos.
	2. Carbón en las muescas de los anillos de aceite.	2. Reemplace los anillos.
	3. Tamaño incorrecto de anillo instalado.	3. Reemplace los anillos.
	4. Guías de válvula desgastadas.	4. Escarie las guías y reemplace las válvulas.
	5. Fuga en la junta de admisión.	5. Reemplace las juntas de admisión.
	6. Fuga de las juntas de guías de válvula.	6. Reemplace las juntas de guías de válvula.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DE COMPRESION DE LOS CILINDROS

Los resultados de la prueba de presión de compresión pueden utilizarse para diagnosticar diversos fallos del funcionamiento del motor.

Asegúrese de que la batería esté completamente cargada y que el motor de arranque se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento. De lo contrario, las presiones de compresión indicadas pueden no ser válidas para la diagnosis.

(1) Limpie las escotaduras de las bujías con aire comprimido.

(2) Retire las bujías, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIA - DESMONTAJE).

(3) Fije la mariposa del acelerador en posición totalmente abierta.

(4) Desconecte la bobina de encendido.

(5) Inserte un indicador de presión de compresión y haga girar el motor tres revoluciones con el motor de arranque.

(6) Registre la presión de compresión en la tercera revolución. Continúe probando los demás cilindros.

Para informarse sobre las presiones de comprensión del motor correctas, (consulte el grupo 9 - MOTOR - ESPECIFICACIONES).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DEL CILINDRO

La prueba de pérdida de presión de combustión permite determinar de manera precisa las condiciones en que se encuentra el motor.

La prueba de pérdida de presión de combustión detecta:

- Fugas en las válvulas de escape y admisión (asiento incorrecto)
- Fugas entre cilindros adyacentes o en la camisa de agua

• Cualquier causa de pérdida de presión de combustión o compresión

ADVERTENCIA: NO RETIRE EL TAPON DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. PUEDE SUFRIR GRAVES QUEMADURAS PRODUCIDAS POR EL REFRIGERANTE CALIENTE.

Compruebe el nivel de refrigerante y llene según sea necesario. NO instale el tapón del radiador.

Arranque y haga funcionar el motor hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento y luego apáguelo.

Retire las bujías.

Retire la tapa de boca de llenado de aceite.

Retire el depurador de aire.

Calibre el aparato de prueba según las instrucciones del fabricante. La fuente de aire de prueba del taller debe mantener un mínimo de 483 kPa (70 psi) y un máximo de 1.379 kPa (200 psi), siendo 552 kPa (80 psi) el valor recomendado.

Realice el procedimiento de prueba en cada cilindro de acuerdo con las instrucciones del fabricante del aparato de prueba. Durante la prueba, escuche si hay escapes de aire presurizado a través del cuerpo de mariposa, el tubo de cola o la abertura del tapón de la boca de llenado de aceite. Verifique la presencia de burbujas en el refrigerante del radiador.

Todas las indicaciones del presión del manómetro deberían ser iguales, con no más de un 25% de pérdida.

POR EJEMPLO: Con una presión de entrada de 552 kPa (80 psi), en el cilindro debería mantenerse un mínimo de 414 kPa (60 psi) CUADRO DE DIAGNOSIS DE PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DE LOS CILINDROS.

CUADRO DE DIAGNOSIS DE PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DE LOS CILINDROS

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
ESCAPE DE AIRE POR EL CUERPO DE MARIPOSA	Válvula de admisión doblada, quemada o mal asentada	Revise la válvula y el asiento de válvula. Rectifique o reemplace lo que sea necesario.
ESCAPE DE AIRE POR EL TUBO DE ESCAPE	Válvula de escape doblada, quemada o mal asentada	Revise la válvula y el asiento de válvula. Rectifique o reemplace lo que sea necesario.
ESCAPE DE AIRE POR EL RADIADOR	Fugas en la junta de la culata o fisura en la culata o bloque de cilindros	Retire la culata de cilindros y revise. Reemplace la pieza defectuosa.
MAS DE 50% DE FUGA EN CILINDROS ADYACENTES	Fugas en la junta de culata o fisura en el bloque o culata de cilindros entre cilindros adyacentes	Retire la culata de cilindros y revise. Reemplace la junta, la culata o el bloque según sea necesario.
MAS DE 25% DE FUGA Y ESCAPE DE AIRE SOLO POR LA ABERTURA DEL TAPON DE LLENADO DE ACEITE UNICAMENTE	Aros de pistón rotos o agarrotados; pistón cuarteado; aros y/o pared del cilindro desgastados	Revise si los aros o el pistón están rotos. Mida la luz entre las puntas de aro, el diámetro del cilindro, la conicidad u ovalización. Reemplace la pieza defectuosa según sea necesario.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ESMERILADO DEL HUECO DEL CILINDRO

Antes de proceder al esmerilado, coloque abundante cantidad de paños limpios debajo de los huecos y sobre el cigüeñal, para evitar que se introduzcan materiales abrasivos en el área del cigüeñal.

(1) Si se utiliza con cuidado, el esmerilador rectificador de huecos de cilindros C-823, provisto de muelas de grano 220, es la herramienta ideal para efectuar este trabajo. No sólo elimina las partes vidriadas sino que, además, reduce la ovalización y la conicidad y elimina ligeras rayas, arañazos o arañazos. Con unas pocas aplicaciones, por lo general el esmerilador limpiará el cilindro y lo mantendrá dentro de los límites requeridos.

PRECAUCION: NO utilice esmeriladores rígidos para eliminar las partes vidriadas de la pared del cilindro.

(2) Pueden eliminarse las partes vidriadas de la pared del cilindro si el hueco del mismo es liso y circular. Para ello, utilice una herramienta esmeriladora de cilindros C-3501, provista de muelas de grano 280 (C-3501-3810). Bastarán entre 20 y 60 aplicaciones, en función del estado del hueco, para obtener una superficie satisfactoria. Utilice aceite esmerilador C-3501-3880 o cualquier aceite esmerilador ligero de marca conocida.

PRECAUCION: NO use aceite de motor o de caja de cambios, alcoholes minerales ni queroseno.

(3) El esmerilado se realiza moviendo la herramienta hacia arriba y hacia abajo con velocidad suficiente como para que la superficie quede reticulada. La INTERSECCION de las marcas de esmerilado debe efectuarse en un ángulo de 50° a 60° para que los anillos asienten correctamente (Fig. 3).

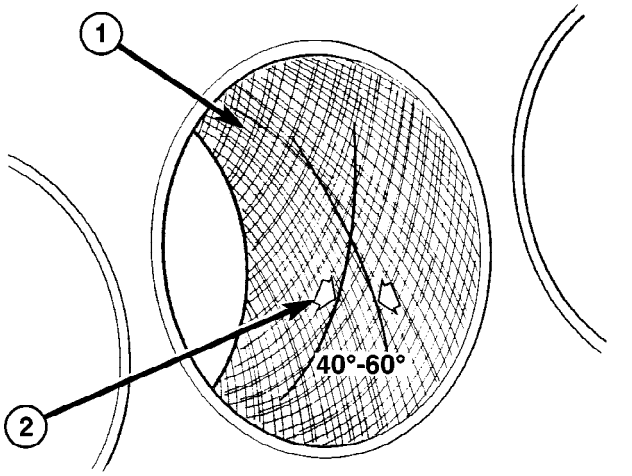


Fig. 3 Patrón de reticulado de hueco de cilindro

1 - PATRON RETICULADO
2 - ANGULO DE INTERSECCION

(4) Para que el ángulo de reticulado sea el adecuado, es necesario mantener la velocidad del motor del esmerilador entre 200 y 300 rpm. El número de recorridos ascendentes y descendentes por minuto puede regularse para lograr el ángulo de 50 a 60 grados deseado. Los recorridos ascendentes y descendentes más rápidos aumentan el ángulo del reticulado.

(5) Después de esmerilar, es necesario limpiar el bloque para eliminar todo rastro de abrasivos. Use un cepillo para limpiar las piezas con una solución de agua caliente y detergente. Séquelas bien. Con un paño blanco, limpio y sin pelusas, verifique que el hueco esté limpio. Una vez limpios, engrase los huecos para evitar que se oxiden.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - JUNTAS DE MOLDEO IN SITU Y OBTURADORES

En muchas partes del motor se utilizan juntas de moldeo in situ. Debe tenerse cuidado al emplear las juntas de moldeo in situ a fin de lograr los resultados deseados. **No utilice este tipo de material de junta salvo que esté expresamente indicado.** El tamaño, la continuidad y el emplazamiento del reborde revisten suma importancia. Si el reborde es demasiado delgado puede producirse una fuga mientras que en caso contrario, puede provocar un derrame susceptible de quebrar y obstruir los conductos de alimentación de líquido. Para que la junta resulte hermética es esencial un reborde continuo, del ancho apropiado.

Se emplean diversos tipos de materiales de junta de moldeo in situ en la zona del motor. Los materiales formadores de junta Mopar® Engine RTV GEN II, Mopar® ATF-RTV y Mopar® Gasket Maker tienen cada uno propiedades diferentes y no pueden sustituirse entre ellos.

MOPAR® ENGINE RTV GEN II

Se usa Mopar® Engine RTV GEN II para sellar componentes expuestos al aceite de motor. Este material es de caucho de silicona negro RTV (vulcanizador a temperatura ambiente) diseñado especialmente para retener la adhesión y las propiedades sellantes cuando se expone al aceite de motor. La humedad del aire solidifica el material. Este material se encuentra disponible en tubos de 90 ml (3 onzas) y puede guardarse durante 1 año. Después del año, este material no se solidificará correctamente. Antes de usarlo, siempre verifique la fecha de caducidad en el envase.

MOPAR® ATF RTV

Mopar® ATF RTV es un producto de caucho de silicona negro RTV (vulcanizador a temperatura ambiente) diseñado especialmente para retener la adhesión y las propiedades sellantes para sellar componentes que están expuestos al líquido de la caja de cambios automática, a los refrigerantes del motor y a la humedad. Este material se encuentra disponible en tubos de 90 ml (3 onzas) y puede guardarse durante 1 año. Después del año, este material no se solidificará correctamente. Antes de usarlo, siempre verifique la fecha de caducidad en el envase.

MOPAR® GASKET MAKER

El formador de juntas Mopar® Gasket Maker es un tipo de material de junta anaeróbico. El material se solidifica en ausencia de aire cuando se inserta entre dos superficies metálicas. Pierde su capacidad de solidificación si se deja con el tubo destapado. El material anaeróbico se emplea entre dos superficies mecanizadas. No lo utilice en pestañas metálicas flexibles.

MOPAR® GASKET SEALANT

Mopar® Gasket Sealant es un sellante permanentemente blando de secado lento. Se recomienda utilizar este material para sellar conexiones y juntas con roscas a fin de impedir fugas de refrigerante y aceite. Puede utilizarse en piezas con roscas y mecanizadas, a cualquier temperatura. Este material se usa en motores con juntas de culata de cilindros de acero multilaminado (MLS). También es un material anticorrosivo. Mopar® Gasket Sealant se encuentra disponible en latas de aerosol de 390 ml (13 onzas) o en latas con aplicador de 120 ml (4 onzas) y 473 ml (16 onzas).

APLICACION DE JUNTAS Y SELLANTES DE MOLDEO IN SITU

El montaje de piezas con juntas de moldeo in situ ha de hacerse con cuidado pero es más fácil que utilizar juntas precortadas.

El material Mopar® Gasket Maker debe aplicarse de modo que el sellante sea de 1 mm (0,040 pulg.) de diámetro, o menos, en la superficie de junta. Asegúrese de que el material rodee cada uno de los orificios de instalación. El excedente se elimina con facilidad. Los componentes deben ajustarse en su lugar antes de que hayan transcurrido 15 minutos desde la aplicación. Se recomienda usar una clavija de posición durante el montaje para evitar impregnar el material fuera del lugar indicado.

El material de junta Mopar® Engine RTV GEN II o ATF RTV debe aplicarse en un reborde continuo de aproximadamente 3 mm (0,120 pulg.) de diámetro. Todos los orificios de instalación deben rodearse con un círculo de sellante. Para el sellado de las esquinas, debe colocarse una gota de 3,17 ó 6,35 mm (1/8 ó 1/4 de pulg.) en el centro del área de contacto de la junta. Con un paño de taller elimine el sellante que no se haya solidificado. Los componentes deben apretarse en su posición mientras el sellante esté húmedo al tacto (antes de que transcurran 10 minutos de la aplicación). Se recomienda usar una clavija de posición durante el montaje para evitar impregnar el material fuera del lugar indicado.

El sellante Mopar® Gasket Sealant en aerosol puede aplicarse pulverizando una película delgada y uniforme en las dos superficies que desea unir, y en ambos lados de la junta. A continuación proceda con el montaje. El material de la lata con aplicador puede aplicarse con pinceladas uniformes sobre las superficies de sellado. El material en aerosol puede usarse en motores que tengan juntas de acero multilaminado.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS

PRECAUCION: Asegúrese de que los agujeros aterrajados conservan la línea central original.

Las roscas desgastadas o dañadas pueden repararse. La reparación consiste básicamente en:

- Taladrar las roscas dañadas o desgastadas.
- Aterrajar el agujero con un formador de roscas Heli-Coil Tap especial, o equivalente.
- Instalar un encastre en el agujero aterrajado para que la rosca vuelva a ser de la medida original.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - BLOQUEO HIDROSTATICO

PRECAUCION: NO UTILICE el motor de arranque para hacer girar el cigüeñal. Se pueden producir daños graves.

Cuando se sospeche que existe un bloqueo hidrostático del motor (independientemente de cuál sea la causa), proceda de la siguiente manera:

(1) Realice el procedimiento de descarga de presión de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(2) Desconecte los cables negativos de la batería.

(3) Revise el depurador de aire, el sistema de inducción y el tubo múltiple de admisión para asegurarse de que el sistema esté seco y sin materias extrañas.

(4) Coloque un paño alrededor de las bujías para recoger el líquido que pudiera estar bajo presión en la culata de cilindros del motor. Retire las bujías.

(5) Una vez que haya desmontado las bujías, haga girar el cigüeñal con una palanca de ruptura y un casquillo de acoplo.

(6) Identifique el líquido presente en los cilindros (refrigerante, combustible, aceite, etc.).

(7) Asegúrese de eliminar todo el líquido de los cilindros.

(8) Repare el motor o sus componentes, según sea necesario, para evitar que se repita este problema.

(9) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor en los cilindros para lubricar las paredes. De esta forma se evitarán daños al volver a arrancar.

(10) Instale bujías nuevas. Apriete las bujías con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie.).

(11) Drene el aceite del motor. Retire y deseche el filtro de aceite.

(12) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie.).

(13) Instale un filtro de aceite nuevo.

(14) Llene el cárter del motor con la cantidad y grado de aceite indicados. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES).

(15) Conecte los cables negativos a la batería.

(16) Arranque el motor y verifique posibles fugas.

DESMONTAJE

(1) Retire la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(3) Descargue el sistema de aire acondicionado, si estuviera instalado. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(4) Retire el travesaño superior.

(5) Retire el enfriador de aceite de la transmisión, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION/ENFRIADOR DE LA TRANSMISION - DESMONTAJE.

(6) Retire la correa en serpentina, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE.

(7) Retire el compresor de A/A con los conductos conectados, consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/COMPRESOR DE A/A - DESMONTAJE. Déjelo aparte.

(8) Retire el condensador, si está instalado. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDENSADOR DE A/A - DESMONTAJE.

(9) Retire la botella del depósito de líquido del lavador. Consulte el grupo 8 – ELECTRICO/LIMPIADORES/LAVADORES – DESMONTAJE E INSTALACION.

(10) Desconecte la manguera superior del radiador.

(11) Retire el ventilador, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE.

(12) Retire la cubierta del ventilador.

(13) Desconecte la manguera inferior del radiador.

(14) Desconecte los tubos del enfriador de la transmisión.

(15) Retire el radiador, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - DESMONTAJE.

(16) Retire el generador con las conexiones de cable, consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - DESMONTAJE.

(17) Retire el depurador de aire.

(18) Desconecte la articulación del acelerador.

(19) Retire el cuerpo de mariposa del acelerador, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - DESMONTAJE.

(20) Retire el tubo múltiple de admisión superior, consulte el grupo 9 - MOTOR/TUBOS MULTIPLES/TUBO MULTIPLE DE ADMISION - DESMONTAJE.

(21) Retire los conjuntos de bobina con los cables de encendido.

(22) Desconecte las mangueras del calefactor.

(23) Desconecte las mangueras de la dirección asistida, si éstaestuvierainstalada.

(24) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL. Desconecte el tubo de combustible, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(25) En los vehículos con transmisión manual, retire la palanca de cambios.

(26) Eleve y apoye el vehículo sobre un elevador.

(27) Retire el tapón de drenaje del colector de aceite y drene el aceite del motor.

(28) Afloje las tuercas de los pernos pasantes de los soportes delanteros del motor.

(29) Retire del colector de aceite los soportes de los conductos del enfriador de la transmisión.

(30) Desconecte el tubo de escape situado en el tubo múltiple.

(31) Desconecte los cables del motor de arranque. Retire el motor de arranque, consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - DESMONTAJE.

(32) Retire la transmisión.

(33) Baje el vehículo.

PRECAUCION: NO eleve el motor tomándolo por el tubo múltiple de admisión.

(34) Instale un dispositivo de elevación del motor.

(35) Retire el motor del vehículo e instale el conjunto de motor sobre un caballete de reparación.

INSTALACION

(1) Retire el motor del caballete de reparación y colóquelo en posición en el compartimiento del motor. Sitúe el perno pasante en las ménsulas del amortiguador de sujeción.

(2) Instale un dispositivo de sujeción de motor.

(3) Eleve y apoye el vehículo sobre un elevador.

(4) Instale la transmisión.

(5) Instale el motor de arranque y conecte sus cables, consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - INSTALACION.

(6) Instale el tubo de escape en el tubo múltiple.

(7) Instale los soportes del tubo del enfriador de la transmisión del colector de aceite.

(8) Apriete los pernos pasantes y las tuercas del soporte delantero con una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie).

(9) Instale el tapón de drenaje y apriételo con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(10) Cebe la bomba de aceite echando aceite en el orificio de instalación del filtro y llenando el sifón J de la tapa de distribución delantera. Cuando salga el aceite, instale el filtro que se ha llenado de aceite.

(11) Baje el vehículo.

(12) Retire el dispositivo de elevación del motor.

(13) En los vehículos con transmisión manual, instale la palanca de cambios.

(14) Conecte los tubos de combustible, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(15) Conecte las mangueras del calefactor.

(16) Instale el tubo múltiple de admisión superior, consulte el grupo 9 - MOTOR/TUBOS MULTIPLES/TUBO MULTIPLE DE ADMISION - INSTALACION.

(17) Instale los conjuntos de bobina con los cables de encendido.

(18) Con una junta nueva, instale el cuerpo de mariposa del acelerador, consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - INSTALACION.

(19) Conecte la articulación del acelerador.

(20) Instale la caja del depurador de aire.

(21) Instale el generador y las conexiones de cable, consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - INSTALACION.

(22) Instale el travesaño superior.

(23) Instale el radiador, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - INSTALACION.

(24) Conecte la manguera inferior del radiador.

(25) Instale el enfriador de aceite de la transmisión, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION/ENFRIADOR DE LA TRANSMISION - INSTALACION.

(26) Conecte los tubos del enfriador de la transmisión.

(27) Conecte las mangueras de la dirección asistida, si el vehículo la tiene instalada.

(28) Instale la cubierta del ventilador.

(29) Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION.

(30) Conecte la manguera superior del radiador.

(31) Instale la botella del depósito de líquido del lavador. Consulte el grupo 8 – ELECTRICO/LIMPIADORES/LAVADORES – INSTALACION.

(32) Instale el condensador, si el vehículo lo tiene instalado. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDENSADOR - INSTALACION.

(33) Instale el compresor de A/A con los conductos conectados, consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/COMPRESOR DE A/A - INSTALACION.

(34) Instale la correa en serpentina, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION.

(35) Vacíe (consulte el grupo 24 – CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) y cargue el sistema de aire acondicionado, si está instalado. Consulte el grupo 24 – CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(36) Agregue refrigerante al sistema de refrigeración, consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.

(37) Instale la batería.

(38) Caliente el motor y haga los ajustes según sea necesario.

(39) Pruebe el vehículo en carretera.

ESPECIFICACIONES

TORSION

CUADRO DE TORSION DEL MOTOR 8.0L

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Rueda dentada de árbol de levas—Perno	75	55	—
Placa de empuje de árbol de levas—Pernos	22	16	—
Soporte de conjunto de bobinas—Pernos	21	—	190
Tapa de biela—Pernos	61	45	—
Cojinete principal—Pernos			
Paso 1	27	20	—
Paso 2	115	85	—
Amortiguador/polea del cigüeñal—Perno	312	230	—
Retenedor de la junta trasera del cigüeñal—Pernos	22	16	—
Culata de cilindros—Pernos			
Paso 1	58	43	—
Paso 2	143	105	—
Tapa de la culata de cilindros—Pernos	16	—	144
Plato de empuje al cigüeñal—Pernos	75	55	—

DESCRIPCION	N·m	Lbs.	Lbs.
Plato de empuje al convertidor de par— Pernos	47	35	—
Tubo de EGR—Tuerca	34	25	—
Válvula de EGR—Pernos	20	—	174
Ménsula de sujeción/aislador del motor— Perno pasante	68	50	—
Soporte y aislador del motor al bloque—Pernos	47	35	—
Colector de escape a culata de cilindros— Perno	22	16	—
Montaje del generador—Perno	41	30	—
Generador al soporte del colector de admisión, —Pernos	41	30	—
Protector contra el calor—Tuercas	20	—	175
Cruceta de retención de estribos de taqués hidráulicos, —Pernos	22	16	—
Colector de admisión (inferior)—Pernos	54	40	—
Colector de admisión (superior)—Pernos	22	16	—
Filtro de aceite	9	—	80 + 45°
Conector del filtro de aceite	46	34	—
Colector de aceite			
—1/4 - 20 pernos	11	—	96
—5/16 - 18 pernos	16	—	144
—Pernos espárragos	16	—	144
—Tapón de drenaje	34	25	—
Tubo de absorción del colector de aceite—Pernos	16	—	144
Fijación de la bomba de aceite—Pernos	41	30	—
Tapa de la bomba de aceite—Pernos	14	—	125
Descarga de presión de la bomba de aceite—Tapón	20	15	—
Balancín—Pernos	54	40	—
Bujías	41	30	—

DESCRIPCION	N·m	Lbs.	Lbs.
Instalación del motor de arranque—Pernos	68	50	—
Tapa de cadena de distribución—Pernos	47	35	—
Caja del termostato—Pernos	25	—	220
Cuerpo de la mariposa del acelerador—Tuercas	11	—	96
Caja de transferencia a placa de montaje del aislador —Tuercas	204	150	—
Ménsula de soporte de caja de cambios— Pernos	102	75	—
Cojín de soporte de la caja de cambios— Pernos	47	35	—
Espárrago de cojín de soporte de la caja de cambios —Tuercas	47	35	—
Bomba de agua a tapa de cáter de cadena— Pernos	41	30	—

MOTOR 8.0L

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
ARBOL DE LEVAS	
Diámetro de cojinetes	
Nº 1	53,16–53,19 mm (2,093–2,094 pulg.)
Nº 2	52,76–52,78 mm (2,077–2,078 pulg.)
Nº 3	52,35–52,37 mm (2,061–2,062 pulg.)
Nº 4	51,94–51,97 mm (2,045–2,046 pulg.)
Nº 5	51,54–51,56 mm (2,029–2,030 pulg.)
Nº 6	48,74–48,77 mm (1,919–1,920 pulg.)
Diámetro de gorrón de cojinete	
Nº 1	53,11–53,14 mm (2,091–2,092 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Nº 2	52,69–52,72 mm (2,0745–2,0755 pulg.)
Nº 3	52,30–52,32 mm (2,059–2,060 pulg.)
Nº 4	51,89–51,92 mm (2,043–2,044 pulg.)
Nº 5	51,49–51,51 mm (2,027–2,028 pulg.)
Nº 6	48,69–48,72 mm (1,917–1,918 pulg.)
Separación entre cojinete y gorrón	
Nº 1, 3, 4, 5, 6	0,0254-0,0762 mm (0,001-0,003 pulg.)
Nº 2	0,0381–0,0889 mm (0,0005–0,0035 pulg.)
Límite de servicio	0,127 mm (0,005 pulg.)
Juego longitudinal	0,127–0,381 mm (0,005–0,015 pulg.)
BIELAS	
Diámetro interior de perno de pistón	24,940–24,978 mm (0,9819–0,9834 pulg.)
Separación lateral	0,25–0,46 mm (0,010–0,018 pulg.)
Peso total (sin cojinete)	744 gramos (26,24 onzas)
CIGÜEÑAL	
Diámetro de gorrón de biela	53,950-53,975 mm (2,124-2,125 pulg.)
Ovalización (máx.)	0,0254 mm (0,001 pulg.)
Conicidad (máx.)	0,0254 mm (0,001 pulg.)
Separación de cojinete	0,005–0,074 mm (0,0002–0,0029 pulg.)
Límite de servicio	0,0762 mm (0,003 pulg.)
Diámetro de gorrón de cojinete principal	76,187–76,213 mm (2,8995–3,0005 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Ovalización (máx.)	0,0254 mm (0,001 pulg.)
Conicidad (máx.)	0,0254 mm (0,001 pulg.)
Separación de cojinete	0,0051–0,058 mm (0,0002–0,0023 pulg.)
Límite de servicio	0,071 mm (0,0028 pulg.)
Juego longitudinal	0,076–0,305 mm (0,003–0,012 pulg.)
Límite de servicio — Juego longitudinal	0,381 mm (0,015 pulg.)
BLOQUE DE CILINDROS	
Diámetro interior del cilindro	101,60-101,65 mm (4,0003–4,0008 pulg.)
Ovalización (máx.)	0,0762 mm (0,003 pulg.)
Conicidad (máx.)	0,127 mm (0,005 pulg.)
Diámetro interior del elevador	22,982–23,010 mm (0,9048–0,9059 pulg.)
CULATA DE CILINDROS Y VALVULAS	
Angulo de asiento de válvula	44,5°
Descentramiento (máx.)	0,0762 mm (0,003 pulg.)
Ancho (acabado) - Admisión	1,016-1,524 mm (0,040-0,060 pulg.)
Angulo de la cara de válvula	45°
Diámetro de cabeza de válvula	
Admisión	48,640–48,900 mm (1,915–1,925 pulg.)
Escape	41,123–41,377 mm (1,619–1,629 pulg.)
Longitud total	
Admisión	145,19–145,82 mm (5,716–5,741 pulg.)
Escape	145,54–146,18 mm (5,730–5,755 pulg.)

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Elevación (con juego cero) Admisión Escape	 9,91 mm (0,390 pulg.) 10,34 mm (0,407 pulg.)
Diámetro del vástago	7,900–7,920 mm (0,311–0,312 pulg.)
Hueco de guía	9,500–9,525 mm (0,374–0,375 pulg.)
Separación entre vástago y guía	0,025–0,076 mm (0,001–0,003 pulg.)
Límite de servicio (descentramiento)	0,4318 (0,017 pulg.)
Longitud libre de muelle de válvula	49,962 mm (1,967 pulg.)
Tensión del muelle Válvula cerrada Válvula abierta	 378 N a 41,66 mm (85 lbs. a 1,64 pulg.) 890 N a 30,89 mm (200 lbs. a 1,212 pulg.)
Número de espiras	6,8
Altura instalado	41,66 mm (1,64 pulg.)
Diámetro de cable	4,50 mm (0,177 pulg.)
TAQUES HIDRAULICOS	
Diámetro del cuerpo	22,949–22,962 mm (0,9035–0,9040 pulg.)
Separación (al hueco)	0,0203–0,0610 mm (0,0008–0,0024 pulg.)
Juego en seco	1,524–5,334 mm (0,060–0,210 pulg.)
Longitud de vástago de pistón	195,52–196,02 mm (7,698–7,717 in.)
PRESION DE ACEITE	
Ralentí de contén (mín.*) a 3.000 rpm	83 kPa (12 psi) 345–414 kPa (50–60 psi)
* Si la presión de aceite es cero en ralentí de contén, NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR.	

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
BOMBA DE ACEITE	
Separación sobre rotores (máx.)	0,1906 mm (0,0075 pulg.)
Desvío de planeidad de la tapa (máx.)	0,051 mm (0,002 pulg.)
Espesor de rotor interior (mín.)	14,925–14,950 mm (0,5876–0,5886 pulg.)
Rotor exterior Separación (máx.) Diámetro (mín.) Espesor (mín.)	 0,1626 mm (0,006 pulg.) 82,461 mm (3,246 pulg.) 14,925 mm (0,5876 pulg.)
Separación entre puntas de rotores (máx.)	0,584 mm (0,0230 pulg.)
PISTONES	
Separación en la parte superior de la falda	0,013-0,038 mm (0,0005-0,0015 pulg.)
Longitud de pistón	82,5 mm (3,25 pulg.)
Profundidad de ranuras de segmentos nº 1 y 2 nº 3	 91,30–91,55 mm (3,594–3,604 pulg.) 92,90–93,15 mm (3,657–3,667 pulg.)
Peso	463-473 gramos (16,33-16,68 onzas)
Separación entre pistón y hueco	0,013-0,038 mm (0,0005-0,0015 pulg.)
Límite de servicio	0,0762 mm (0,003 pulg.)
PERNOS DE PISTON	
Separación en pistón	0,010–0,020 mm (0,0004–0,0008 pulg.)
Diámetro	24,996–25,001 mm (0,9841–0,9843 pulg.)
Juego longitudinal	NINGUNO

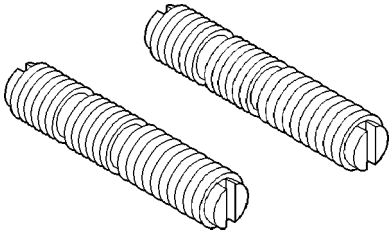
DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Longitud	67,8–68,3 mm (2,67–2,69 pulg.)
SEGMENTOS	
Separación entre los extremos del anillo	
Anillos de compresión	0,254–0,508 mm (0,010–0,020 pulg.)
Control de aceite (largueros de acero)	0,381–1,397 mm (0,015–0,055 pulg.)
Separación lateral de anillo	
Anillos de compresión	0,074–0,097 mm (0,0029–0,0038 pulg.)
Anillo de aceite (largueros de acero)	2,591–2,743 mm (0,102–0,108 pulg.)
DISTRIBUCION DE VALVULAS	
Válvula de escape	
Cierra (DPMS)	25°
Abre (APMI)	60°
Duración	265°
Válvula de admisión	
Cierra (DPMS)	61°
Abre (APMI)	6°
Duración	246°
Superposición de válvulas	31°

LOCALIZACION DE MARCAS DE GORRONES DEL CIGÜEÑAL

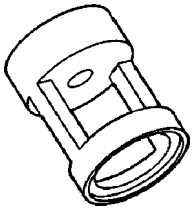
MEDICION	ELEMENTO	IDENTIFICACION	LOCALIZACION DE LA IDENTIFICACION
0,0254 mm (0,001 pulg.) Bajomedida	Gorrones del cigüeñal	R o M M-2-3 etc. (para indicar el gorrón de cojinete principal nº 2 y 3) y/o R-1-4 etc. (para indicar el gorrón de biela nº 1 y 4)	Plano fresado en el contrapeso de cigüeñal nº 8.
0,508 mm (0,020 pulg.) Sobremedida	Huecos de cilindros	A	Después del número de serie de motor.
0,2032 mm (0,008 pulg.) Sobremedida	Taqués hidráulicos	◊	Planchuela superior estampada con forma de rombo, parte delantera del motor y base plana en la superficie exterior de cada hueco de taqué de sobremedida.
0,127 mm (0,005 pulg.)	Vástagos de válvula	X	Planchuela fresada adyacente a los dos orificios roscados de 9,5 mm (3/8 pulg.) de cada extremo de la culata de cilindros.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

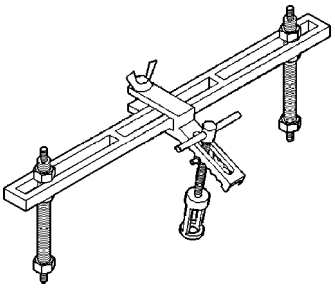
MOTOR 8.0L



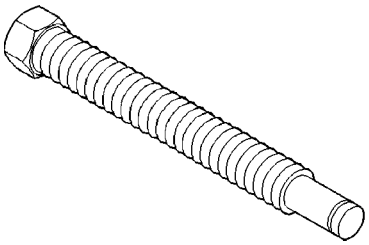
Espárrago adaptador de compresor de válvulas 6715



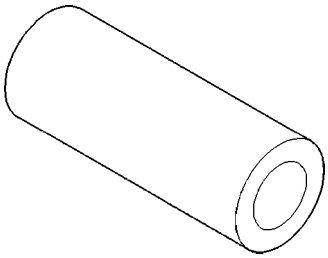
Adaptador de compresor de muelles de válvula 6716A



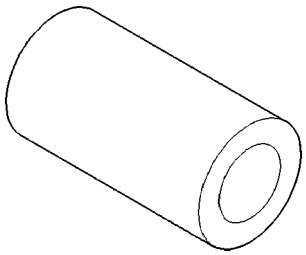
Compresor de muelles de válvula MD-998772A



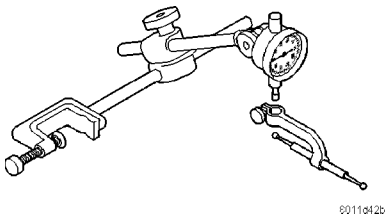
Tornillo compresor de muelles de válvula 6756



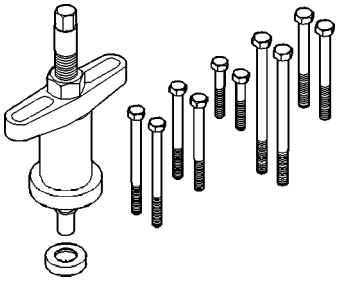
Manguito de guía de válvula negro C6819



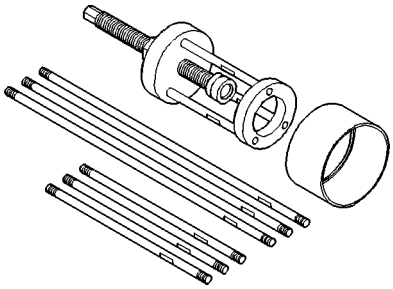
Manguito de guía de válvula plateado C6818



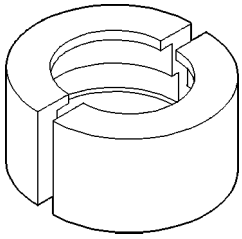
Comparador C3339



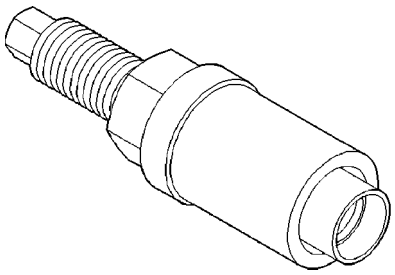
Instalador de polea y amortiguador del cigüeñal C3688



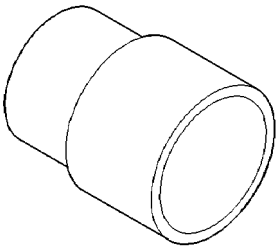
Extractor de rueda dentada del cigüeñal 6444



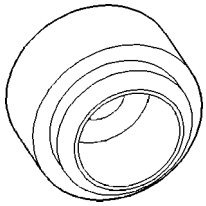
Mandíbulas de extractor de rueda dentada del cigüeñal 6820



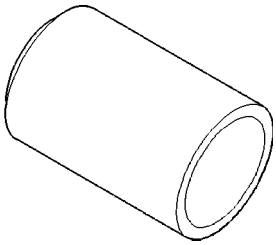
Instalador de rueda dentada del cigüeñal 3718



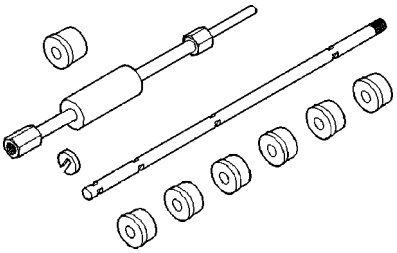
Instalador de rueda dentada del cigüeñal MD990799



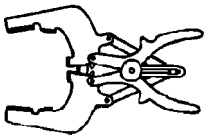
Instalador de junta de aceite delantera 6806



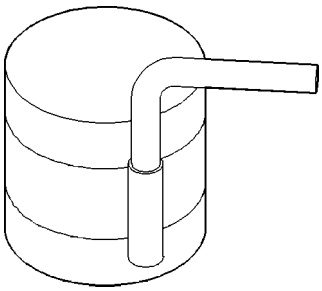
Instalador de junta de aceite delantera 6761



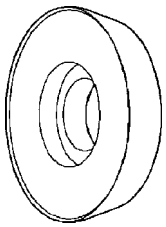
Instalador de cojinete del árbol de levas C3132A



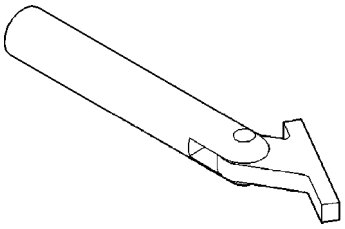
Instalador de anillo de compresión C4184



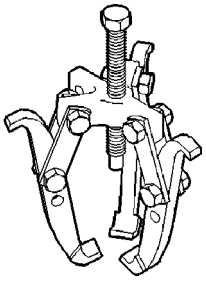
Compresor de segmento C385



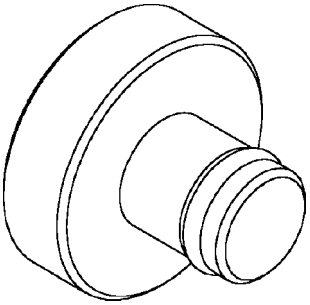
Instalador de junta 6687



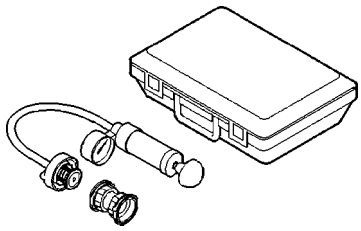
Extractor e instalador de cojinete principal del cigüeñal C3059



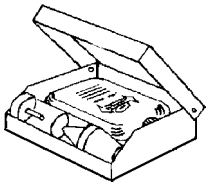
Extractor 1026



Encastre para el desmontaje del amortiguador de cigüeñal 8513



Juego de aparato de prueba de presión 7700



Juego Bloc–Chek C-3685–A

ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE

DESMONTAJE

Elemento del filtro solamente

Para el reemplazo del elemento (filtro) no es necesario desmontar la caja.

(1) Afloje la abrazadera (Fig. 4) y desconecte el conducto de aire de la tapa del depurador de aire.

(2) Desprenda mediante palanca los cuatro collarines (Fig. 4) de la tapa de la caja (los collarines de muelle retienen la tapa en la caja).

(3) Suelte la tapa de la caja de las lengüetas de posición en la caja (Fig. 4) y retire la tapa.

(4) Retire el elemento (filtro) del depurador de aire de la caja.

(5) Limpie el interior de la caja antes de reemplazar el elemento.

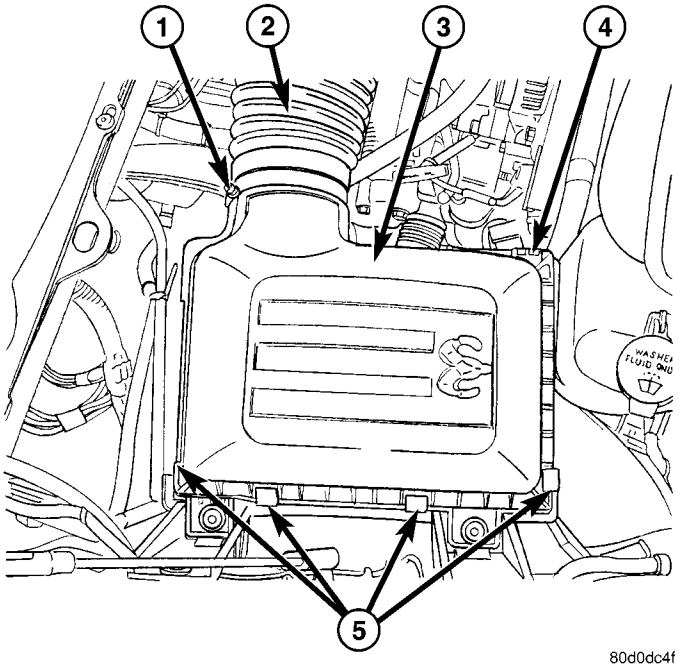


Fig. 4 TAPA DE LA CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE

1 - ABRAZADERA
2 - CONDUCTO DE AIRE
3 - TAPA DEL DEPURADOR DE AIRE
4 - LENGÜETAS DE POSICION
5 - COLLARINES (4)

Conjunto de la caja

(1) Afloje la abrazadera (Fig. 4) y desconecte el conducto de aire de la tapa del depurador de aire.

(2) Levante el conjunto de la caja completo de las cuatro clavijas de guía (Fig. 5).

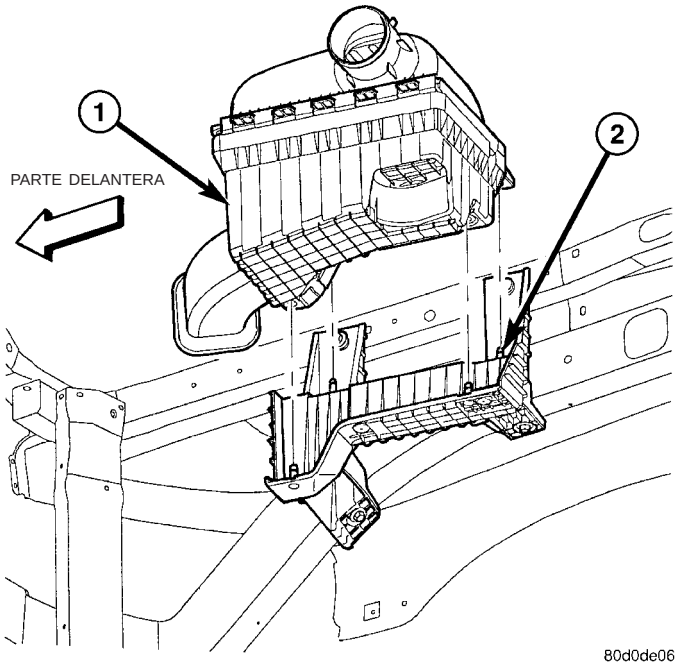


Fig. 5 CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE

1 - CONJUNTO DE LA CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE
2 - CLAVIJAS DE GUIA (4)

INSTALACION

(1) Instale el elemento del filtro en la caja.

(2) Sitúe la tapa de la caja en las lengüetas de posición de la caja (Fig. 4).

(3) Haga palanca hacia arriba en los collarines de muelle (Fig. 4) y trabe la tapa en la caja.

(4) Instale el conducto de aire en la tapa del depurador de aire y apriete la abrazadera de la manguera con una torsión de 3 N·m (30 lbs. pulg.).

(5) Si se retiraron otras abrazaderas del sistema de admisión de aire, apriételas con una torsión de 3,4 N·m (30 lbs. pulg.).

(6) Si se retiraron algunos pernos del resonador o de la tubería de admisión de aire, apriételos con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

CULATA DE CILINDROS

DESCRIPCION

Las culatas de cilindros de aleación de hierro fundido (Fig. 6) se sostienen en su sitio mediante 12 pernos. Las bujías están situadas en la punta de la cuña entre las válvulas.

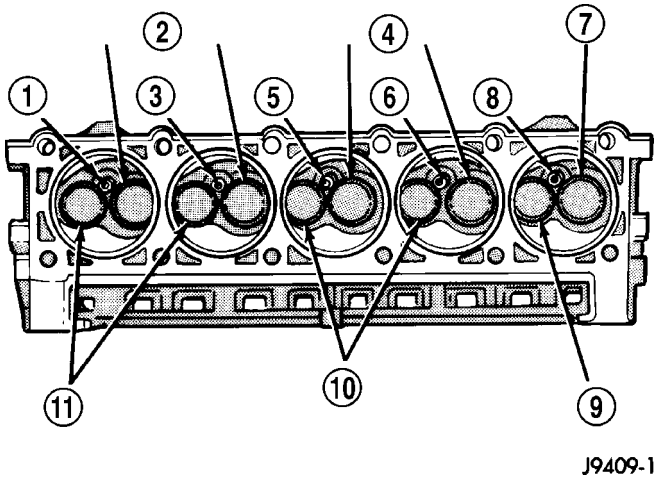


Fig. 6 Conjunto de la culata de cilindros

1 - BUJIAS
2 - VALVULAS DE ADMISION
3 - BUJIAS
4 - VALVULAS DE ADMISION
5 - BUJIAS
6 - BUJIAS
7 - VALVULA DE ADMISION
8 - BUJIAS
9 - VALVULA DE ESCAPE
10 - VALVULAS DE ESCAPE
11 - VALVULAS DE ESCAPE

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FALLO DE LA JUNTA DE LA CULATA DE CILINDROS

Una fuga en la junta de la culata de cilindros puede localizarse entre cilindros adyacentes o entre un cilindro y la camisa de agua adyacente.

- Los posibles indicios de fuga de la junta de la culata de cilindros entre cilindros adyacentes son:
  - Pérdida de potencia del motor
  - Fallos de encendido del motor
  - Economía de combustible insuficiente
- Los posibles indicios de fuga de la junta de la culata de cilindros entre un cilindro y la camisa de agua adyacente son:
  - Recalentamiento del motor
  - Pérdida de refrigerante
  - Exceso de vapor (humo blanco) emitido por el escape
  - El refrigerante forma espuma

PRUEBA DE FUGA ENTRE CILINDROS

Para determinar si la fuga en la junta de la culata de cilindros del motor se produce entre cilindros adyacentes, siga el procedimientos descrito en Prueba de presión de compresión de los cilindros, en esta sección. Una fuga en la junta de la culata de cilindros del motor entre cilindros adyacentes reduce aproximadamente entre un 50 y un 70 por ciento la presión de compresión.

PRUEBA DE FUGA ENTRE CILINDRO Y CAMISA DE AGUA

ADVERTENCIA: SEA EXTREMADAMENTE CAUTELOSO CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO SIN EL TAPON DE PRESION DEL REFRIGERANTE.

METODO DE PRUEBA VISUAL

Con el motor frío, retire el tapón de presión del refrigerante. Ponga en marcha el motor y déjelo calentar hasta que se abra el termostato.

Si existe una pérdida importante de presión de compresión y combustión, se observarán burbujas en el refrigerante.

METODO DEL APARATO DE PRUEBA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

ADVERTENCIA: CON EL APARATO DE PRUEBA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION COLOCADO, SE ORIGINARA PRESION RAPIDAMENTE. EL EXCESO DE PRESION QUE SE ORIGINO DEBIDO AL FUNCIONAMIENTO CONSTANTE DEL MOTOR DEBERA DESCARGARSE HASTA UN PUNTO DE PRESION SEGURO. NUNCA PERMITA QUE LA PRESION SUPERE 138 kPa (20 psi).

Instale el aparato de prueba del sistema de refrigeración 7700 o uno equivalente en la boca del tapón de presión. Ponga en marcha el motor y observe el manómetro del aparato de prueba. Si el manómetro pulsa con cada período de combustión del cilindro, la fuga de presión de combustión es evidente.

METODO DE PRUEBA QUIMICA

Las fugas de combustión en el sistema de refrigeración también pueden verificarse utilizando el juego Bloc-Chek Kit C-3685-A o uno equivalente. Realice la prueba de acuerdo con los procedimientos suministrados con el juego de herramientas.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Retire los protectores contra el calor (Fig. 7).

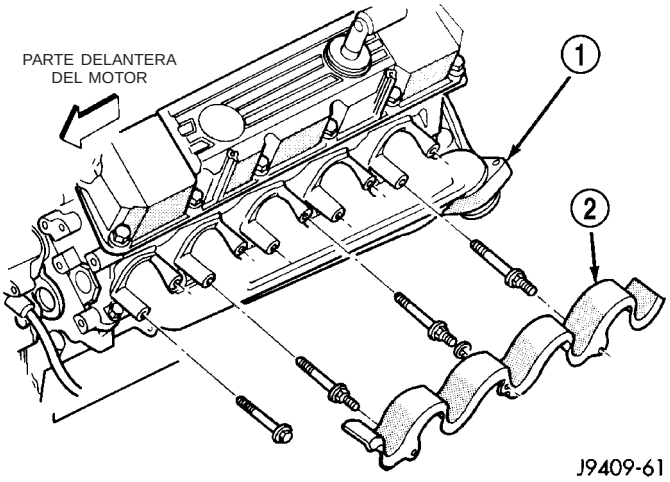


Fig. 7 Protectores contra el calor de los cables de bujías (se muestra el lado izquierdo)

1 - COLECTOR DE ESCAPE
2 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR

(4) Retire la varilla de apoyo del colector de admisión al soporte del generador. Retire el generador. (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - DESMONTAJE).)

(5) Retire el sistema de ventilación cerrada del cárter.

(6) Desconecte el sistema de control de evaporación.

(7) Retire el depurador de aire.

(8) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL). Desconecte el conducto de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(9) Desconecte la articulación del acelerador y, si estuvieran instalados, los cables del control de velocidad y de cambio descendente de la caja de cambios.

(10) Retire el conjunto de bobinas y el soporte (Fig. 8).

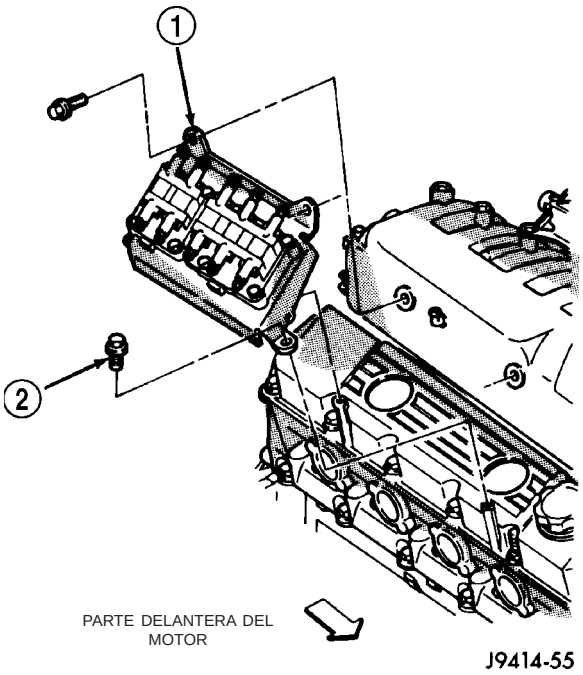


Fig. 8 Conjunto de bobinas y soporte

1 - CONJUNTOS DE BOBINA Y SOPORTE
2 - PERNOS DE INSTALACION (4)

(11) Desconecte los cables de bobina.

(12) Desconecte el cable del conjunto de transmisor del indicador de calor.

(13) Desconecte las mangueras del calefactor y la manguera de derivación.

(14) Retire el colector de admisión superior y el cuerpo de la mariposa como conjunto, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DESMONTAJE).

(15) Retire las tapas de la culata de cilindros y las juntas (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(16) Retire el tubo de EGR (recirculación de gases de escape). Deseche la junta del lado derecho únicamente.

(17) Retire el colector de admisión inferior, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DESMONTAJE). Deseche las juntas laterales de los rebordes y las juntas cruzadas trasera y delantera.

(18) Desconecte el tubo de escape del colector de escape.

(19) Retire los colectores de escape y las juntas, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ESCAPE - DESMONTAJE).

(20) Retire los conjuntos de balancines y los vástagos de pistón. (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE BALANCIN Y REGULADOR - DESMONTAJE). Identifíquelos para asegurarse de instalarlos en sus posiciones originales.

(21) Retire los pernos de cada culata de cilindro y retire las culatas. Deseche la junta de la culata de cilindros.

(22) Retire las bujías.

LIMPIEZA

Limpie todas las superficies del bloque de cilindros y las culatas de cilindros. Asegúrese de que el material no caiga en los elevadores y la cavidad circundante.

Limpie las superficies de las juntas delantera y trasera del bloque de cilindros con un solvente apropiado.

Limpie las áreas de contacto entre el múltiple de escape y la culata de cilindros.

INSPECCION

Revise todas las superficies con una regla de trazar si se sospechara de alguna fuga. Las especificaciones de falta de planeidad son 0,0007 mm/mm (0,0004 pulg./pulg.), 0,127 mm/152 mm (0,005 pulg/6 pulg.) en cualquier dirección o 0,254 mm (0,010 pulg.) en total a lo largo de la culata. Si se excede las especificaciones, reemplace la culata o maquine ligeramente la superficie de la culata.

El acabado de la superficie de la culata de cilindros debe ser de 1,78-4,57 micrones (15-80 micropulg.).

Revise los vástagos de pistón. Reemplace los vástagos desgastados o doblados.

Revise los balancines. Reemplácelos si estuvieran desgastados o rayados.

INSTALACION

(1) Sitúe las juntas de culatas de cilindros nuevas en el bloque de cilindros.

(2) Sitúe las culatas de cilindros sobre las juntas de culata y el bloque de cilindros.

(3) Apriete los pernos de las culatas de cilindros en dos pasos (Fig. 9):

- Paso 1: Apriete en orden todos los pernos de la culata de cilindros con una torsión de 58 N·m (43 lbs. pie).
- Paso 2: Apriete en orden todos los pernos de la culata de cilindros con una torsión de 143 N·m (105 lbs. pie).
-

PRECAUCION: Cuando apriete los pernos de los balancines, asegúrese de que el pistón de ese cilindro NO esté en el PMS. Podría producirse contacto entre las válvulas y el pistón.

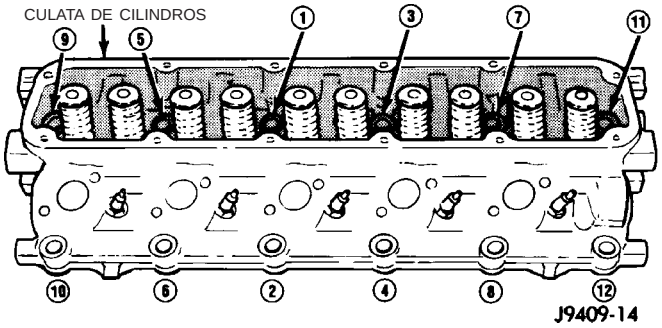


Fig. 9 Secuencia de apretado de pernos de culata de cilindros

(4) Instale los conjuntos de balancines y los vástagos de pistón en sus posiciones originales (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE BALANCIN Y REGULADOR - INSTALACION).

(5) Instale el colector de admisión inferior, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - INSTALACION).

(6) Instale el colector de admisión superior en el colector de admisión inferior, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - INSTALACION).

(7) Instale los colectores de escape y juntas nuevas, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ESCAPE - INSTALACION).

(8) Instale el tubo de escape en el colector de escape. Apriete los pernos con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(9) Con una junta nueva, emplace el tubo de EGR en el colector de admisión y el colector de escape. Apriete la tuerca del tubo de EGR con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie). Apriete los pernos con una torsión de 20 N·m (174 lbs. pulg.).

(10) Instale los protectores contra el calor y las arandelas. **Asegúrese de que las lengüetas de los protectores contra el calor se enganchen sobre la junta de escape.**Apriete las tuercas con una torsión de 15 N·m (132 lbs. pulg.).

(11) Ajuste las bujías e instálelas. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIA - INSTALACION).

(12) Instale los conjuntos de bobina y el soporte. Apriete los pernos del soporte con una torsión de 21 N·m (190 lbs. pulg.). Conecte los cables de las bobinas.

(13) Conecte el cable del conjunto de transmisor del indicador de calor.

(14) Conecte las mangueras del calefactor y la manguera de derivación.

(15) Conecte la articulación del acelerador y, si están instalados en el vehículo, los cables del control de velocidad y de cambio descendente de la caja de cambios.

(16) Instale el conducto de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(17) Instale el generador (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - INSTALACION) y la correa de transmisión (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(18) Instale la varilla de apoyo del colector de admisión en el soporte del generador. Apriete los pernos con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(19) La junta de la tapa de la culata de cilindros puede volver a utilizarse. Instale la junta sobre el larguero de la culata. **En el lado izquierdo, la lengüeta con el número está en la parte delantera del motor con el número hacia arriba. En el lado derecho, la lengüeta con el número está en la parte trasera del motor con el número hacia arriba.**

PRECAUCION: Los dispositivos de sujeción de la tapa de la culata de cilindros tienen un plateado especial. NO UTILICE otro tipo de dispositivos de sujeción.

(20) Instale la tapa de la culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(21) Instale el sistema de ventilación cerrada del cárter.

(22) Conecte el sistema de control de evaporación.

(23) Instale el depurador de aire.

(24) Llene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(25) Conecte el cable negativo a la batería.

(26) Verifique que no haya fugas (de combustible, aceite, anticongelante, etc.).

TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS

DESCRIPCION

Las tapas de la culata de cilindros de magnesio fundido (Fig. 10) reducen el ruido y proporcionan una buena superficie de sellado. Se utiliza en la tapa de la culata de cilindros una junta siliconada con reverso de acero. Es una junta que puede volver a utilizarse.

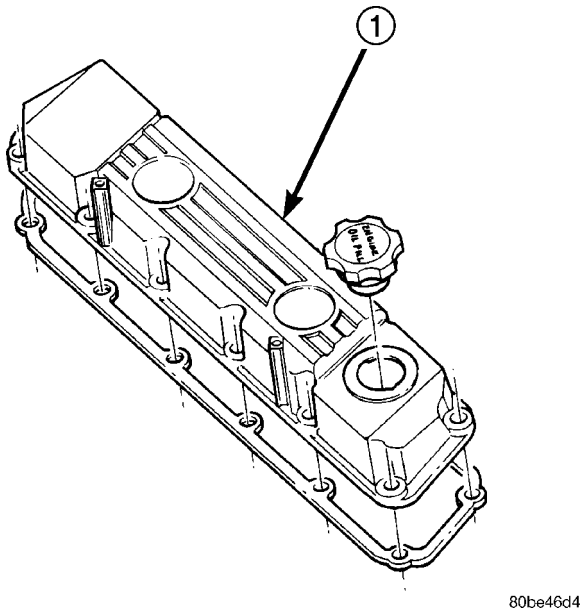


Fig. 10 Tapa de la culata de cilindros

1 - TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS

DESMONTAJE

Las tapas de la culata de cilindros de magnesio fundido (Fig. 12) reducen el ruido y proporcionan una buena superficie de sellado. En la tapa de la culata de cilindros se utiliza una junta de acero con reverso de silicona (Fig. 11).

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Desconecte el sistema de ventilación cerrada y el sistema de control de evaporación de la tapa de la culata de cilindros. Identifique cada sistema para la instalación.

(3) Retire el colector de admisión superior para retirar la tapa de la culata del lado derecho (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DESMONTAJE).

(4) Retire los pernos y los espárragos de las tapas de las culatas de cilindros. Retire la tapas y la juntas (Fig. 11). La junta puede volver a utilizarse.

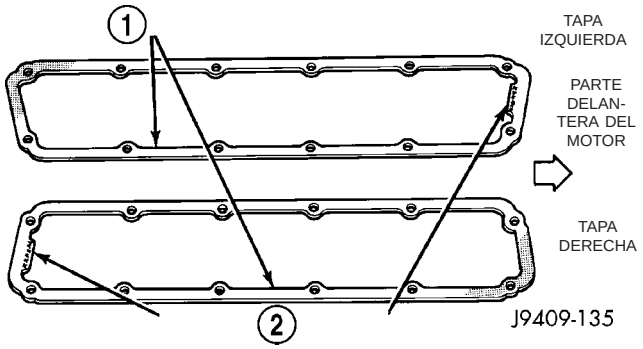


Fig. 11 Juntas de la tapa de la culata de cilindros

1 - JUNTAS DE LA TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS
2 - LENGÜETA CON EL NUMERO HACIA ARRIBA

LIMPIEZA

Limpie la superficie para juntas de la tapa de culata.

Limpie el larguero de la culata, si fuera necesario.

INSPECCION

Inspeccione la tapa para detectar si está deformada y enderece si fuese necesario.

Verifique la junta para utilizarla en la instalación de la tapa de la culata. Si está dañada, utilice una junta nueva.

INSTALACION

(1) Verifique la junta para utilizarla en la instalación de la tapa de la culata. Si está dañada, utilice una junta nueva.

(2) Instale la junta sobre el larguero de la culata. **En el lado izquierdo, la lengüeta con el número está en la parte delantera del motor con el número hacia arriba. En el lado derecho, la lengüeta con el número está en la parte trasera del motor con el número hacia arriba.**

PRECAUCION: Los dispositivos de sujeción de la tapa de la culata de cilindros tienen un estañado especial. NO UTILICE otro tipo de dispositivos de sujeción.

(3) Coloque la tapa de la culata de cilindros en su posición sobre la junta. Instale los pernos espárragos y los pernos de cabeza hexagonal en las posiciones correctas (Fig. 12). Apriete los pernos espárragos y los de cabeza hexagonal con una torsión de 16 N·m (144 lbs. pulg.).

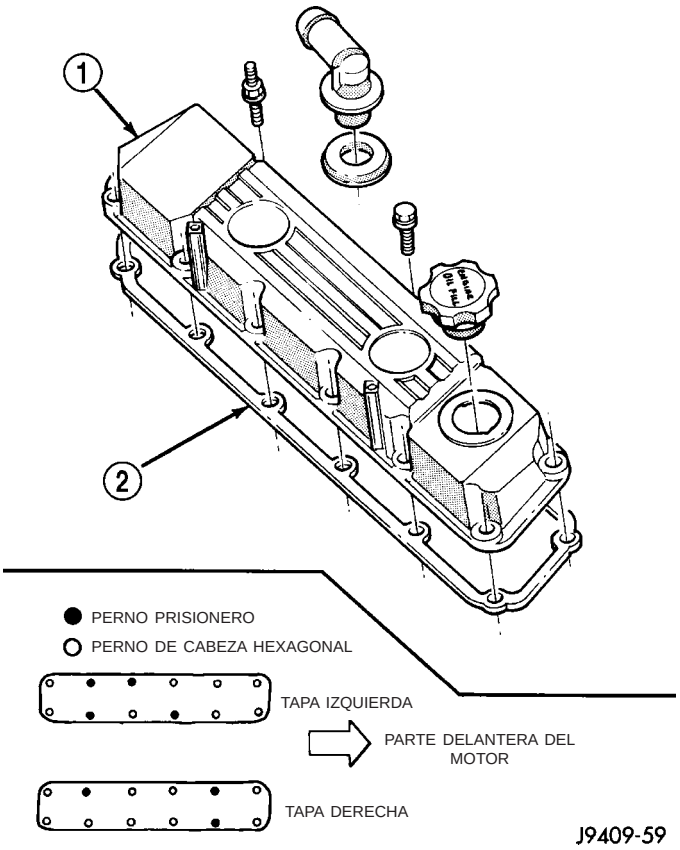


Fig. 12 Tapas de la culata de cilindros

1 - TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS
2 - JUNTA DE LA TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS

(4) Si se retiró, instale el colector de admisión superior, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - INSTALACION).

(5) Instale el sistema de ventilación cerrada del cárter y el sistema de control de evaporación en la tapa de la culata correcta. NO permute la posición de los sistemas.

(6) Conecte el cable negativo a la batería.

(7) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

VALVULAS Y ASIENTOS DE ADMISION Y ESCAPE

DESCRIPCION

Las válvulas (Fig. 13) están dispuestas en línea y con una inclinación de 18°. El soporte de pivote oscilante y las guías de válvula están fundidas en una sola pieza con las cabezas.

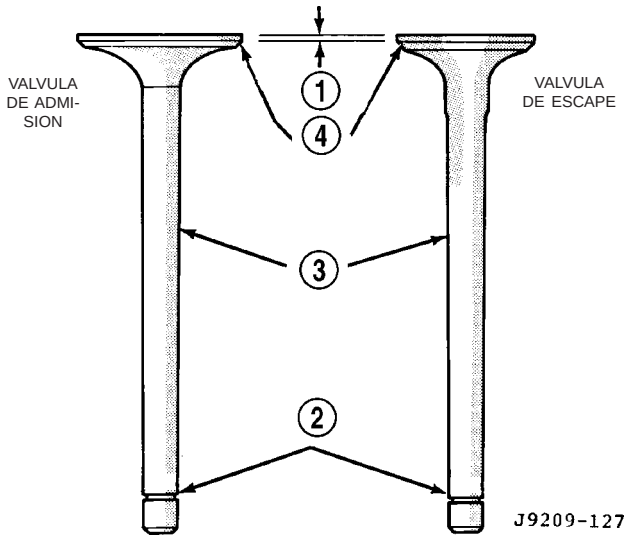


Fig. 13 Válvulas de admisión y de escape — Motor 8.0L

1 - MARGEN
2 - RANURA DEL SEGURO DE RETENCION DE MUELLE DE VALVULA
3 - VASTAGO
4 - CARA

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

SERVICIO DE VALVULAS

GUIAS DE VALVULA

Mida la separación de guía de vástago de válvula de la siguiente manera:

(1) Instale la camisa de guía de válvula negra, herramienta C-6819, sobre el vástago de válvula correspondiente a la válvula de **ADMISION** e instale la válvula (Fig. 14). La camisa especial coloca la válvula a la altura correcta para realizar la verificación con un comparador.

(2) Instale el manguito de guía de válvula plateado, herramienta C-6818, sobre el vástago correspondiente a la válvula de **ESCAPE** e instale la válvula. La camisa especial coloca la válvula a la altura correcta para realizar la verificación con un comparador.

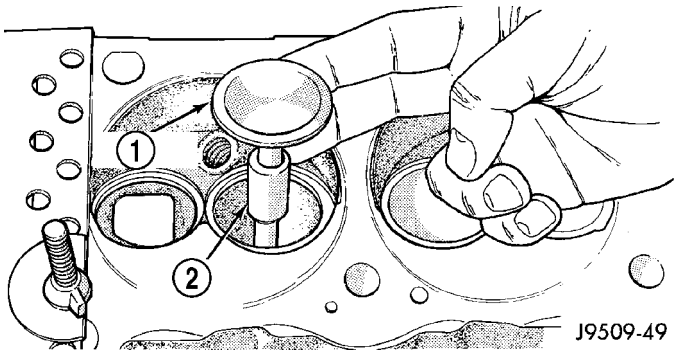


Fig. 14 Emplazamiento del separador de válvula (característica)

1 - VALVULA
2 - SEPARADOR

(3) Fije el comparador C-3339 en la culata de cilindros y colóquela en el ángulo derecho del vástago de válvula que desea medir (Fig. 15).

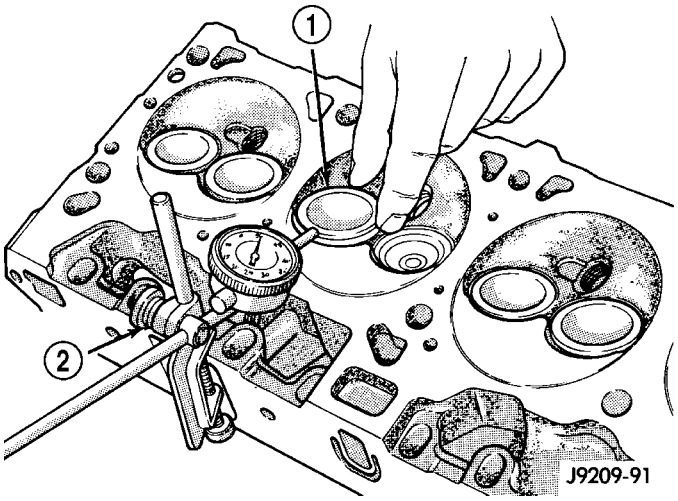


Fig. 15 Medición de desgaste de guía de válvula

1 - VALVULA
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3339

(4) Acerque y aleje la válvula del comparador. La lectura total del comparador no debe ser superior a 0,432 mm (0,017 pulg.). Escarie las guías para las válvulas con vástagos de sobremedida si la lectura del comparador es excesiva o si los vástagos están rozados o rayados.

Se dispone de válvulas de servicio con vástagos de sobremedida según se indica a continuación.

CUADRO DE TAMAÑOS DEL ESCARIADOR

SOBREMEDIDA DEL ESCARIADOR	TAMAÑO DE GUIA DE VALVULA
0,076 mm (0,003 pulg.)	8,026-8,052 mm (0,316-0,317 pulg.)
0,381 mm (0,015 pulg.)	8,331-8,357 mm (0,316-0,329 pulg.)

(5) Haga girar lentamente el escariador con la mano y limpie a fondo la guía antes de instalar la válvula nueva. **Escarie las guías de válvula desde la medida estándar hasta 0,381 mm (0,015 pulg.). Utilice un procedimiento de 2 pasos, de modo que las guías de válvula estén bien escariadas en relación con el asiento de válvula:**

- Paso 1: Escarie a 0,0763 mm (0,003 pulg.).
- Paso 2: Escarie a 0,381 mm (0,015 pulg.).

RECTIFICACION DE VALVULAS Y ASIENTOS DE VALVULA

Las válvulas de admisión y escape tienen un ángulo de cara de 45° y un ángulo de asiento de 45° a 44,5 1/2 ° (Fig. 16).

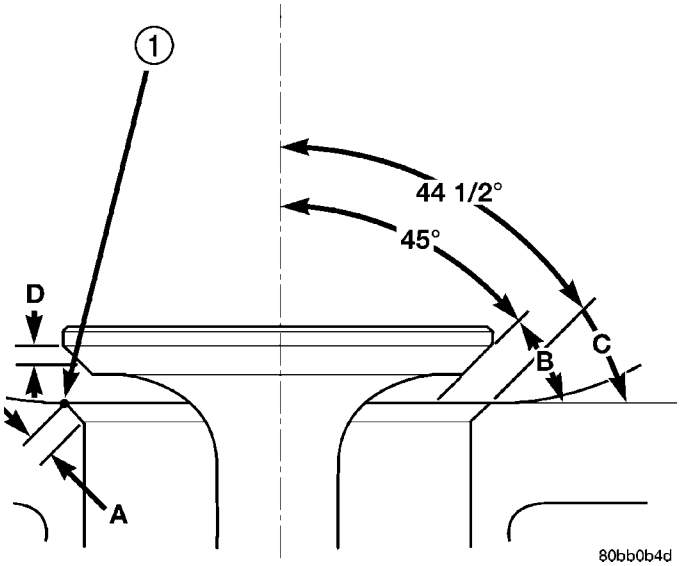


Fig. 16 Angulos de asiento y de cara de válvulas

1 - PUNTO DE CONTACTO

CUADRO DE ANGULOS DE CARA Y ASIENTO DE VALVULAS

ELEMENTO	DESCRIPCION	ESPECIFICA-CIONES
A	ANCHO DEL ASIENTO ADMISION	1,016-1,524 mm (0,040-0,060 pulg.)
	ANCHO DEL ASIENTO ESCAPE	1,016-1,524 mm (0,040-0,060 pulg.)
B	ANGULO DE CARA (ADMISION y ESCAPE)	45°
C	ANGULO DE ASIENTO (ADMISION y ESCAPE)	44½°
D	SUPERFICIE DE CONTACTO	—

VALVULAS

Revise el margen que queda después de haber rectificado las válvulas (Fig. 17). Las válvulas cuyo margen sea inferior a 1,190 mm (0,047 pulg.) deben desecharse.

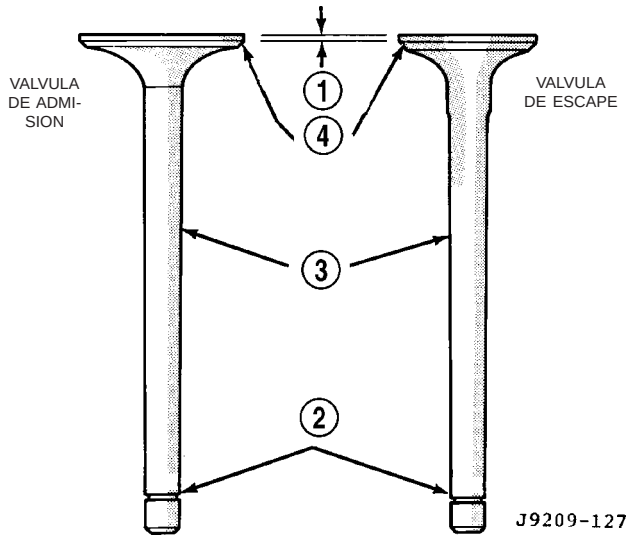


Fig. 17 Válvulas de admisión y escape

1 - MARGEN
2 - RANURA DEL SEGURO DE RETENCION DE MUELLE DE VALVULA
3 - VASTAGO
4 - CARA

ASIENTOS DE VALVULA

(1) Al rectificar los asientos de válvula, es importante utilizar guías de válvula del tamaño correcto para las muelas. Debe lograrse una superficie completamente nivelada.

(2) Mida la concentricidad del asiento de válvula con un comparador. La lectura del descentramiento total en el indicador no debe exceder los 0,038 mm (0,0015 pulg.).

(3) Revise el asiento de válvula con azul de Prusia para determinar dónde se produce contacto entre la válvula y el asiento. Para hacerlo, revista LIGERAMENTE el asiento de válvula con azul de Prusia y luego coloque la válvula en su lugar. Gire la válvula ejerciendo una leve presión. Si el azul pasa al centro de la cara de la válvula, el contacto es satisfactorio. Si se tiñe de azul el borde superior de la superficie de la válvula, rebaje el asiento de válvula con una muela de 15 grados. Si se tiñe de azul el borde inferior, levante el asiento de la válvula con una muela de 60 grados.

(4) Una vez que el asiento esté emplazado correctamente, el ancho de los asientos de válvula debe ser de 1,016-1,524 mm (0,040-0,060 pulg.).

INSPECCION DE MUELLES DE VALVULA

Cuando se retiran las válvulas para su inspección, rehabilitación o reemplazo, deberán probarse los muelles de válvula. Por ejemplo, la longitud de compresión del muelle que se pruebe es de 32,2 mm (1-5/16 pulg.). Gire la tabla de la herramienta de prueba de muelles de válvula universal hasta que la superficie esté en línea con la marca de 32,2 mm (1-5/16 pulg.) en el espárrago roscado. Asegúrese de que la marca del cero esté hacia adelante (Fig. 18). Coloque el muelle sobre el espárrago en el disco y levante la palanca compresora de elevación para fijar el dispositivo fónico. Tire de la llave de tensión hasta que se oiga un golpeteo. Registre la lectura de la llave de tensión en este instante. Multiplique esta lectura por 2. Este valor le indicará la carga del muelle en la longitud de prueba. En la tabla se indican medidas fraccionarias para lograr un ajuste más preciso. Consulte las especificaciones si desea obtener la altura precisa y las tensiones permitidas. Deseche los muelles que no cumplan con estas especificaciones.

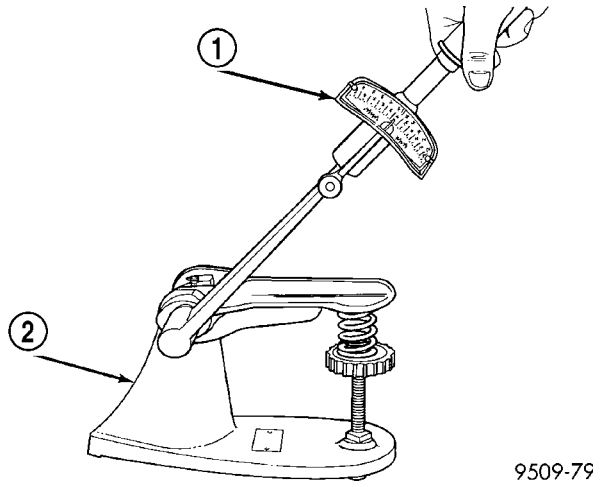


Fig. 18 Prueba para verificar la longitud comprimida del muelle de válvula

1 - LLAVE DE TENSION
2 - APARATO DE PRUEBA DE MUELLES DE VALVULA

DESMONTAJE

DESMONTAJE - JUNTAS DEL VASTAGO DE VALVULA

NOTA: Este procedimiento se efectúa con la culata de cilindros instalada.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Ajuste la distribución básica del motor en el Punto muerto superior (PMS) y retire el depurador de aire.

(3) Retire las tapas de las culatas de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE), y las bujías, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONTROL DE ENCENDIDO/BUJIA - DESMONTAJE).

(4) Con un casquillo de acoplo y un mango flexible adecuados en el perno de retención del cigüeñal, haga girar el motor de modo que el pistón del cilindro en el que va a trabajar en el PMS en la carrera de compresión.

(5) Retire los balancines, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE BALANCIN Y REGULADOR - DESMONTAJE).

(6) Con la manguera de aire conectada a un adaptador instalado en el orificio de bujía, aplique 620-689 kPa (90-100 psi) de presión de aire.

(7) Utilice la herramienta compresora de muelle de válvulas MD-998772A con el adaptador 6716A (Fig. 19) para comprimir el muelle de la válvula y retirar los seguros de retención de la válvula y el muelle de la misma.

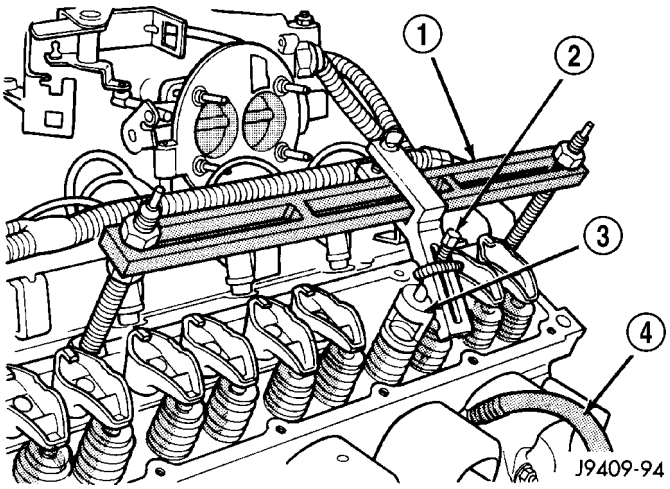


Fig. 19 Compresor de muelles de válvula MD-998772A con adaptador 6716-A y tornillo 6765

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL MD 998772A
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6765
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6716A
4 - MANGUERA DE AIRE

(8) Retire la junta de vástago de válvula.

DESMONTAJE - VALVULAS Y MUELLES DE VALVULAS

(1) Retire la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(2) Se deben utilizar espárragos especiales para adaptar la herramienta compresora de muelles de válvulas a la culata de cilindros V-10 (Fig. 20). Instale el extremo métrico en la herramienta especial MD998772A y el extremo de 5/16 en la culata de cilindros.

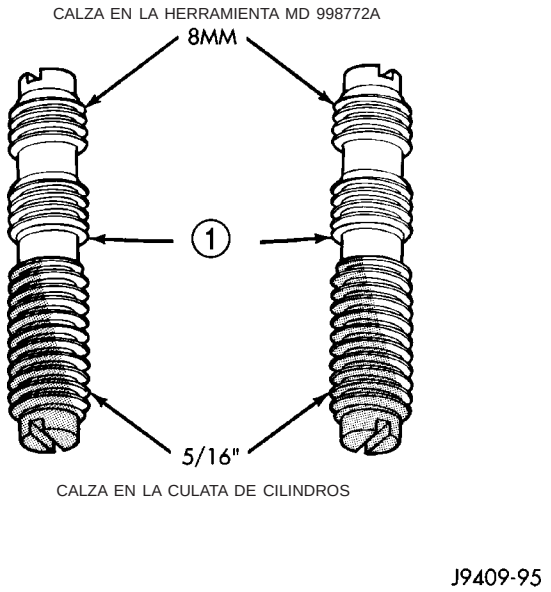


Fig. 20 Espárragos especiales, 6715, para el motor V-10

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6715

(3) Comprima los muelles de válvula con la herramienta compresora de muelles de válvula MD-998772A, con el adaptador 6716A y el tornillo 6765 (Fig. 21). Golpee ligeramente el retenedor con un punzón de bronce y un martillo de bolilla para aflojar los seguros y separarlos del retenedor.

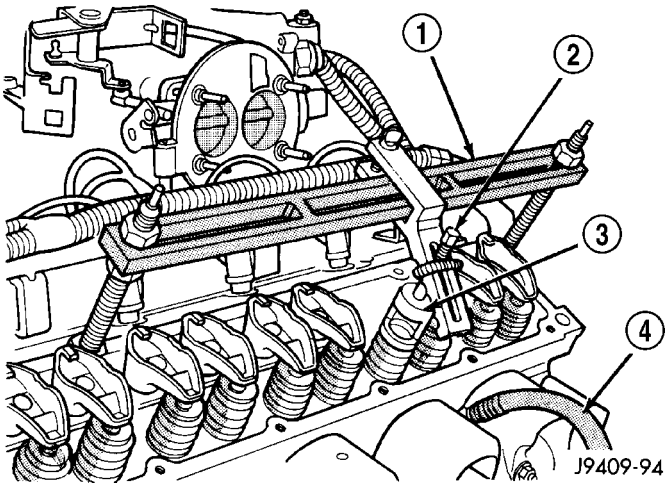


Fig. 21 Compresor de muelles de válvula MD-998772A con adaptador 6716-A y tornillo 6765

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL MD 998772A
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6765
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6716A
4 - MANGUERA DE AIRE

(4) Retire los seguros de retención de la válvula, los retenedores de muelle de válvula y los muelles de válvula. Verifique si existe un desgaste anormal y reemplace según sea necesario.

(5) Retire las juntas del vástago de válvula.

(6) Antes de retirar las válvulas, elimine toda rebaba de las ranuras de seguro de los vástagos de válvula a fin de evitar que se dañen las guías de válvula. Identifique las válvulas para asegurarse de instalarlas en la posición original.

LIMPIEZA

Limpie profundamente las válvulas. Deseche las que estén quemadas, deformadas y cuarteadas.

Retire los depósitos de carbón y barniz del interior de las guías de válvula con un limpiador de guías fiable.

INSPECCION

Mida el desgaste de los vástagos de válvula. Si el desgaste es superior a 0,051 mm (0,002 pulg.), reemplace la válvula.

Mida la luz de guía de vástago de válvula de la siguiente manera:

(1) Instale la herramienta de manguito de guía de válvula C-3973 sobre el vástago de válvula e instale la válvula (Fig. 22). El manguito especial coloca la válvula a la altura correcta para realizar la verificación con un indicador de cuadrante.

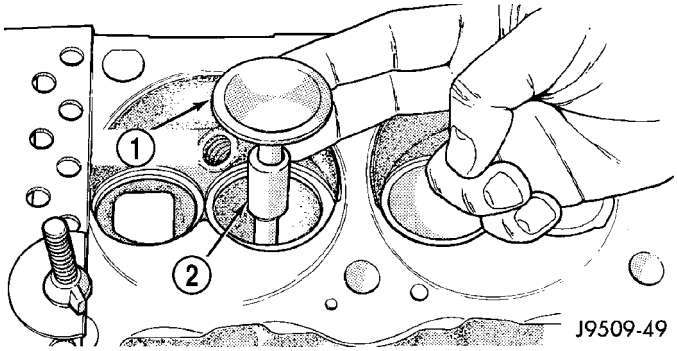


Fig. 22 Colocación de la válvula con la herramienta C-3973

1 - VALVULA
2 - SEPARADOR

(2) Fije la herramienta indicadora de cuadrante C-3339 en la culata de cilindros y colóquela en el ángulo derecho del vástago de válvula que desea medir (Fig. 23).

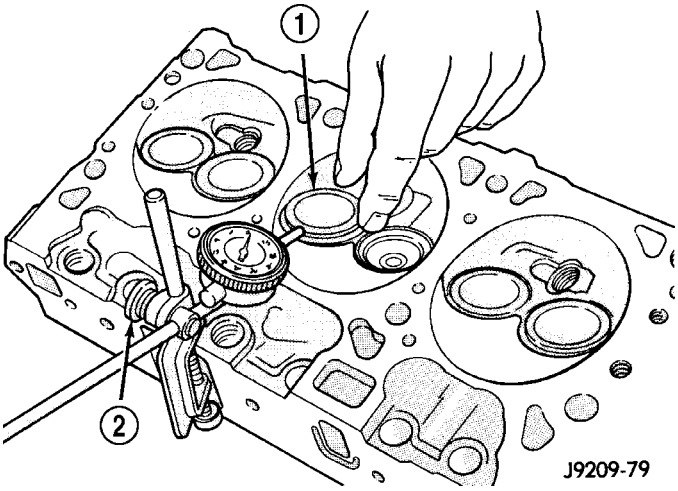


Fig. 23 Medición de desgaste de guía de válvula

1 - VALVULA
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3339

(3) Acerque y aleje la válvula del indicador. La lectura total del indicador de cuadrante no debe exceder los 0,432 mm (0,017 pulg.). Escarie las guías para las válvulas con vástagos de sobremedida si la lectura del indicador de cuadrante es excesiva o si los vástagos están rozados o rayados.

INSTALACION

INSTALACION - JUNTA DEL VASTAGO DE VALVULA

(1) Instale una junta nueva en el vástago de válvula.

(2) Emplace el muelle de válvula sobre el vástago de válvula.

(3) Coloque el compresor de muelles de válvula con los espárragos adaptadores sobre la culata de cilindros.

(4) Comprima los muelles de válvula e instale los seguros de retención de válvulas.

(5) Retire la manguera de aire y el adaptador del orificio de la bujía.

(6) Retire el compresor de muelles de válvula y los espárragos adaptadores.

(7) Instale los balancines, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE BALANCIN Y REGULADOR - INSTALACION).

(8) La junta de la tapa de la culata de cilindros puede volver a utilizarse. Instale la junta sobre el larguero de la culata. **En el lado izquierdo, la lengüeta con el número está en la parte delantera del motor con el número hacia arriba. En el lado derecho, la lengüeta con el número está en la parte trasera del motor con el número hacia arriba.**

PRECAUCION: Los dispositivos de sujeción de la tapa de la culata de cilindros tienen un estañado especial. NO UTILICE otro tipo de dispositivos de sujeción.

(9) Instale la tapa de la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION) (Fig. 24).

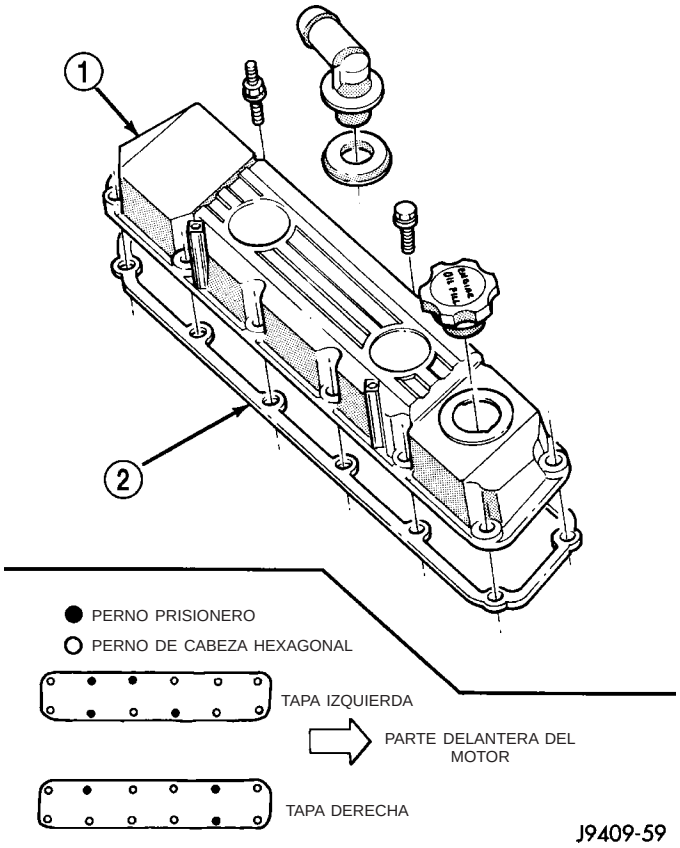


Fig. 24 Tapas de la culata de cilindros

1 - TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS
2 - JUNTA DE LA TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS

(10) Instale el sistema de ventilación cerrada del cárter.

(11) Conecte el sistema de control de evaporación.

(12) Instale el depurador de aire.

(13) Conecte el cable negativo a la batería.

(14) Efectúe la prueba de carretera del vehículo y verifique que no haya fugas.

INSTALACION - VALVULAS Y MUELLES DE VALVULAS

(1) Limpie profundamente las válvulas. Deseche las que estén quemadas, deformadas o cuarteadas.

(2) Elimine los depósitos de carbón o barniz del interior de las guías de válvula con un limpiador de válvulas fiable.

(3) Mida el desgaste de los vástagos de válvula. Si el desgaste es superior a 0,051 mm (0,002 pulg.), reemplace la válvula.

(4) Asegúrese de que no haya rebabas en los vástagos de válvulas.

(5) Aplique a los vástagos de válvula una capa de aceite lubricante. Inserte las válvulas en las guías de válvula de la culata de cilindros.

(6) Instale las juntas nuevas en todas las guías de válvula **(NEGRA en la admisión y MARRON en el escape)**. Instale los muelles y retenes de las válvulas.

(7) Comprima los muelles de válvula con la herramienta compresora de muelles de válvula MD-998772A y el adaptador 6716A; instale los seguros y suelte la herramienta. Golpee ligeramente el retén con un martillo de bronce o de plástico pesado para asegurar que calcen los seguros.

(8) Si se esmerilaron las válvulas y/o los asientos, mida la altura instalada de los muelles. Asegúrese de que la medición esté tomada de la base del asiento de muelle en la culata de cilindro a la superficie inferior del retén del muelle. Si se instalan separadores, mida desde la parte superior del separador. Si la altura es superior a 42,86 mm (1-11/16 pulg.), instale un separador de 1,587 mm (1/16 pulg.) en el agujero escariado de la culata. Asegúrese de que de esta forma la altura del muelle vuelva a la altura normal: 41,27 a 42,86 mm (1-5/8 a 1-11/16 pulg.).

(9) Instale la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

BALANCINES / CONJUNTO DE REGULADORES

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables de las bujías tirando de la cubierta recto y alineada con la bujía.

(2) Retire la tapa de la culata de cilindros y la junta. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(3) Retire los pernos de los balancines y el conjunto de balancines (Fig. 25). Coloque los conjuntos de balancines en un banco, en el mismo orden en que los retiró.

(4) Retire los vástagos de pistón y colóquelos sobre un banco en el mismo orden en que fueron retirados.

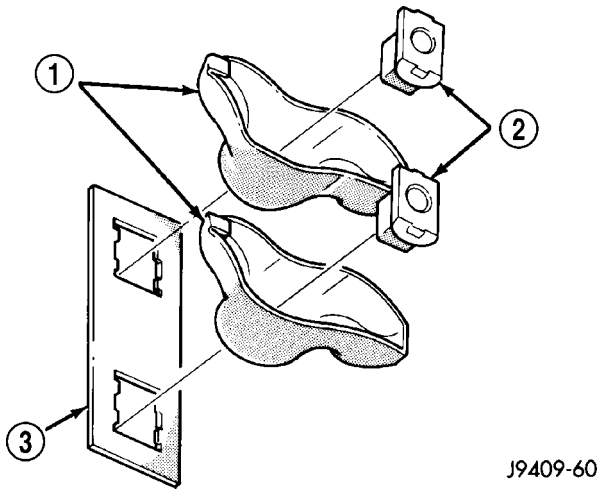


Fig. 25 Balancines - Característicos

1 - BALANCINES
2 - SOPORTES DE BALANCINES
3 - RETENEDOR

INSTALACION

PRECAUCION: NO haga girar ni dé arranque al motor durante o inmediatamente después de la instalación de los balancines. Deje que los taqués de rodillo hidráulicos tengan tiempo de purgarse (alrededor de 5 minutos).

(1) Instale los vástagos de pistón en el mismo orden en que fueron retirados.

(2) Instale los conjuntos de balancines en el mismo orden en que los retiró. Apriete los pernos de los balancines con una torsión de 53 N·m (40 lbs. pie).

(3) Instale la tapa de la culata de cilindros y la junta. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(4) Conecte los cables de bujías.

BLOQUE DEL MOTOR

LIMPIEZA

Limpie a fondo el bloque de cilindros y verifique si hay fugas en todos los tapones de orificios del núcleo.

INSPECCION

Examine si hay cuarteaduras o fracturas en el bloque.

Se debe verificar la ovalización y la conicidad de las paredes del cilindro con la herramienta indicadora de huecos de cilindro, herramienta especial 6879 o equivalente. El bloque de cilindros se debe escariar y esmerilar con pistones y aros nuevos colocados si:

- Los huecos del cilindro tienen una ovalización de más de 0,127 mm (0,005 pulg.).
- Los huecos de cilindro tienen una conicidad de más de 0,254 mm (0,010 pulg.).

• Las paredes de cilindros están muy rozadas o rayadas.

La operación de escariado y esmerilado deberá coordinarse estrechamente con el ajuste de los pistones y los aros con el fin de mantener las holguras especificadas.

ARBOL DE LEVAS Y COJINETES(CONJUNTO)

DESMONTAJE

DESMONTAJE - COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS

Este procedimiento debe realizarse con el motor desmontado del vehículo.

(1) Con el motor totalmente desensamblado, retire el tapón del orificio del núcleo del cojinete de levas trasero.

NOTA: No se aconseja intentar reemplazar los cojinetes del árbol de levas, a menos que se disponga de las herramientas especiales para su desmontaje e instalación, como la herramienta recomendada 8544, extractor e instalador de casquillo de árbol de levas.

(2) Con la herramienta recomendada 8544, extractor e instalador de casquillo del árbol de levas, extraiga los cascos de cojinete.

DESMONTAJE - ARBOL DE LEVAS

(1) Retire los vástagos de pistón y los balancines (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE REGULADOR Y BALANCIN - DESMONTAJE). Identifique cada pieza de modo que pueda instalarse en su posición original.

NOTA: Los taqués de las 4 esquinas no se pueden retirar sin desmontar las culatas de cilindros y las juntas. En cambio, se pueden levantar y retener para el desmontaje del árbol de levas.

(2) Retire los pernos de retención de la cruceta de retención de estribos. Retire la cruceta de retención de estribos, los estribos de alineación de taqués y los taqués.

(3) Retire los colectores de admisión superior e inferior. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DESMONTAJE.)

(4) Retire la tapa de la cadena de distribución (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE) y las ruedas dentadas y la cadena de distribución (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - DESMONTAJE).

(5) Retire la placa de empuje del árbol de levas (Fig. 26).

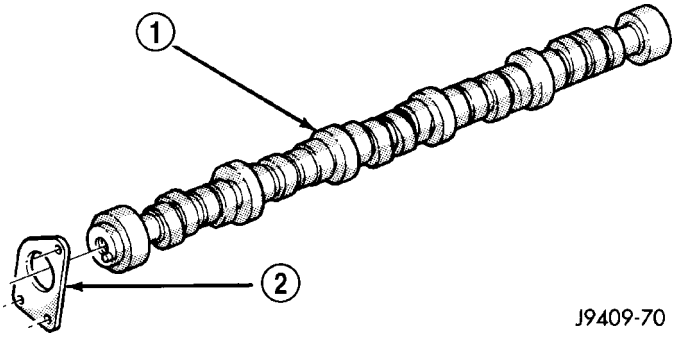


Fig. 26 Arbol de levas

1 - ARBOL DE LEVAS
2 - PLACA DE EMPUJE

(6) Instale un perno largo en la parte delantera del árbol de levas para facilitar el desmontaje del árbol de levas. Retire el árbol de levas, teniendo cuidado de no dañar los cojinetes de leva con los lóbulos de leva.

INSTALACION

INSTALACION - COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS

(1) Instale los cojinetes del árbol de levas nuevos con la herramienta recomendada 8544, extractor e instalador de casquillo del árbol de levas, deslizando el nuevo casco de cojinete del árbol de levas sobre el adaptador apropiado.

(2) Los cojinetes deben estar cuidadosamente alineados para que los orificios de aceite coincidan totalmente con los conductos de aceite del cojinete principal. Si los orificios de aceite de los cascos de cojinetes del árbol de levas no están bien alineados, retírelos e instálelos correctamente. Coloque un nuevo tapón en el orificio del núcleo, en la parte trasera del árbol de levas. **Asegúrese de que este tapón no tiene fugas.**

INSTALACION - ARBOL DE LEVAS

(1) Lubrique los lóbulos de leva y los gorrones de cojinete del árbol de levas. Con un perno largo, inserte el árbol de levas en el bloque de cilindros.

NOTA: Siempre que se haya reconstruido un motor, instalado un árbol de levas y/o taqués nuevos, agregue 0,480 litros (1 pinta) de acondicionador de cigüeñales de Mopar®, Crankcase Conditioner, o uno equivalente. La mezcla de aceite se debe dejar en el motor durante un mínimo de 805 km (500 millas). Drene en el próximo cambio de aceite normal.

(2) Instale la placa de empuje del árbol de levas. Apriete los pernos Torx con una torsión de 22 N·m (16 lbs. pie).

(3) Verifique el juego longitudinal del árbol de levas. El juego longitudinal debe ser de 0,051-0,152 mm (0,002-0,006 pulg.) con una placa de empuje nueva y de hasta 0,254 mm (0,010 pulg.) con una placa de empuje usada. Si no está dentro de esos límites, instale una placa de empuje nueva.

(4) Alinee la chaveta con la ranura de chaveta de la rueda dentada y luego, con las herramientas especiales C-3688, C-3718 y MB990799, instale la rueda dentada de distribución del cigüeñal. Asegúrese de que la rueda dentada asiente contra el reborde del cigüeñal (Fig. 27).

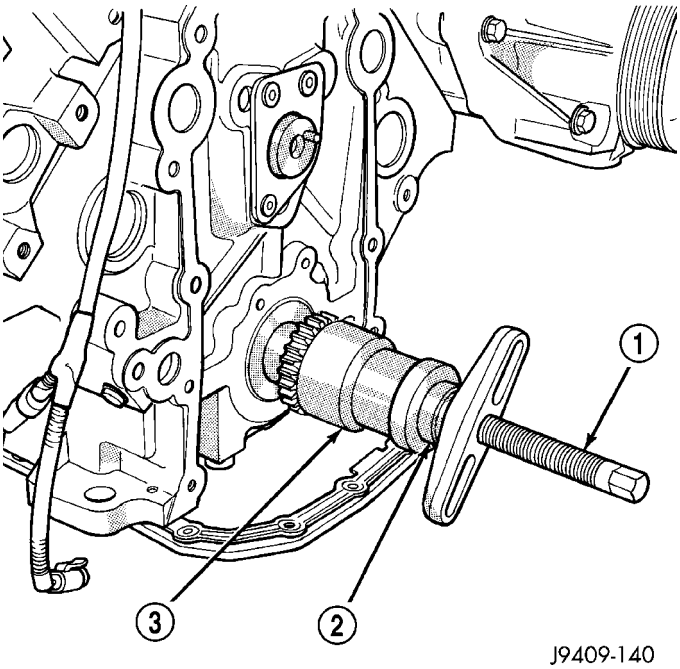


Fig. 27 Instalación de la rueda dentada del cigüeñal

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3688
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3718
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL MD990799

(5) Instale la rueda dentada y la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/CORREA DE DISTRIBUCION/CADENA Y RUEDAS DENTADAS - INSTALACION).

(6) Instale la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - INSTALACION).

(7) Instale la polea y amortiguador del cigüeñal, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(8) Cebe la bomba de aceite echando aceite en el orificio de instalación del filtro y llenando el sifón J de la tapa de distribución delantera. Cuando salga el aceite, instale el filtro de aceite que se ha llenado de aceite.

(9) Cada taqué que se vuelva a utilizar deberá instalarse en la misma posición que estaba antes de que fuera retirado. **Cuando se reemplaza el árbol de levas, tienen que reemplazarse todos los taqués.**

(10) Instale los taqués y los vástagos de pistón en sus posiciones originales.

(11) Sitúe los estribos de alineación de taqués y la cruceta de retención de estribos.

(12) Instale los pernos de instalación de la cruceta de retención. Apriete los pernos con una torsión de 22 N·m (16 lbs. pie).

(13) Instale los balancines, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE BALANCIN Y REGULADOR - INSTALACION).

(14) La junta de la tapa de la culata de cilindros puede volver a utilizarse. Instale la junta sobre el larguero de la culata. **En el lado izquierdo, la lengüeta con el número está en la parte delantera del motor con el número hacia arriba. En el lado derecho, la lengüeta con el número está en la parte trasera del motor con el número hacia arriba.**

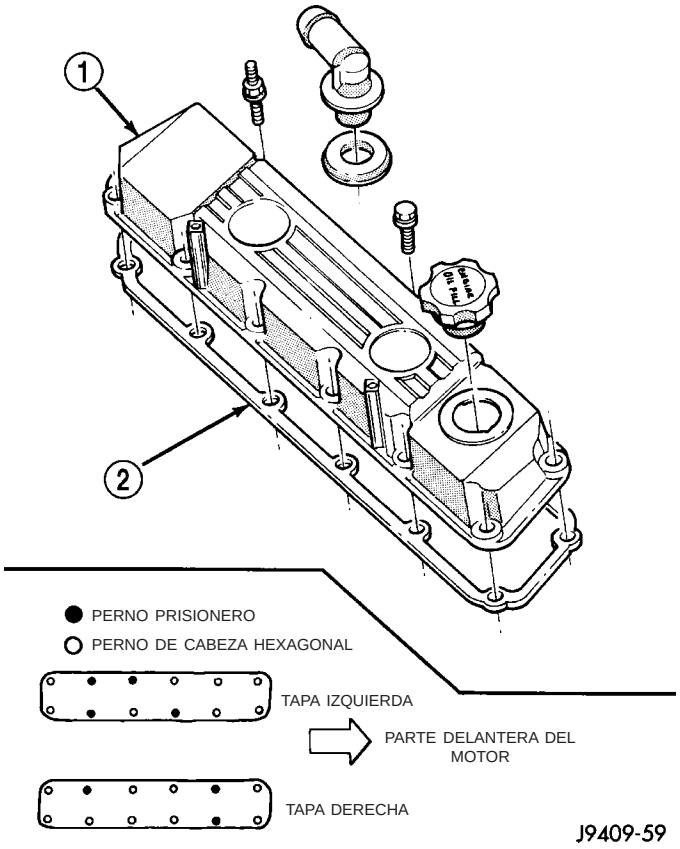


Fig. 28 Tapa de la culata de cilindros

1 - TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS
2 - JUNTA DE LA TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS

PRECAUCION: Los dispositivos de sujeción de la tapa de la culata de cilindros tienen un estañado especial. NO UTILICE otro tipo de dispositivos de sujeción.

(15) Instale la tapa de la culata de cilindros (Fig. 28). (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(16) Instale los colectores de admisión, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - INSTALACION).

(17) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

COJINETES DE BIELA

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CONEXION DE COJINETES DE BIELAS

Ajuste todas las bielas de una hilera hasta completarla. NO cambie de una hilera a otra, porque las bielas y los pistones no pueden intercambiarse de una hilera a otra.

Las tapas de cojinete no son intercambiables y deben marcarse cuando se las retira para asegurar una instalación correcta.

Cada tapa del cojinete tiene una pequeña acanaladura en V a lo ancho de la cara de partición. Al instalar el casco de cojinete inferior, asegúrese de que la acanaladura en V del casco esté en línea con la acanaladura en V de la tapa. Esto permite la lubricación de la pared del cilindro en la hilera opuesta.

Los cascos de cojinete deben instalarse de modo que las raberas estén en las acanaladuras maquinadas en las bielas y las tapas.

Los límites de conicidad u ovalización de los gorrones del cigüeñal deben mantenerse en 0,025 mm (0,001 pulg.). Hay cojinetes de 0,025 mm (0,001 pulg.), 0,051 mm (0,002 pulg.), 0,076 mm (0,003 pulg.), 0,254 mm (0,010 pulg.) y 0,305 mm (0,012 pulg.) de bajomedida. **Instale los cojinetes a pares. NO utilice la mitad de un cojinete nuevo con la mitad de un cojinete viejo. NO lime las bielas o las tapas de cojinete.**

CIGÜEÑAL

DESMONTAJE

Cuando se reemplaza el cigüeñal, deben reemplazarse también todos los cojinetes principales y de biela. Por lo tanto, no es necesario hacer un ajuste selectivo de los cojinetes cuando se reemplazan el cigüeñal y los cojinetes.

(1) Retire el colector de aceite y el tubo de absorción de aceite (para obtener información sobre el procedimiento correcto, consulte Colector de aceite en esta sección).

(2) Retire la tapa de la cadena de distribución y la junta. Retire y deseche la junta delantera de lubricación del cigüeñal y la junta de la tapa.

(3) Retire la caja de cambios (consulte el grupo 21, Caja de cambios).

(4) Retire el retenedor de la junta trasera (para obtener información sobre el procedimiento correcto, consulte Retenedor de la junta trasera del cigüeñal en esta sección).

(5) Identifique las tapas de cojinetes principales antes del desmontaje (Fig. 29). Retire las tapas de cojinete y los cojinetes inferiores de uno en uno.

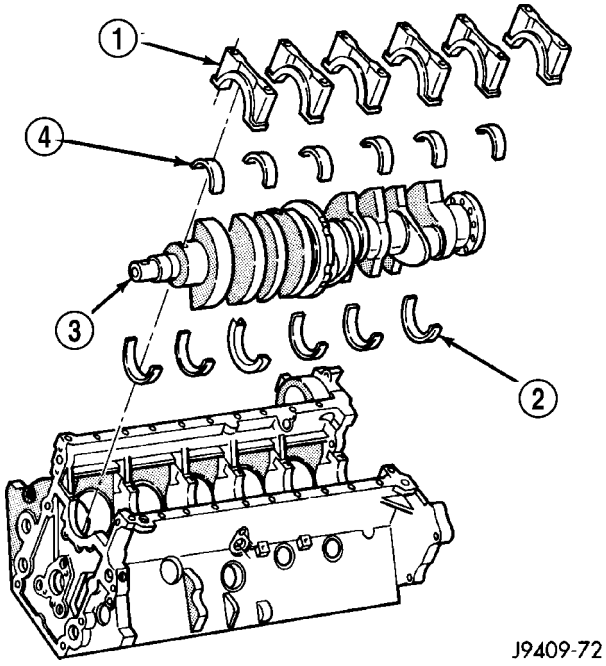


Fig. 29 Identificación del cojinete principal

1 - TAPA DE COJINETE PRINCIPAL
2 - COJINETES PRINCIPALES SUPERIORES
3 - CIGÜEÑAL
4 - COJINETES PRINCIPALES INFERIORES

(6) Retire las tapas de cojinetes de biela.

(7) Eleve el cigüeñal para extraerlo tirando recto del bloque.

(8) Retire los cojinetes principales superiores del bloque.

INSTALACION

Cuando se reemplaza el cigüeñal, deben reemplazarse también todos los cojinetes principales y de biela. Por lo tanto, no es necesario hacer un ajuste selectivo de los cojinetes cuando se reemplazan cigüeñal y cojinetes.

NOTA: Lubrique los cojinetes principales del cigüeñal con aceite de motor limpio.

(1) Sitúe los cojinetes principales superiores en el bloque.

(2) Coloque el cigüeñal en el bloque de cilindros.

(3) Lubrique los cojinetes principales con aceite de motor limpio. Instale los cojinetes principales superiores, las tapas y los pernos. Siga la secuencia de apretado de 2 pasos, comenzando por la tapa del cojinete principal n° 1.

(4) Lubrique los cojinetes de biela y los gorrones con aceite de motor limpio. Instale cuidadosamente las bielas en el cigüeñal.

(5) Con la herramienta especial 8359, instalador de junta, instale la junta de aceite nueva en el retén de la junta de aceite.

(6) Con la herramienta especial 6687, guía, instale el retén de la junta trasera con una junta nueva.

(7) Instale la tapa de la cadena de distribución con una empaquetadura y una junta de aceite nuevas.

(8) Cebe la bomba de aceite aplicando aceite en el orificio de instalación del filtro y llenando el fleje en J de la tapa de distribución delantera. Cuando salga el aceite, instale el filtro que se ha llenado de aceite.

(9) Aplique una carga axial hacia atrás de 667 N (150 lbs. fuerza) sobre la línea central del cigüeñal, para llevar la tapa del cojinete principal y el cojinete de empuje nº 3 y el cojinete de empuje contra el mamparo nº 3. Repita el procedimiento, para llevar el cigüeñal hacia adelante a fin de alinear el reborde trasero de los cojinetes de empuje en un plano común. La cara delantera de la tapa del cojinete principal nº 1 no se debe extender hacia adelante frente a la cara del mamparo nº 1.

(10) Instale el tubo de absorción de aceite. Apriete los pernos con una torsión de 16 N·m (144 lbs. pulg.).

(11) Instale el colector de aceite.

COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - COJINETES PRINCIPALES DE LA CONEXION DEL CIGUEÑAL

Las tapas de los cojinetes no pueden intercambiarse y deben marcarse cuando se retiran para asegurar que después su montaje sea correcto. Las mitades de los cojinetes superior e inferior NO pueden intercambiarse. Las mitades inferiores de todos los cojinetes principales pueden intercambiarse. Las mitades superiores de los cojinetes principales nº 2, 4 y 5 pueden intercambiarse, al igual que las mitades inferiores de cojinetes. Las mitades superiores de los cojinetes principales nº 1 y 6 pueden intercambiarse.

El cojinete principal nº 3 tiene un reborde para soportar las cargas de empuje del cigüeñal. Este cojinete NO puede intercambiarse con ninguna de las otras mitades de cojinetes del motor. Los cascos de cojinete están disponibles en tamaño de serie y en los siguientes tamaños de bajomedida: 0,25 mm (0,001 pulg.), 0,051 mm (0,002 pulg.), 0,076 mm (0,003 pulg.), 0,254 mm (0,010 pulg.) y 0,305 mm (0,012 pulg.). Nunca instale un cojinete de bajomedida que reduzca la separación por debajo de las especificaciones.

DESMONTAJE

(1) Retire el colector de aceite y el tubo de absorción de la bomba de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(2) Identifique las tapas de cojinete antes del desmontaje. Retire las tapas de cojinete una a una.

(3) Retire la mitad superior del cojinete insertando la herramienta de desmontaje e instalación de cojinetes principales del cigüeñal, C-3059, en el orificio de lubricación del cigüeñal (Fig. 30).

(4) Haga girar lentamente el cigüeñal hacia la derecha, hasta extraer la mitad superior del casco del cojinete.

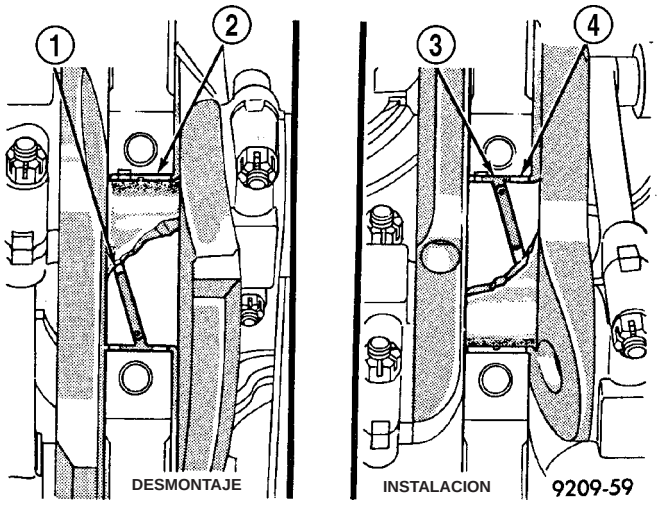


Fig. 30 Desmontaje e instalación de mitad superior de cojinete principal con la herramienta C-3059

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3059
2 - COJINETE
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3059
4 - COJINETE

INSTALACION

Sólo un cojinete principal debe ajustarse selectivamente mientras que las tapas de los demás cojinetes principales estén correctamente apretadas. Todos los pernos de tapa del cojinete retirados durante los procedimientos de servicio deben limpiarse y lubricarse antes de su instalación.

Al instalar un nuevo casco de cojinete superior, bisele ligeramente los bordes afilados del lado plano.

(1) Coloque el cojinete en su lugar e inserte la herramienta de desmontaje e instalación de cojinetes principales del cigüeñal, C-3059, dentro del orificio de lubricación del cigüeñal (Fig. 30).

(2) Gire lentamente el cigüeñal hacia la izquierda desplazando el cojinete a su posición. Retire la herramienta C-3059.

(3) Lubrique los gorrones principales con aceite de motor limpio. Instale las tapas de cojinetes principales y los pernos. Siga la secuencia de apretado de 2 pasos, comenzando por la tapa del cojinete principal nº 1.

(4) Aplique una carga axial hacia atrás de 667 N (150 libras fuerza) en la línea central del cigüeñal, insertando la tapa principal nº 3 y el cojinete de empuje contra el mamparo nº 3. Repita el procedimiento, desplazando el cigüeñal hacia delante para alinear el reborde trasero de los cojinetes de empuje en el mismo plano. La cara delantera de la tapa del cojinete principal nº 1 no se debe extender hacia adelante frente a la cara del mamparo nº 1.

(5) Instale el tubo de absorción de la bomba de aceite y el colector de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERO

DESMONTAJE

DESMONTAJE - JUNTA DE ACEITE DELANTERA - TAPA DELANTERA INSTALADA

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el amortiguador de vibraciones del cigüeñal, (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - DESMONTAJE).

(3) Coloque una herramienta apropiada detrás de los bordes de la junta de aceite y extraiga la junta haciendo palanca. Tenga cuidado de no dañar la superficie de junta de la tapa del cigüeñal (Fig. 31).

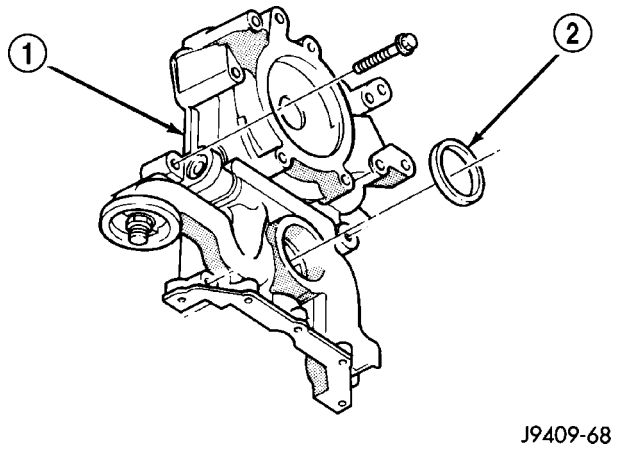


Fig. 31 Tapa de la cadena de distribución y junta de aceite

1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - JUNTA DE ACEITE

DESMONTAJE - JUNTA DE ACEITE DELANTERA - TAPA DELANTERA DESMONTADA

(1) Retire la cubierta delantera del motor (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA - DESMONTAJE).

(2) Coloque una herramienta apropiada detrás de los bordes de la junta de aceite y extraiga la junta haciendo palanca. Tenga cuidado de no dañar la superficie de junta del cigüeñal de la tapa.

INSTALACION

INSTALACION - JUNTA DE ACEITE DELANTERA - TAPA DELANTERA INSTALADA

(1) Sitúe la junta de aceite delantera del cigüeñal en el instalador de juntas, herramienta especial 6806 y C-3688 (Fig. 32). Instale la junta.

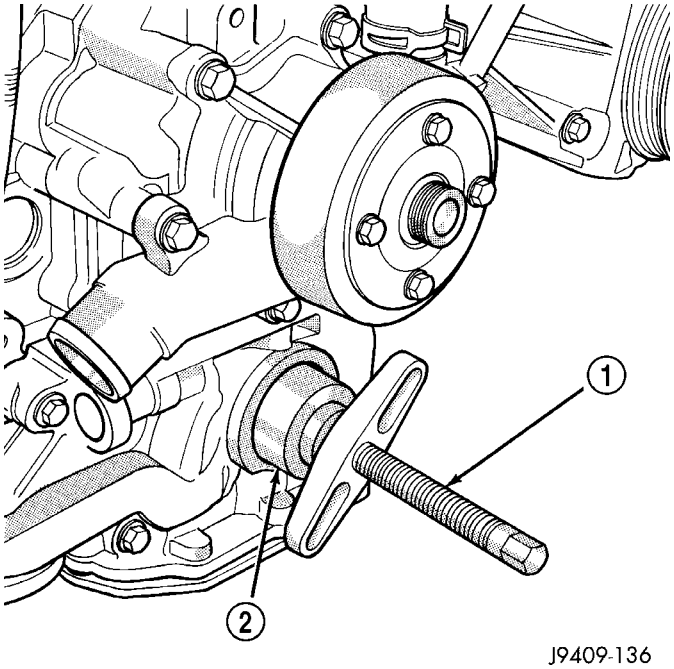


Fig. 32 Tapa de la cadena de distribución y junta de aceite

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3688
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6806

(2) Instale el amortiguador de vibraciones (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES - INSTALACION).

(3) Instale la correa en serpentina (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(4) Instale la cubierta y el ventilador de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

(6) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

INSTALACION - JUNTA DE ACEITE DELANTERA - TAPA DELANTERA DESMONTADA

(1) Sitúe la junta de aceite delantera del cigüeñal en el instalador de juntas, herramienta especial 6806.

(2) Utilice la herramienta 6761 para sujetar la tapa de la cadena de distribución cuando instala la junta de aceite con la herramienta 6806 (Fig. 33), e instale la junta (Fig. 34).

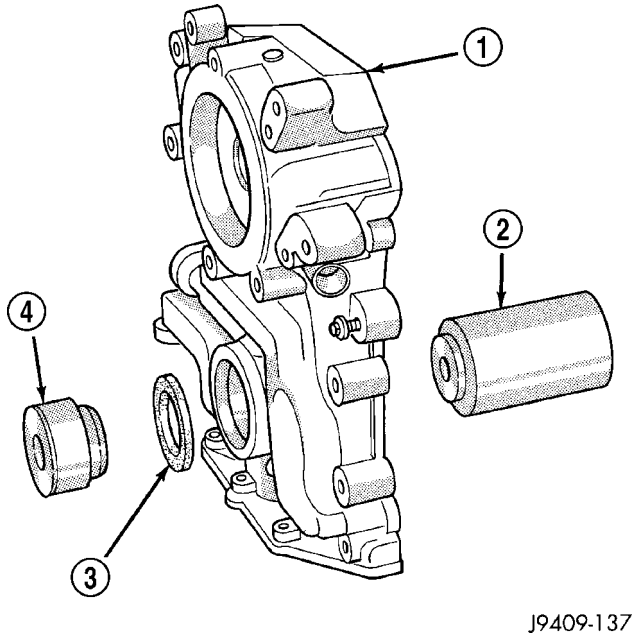


Fig. 33 Junta de aceite, herramientas 6806 y 6761

1 - TAPA DELANTERA
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6761
3 - JUNTA DE ACEITE DELANTERA
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6806

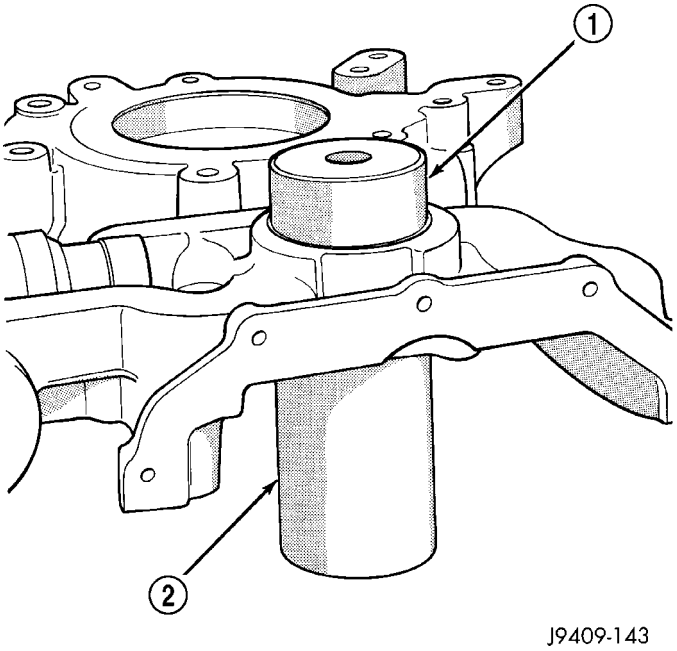


Fig. 34 Junta de aceite instalada

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6806
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6761

(3) Instale la tapa delantera del motor. (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - INSTALACION).

JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - TRASERO

DESMONTAJE

NOTA: Para este procedimiento no es necesario desmontar el retén de junta del bloque del motor.

(1) Retire la transmisión.
(2) Retire cuidadosamente la junta trasera del retén. Deseche la junta de aceite.

INSTALACION

(1) Lave todas las piezas con un solvente apropiado e inspeccione cuidadosamente para determinar si presentan desperfectos o desgaste.
(2) Sitúe la herramienta especial 6687, guía de junta, en el cigüeñal.
(3) Sitúe la junta de aceite en la guía de junta y luego, con la herramienta especial 8359, instalador de junta y el mango insertador C–4171, instale la junta de aceite.
(4) La superficie de la cara de la junta debe quedar embutida en el retén 0,762–1,27 mm (0,030–0,050 pulg.).
(5) Instale la transmisión.
(6) Compruebe y asegúrese de que el aceite de motor tenga el nivel correcto.
(7) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

RETEN DE LA JUNTA DE ACEITE TRASERA DEL CIGÜEÑAL

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Retire la transmisión.
(3) Retire la placa de mando y el volante.
(4) Retire el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).
(5) Retire los pernos de instalación del retén de junta de aceite trasera.
(6) Retire cuidadosamente el retén del bloque del motor.

INSTALACION

(1) Limpie a fondo todos los residuos de la junta del bloque del motor.
(2) Tenga sumo cuidado y limpie todos los residuos de la junta del retén.
(3) Aplique una pequeña cantidad de sellante adhesivo de caucho siliconado de Mopar®, Mopar® Silicone Rubber Adhesive Sealant, a la junta del retén. Sitúe la junta en el retén.
(4) Sitúe la herramienta especial 6687, guía de juntas, en el cigüeñal.
(5) Sitúe el retén y la junta sobre la guía e introdúzcalos en el bloque del motor.
(6) Instale los pernos de instalación del retén. Apriete los pernos con una torsión de 22 N·m (16 lbs. pie).
(7) Instale el colector de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).
(8) Instale la placa de mando y el volante.
(9) Instale la transmisión.
(10) Verifique el nivel de aceite del motor.
(11) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

ELEVADORES HIDRAULICOS

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - EMPUJADORES HIDRAULICOS

Antes de desmontar cualquier pieza del motor para corregir un ruido de empujador, compruebe la presión de aceite. Si el vehículo no dispone de indicador de presión de aceite, instale un indicador fiable en el conjunto de transmisor de presión. Con el motor a 3.000 rpm, la presión debería estar entre 207-552 kPa (30-80 psi).

Compruebe el nivel de aceite después de que el motor haya alcanzado su temperatura normal de funcionamiento. Una vez transcurridos 5 minutos, para permitir que el nivel de aceite se estabilice, compruebe la varilla indicadora. El nivel de aceite en el colector nunca debe estar por encima de la marca FULL (lleno) ni por debajo de la marca ADD OIL (agregar aceite). Cualquiera de estas dos condiciones podrían ser las responsables de que los empujadores produzcan ruido.

NIVEL DE ACEITE

ALTO

Si el nivel de aceite se encuentra por encima de la marca FULL, es posible que las bielas se sumerjan en el aceite. Cuando el motor está en marcha, esto puede crear espuma en el colector de aceite. La espuma del colector de aceite se transferirá a los empujadores hidráulicos a través de la bomba de aceite haciendo que éstos pierdan recorrido y propiciando que las válvulas hagan ruido al asentarse.

BAJO

Un nivel bajo de aceite puede propiciar que entre aire en la bomba de aceite. Cuando el aire se transfiere a los empujadores, éstos pierden recorrido pro-

piciando que las válvulas hagan ruido al asentarse. Cualquier filtración de aire en el lado de admisión de la bomba de aceite que pueda propiciar la entrada de aire provocará la misma acción del empujador. Compruebe el sistema de lubricación desde el filtro de admisión hasta la cubierta de la bomba, incluyendo la tapa de retén de la válvula de descarga. Cuando el ruido de empujadores es debido a aireación, puede ser intermitente o constante, y por lo general será más de un empujador el que produzca ruido. Una vez corregido el nivel y las fugas de aceite, haga funcionar en motor en ralentí rápido. Mantenga el motor en marcha durante un tiempo suficiente como para permitir la purga de todo el aire del interior de los empujadores.

DIAGNOSIS DEL RUIDO DE EMPUJADOR

(1) A fin de determinar el origen del ruido de empujador, haga funcionar el motor en ralentí con las tapas de culatas de cilindro desmontadas.

(2) Intente detectar ruidos de empujador en cada muelle de válvula o balancín. El ruido de empujador hará vibrar o funcionar de forma brusca al muelle y/o al balancín afectado.

NOTA: Las guías de válvulas desgastadas o los muelles desalineados a menudo se confunden con empujadores ruidosos. En este caso, el ruido puede amortiguarse aplicando presión lateral. Si el ruido no se reduce de forma apreciable, puede asumirse que el ruido es del empujador. Revise si están desgastados los casquillos de los vástagos de pistón de los balancines y los extremos de los vástagos de pistón.

(3) Los ruidos de los empujadores de válvulas varían desde un ligero ruido a un chasquido fuerte. Un ruido ligero generalmente es provocado por una fuga con derrame excesivo sobre el vástago o por el vástago parcialmente agarrotado en el cilindro del cuerpo del empujador. Deberá reemplazarse el empujador. Un ruido fuerte es causado por una válvula de retención del empujador que no asienta adecuadamente o por partículas extrañas adheridas entre el vástago y el cuerpo del empujador. Esto provocará que el vástago se atasque en la posición más baja. Este chasquido fuerte irá acompañado por una luz excesiva entre el vástago de válvula y el balancín cuando la válvula se cierre. En cualquiera de los casos, debería desmontarse el conjunto de empujadores para su inspección y limpieza.

(4) Durante el funcionamiento normal, el mecanismo de válvulas genera un ruido muy parecido a un ruido ligero de empujador. Debe tener la certeza de que son los empujadores los que producen ruido. Si parece que es más de un empujador la causa del ruido, probablemente no se trate de los empujadores.

PRUEBA DE FUGAS

Una vez efectuada la limpieza e inspección, verifique que la tolerancia de fuga en cada empujador sea la indicada en las especificaciones, para asegurar que funcionen sin juego (Fig. 35).

Haga oscilar el brazo con contrapeso del comprobador de empujador hidráulico alejándolo del émbolo del detector de goteo universal.

(1) Coloque un cojinete de bolas de 7,925-7,950 mm (0,312-0,313 pulg.) de diámetro en el casco del émbolo del empujador.

(2) Levante el émbolo y emplace el empujador (con el cojinete de bolas) dentro de la cubeta del aparato de pruebas.

(3) Baje el émbolo y ajuste la punta hasta que toque el cojinete de bola. NO apriete la tuerca hexagonal en el émbolo.

(4) Llene la cubeta del aparato de pruebas con aceite de prueba de empujadores hidráulicos de válvula hasta que el empujador quede completamente sumergido.

(5) Mueva el brazo con contrapeso sobre el vástago de pistón y bombee el émbolo del empujador para que salga el aire. Cuando ya no haya más burbujas, quite el brazo con contrapeso y deje que el émbolo emerja hasta su posición normal.

(6) Ajuste la punta del émbolo para alinear el puntero con la marca SET (fijado) en la escala del aparato de pruebas y apriete la tuerca hexagonal.

(7) Haga oscilar lentamente el brazo de contrapeso sobre el vástago de pistón.

(8) Haga girar la cubeta girando hacia la derecha la maneta de la base del aparato de pruebas, una vuelta cada 2 segundos.

(9) Observe el intervalo de goteo desde el momento en el que el puntero se alinea con la señal START de la escala hasta que se alinea con la señal de 0,125. Un empujador que funcione normalmente tardará de 20 a 110 segundos en realizar el goteo Deseche los empujadores que tengan un intervalo de goteo que no cumpla con las especificaciones.

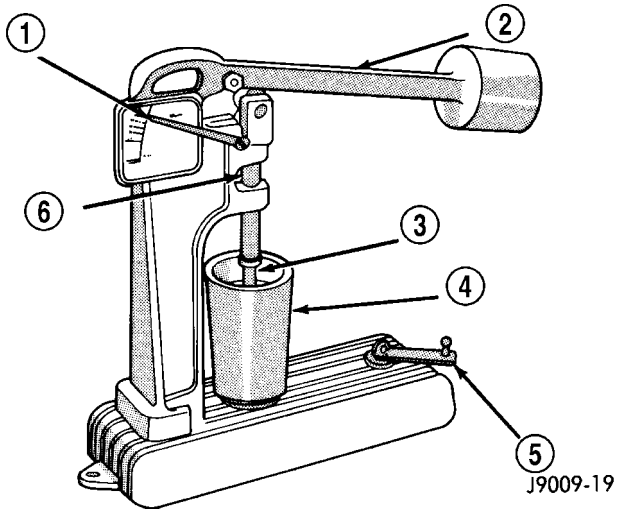


Fig. 35 Aparato de prueba de goteo

1 - PUNTERO
2 - BRAZO CON CONTRAPESO
3 - EMBOLO
4 - CUBETA
5 - MANGO
6 - VASTAGO DE PISTON

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el depurador de aire.

(3) Retire la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE.)

(4) Retire los conjuntos de balancines y los vástagos de pistón. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE REGULADOR Y BALANCIN - DESMONTAJE). Identifique los vástagos de pistón para asegurarse de instalarlos en sus posiciones originales.

(5) Retire los colectores de admisión superior e inferior (Consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - DESMONTAJE).

(6) Corte la junta de la culata de cilindros para poder acceder si debe retirar los taqués de extremo.

(7) Retire la cruceta de retención de estribos y los estribos de alineación de los taqués (Fig. 36).

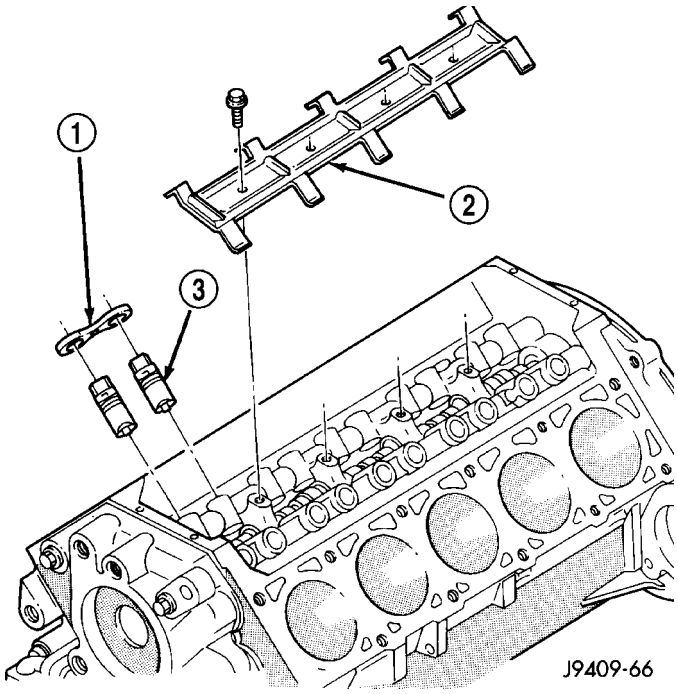


Fig. 36 Taqués, estribo de alineación y cruceta de retención del estribo

1 - ESTRIBO DE ALINEACION DE TAQUES
2 - CRUCETA DE RETENCION DE ESTRIBOS
3 - TAQUE

(8) Extraiga el taqué del hueco con un movimiento de torsión. Si han de retirarse todos los taqués, identifíquelos para asegurarse de instalarlos en sus posiciones originales.

(9) Si el taqué o el hueco en el bloque de cilindro está rayado, mellado, o muestra señales de agarrotamiento escarie el hueco hasta la siguiente sobremedida. Reemplácelo con un taqué de la sobremedida.

(10) Verifique los lóbulos del árbol de levas para detectar si el desgaste fuera anormal.

LIMPIEZA

Limpie el empujador con un solvente adecuado. Enjuáguelo con agua caliente y séquelo con un paño de taller limpio o con aire comprimido.

INSTALACION

(1) Lubrique los taqués.

(2) Instale los taqués en sus posiciones originales. **Asegúrese de que el orificio de purga de aceite (si está equipado) quede mirando hacia adelante.**

(3) Instale los estribos de alineación de los taqués. Sitúe la cruceta de retención de estribo sobre los estribos de alineación de los taqués (Fig. 36). Instale los pernos de la cruceta de retención de estribos y apriete con una torsión de 22 N·m (16 lbs. pie).

(4) Instale los vástagos de pistón en sus posiciones originales.

(5) Instale los balancines, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/CONJUNTO DE BALANCIN Y REGULADOR - INSTALACION).

(6) Instale los colectores de admisión inferior y superior (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - INSTALACION).

(7) La junta de la tapa de la culata de cilindros puede volver a utilizarse. Instale la junta sobre el larguero de la culata. **En el lado izquierdo, la lengüeta con el número está en la parte delantera del motor con el número hacia arriba. En el lado derecho, la lengüeta con el número está en la parte trasera del motor con el número hacia arriba.**

(8) Instale la tapa de la culata de cilindros. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(9) Instale el depurador de aire.

PRECAUCION: Para evitar que se dañe el mecanismo de válvulas, el motor no debe funcionar por encima del ralentí rápido hasta que todos los taqués hidráulicos se hayan llenado de aceite y se hayan detenido.

(10) Conecte el cable negativo a la batería.

(11) Efectúe la prueba de carretera del vehículo y verifique que no haya fugas.

PISTONES Y BIELAS

DESCRIPCION

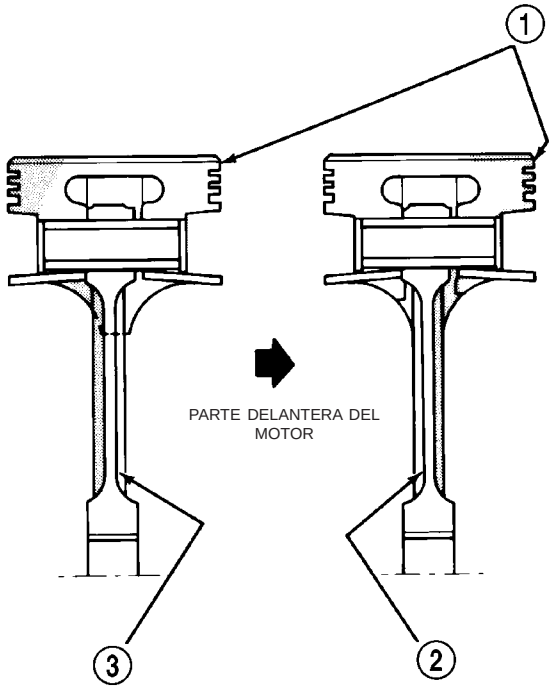
Los pistones (Fig. 37) están torneados en forma elíptica de modo que el diámetro en la cabeza del perno de pistón es inferior al diámetro en la cara de empuje. Esto permite una expansión en condiciones de funcionamiento normal. A temperaturas de funcionamiento, la expansión obliga a las cabezas de perno de pistón a alejarse entre sí, haciendo que el pistón tome una forma casi redonda.

Todos los pistones están mecanizados con el mismo peso, independientemente de la medida, para mantener el equilibrio del pistón.

El perno de pistón gira solamente en el pistón y es retenido por el ajuste de interferencia a presión del perno de pistón en la biela.

Los pistones poseen un recubrimiento lubricante de película seca exclusivo que se ha horneado en las faldas para reducir la fricción. El lubricante es particularmente efectivo durante el rodaje del motor pero, con el tiempo, el material se absorbe en las paredes del hueco del cilindro y continúa reduciendo la fricción.

Los pistones son específicos de las hileras izquierda y derecha.



J9409-78

Fig. 37 Pistón y biela — Motor 8.0L

1 - IDENTIFICACION DELANTERA HACIA ESTE LADO
2 - BOTON DE ORIENTACION HACIA LA PARTE TRASERA (DERECHA UNICAMENTE)
2, 4, 6, 8, 10
3 - BOTON DE ORIENTACION HACIA LA PARTE DELANTERA (IZQUIERDA UNICAMENTE)
1, 3, 5, 7, 9

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DEL PISTON

El pistón y la pared del cilindro deben estar limpios y secos. La separación especificada entre el pistón y la pared de cilindro es de 0,013-0,038 mm (0,0005-0,0015 pulg.). La separación máxima permisible es de 0,0762 mm (0,003 pulg.).

El diámetro del pistón se debe medir en la parte superior de la falda, a 90° respecto a la posición del eje del perno de pistón. Los huecos de cilindros se deben medir en la mitad hacia abajo del hueco de cilindro y en forma transversal a la línea central del cigüeñal del motor.

Los pistones y los huecos de cilindro deben medirse a temperatura ambiente normal, 21° C (70° F).

(1) Para seleccionar correctamente el pistón del tamaño adecuado, es necesario un calibrador de hueco de cilindro, capaz de permitir lecturas en INCREMENTOS de 0,0025 mm (0,0001 pulg.) (Fig. 38). En caso de no disponer de un calibrador de hueco, no utilice un micrómetro interior.El material de recubrimiento se aplica al pistón después del proceso final de mecanizado. La medición del diámetro

externo de un pistón revestido no arrojará resultados exactos. Por lo tanto, es **OBLIGATORIO** medir el diámetro interior del hueco del cilindro con un calibrador de hueco. Para seleccionar correctamente el pistón del tamaño adecuado, es necesario un calibrador de hueco de cilindro capaz de permitir lecturas en incrementos de 0,0025 mm (0,0001 pulg.).La instalación del pistón en el hueco de cilindro requiere una presión ligeramente mayor que para los pistones no revestidos. El recubrimiento adherido al pistón dará la apariencia de un calce en línea con el hueco del cilindro.

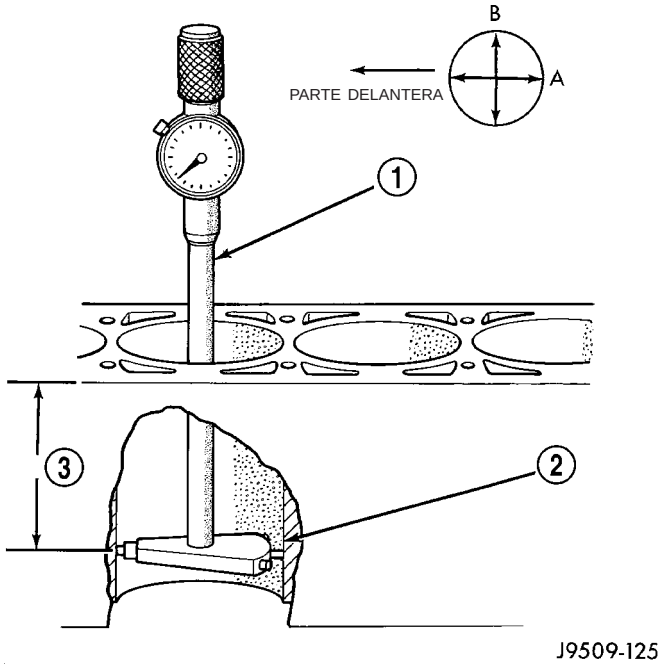


Fig. 38 Calibrador de hueco

1 - CALIBRADOR DE HUECO
2 - HUECO DE CILINDRO
3 - 2-5/16 pulg.

DESMONTAJE

(1) Retire el motor del vehículo, (consulte el grupo 9 - MOTOR - DESMONTAJE).

(2) Retire la culata de cilindros, (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - DESMONTAJE).

(3) Retire el colector de aceite y el tubo de absorción de aceite(consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - DESMONTAJE).

(4) Retire el reborde superior de los huecos de cilindros con un escariador de rebordes fiable antes de retirar los pistones del bloque de cilindros. Asegúrese de mantener cubierta la parte superior de los pistones durante esta operación.

(5) Asegúrese de identificar la biela y la tapa de biela con el número de cilindro. Retire la tapa de la biela. Instale el juego de guías de pernos de biela en estos últimos.

(6) Debe retirar los pistones y las bielas de la parte superior del bloque de cilindros. Cuando retire los conjuntos de pistón y biela, gire el cigüeñal para centrar la biela en el hueco del cilindro y en el PMI. **Tenga cuidado de no mellar los gorrones del cigüeñal. NO INTENTE eliminar el revestimiento negro de la falda. Es el lubricante de película seca.**

(7) Después del desmontaje, instale la tapa del cojinete en la biela complementaria.

LIMPIEZA

Limpie el conjunto de pistón y biela con un solvente adecuado.

INSPECCION

Verifique si el gorrón de la biela está excesivamente desgastado, ahusado y rayado, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/COJINETES DE BIELA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

Verifique si la biela se ve retorcida o doblada.

Verifique si el pistón presenta una forma elíptica y ahusada antes de encajarlo en el hueco del cilindro, (Consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/PISTON Y BIELA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

Verifique si las faldas de los pistones están rayadas o tienen raspaduras. Verifique si los rebordes de los aros presentan cuarteaduras y/o deterioro.

INSTALACION

(1) Verifique si el gorrón de biela del cigüeñal está excesivamente desgastado, ahusado o rayado.

(2) Verifique si el hueco del bloque de cilindros está ovalado, ahusado, rayado y rozado.

(3) Asegúrese de que la separación entre los extremos del anillo de compresión esté escalonada para que ninguno esté en línea con la separación del larguero del anillo de aceite.

(4) Antes de instalar el compresor de anillos, asegúrese de que los extremos del expansor del anillo de aceite hagan tope y que las separaciones de los largueros estén correctamente emplazadas (Fig. 39).

NOTA: Asegúrese de que la posición de los anillos no se modifique durante la operación siguiente.

(5) Sumerja la cabeza y los segmentos en aceite de motor limpio. Deslice la herramienta de compresión de segmentos C-385 sobre el pistón y apriete con la llave especial (parte de la herramienta C-385).

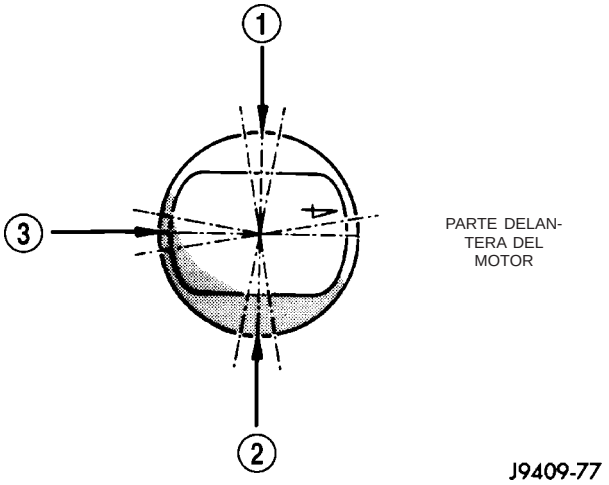


Fig. 39 Instalación correcta de los anillos

1 - SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL ANILLO DE COMPRESION SUPERIOR
SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL ANILLO DE ACEITE SUPERIOR
2 - SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL 2º ANILLO DE COMPRESION
SEPARACION DE LARGUERO DE ACEITE INFERIOR
3 - LUZ SEPARADORA

(6) Instale los protectores de los pernos de biela en los pernos. Se debe instalar un protector largo en el lado numerado de la biela.

(7) Gire el cigüeñal de modo que el gorrón de biela quede en el centro del hueco del cilindro, en la posición del punto muerto inferior (PMI). Asegúrese de que el número de la biela y del hueco del cilindro sea el mismo. Inserte la biela y el pistón en el hueco de cilindro. Asegúrese de que los conjuntos de pistón y biela se instalen con la orientación correcta (Fig. 40).

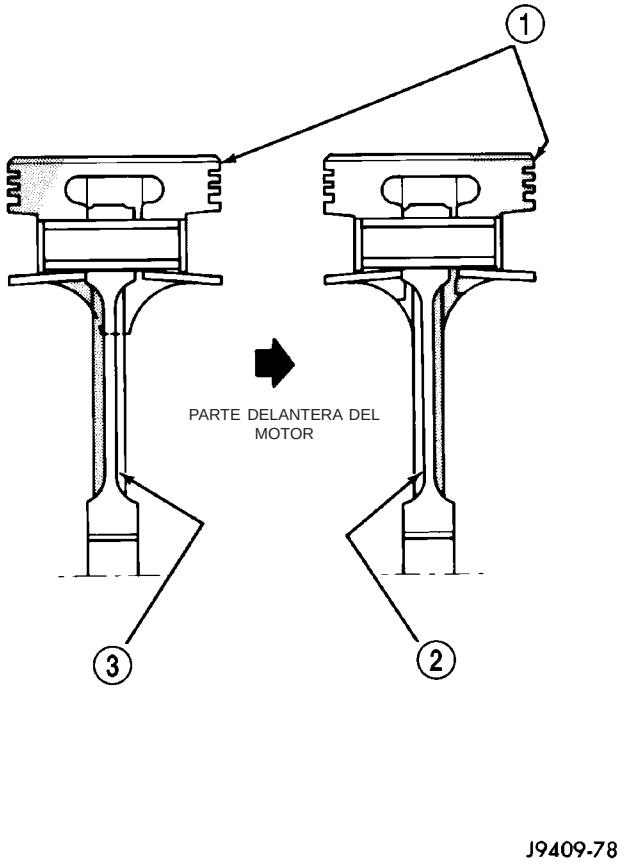


Fig. 40 Orientación del pistón y la biela

1 - IDENTIFICACION DELANTERA HACIA ESTE LADO
2 - BOTON DE ORIENTACION HACIA LA PARTE TRASERA (DERECHA UNICAMENTE)
2, 4, 6, 8, 10
3 - BOTON DE ORIENTACION HACIA LA PARTE DELANTERA (IZQUIERDA UNICAMENTE)
1, 3, 5, 7, 9

(8) La muesca, ranura o flecha de la parte superior del pistón debe apuntar hacia la parte delantera del motor. El biselado mayor del hueco de la biela debe instalarse hacia la rosca del gorrón del cigüeñal.

(9) Mientras golpea ligeramente el pistón para introducirlo en el hueco de cilindro con el mango de un martillo, guíe la biela sobre el gorrón del cigüeñal.

(10) Instale las tapas de biela. Instale las tuercas en los pernos de biela lubricados y limpios y apriételas con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(11) Instale el tubo de absorción de la bomba de aceite y el colector de aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/COLECTOR DE ACEITE - INSTALACION).

(12) Instale la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS - INSTALACION) y la tapa de la culata de cilindros (consulte el grupo 9 - MOTOR/CULATA DE CILINDROS/ TAPAS DE LA CULATA DE CILINDROS - INSTALACION).

(13) Instale el colector de admisión, (consulte el grupo 9 - MOTOR/COLECTORES/COLECTOR DE ADMISION - INSTALACION).

(14) Instale el motor en el vehículo (consulte el grupo 9 - MOTOR - INSTALACION).

SEGMENTOS

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - AJUSTE DE AROS DEL PISTON

(1) Medición de separación entre los extremos:

(a) Mida la separación entre los extremos del anillo de pistón a 50,8 mm (2 pulg.) de la parte inferior del hueco del cilindro. Se puede utilizar un pistón invertido para empujar los anillos hacia abajo y asegurar que su emplazamiento en el hueco del cilindro sea correcto antes de efectuar la medición.

(b) Inserte un calibrador de espesor en la separación. La separación de los anillos de compresión debe ser de 0,254-0,508 mm (0,010-0,020 pulg.). La separación entre los extremos del anillo de aceite debe ser de 0,381-1,397 mm (0,015-0,055 pulg.).

(c) Los anillos cuya separación entre puntas sea incorrecta pueden limarse hasta alcanzar la dimensión correcta. Las puntas se deben esmerilar después de limadas con piedra blanca de Arkansas. No se deben utilizar anillos con exceso de separación.

(2) Instale los anillos y confirme la separación lateral de los mismos:

(a) Instale los anillos de aceite teniendo cuidado de no mellar o rayar el pistón. Instale los anillos de control de aceite siguiendo las instrucciones del envase. No es necesario utilizar una herramienta para instalar los largueros superior e inferior. En primer lugar inserte el separador de larguero de aceite y luego los largueros laterales.

(b) Instale los segundos anillos de compresión con la herramienta de instalación C-4184. Los anillos de compresión deben instalarse con la marca de identificación hacia arriba (hacia la parte superior del pistón) y el biselado hacia abajo. La marca de identificación del segmento es un punto perforado, una letra O estampada, una depresión ovalada o la palabra TOP (parte superior) (Fig. 41) y (Fig. 43).

(c) Con un instalador de segmentos coloque el anillo de compresión superior con el biselado hacia arriba (Fig. 43). La marca de identificación en el anillo es un punto perforado, una letra O estampada, una depresión ovalada o la palabra TOP hacia arriba (Fig. 42).

(d) Mida la separación lateral entre el segmento y la estría del anillo. La separación para los anillos de compresión debe ser de 0,074-0,097 mm (0,0029-0,0038 pulg.). El anillo de aceite del larguero de acero debe estar libre en la ranura, pero la separación lateral no debe exceder de 0,246 mm (0,0097 pulg.).

(e) Deberá reemplazar los pistones cuya separación lateral sea insuficiente o excesiva.

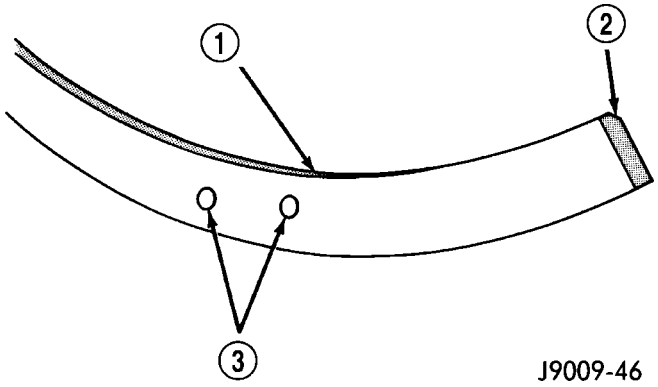


Fig. 41 Identificación del segundo anillo de compresión—Característica

1 - SEGUNDO ANILLO DE COMPRESION (HIERRO FUNDIDO NEGRO)
2 - BISELADO
3 - DOS PUNTOS

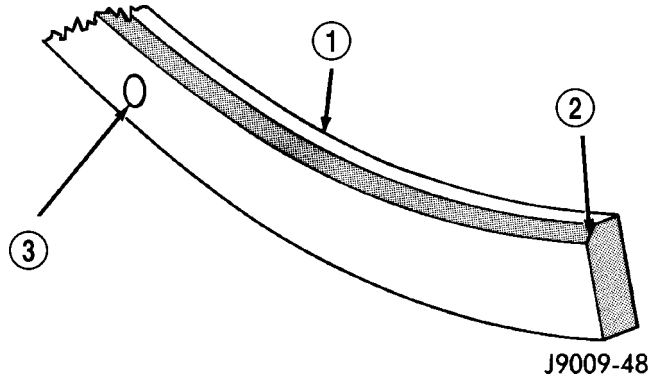


Fig. 42 Identificación del anillo de compresión superior—Característica

1 - ANILLO DE COMPRESION SUPERIOR (COLOR GRIS)
2 - BISELADO
3 - UN PUNTO

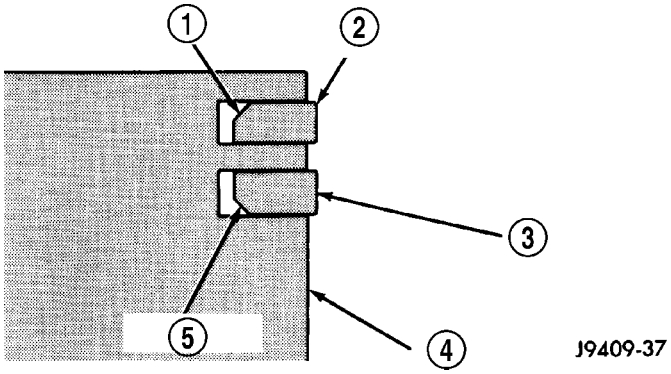


Fig. 43 Localización del biselado del anillo de compresión—Característica

1 - BISELADO
2 - ANILLO DE COMPRESION SUPERIOR
3 - SEGUNDO ANILLO DE COMPRESION
4 - PISTON
5 - BISELADO

(3) Disponga la separación entre los extremos del anillo de 180° como se muestra en la (Fig. 44).

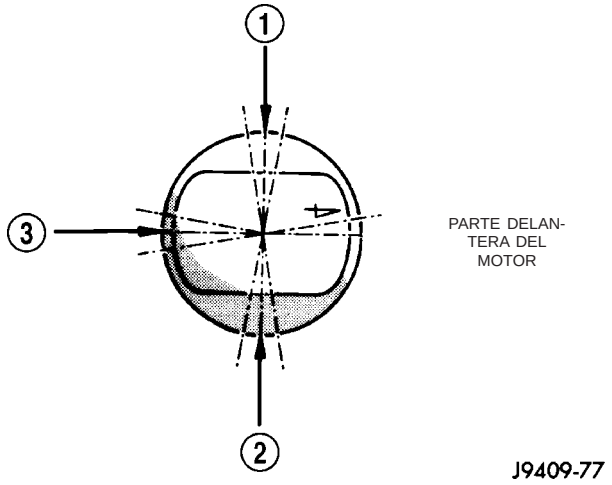


Fig. 44 Instalación correcta de los anillos

1 - SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL ANILLO DE COMPRESION SUPERIOR
SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL ANILLO DE ACEITE SUPERIOR
2 - SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL 2º ANILLO DE COMPRESION
SEPARACION DE LARGUERO DE ACEITE INFERIOR
3 - LUZ SEPARADORA

AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire los siguientes componentes:

- El ventilador del radiador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).
- La correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).
- El radiador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - DESMONTAJE).

(3) Retire el perno y la arandela de la polea y amortiguador del cigüeñal del extremo del cigüeñal.

(4) Con la herramienta especial, extractor de 3 mandíbulas 1026, y el encastre 8513, retire la polea—amortiguador del cigüeñal (Fig. 45).

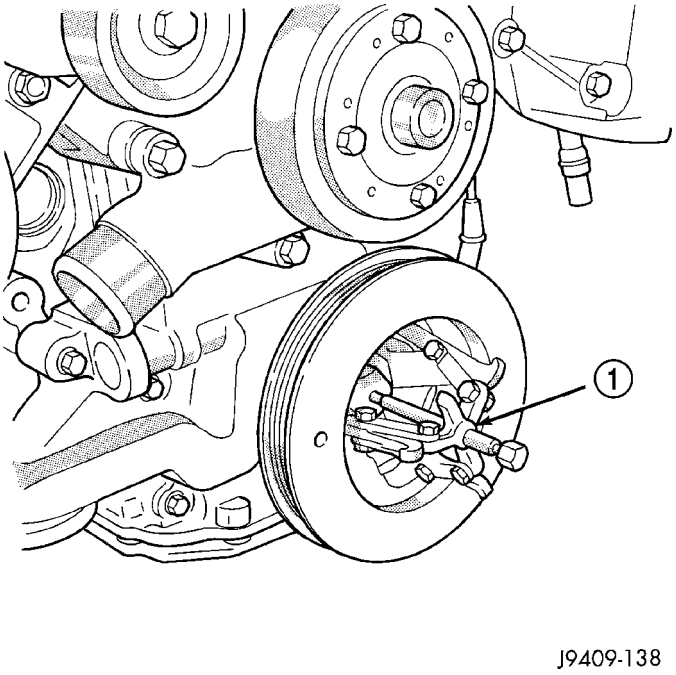


Fig. 45 Desmontaje de la polea—amortiguador del cigüeñal

1 - EXTRACTOR DE 3 MANDIBULAS

(5) Revise la junta de aceite del cigüeñal. Si está dañada o desgastada, reemplace la junta de aceite delantera. (consulte el grupo 9 - MOTOR/BLOQUE DEL MOTOR/JUNTA DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL - DELANTERA - DESMONTAJE).

INSTALACION

(1) Sitúe la polea y amortiguador en el cigüeñal.

(2) Utilice la herramienta especial, instalador de amortiguador y polea del cigüeñal C-3688, para insertar a presión la polea y el amortiguador en el cigüeñal. Instale la arandela y el perno del cigüeñal y apriételo con una torsión de 312 N·m (230 lbs. pie) (Fig. 46).

(3) Instale los siguientes componentes:

- Radiador (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - INSTALACION).
- La correa de transmisión de accesorios (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).
- Ventilador del radiador (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(4) Conecte el cable negativo a la batería.

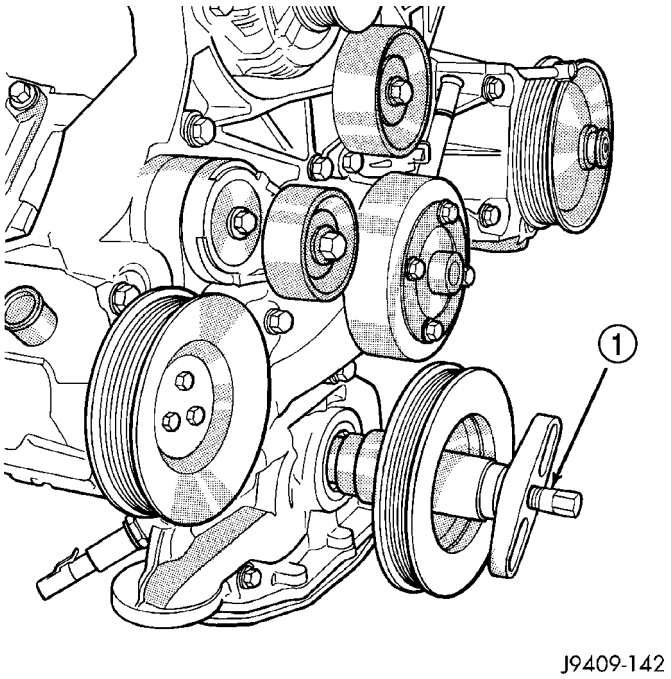


Fig. 46 Instalación del amortiguador y polea del cigüeñal

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3688

SOPORTE DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Sitúe el ventilador para asegurar el juego necesaria para el depósito superior del radiador y la manguera.

PRECAUCION: NO eleve el motor por el colector de admisión.

(3) Instale el dispositivo de apoyo y elevación del motor.

(4) Levante el vehículo sobre un elevador.

(5) Eleve LIGERAMENTE el motor y retire el perno pasante y la tuerca.

(6) Retire los pernos de amortiguador y ménsula de soporte del motor. Retire la ménsula de soporte y el amortiguador, así como los protectores contra el calor.

INSTALACION

(1) Con el motor LIGERAMENTE elevado, emplace la ménsula de soporte, el amortiguador del motor y los protectores contra el calor en el bloque. Instale pernos nuevos y apriételos con una torsión de 81 N·m (60 lbs. pie).

(2) Instale el perno pasante y los limitadores de goma de 2 piezas del motor en la ménsula de soporte y amortiguador del motor.

(3) Baje el motor con el dispositivo de apoyo y elevación mientras guía la ménsula y amortiguador del motor y el perno pasante hacia las ménsulas de cojín de soporte.

(4) Instale las tuercas del perno pasante y apriételas con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(5) Baje el vehículo.

(6) Retire el dispositivo de elevación.

SOPORTE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Levante el vehículo sobre un elevador.

(2) Sitúe en el lugar un gato para cajas de cambios.

(3) Retire las tuercas de los espárragos del cojín de soporte (Fig. 47).

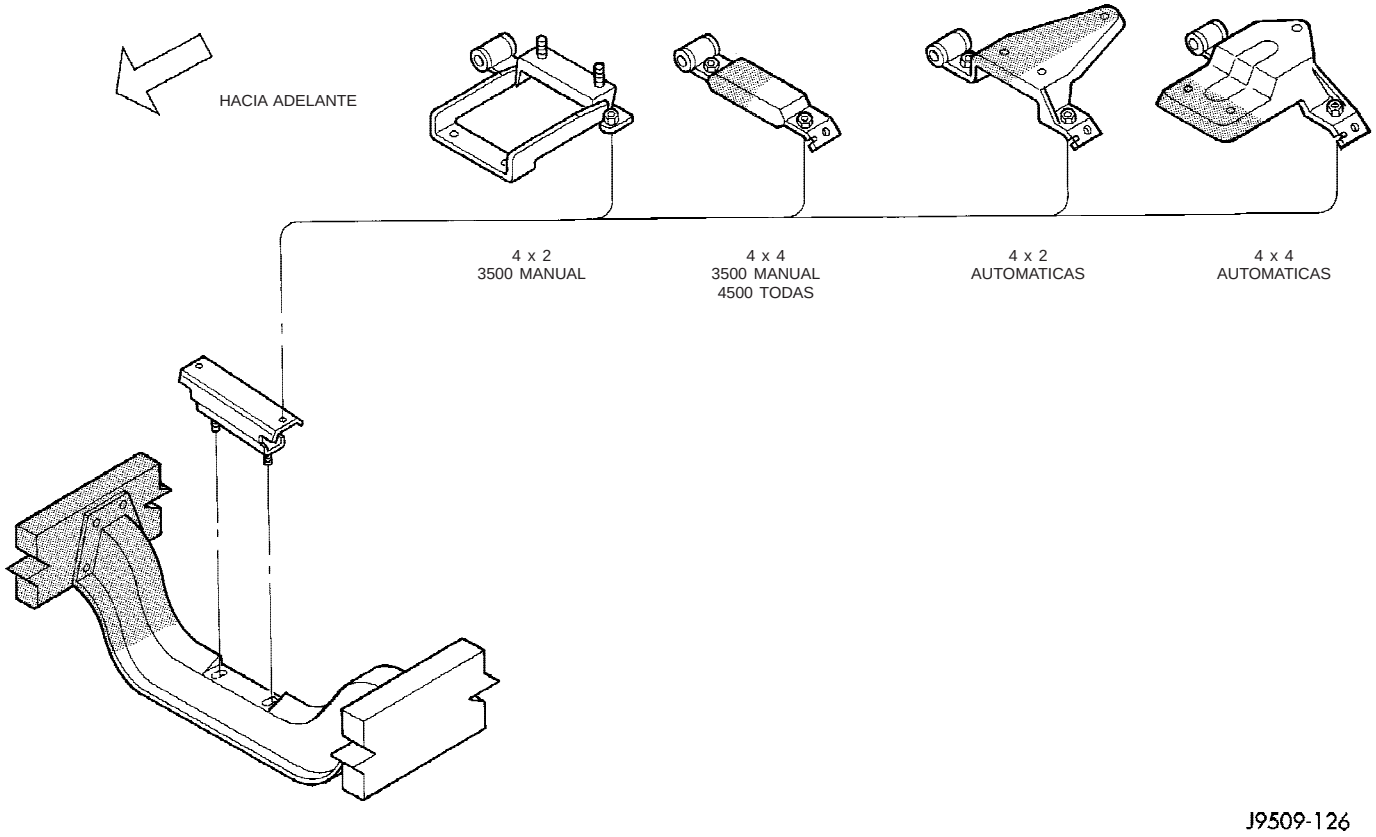


Fig. 47 Conjunto de cojín de soporte trasero del motor

(4) Eleve LIGERAMENTE la parte trasera de la caja de cambios y el motor.

(5) Retire los pernos que fijan el cojín de soporte a la ménsula de soporte de la caja de cambios. Retire el cojín de soporte.

(6) Si fuese necesario, retire los pernos que fijan la ménsula de soporte de la caja de cambios a la caja de cambios.

INSTALACION

(1) Si la hubiera retirado, emplace la ménsula de soporte de la caja de cambios en la caja de cambios. Instale pernos de fijación nuevos y apriételos con una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie).

(2) Sitúe el cojín de soporte en la ménsula de soporte de la caja de cambios. Instale las tuercas de los espárragos y apriételas con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie).

(3) Con el gato para cajas de cambios, baje la caja de cambios y el cojín de soporte sobre el travesaño (Fig. 110).

(4) Instale los pernos del cojín de soporte y apriételos con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie).

(5) Retire el gato para cajas de cambios.

(6) Baje el vehículo.

LUBRICACION

DESCRIPCION

La bomba de aceite con alimentación a presión (gerotor) se encuentra en la tapa delantera del motor. La bomba utiliza un conjunto de tubo y malla de absorción para recoger el aceite del motor del colector de aceite (Fig. 48).

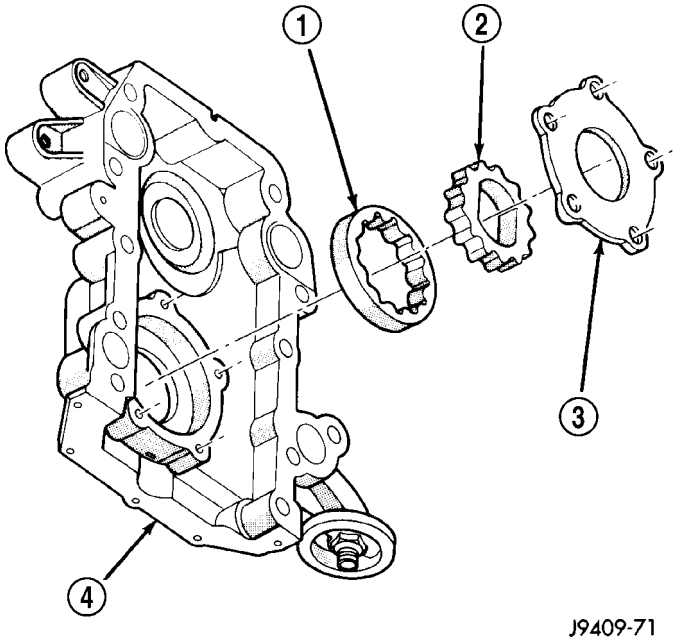


Fig. 48 Bomba de aceite de tipo de alimentación a presión (gerotor) — Característica

1 - ROTOR EXTERIOR
2 - ROTOR INTERIOR
3 - TAPA DE LA BOMBA DE ACEITE
4 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

FUNCIONAMIENTO

La bomba absorbe aceite a través de la malla y el tubo de entrada desde el sumidero de la parte posterior del colector de aceite. El aceite se impulsa entre los engranajes interno y externo de la bomba de aceite y luego se expulsa a través de la salida de la tapa delantera del motor. Una canalización de aceite de la tapa delantera guía el aceite hacia el lado de entrada del filtro de aceite de flujo total. Después de pasar a través del elemento del filtro, el aceite circula desde la salida central del filtro por una canalización que guía el aceite hacia la canalizaciones de los taqués, que se extienden a lo largo de todo el bloque.

Las canalizaciones bajan desde la canalización principal al casco superior de cada cojinete principal. El cigüeñal tiene perforaciones internas para que el aceite pase de los gorrones del cojinete principal a los gorrones de las bielas. Cada cojinete de biela tiene medio orificio; el aceite pasa a través del orificio cuando giran las bielas y el orificio se alinea, y el aceite se expulsa al girar la biela. Esta expulsión de aceite lubrica los lóbulos del árbol de levas, las paredes de los cilindros y los pernos de pistón.

Los taqués hidráulicos de válvula reciben aceite directamente desde la canalización principal de aceite. A través de las canalizaciones del cojinete principal se proporciona aceite a los cojinetes del árbol de levas. El gorrón del cojinete del árbol de levas delantero pasa aceite a través de la rueda dentada del mismo a la cadena de distribución. El aceite vuelve a drenar al colector de aceite situado debajo de la tapa del cojinete principal nº 1.

La alimentación de aceite para los conjuntos de balancines y pivote de puente la proporcionan los taqués de válvula hidráulicos que pasan aceite a través de huecos en los vástagos de pistón a un orificio en el balancín correspondiente. El aceite del balancín lubrica los componentes del mecanismo de válvulas. El aceite desciende luego a través de los orificios de guía de los vástagos de pistón y los conductos de retrodrenaje de aceite de la culata de cilindros, pasa por el área de los taqués de válvula y finalmente vuelve al colector de aceite (Fig. 49).

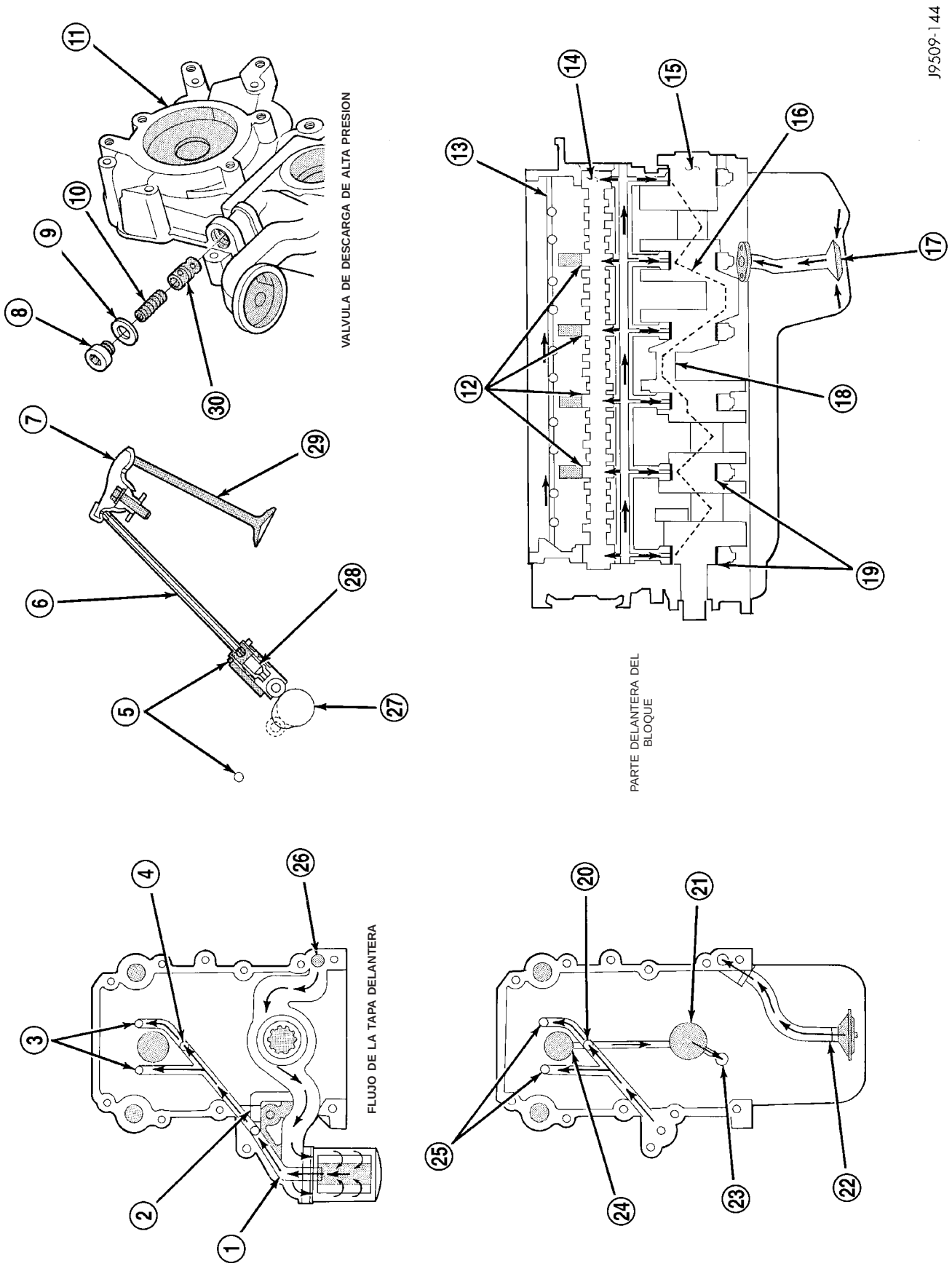


Fig. 49 Sistema de lubricación del motor

1 - ACEITE A LAS CANALIZACIONES DE ACEITE PRINCIPALES
2 - VALVULA DE DESCARGA
3 - CANALIZACION DE ACEITE PARA LOS TAQUES
4 - CANALIZACION PRINCIPAL DE ACEITE
5 - CANALIZACION DE ACEITE DE LOS TAQUES
6 - VASTAGO DE PISTON HUECO
7 - BALANCIN
8 - TAPON
9 - JUNTA
10 - MUELLE
11 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
12 - COJINETES DE LEVAS
13 - CANALIZACIONES DE LOS TAQUES HIDRAULICOS
14 - ARBOL DE LEVAS
15 - CIGÜEÑAL
16 - CONDUCTO DE ACEITE A LOS GORRONES DE BIELA
17 - TUBO DE ABSORCION DE ACEITE
18 - GORRONES DE BIELA
19 - COJINETES DE CIGÜEÑAL
20 - CANALIZACION PRINCIPAL DE ACEITE
21 - CIGÜEÑAL
22 - TUBO DE ABSORCION DE ACEITE
23 - GORRONES DE BIELA
24 - COJINETES DE ARBOL DE LEVAS
25 - CANALIZACION DE ACEITE DE LOS TAQUES
26 - ACEITE DEL TUBO DE ABSORCION
27 - ARBOL DE LEVAS
28 - TAQUE
29 - VALVULA
30 - VALVULA DE DESCARGA DE LA BOMBA DE ACEITE

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR

Comience con una inspección visual minuciosa del motor, particularmente del área donde se sospecha de la existencia de una fuga. Si de esta forma no se identifica la fuente de la fuga de aceite, se deberán seguir los siguientes pasos:

(1) No limpie o desengrase el motor esta vez, puesto que ciertos disolventes pueden hacer que la goma se hinche, lo cual detendrá la fuga temporalmente.

(2) Agregue una tintura soluble en aceite (utilice según la recomendación del fabricante). Ponga en marcha el motor y déjelo en ralentí durante aproximadamente 15 minutos. Verifique la varilla indicadora de aceite para asegurarse de que la tintura se encuentre totalmente mezclada, lo que se indica por un color amarillo brillante bajo una fuente de luz negra.

(3) Utilice una luz negra para inspeccionar todo el motor en busca del color fluorescente, particularmente en la zona donde se sospecha que hay una fuga de aceite. Si se encuentra e identifica la fuga de aceite, repare conforme a las instrucciones del manual de servicio.

(4) Si no se observa la tintura, conduzca el vehículo a diferentes velocidades durante aproximadamente 24 km. (15 millas) y repita el paso anterior.

(5) Si no se identifica positivamente la fuente de fuga de aceite esta vez, continúe con el método de prueba de detección de fugas con aire de la siguiente manera:

(6) Desconecte la tapa del respiradero conectada a la manguera del depurador por el extremo de la tapa del respiradero. Tape o tapone el racor de la tapa de respiradero.

(7) Retire la válvula de PCV de la tapa de la culata de cilindros. Tape o tapone la arandela de goma de la válvula de PCV.

(8) Conecte una manguera de aire con indicador de presión y regulador al tubo de la varilla indicadora.

PRECAUCION: No someta el conjunto de motor a más de 20,6 kPa (3 psi) de presión de prueba.

(9) Aplique presión gradualmente de 6,9 a 17,2 kPa (1 psi a 2,5 psi) como máximo, a medida que aplica agua jabonosa en la fuente sospechosa. Ajuste el regulador a la presión de prueba que proporcione una buena cantidad de burbujas que señalarán la fuente de la fuga. Si se detecta e identifica la fuga de aceite, repárela conforme a los procedimientos del manual de servicio.

(10) Si la fuga está en la parte trasera del área de la junta de aceite, consulte la sección Inspección de fugas en el área trasera de la junta.

(11) Si no se detectaron fugas, apague el suministro de aire y retire la manguera de aire y todas las tapas y tapones. Instale la válvula de PCV y la manguera de la tapa del respiradero. Continúe con el paso siguiente.

(12) Limpie el aceite del área donde se sospecha de la existencia de la fuga de aceite con un solvente adecuado. Conduzca el vehículo a diferentes velocidades durante aproximadamente 24 km. (15 millas). Revise si hay signos de fuga de aceite en el motor utilizando una luz negra.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRESION DEL ACEITE DEL MOTOR

(1) Retire el conjunto de transmisor de presión de aceite.

(2) Instale el tubo e indicador de presión de aceite, herramienta C-3292. Arranque el motor y registre la presión. (Consulte el grupo 9 - MOTOR - ESPECIFICACIONES).

ACEITE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACEITE DEL MOTOR

INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE (VARILLA INDICADORA)

El indicador de nivel de aceite del motor se encuentra en la parte delantera derecha del motor, a la izquierda del generador (Fig. 50).

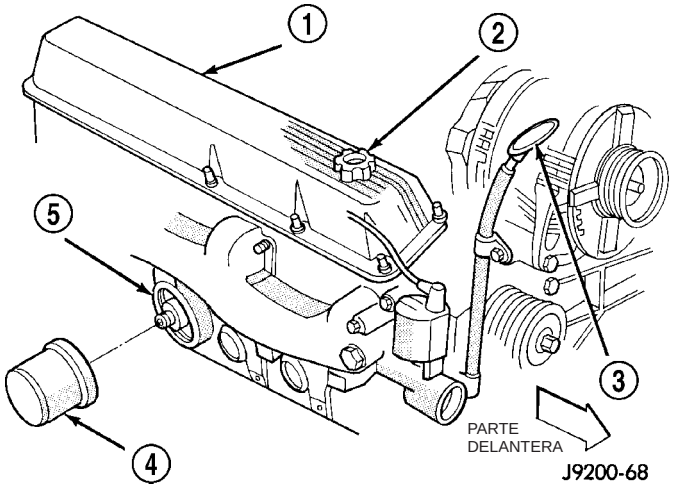


Fig. 50 Localización del indicador de nivel de aceite

1 - TAPA DE CULATA DE CILINDROS
2 - TAPON DE BOCA DE LLENADO DE ACEITE DEL MOTOR
3 - VARILLA INDICADORA
4 - FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR
5 - RESALTO DEL FILTRO

INSPECCION DEL NIVEL DE ACEITE DEL CARTER

PRECAUCION: No llene en exceso el cárter con aceite de motor ya que podría provocar la formación de espuma en el aceite y pérdida de presión del mismo.

Para garantizar la correcta lubricación de un motor, el aceite del motor debe mantenerse a un nivel aceptable. Los niveles aceptables están indicados entre las marcas ADD (agregar) y SAFE (seguro) en la varilla indicadora del aceite del motor.

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada.

(2) Con el motor apagado, deje transcurrir aproximadamente diez minutos para permitir que el aceite se asiente en el fondo del cárter, y a continuación retire la varilla indicadora del nivel de aceite.

(3) Limpie la varilla indicadora.

(4) Instale la varilla indicadora y confirme que esté asentada en el tubo.

(5) Retire la varilla indicadora, con la empuñadura por encima del extremo y efectúe la lectura del nivel de aceite

(6) Agregue aceite solamente si el nivel está debajo de la marca ADD (agregar) en la varilla indicadora.

CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

Cambie el aceite del motor en los intervalos de tiempo y kilometraje que se describen en el Programa de mantenimiento. Esta información puede hallarla en el manual del propietario.

PARA CAMBIAR EL ACEITE DEL MOTOR

Haga funcionar el motor hasta lograr la temperatura de funcionamiento normal.

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada y apague el motor.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire el tapón de la boca de llenado de aceite.

(4) Coloque un colector de drenaje adecuado debajo del drenaje del cárter.

(5) Retire el tapón de drenaje del cárter y permita que el aceite drene dentro del colector. Revise las roscas del tapón de drenaje para comprobar si están deformadas o sufren algún otro daño. Reemplace el tapón de drenaje y la junta en caso de estar dañados.

(6) Instale el tapón de drenaje en el cárter.

(7) Cambie el filtro de aceite, (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/FILTRO DE ACEITE - DESMONTAJE).

(8) Baje el vehículo y llene el cárter con aceite de motor del tipo apropiado, consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/TIPOS DE LIQUIDO - DESCRIPCION), y la cantidad especificada consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO - ESPECIFICACIONES.

(9) Instale el tapón de la boca de llenado de aceite.

(10) Ponga en marcha el motor y revise si hay fugas.

(11) Detenga el motor y revise el nivel de aceite.

FILTRO DE ACEITE

DESMONTAJE

Todos los vehículos tienen instalado un filtro de aceite de alta calidad y flujo total, descartable. DaimlerChrysler Corporation recomienda la utilización de un filtro de aceite Mopar® o equivalente.

(1) Coloque un colector de drenaje debajo del filtro de aceite.

(2) Mediante una llave adecuada para filtro de aceite, afloje el filtro.

(3) Gire el filtro de aceite hacia la izquierda para retirarlo del cubo del filtro de aceite del bloque del cilindro (Fig. 51).

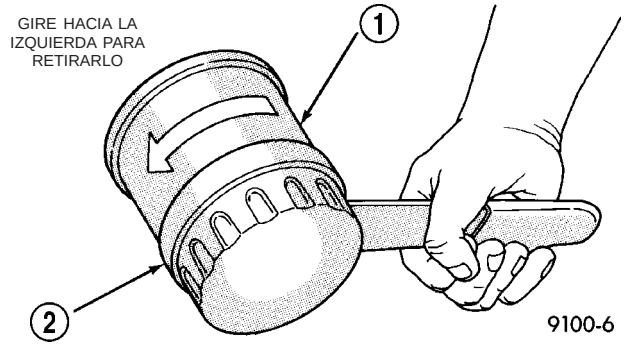


Fig. 51 Desmontaje del filtro de aceite— Característico

1 - FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR
2 - LLAVE DEL FILTRO DE ACEITE

(4) Cuando el filtro se separa del racor del adaptador, incline el extremo de la junta hacia arriba para disminuir la salpicadura del aceite. Retire el filtro del vehículo.

(5) Con un paño limpie el aceite y la suciedad de la superficie de contacto de la junta (Fig. 52).

(6) Instale el filtro nuevo (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/FILTRO DE ACEITE - INSTALACION).

INSTALACION

(1) Lubrique ligeramente la junta del filtro de aceite con aceite de motor o grasa de chasis.

(2) Enrosque el filtro en el racor del adaptador. Cuando la junta entre en contacto con la superficie de sellado (Fig. 52), apriete manualmente el filtro una vuelta completa. No apriete en exceso.

(3) Agregue aceite (consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/ACEITE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

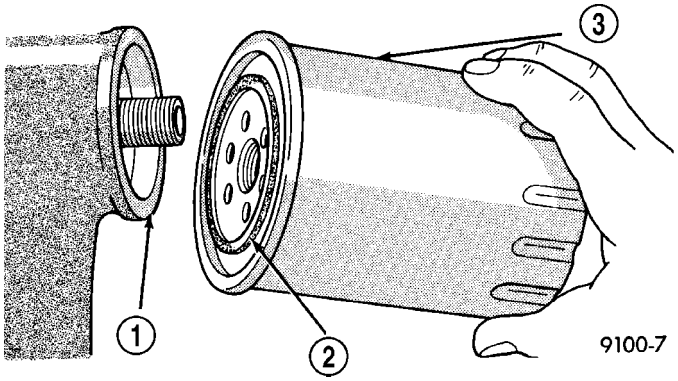


Fig. 52 Superficie de sellado del filtro de aceite – Característica

1 - SUPERFICIE DE SELLADO
2 - JUNTA DE GOMA
3 - FILTRO DE ACEITE

COLECTOR DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Drene el aceite del motor.

(4) Retire el montante izquierdo del motor a la caja de cambios.

(5) Retire los pernos de instalación del colector de aceite, el colector y la junta de una pieza. En los vehículos 2WD puede ser necesario elevar ligeramente el motor.

(6) Retire el conjunto del tubo de absorción de aceite (Fig. 53). Deseche la junta.

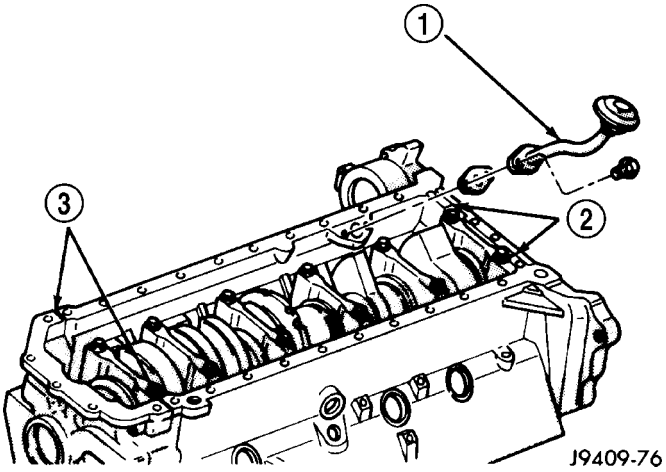


Fig. 53 Tubo de absorción de aceite

1 - TUBO DE ABSORCION DE ACEITE
2 - SELLANTE EN LAS LINEAS DE DIVISION
3 - SELLANTE EN LA LINEA DE DIVISION

LIMPIEZA

Limpie las superficies de la junta del bloque y el colector.

Si hay un exceso de sellante en el interior del motor, recórtelo.

Limpie el colector de aceite en solvente y séquelo restregando con un paño limpio.

Limpie a fondo la malla y el conducto de aceite en solvente. Revise el estado de la malla.

INSPECCION

Revise si las roscas del tapón de drenaje de aceite y del orificio del tapón están dañadas. Repare lo necesario.

Revise si la pestaña de instalación del colector de aceite está doblada o deformada. Enderece la pestaña, si fuese necesario.

INSTALACION

(1) Fabrique 4 pernos de alineación con pernos de 8 x 37 mm (5/16 x 1 1/2 pulg.). Corte la cabeza de los pernos y haga una ranura en la parte superior de la espiga. De este modo facilitará la instalación y desmontaje con un destornillador (Fig. 54).

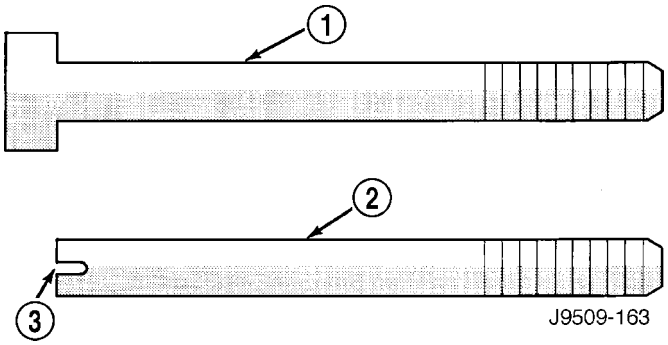


Fig. 54 Fabricación de pernos de alineación

1 - PERNO DE 5/16 DE PULG. X 1 ½ PULG.
2 - ESPIGA
3 - MUESCA

(2) Instale las espigas en las cuatro esquinas del bloque de cilindros.

(3) Aplique una pequeña cantidad de sellante adhesivo de caucho de silicona de Mopar®, Silicone Rubber Adhesive Sealant, o equivalente en las líneas de división. Las líneas de división están entre el bloque de cilindros, la tapa de la cadena de distribución y el conjunto de la junta trasera del cigüeñal (Fig. 53). **Después de aplicar el sellante, tiene 3 minutos para instalar la junta y el colector de aceite.**

(4) Deslice la junta de una pieza sobre las espigas y en el bloque.

(5) Coloque en posición el colector de aceite sobre las espigas y sobre la junta. En los vehículos 2WD puede ser necesario elevar ligeramente el motor.

(6) Instale los pernos del colector de aceite (Fig. 55). Apriete los pernos como se indica en el cuadro de Torsión de pernos del colector de aceite.

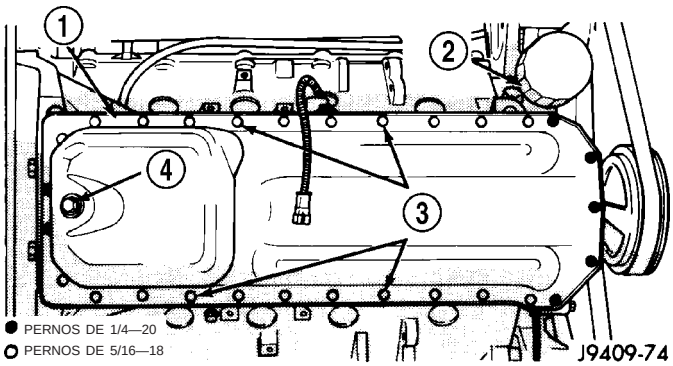


Fig. 55 Localización de pernos del colector de aceite

1 - COLECTOR DE ACEITE
2 - FILTRO DE ACEITE
3 - PERNOS ESPARRAGOS
4 - TAPON DE DRENAJE

(7) Retire las espigas. Instale los restantes pernos de 5/16 pulg. del colector de aceite. Apriete estos pernos como se indica en el cuadro de Torsión de pernos del colector de aceite.

(8) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón de drenaje con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(9) Instale el montante del motor a la caja de cambios.

(10) Baje el vehículo.

(11) Conecte el cable negativo a la batería.

(12) Llene el cárter con aceite hasta el nivel correcto.

(13) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

BOMBA DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE).

(2) Retire el tapón de la válvula de descarga, la junta, el muelle y la válvula (Fig. 56). Deseche la junta.

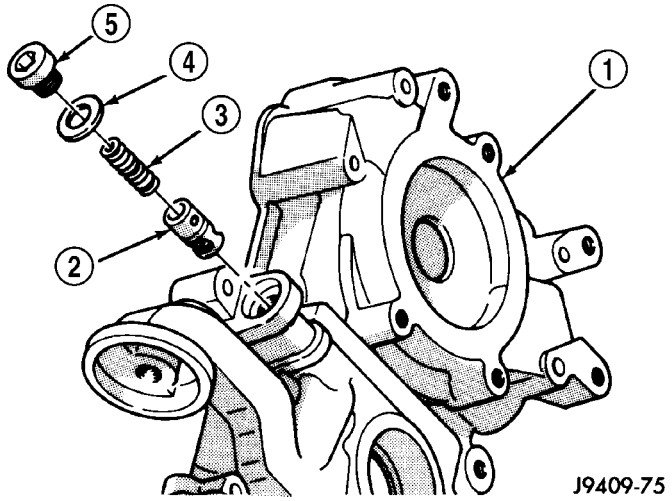


Fig. 56 Válvula de descarga de la presión de aceite

1 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION
2 - VALVULA DE DESCARGA DE LA BOMBA DE ACEITE
3 - MUELLE
4 - JUNTA
5 - TAPON

(3) Retire los tornillos de instalación y la tapa de la bomba de aceite (Fig. 57).

(4) Retire los rotores interiores y exteriores de la bomba de aceite (Fig. 57).

(5) Revise si la bomba de aceite presenta desgaste. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/ BOMBA DE ACEITE - INSPECCION).

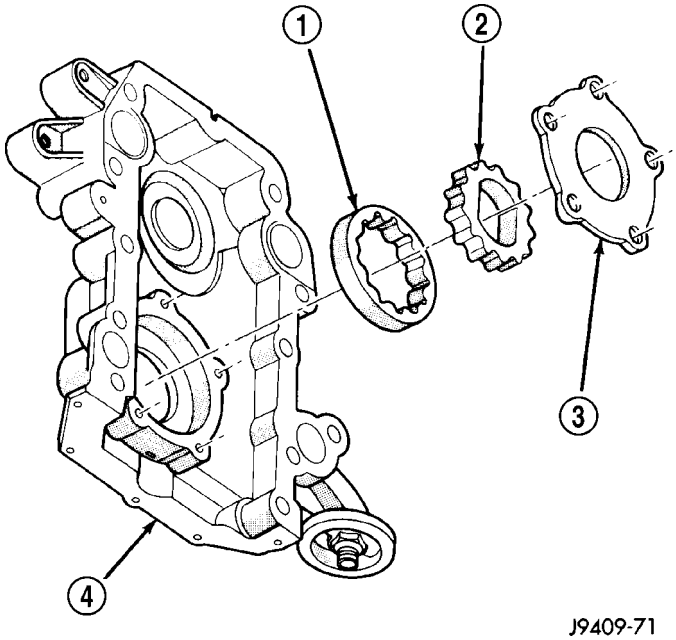


Fig. 57 Bomba de aceite

1 - ROTOR EXTERIOR
2 - ROTOR INTERIOR
3 - TAPA DE LA BOMBA DE ACEITE
4 - TAPA DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

LIMPIEZA

Lave todas las piezas con un solvente apropiado e inspeccione cuidadosamente para determinar si presentan desperfectos o desgaste.

INSPECCION

La superficie de contacto de la tapa de la bomba de aceite debe estar lisa. Reemplace la tapa de la bomba si está arañada o acanalada.

Coloque una regla de trazar sobre la superficie de la tapa de la bomba (Fig. 58). Si se puede insertar un calibrador de espesor de 0,076 mm (0,003 pulg.) entre la tapa y la regla de trazar, se debe reemplazar la tapa.

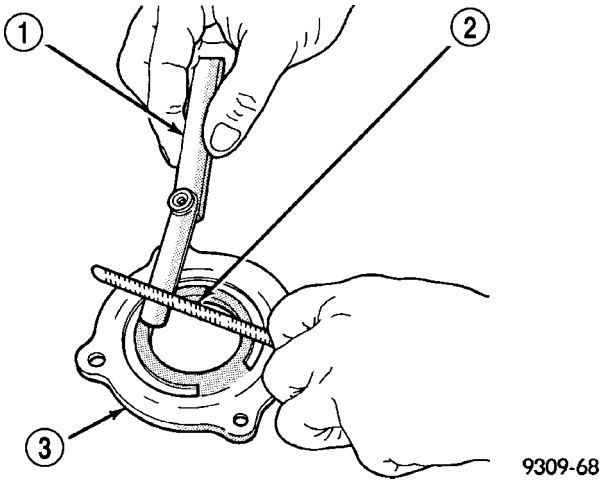


Fig. 58 Comprobación de planeidad de tapa de la bomba de aceite

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR
2 - REGLA DE TRAZAR
3 - TAPA DE LA BOMBA DE ACEITE

Mida el espesor (Fig. 59) y (Fig. 60) y el diámetro de los rotores. Si el espesor de cualquiera de los rotores mide 14,956 mm (0,5876 pulg.) o menos, o si el diámetro es 82,45 mm (3,246 pulg.) o menos, reemplace el conjunto de rotores.

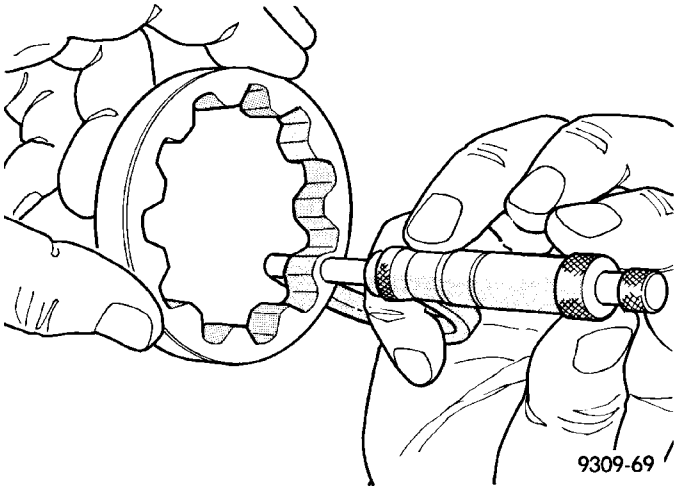


Fig. 59 Medición de espesor del rotor exterior

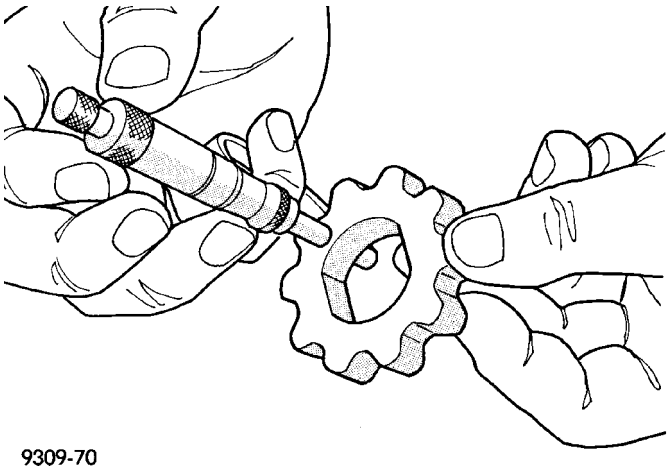


Fig. 60 Medición de espesor del rotor interior

Deslice el rotor exterior dentro del cuerpo de bomba de la tapa de la cadena de distribución. Presione el rotor contra el lado con los dedos y mida la separación entre el rotor y el cuerpo de la bomba (Fig. 61). Si la separación es de 0,19 mm (0,007 pulg.) o más, y el rotor exterior está dentro de las especificaciones, reemplace la tapa de la cadena de distribución.

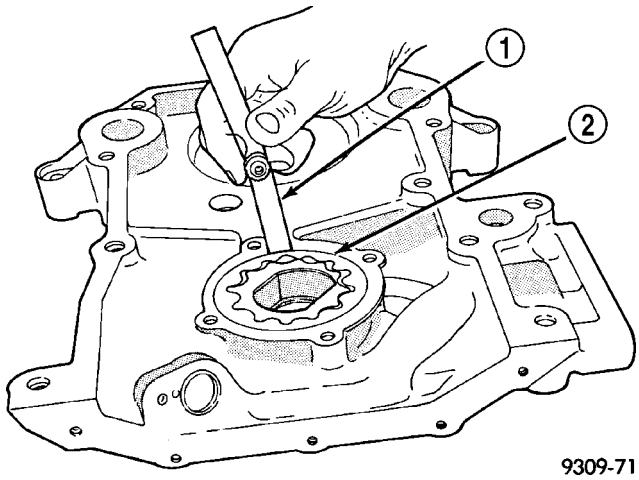


Fig. 61 Medición de la separación del rotor exterior en la tapa

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR
2 - ROTOR EXTERIOR

Instale el rotor interior en el cuerpo de la bomba de la tapa de la cadena de distribución (Fig. 62). El rotor interior se debe emplazar con el biselado hacia arriba o hacia el motor cuando se instala la tapa. De esta formar se facilita la instalación sobre el cigüeñal. Si la separación entre los rotores interior y exterior es de 0,150 mm (0,006 pulg.) o más, reemplace ambos rotores.

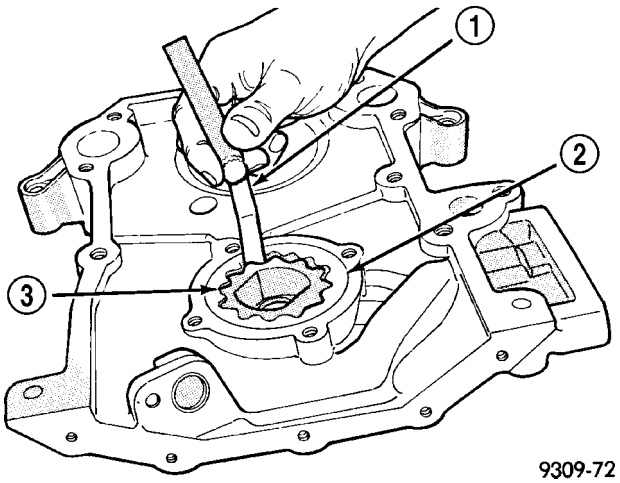


Fig. 62 Medición de la separación del rotor interior en la tapa

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR
2 - ROTOR EXTERIOR
3 - ROTOR INTERIOR

Coloque una regla de trazar a través de la cara del cuerpo de la bomba de la tapa de la cadena de distribución, entre los orificios de los pernos (Fig. 63). Reemplace la tapa de la cadena de distribución si es posible insertar un calibrador de espesor de 0,077 mm (0,003 pulg.) o más entre los rotores y la regla de trazar, y los rotores están dentro de las especificaciones.

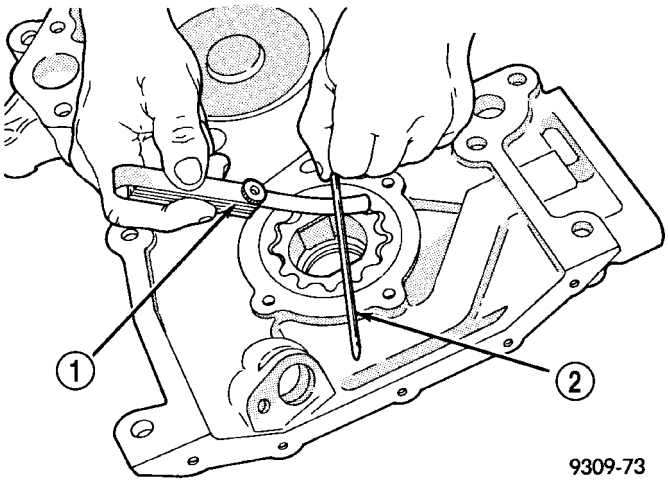


Fig. 63 Medición de separación sobre rotores

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR
2 - REGLA DE TRAZAR

Revise el émbolo de la válvula de descarga de presión de aceite y vea si está rayado y si se mueve libremente en su hueco. Las marcas pequeñas pueden eliminarse con un papel de lija al agua o seca de grano 400.

El muelle de la válvula de descarga tiene una longitud sin comprimir de aproximadamente 49,5 mm (1,95 pulg.). La prueba de muelle debe indicar entre 100 y 109 N (22,5 y 24,5 lbs.) cuando se comprime a

34 mm (1-11/32 pulg.). Reemplace los muelles que no cumplan estas especificaciones.

Si la presión de aceite es baja y la bomba cumple con las especificaciones, inspeccione si hay cojinetes del motor desgastados u otros motivos que propicien la pérdida de aceite.

INSTALACION

(1) Lubrique ambos rotores de la bomba con vaselina o lubricante de placas e instálelos en la tapa de la cadena de distribución. Utilice piezas nuevas según sea necesario (Fig. 64).

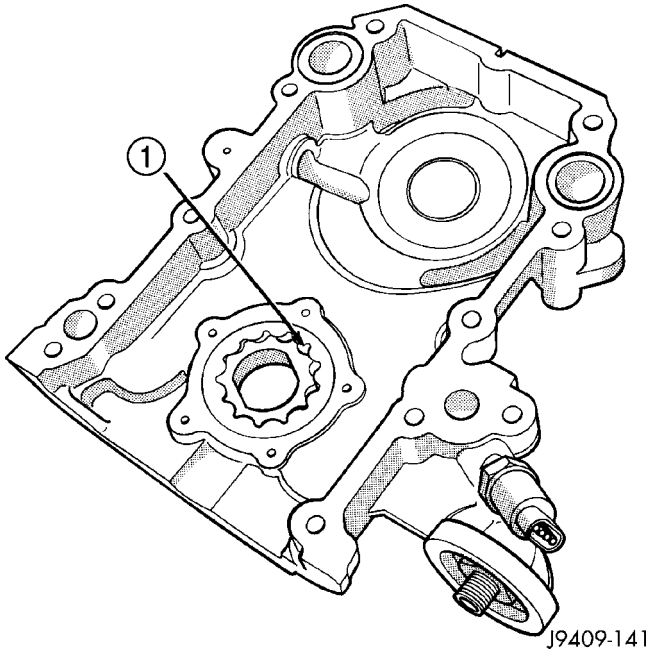


Fig. 64 Cebado de la bomba de aceite

1 - LLENE CON VASELINA O LUBRICANTE DE PLACAS

(2) Sitúe la tapa de la bomba de aceite en la tapa de la cadena de distribución. Apriete los tornillos de la tapa con una torsión de 14 N·m (125 lbs. pulg.).

(3) Asegúrese de que el anillo interno se mueva libremente después de instalar la tapa.

(4) Instale la tapa de la cadena de distribución, (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - INSTALACION).

(5) Llene de aceite el orificio de la válvula de descarga hasta que salga el aceite.

(6) Instale la válvula de descarga y el muelle.

(7) Con una junta de válvula de descarga de presión nueva, instale el tapón de la válvula de descarga. Apriete el tapón con una torsión de 20 N·m (15 lbs. pie).

(8) Instale el filtro, que previamente ha llenado de aceite.

COLECTOR DE ADMISION

DESCRIPCION

El colector de admisión de aluminio (Fig. 65) tiene dos cámaras impelentes, una superior y otra inferior, que suministran aire a cinco guías de resbalamiento cada una. Los conductos que atraviesan el centro longitudinal del colector aplican aire del cuerpo de la mariposa a las cámaras impelentes.

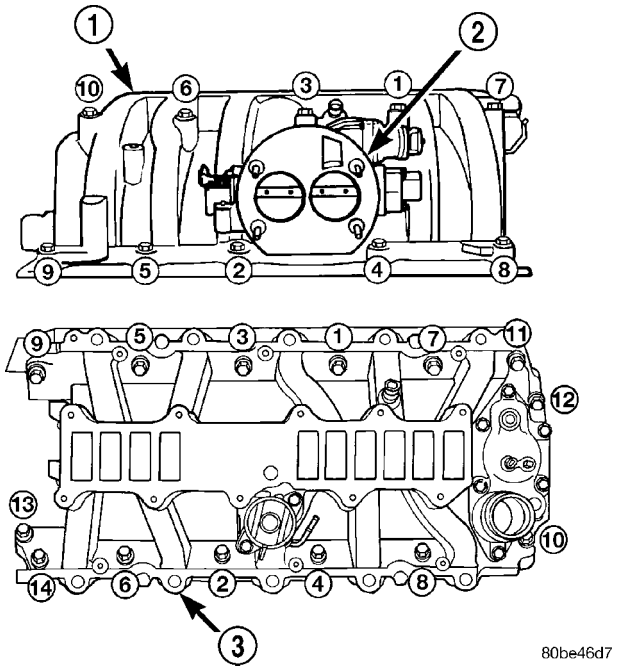


Fig. 65 Colector de admisión superior e inferior — Motor 8.0L

1 - COLECTOR DE ADMISION SUPERIOR
2 - CUERPO DE LA MARIPOSA (MPI)
3 - COLECTOR DE ADMISION INFERIOR

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS EN EL MULTIPLE DE ADMISION

La fuga de aire en el tubo múltiple de admisión se caracteriza por un vacío del tubo múltiple inferior a lo normal. También es probable que uno o más cilindros no funcionen.

ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO. NO SE SITUE EN LINEA RECTA AL VENTILADOR. NO ACERQUE SUS MANOS A LAS POLEAS, LAS CORREAS O EL VENTILADOR. NO VISTA ROPAS HOLGADAS.

(1) Ponga en marcha el motor.

(2) Pulverice un pequeño chorro de agua en la zona donde se sospecha la fuga.

(3) Si se produce un cambio en las rpm, se ha localizado el área donde se sospecha de la existencia de una fuga.

(4) Repare según sea necesario.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Retire la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(4) Retire el soporte del generador y el generador (Fig. 66).

(5) Retire el soporte del compresor de A/A (Fig. 66). Retire el compresor y déjelo aparte.

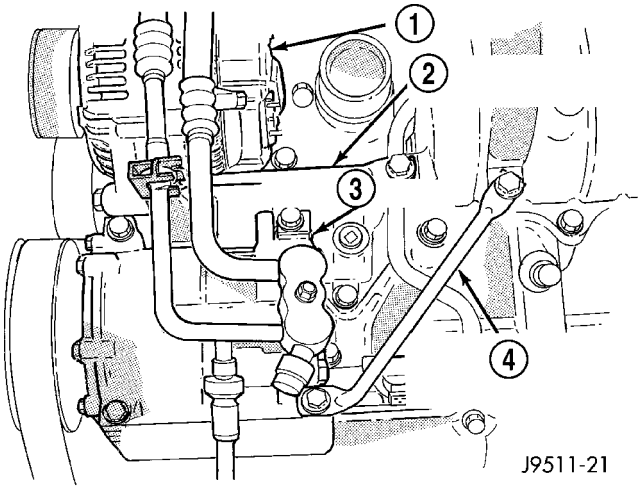


Fig. 66 Soportes del generador y el compresor de A/A

1 - GENERADOR
2 - COLECTOR DE ADMISION AL SOPORTE DEL GENERADOR
3 - COMPRESOR DE A/A
4 - COLECTOR DE ADMISION AL SOPORTE DEL COMPRESOR DE A/A

(6) Retire la tapa y el filtro del depurador de aire. Retire la cubierta del depurador de aire (Fig. 67). Deseche la junta.

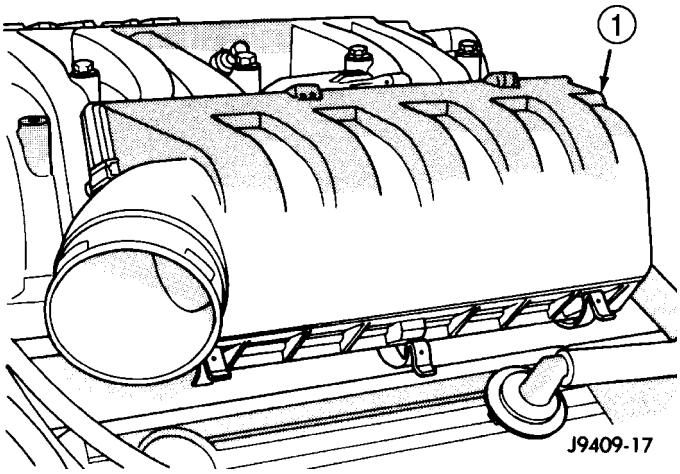


Fig. 67 Caja de admisión de aire

1 - CAJA DE ADMISION DE AIRE

(7) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL). Desconecte los conductos de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(8) Desconecte la articulación del acelerador y, si está equipado, los cables del control de velocidad y de cambio descendente de la caja de cambios.

(9) Retire los conjuntos de bobina con los cables de encendido.

(10) Desconecte los conductos de vacío.

(11) Desconecte las mangueras del calefactor y la manguera de derivación.

(12) Retire los sistemas cerrados de ventilación del cárter y de control de evaporación.

(13) Retire los pernos del cuerpo de la mariposa del acelerador y eleve el cuerpo de la mariposa para extraerlo del colector de admisión superior (Fig. 68). Deseche la junta.

(14) Retire los pernos del colector de admisión superior.

(15) Eleve el colector de admisión superior para extraerlo del compartimiento del motor (Fig. 68). Deseche la junta.

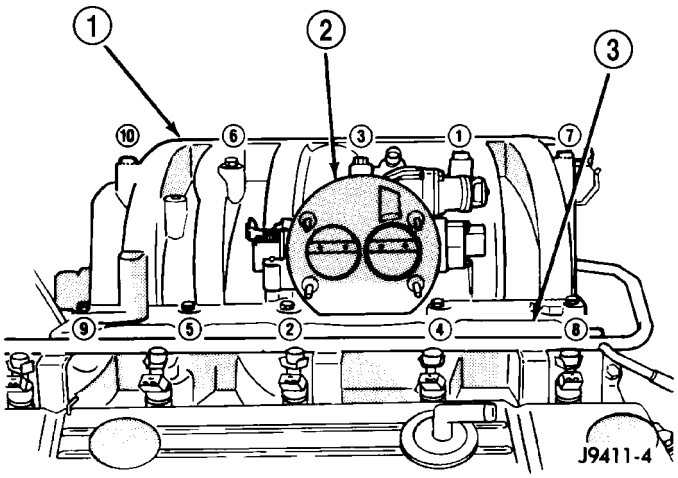


Fig. 68 Colector de admisión superior y cuerpo de la mariposa

1 - COLECTOR DE ADMISION SUPERIOR
2 - CUERPO DE LA MARIPOSA (MPI)
3 - COLECTOR DE ADMISION INFERIOR

(16) Retire los pernos del colector de admisión inferior y desmonte el colector (Fig. 69).

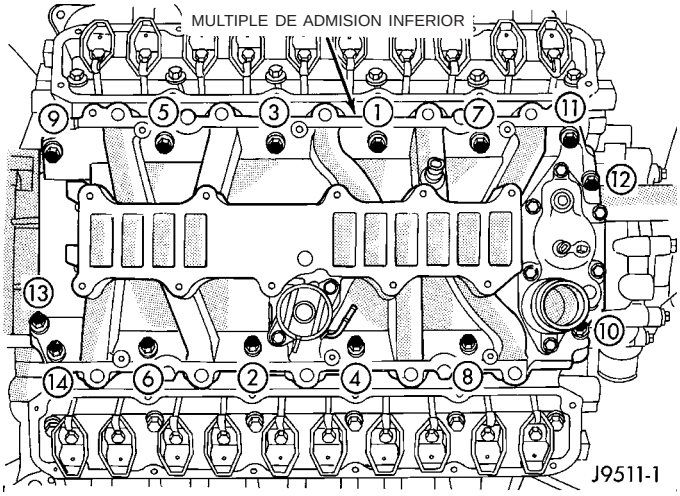


Fig. 69 Colector de admisión inferior

(17) Deseche las juntas del colector de admisión inferior (Fig. 70).

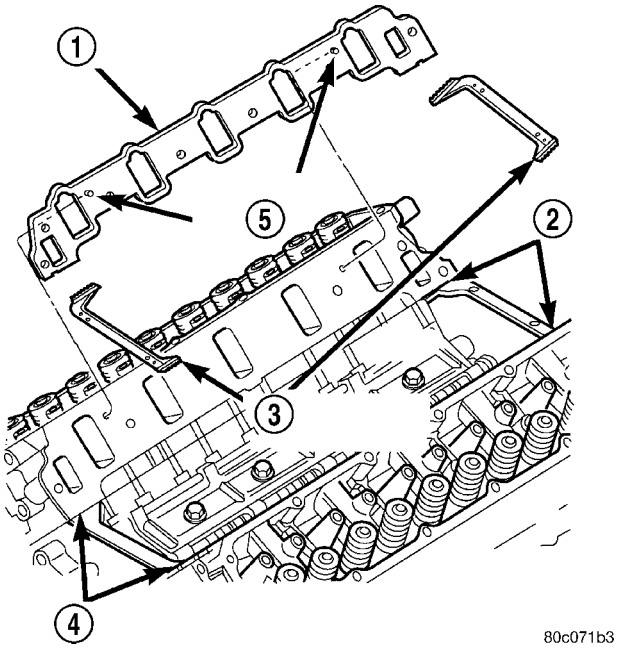


Fig. 70 Juntas del colector de admisión inferior

1 - JUNTAS DEL COLECTOR DE ADMISION
2 - SELLANTE
3 - JUNTAS CRUZADAS
4 - SELLANTE
5 - ESPIGAS POSICIONADORAS

LIMPIEZA

Limpie el colector en disolvente y séquelo con aire comprimido.

Limpie las superficies de junta del bloque de cilindros empleando un disolvente adecuado.

El tubo distribuidor del colector de la cámara impelente debe estar limpio y seco (sin ninguna materia extraña).

INSPECCION

Revise si el múltiple tiene cuarteaduras.

Revise con una regla de trazar si las superficies de contacto del múltiple están planas.

INSTALACION

(1) Instale las juntas laterales del colector de admisión. Asegúrese de que las espigas posicionadoras estén colocadas en la culata (Fig. 71).

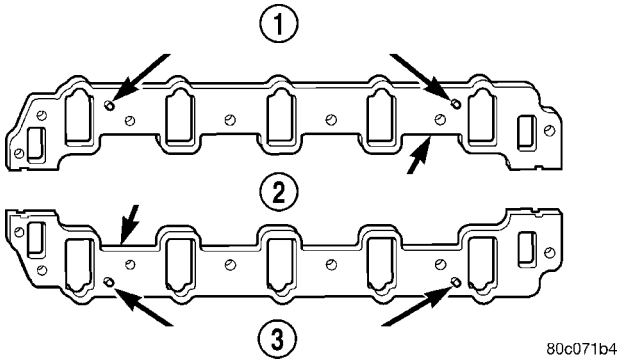


Fig. 71 Reborde del colector de admisión

1 - ESPIGAS POSICIONADORAS
2 - JUNTAS DEL COLECTOR DE ADMISION
3 - ESPIGAS POSICIONADORAS

(2) Aplique sellante adhesivo de caucho de silicona GEN II de Mopar®, GEN II Silicone Rubber Adhesive Sealant, o uno equivalente, a las uniones de las cuatro esquinas. No es necesaria una cantidad excesiva de sellante para asegurar una junta a prueba de fugas. En cambio, una cantidad excesiva de sellante puede reducir la efectividad de la junta de reborde. El sellante debe ser de aproximadamente 5 mm (0,2 pulg.) de diámetro. (Fig. 70).

(3) Sitúe las juntas cruzadas y colóquelas firmemente a presión en el bloque (Fig. 70). **ASEGURESE DE QUE EL BLOQUE NO TENGA ACEITE**.

(4) El colector de admisión inferior DEBE instalarse dentro del lapso de 3 minutos de la aplicación del sellante. Baje cuidadosamente el colector de admisión inferior a su posición en el bloque de cilindros y las culatas. Después de que el colector de admisión está en su sitio, realice una inspección para asegurarse de que las juntas y empaquetaduras estén en su posición. Apriete con la mano todos los pernos del colector de admisión.

(5) Apriete en orden los pernos del colector de admisión inferior con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie) (Fig. 69). Vuelva a comprobar que la torsión de todos los pernos sea de 54 N·m (40 lbs. pie).

(6) Con una junta nueva, emplace el colector de admisión superior en el colector de admisión inferior.

(7) Comience a apretar con la mano todos los pernos, alternando un lado con el otro.

(8) Apriete en orden los pernos del colector de admisión superior con una torsión de 22 N·m (16 lbs. pie) (Fig. 68).

(9) Con una junta nueva, instale el cuerpo de la mariposa del acelerador en el colector de admisión

superior. Apriete los pernos con una torsión de 23 N·m (200 lbs. pulg.).

(10) Instale los sistemas cerrados de ventilación del cárter y control de evaporación.

(11) Conecte las mangueras del calefactor y la manguera de derivación.

(12) Conecte los conductos de vacío.

(13) Instale los conjuntos de bobina y los cables de encendido.

(14) Conecte la articulación del acelerador y, si están instalados en el vehículo, los cables del control de velocidad y de cambio descendente de la caja de cambios.

(15) Instale los conductos de combustible, (consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE/RACOR DE CONEXION RAPIDA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(16) Con una junta nueva, instale la cubierta del depurador de aire. Apriete las tuercas con una torsión de 11 N·m (96 lbs. pulg.). Instale el filtro y la tapa del depurador de aire.

(17) Instale el compresor del A/A. (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/COMPRESOR DE A/A - INSTALACION). Sitúe el soporte del compresor e instale los pernos. Apriete los pernos del soporte con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(18) Instale el generador. (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CARGA/GENERADOR - INSTALACION). Sitúe el soporte del generador e instale los pernos. Apriete los pernos del soporte con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(19) Instale la correa de transmisión de accesorios, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(20) Llene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(21) Conecte el cable negativo a la batería.

(22) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

COLECTOR DE ESCAPE

DESCRIPCION

Los colectores de escape (Fig. 72) del motor son de hierro fundido dúctil con alto contenido de molibdeno. Un diseño nervado especial ayuda a controlar los cambios dimensionales permanentes durante los ciclos térmicos.

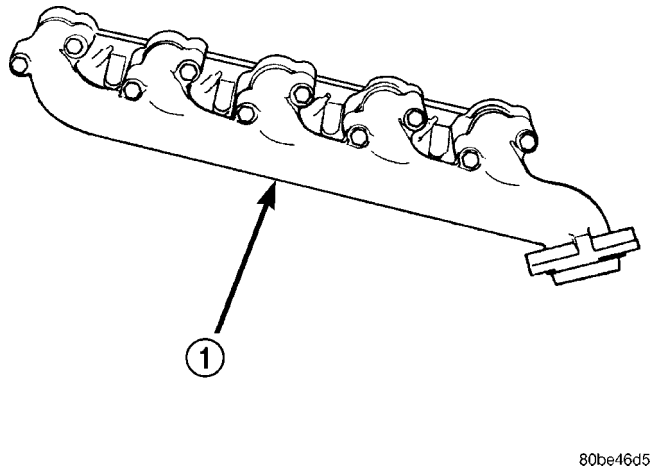


Fig. 72 Colector de escape — Motor 8.0L

1 - COLECTOR DE ESCAPE

FUNCIONAMIENTO

Los múltiples de escape recogen el escape del motor que sale de las cámaras de combustión y canalizan los gases hacia los tubos de escape conectados a los múltiples.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Retire los pernos y las tuercas que fijan el tubo de escape al colector de escape del motor.

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire los protectores contra el calor del escape (Fig. 73).

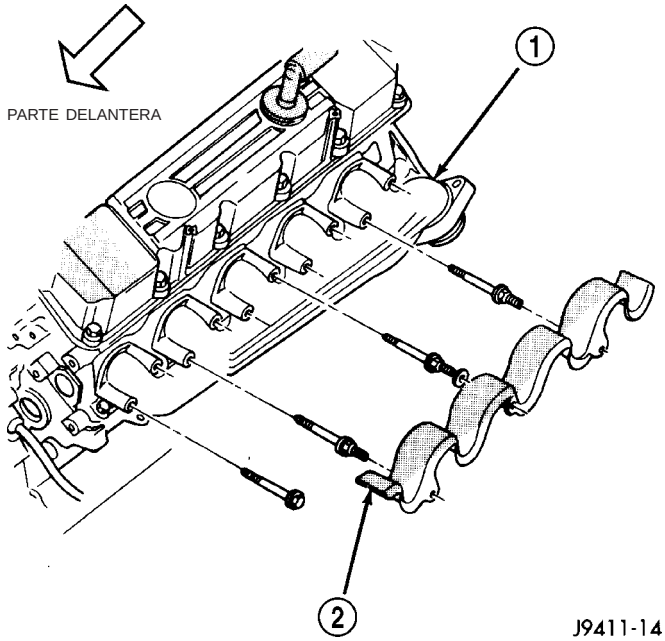


Fig. 73 Colector de escape del motor 8.0L — Característico

1 - COLECTOR DE ESCAPE
2 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR

(6) Retire el soporte de la varilla indicadora del colector de admisión (lado derecho únicamente).

(7) Retire los pernos de fijación del colector a la culata de cilindros.

(8) Retire el colector de la culata de cilindros. Deseche la junta.

LIMPIEZA

Limpie las superficies de contacto de la culata de cilindros y el múltiple. Lave con solvente y seque con aire comprimido.

INSPECCION

Revise si el múltiple tiene cuarteaduras.

Revise con una regla de trazar si las superficies de contacto del múltiple están planas. Las superficies de la junta deben ser planas dentro de los 0,2 mm por 300 mm (0,008 pulg. por pie).

INSTALACION

(1) Con una junta nueva, emplace el colector de escape del motor en la culata de cilindros. Instale los pernos y los pernos espárragos en las posiciones correctas. (Fig. 73) Apriete los pernos con una torsión de 22 N·m (16 lbs. pie).

(2) Instale el soporte de la varilla indicadora en el colector de escape (lado derecho únicamente).

(3) Sitúe las arandelas y los protectores contra el calor del escape en los pernos espárrago del colector (Fig. 73). Asegúrese de que las lengüetas de los protectores contra el calor se enganchen en la parte superior de la junta de escape. Instale las tuercas y apriételas con una torsión de 20 N·m (175 lbs. pulg.).

(4) Eleve y apoye el vehículo.

(5) Conecte el tubo de escape al colector.

(6) Baje el vehículo.

(7) Conecte el cable negativo a la batería.

(8) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

CORREA DE DISTRIBUCION / TRANSMISION POR CORREA(S)

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Retire la correa en serpentina. (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(4) Retire el ventilador y su cubierta, (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE).

(5) Retire los pernos del compresor de A/A y colóquelo sobre la parte superior del motor.

(6) Retire el generador, la bomba de aire y el conjunto de soporte.

(7) Retire la bomba de agua (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/BOMBA DE AGUA - DESMONTAJE).

(8) Retire el perno y la arandela del amortiguador.

(9) Con la herramienta especial 1026, extractor de 3 mandíbulas, retire la polea y amortiguador del cigüeñal. (Fig. 74)

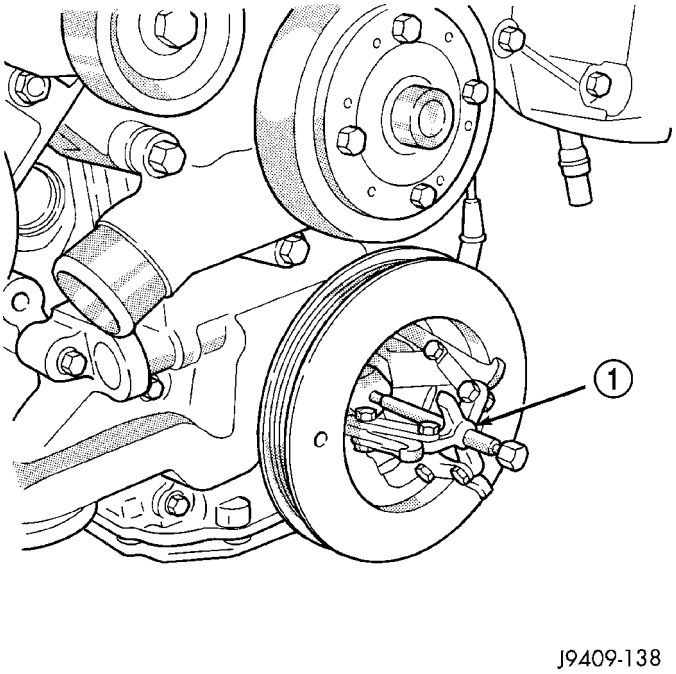


Fig. 74 Desmontaje de polea y amortiguador

1 - EXTRACTOR DE 3 MANDIBULAS

(10) Afloje los pernos del colector de aceite y retire los pernos delanteros del colector de aceite que lo fijan a la tapa de la cadena de distribución.

(11) Retire los pernos de la tapa.

(12) Retire la tapa de la cadena de distribución y la junta con sumo cuidado para evitar dañar la junta del colector de aceite.

(13) Revise la superficie de la tapa. Elimine las rebabas o puntos altos.

INSTALACION

(1) Asegúrese de que las superficies de contacto de la tapa de la cadena de distribución y el bloque de cilindros estén limpias y sin rebabas.

(2) Lubrique los rotores de la bomba con vaselina o lubricante de placas (Consulte el grupo 9 - MOTOR/LUBRICACION/BOMBA DE ACEITE - INSTALACION).

(3) Con una junta de tapa nueva, instale cuidadosamente la tapa de la cadena de distribución para evitar dañar la junta del colector de aceite. Utilice una pequeña cantidad de sellante adhesivo de caucho

de silicona de Mopar®, Silicone Rubber Adhesive Sealant, o uno equivalente, en la unión entre la junta de la tapa de la cadena de distribución y la junta del colector de aceite. De momento, apriete con los dedos los pernos de la tapa de la caja de la cadena de distribución.

(4) Apriete los pernos de la tapa de la cadena de distribución con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie). Apriete los pernos del colector de aceite con una torsión de 24 N·m (215 lbs. pulg.).

(5) Con la herramienta especial C-3688, instalador de polea y amortiguador del cigüeñal, instale la polea y el amortiguador de vibraciones (Fig. 75)

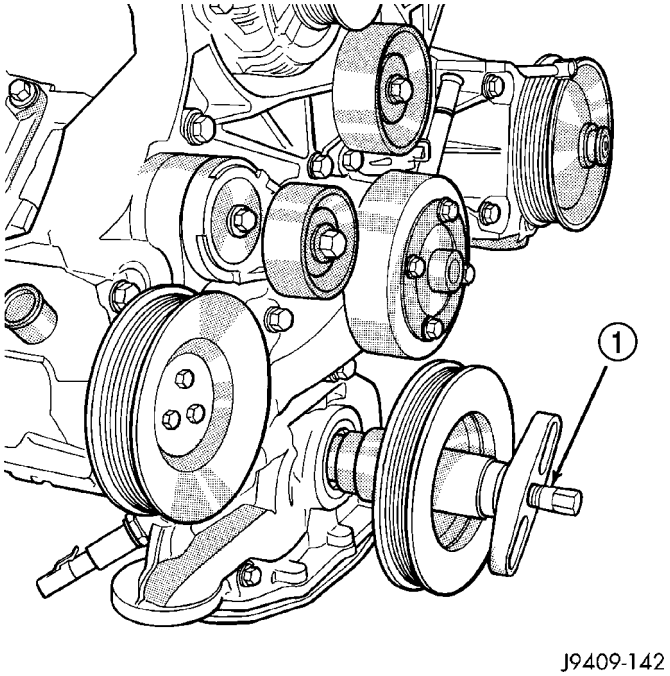


Fig. 75 Instalación del cigüeñal.

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3688

(6) Cebe la bomba de aceite echando aceite en el orificio de instalación del filtro y llenando el sifón J de la tapa de distribución delantera. Cuando salga el aceite, instale el filtro de aceite que se ha llenado de aceite.

(7) Instale el conjunto de la bomba de agua y cuerpo de bomba con anillos O nuevos. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/BOMBA DE AGUA - INSTALACION).

(8) Instale el generador, la bomba de aire y el conjunto de soporte.

(9) Instale el compresor del A/A, (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/COMPRESOR DE A/A - INSTALACION).

(10) (10) Instale el ventilador del radiador, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/VENTILADOR DEL RADIADOR - INSTALACION).

(11) Coloque en posición la cubierta del ventilador e instale los pernos. Apriete los pernos con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(12) Instale la correa en serpentina (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION.)

(13) Llene el sistema de refrigeración (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(14) Conecte el cable negativo a la batería.

(15) Efectúe la prueba de carretera del vehículo y verifique que no haya fugas.

CORREA DE DISTRIBUCION / CADENA Y ENGRANAJES

DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de la cadena de distribución y la junta con sumo cuidado para evitar que se dañe la junta del colector de aceite. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - DESMONTAJE).

(2) Alinee la línea central del árbol de levas y el cigüeñal. Retire el perno de instalación de la rueda dentada del árbol de levas y desmonte la cadena de distribución y las ruedas dentadas del árbol de levas.

(3) Utilice el extractor 6444 y las mandíbulas 6820 para retirar la rueda dentada del cigüeñal (Fig. 76).

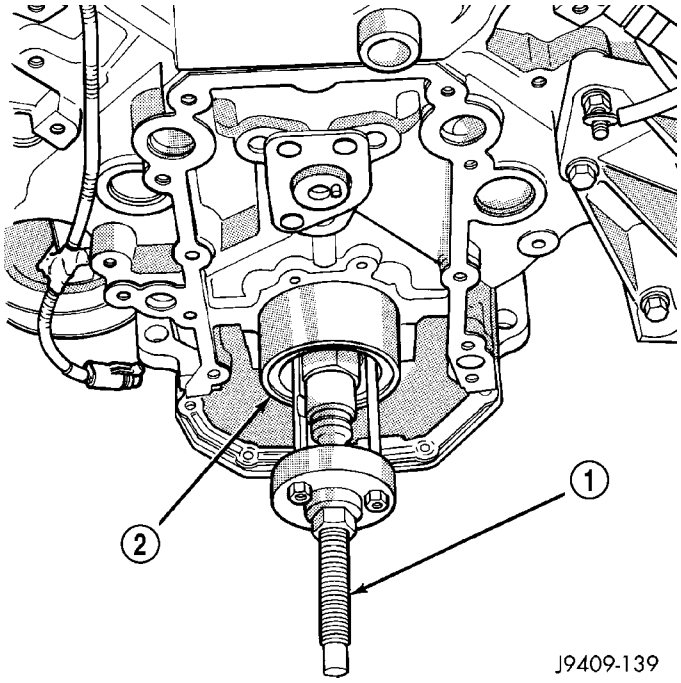


Fig. 76 Desmontaje de la rueda dentada del cigüeñal

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6444
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6820

INSPECCION - MEDICION DE LONGITUD DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

(1) Coloque una regla junto a la cadena de distribución para poder medir cualquier movimiento de la cadena.

(2) Coloque una llave de tensión y un casquillo de acoplo sobre el perno de instalación de la rueda dentada del árbol de levas. Aplique torsión en la dirección de rotación del cigüeñal para reducir la holgura. La torsión deberá ser de 41 N·m (30 lbs. pie) si la culata de cilindros está instalada o de 20 N·m (15 lbs. pie) si ésta se ha retirado. Cuando se aplica torsión al perno de la rueda dentada del árbol de levas, no debe permitirse que se mueva el cigüeñal. Puede ser necesario bloquearlo para evitar su rotación.

(3) Mantenga una regla con lectura dimensional al nivel del borde de un eslabón de cadena. Con las culatas de cilindros instaladas, aplique una torsión de 14 N·m (30 lbs. pie) en la dirección opuesta. Con las culatas de cilindros retiradas, aplique una torsión de 20 N·m (15 lbs. pie) en la dirección opuesta. Observe el movimiento de la cadena (Fig. 77).

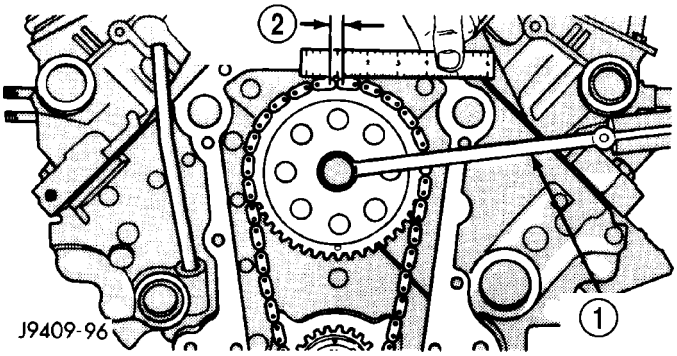


Fig. 77 Medición de tensión de la cadena de distribución

1 - LLAVE DE TENSION
2 - 3,175 MM
(0,125 PULG.)

(4) Instale una cadena de distribución nueva si su movimiento excede los 3,175 mm (1/8 pulgada).

INSTALACION

(1) Alinee la chaveta del cigüeñal con la ranura de chaveta de la rueda dentada, coloque a presión la rueda dentada de distribución del cigüeñal; use las herramientas C-3688, C-3718 y MB-990799, asiente la rueda dentada contra el reborde del cigüeñal (Fig. 78).

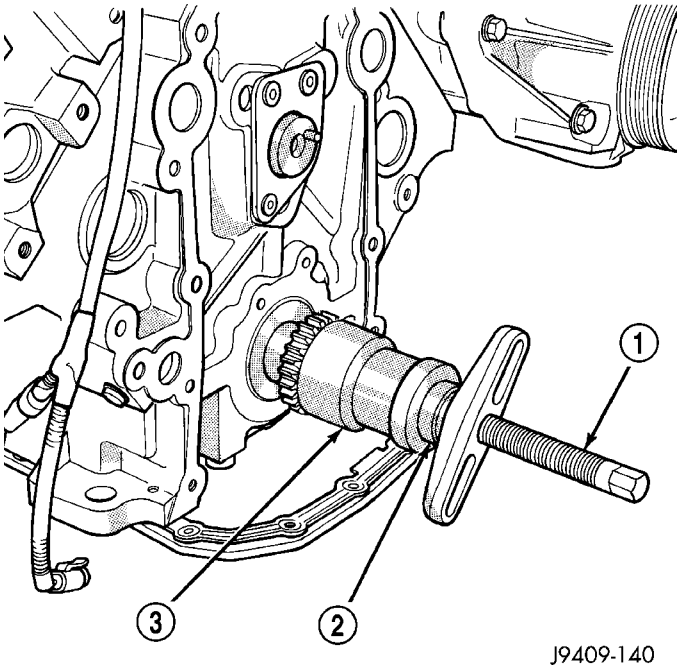


Fig. 78 Instalación de la rueda dentada del cigüeñal

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3688
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3718
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL MD990799

(2) Gire el cigüeñal para alinear la marca de distribución con la línea central del cigüeñal y el árbol de levas.

(3) Coloque la cadena en la rueda dentada del árbol de levas.

(4) Alinee las marcas de distribución e instale la cadena y la rueda dentada del árbol de levas en la rueda dentada del cigüeñal. Verifique que las marcas de distribución queden en la línea central del cigüeñal y del árbol de levas (Fig. 79).

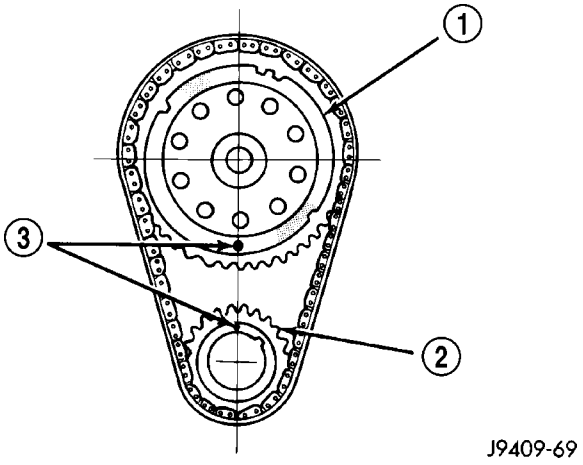


Fig. 79 Alineación de las marcas de distribución

1 - RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS
2 - RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL
3 - MARCAS DE DISTRIBUCION

(5) Instale el perno del árbol de levas. Apriete el perno con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(6) Verifique el juego longitudinal del árbol de levas. El juego longitudinal debe ser de 0,051-0,152 mm (0,002-0,006 pulg.) con una placa de empuje nueva y de hasta 0,254 mm (0,010 pulg.) con una placa de empuje usada. Si no está dentro de esos límites, instale una placa de empuje nueva.

(7) Instale la tapa de la cadena de distribución. (consulte el grupo 9 - MOTOR/DISTRIBUCION DE VALVULAS/TAPAS DE CADENA Y CORREA DE DISTRIBUCION - INSTALACION).

SISTEMA DE ESCAPE

INDICE

página

SISTEMA DE ESCAPE
DESCRIPCION
DESCRIPCION 1
DESCRIPCION - DIESEL 5.9L 2
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MOTOR DE GASOLINA 2
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MOTOR DIESEL 3
ESPECIFICACIONES - TORSION 3
HERRAMIENTAS ESPECIALES 4
CONVERTIDOR CATALITICO
DESCRIPCION - CONVERTIDOR CATALITICO . . 4
FUNCIONAMIENTO 4
DESMONTAJE
DESMONTAJE 4
DESMONTAJE 5
INSPECCION 5
INSTALACION
INSTALACION 5
INSTALACION 5
TUBO DE ESCAPE
DESMONTAJE
DESMONTAJE - 5.9L 5
DESMONTAJE 6
INSPECCION 6
INSTALACION
INSTALACION - 5.9L 6
INSTALACION 6
TUBO DE ESCAPE
DESMONTAJE 7
INSPECCION 7
INSTALACION 7
PROTECTORES CONTRA EL CALOR
DESCRIPCION 8
DESMONTAJE 8
INSTALACION 9
SILENCIADOR
DESMONTAJE 9
INSTALACION 9
SILENCIADOR - 5.9L DIESEL
DESMONTAJE 9
INSTALACION 9
TUBO DE COLA - 5.9L DIESEL
DESMONTAJE 10
INSPECCION 10
INSTALACION 10
TUBO DE COLA
DESMONTAJE 10
INSPECCION 11
INSTALACION 11
SISTEMA TURBOALIMENTADOR
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – PRESION REFORZADORA DEL TURBOALIMENTADOR . 11
TURBOALIMENTADOR
DESCRIPCION 12
FUNCIONAMIENTO 12
DESMONTAJE 14
LIMPIEZA 15
INSPECCION 15
INSTALACION 16
ENFRIADOR DE AIRE DE CARGA Y TUBERIAS
DESCRIPCION 16
FUNCIONAMIENTO 16
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CARGA DE AIRE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION - FUGAS 17
DESMONTAJE 17
LIMPIEZA 17
INSPECCION 18
INSTALACION 18

SISTEMA DE ESCAPE

DESCRIPCION

DESCRIPCION

PRECAUCION: Evite la aplicación de compuestos contra la corrosión o materiales de recubrimiento en los protectores contra el calor del sistema de escape en el suelo de la carrocería. Sólo es posible pulverizar ligeramente cerca de los bordes. La aplicación de capas antióxido aumentaría las temperaturas del suelo de la carrocería además de la consecuente emisión de humo desagradable.

El sistema de escape de los motores de gasolina de emisiones federales está compuesto de colectores de escape, tubos de escape, catalizadores, tubo de extensión (si es necesario), protectores contra el calor, silenciador y tubo de cola.

El sistema de escape de los vehículos de emisiones de California contiene también los componentes enumerados en el párrafo anterior, así como minicatalizadores incorporados al tubo de escape.

El sistema de escape debe estar adecuadamente alineado para evitar tensiones, fugas o contactos con

la carrocería. La holgura mínima entre cualquier componente y la carrocería o el bastidor es de 25,4 mm (1,0 pulg.). Si el sistema toca cualquier plancha de la carrocería, es posible que se amplifiquen ruidos molestos del motor o la carrocería.

DESCRIPCION - DIESEL 5.9L

PRECAUCION: Evite la aplicación de compuestos contra la corrosión o materiales de recubrimiento en los protectores contra el calor del sistema de escape en el suelo de la carrocería. Sólo es posible pulverizar ligeramente cerca de los bordes. La aplicación de revestimientos aumentaría las temperaturas del suelo de la carrocería además de la consecuente emisión de humos desagradables.

El sistema de escape del motor diesel está compuesto de colector de escape, turboalimentador, tubo de escape, resonador, tubo de extensión (si es necesario), silenciador y tubo de cola.

Los vehículos fabricados con emisiones para California incluyen un catalizador.

El sistema de escape debe estar adecuadamente alineado para evitar tensiones, fugas o contactos con la carrocería. La holgura mínima entre cualquier componente de escape y la carrocería y el bastidor es de 25,4 mm (1,0 pulg.). Si el sistema toca cualquier plancha de la carrocería, es posible que se amplifiquen ruidos molestos del motor o la carrocería.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MOTOR DE GASOLINA

CUADRO DE DIAGNOSIS DEL SISTEMA DE ESCAPE

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
RUIDO EXCESIVO DEL ESCAPE O FUGA DE GASES DE ESCAPE	1. Fugas en las juntas del tubo.	1. Apriete las abrazaderas y los pernos en las uniones que presenten fugas.
	2. Silenciador oxidado o roto.	2. Reemplace el silenciador. Revise el sistema de escape.
	3. Tubo de escape roto u oxidado.	3. Reemplace el tubo de escape.
	4. Fugas del tubo de escape en la pestaña del colector.	4. Apriete o reemplace las tuercas o pernos de fijación.
	5. Colector de escape cuarteado o roto.	5. Reemplace el colector de escape.
	6. Fuga entre el colector de escape y la culata de cilindros.	6. Apriete los pernos del colector de escape a la culata de cilindros.
	7. Catalizador oxidado o quemado.	7. Reemplace el conjunto de catalizador.
	8. Obstrucciones en el sistema de escape.	8. Si es posible, elimine la obstrucción. Reemplace la pieza obstruida si fuese necesario.
CAUTION: Al reemplazar o efectuar el servicio de los componentes del sistema de escape, desconecte el o los conectores del sensor de oxígeno. No permita que el tubo de escape cuelgue de los cables del sensor de oxígeno, ya que resultaría dañado el mazo, el sensor o ambos.		

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MOTOR DIESEL

CUADRO DE DIAGNOSIS DEL SISTEMA DE ESCAPE

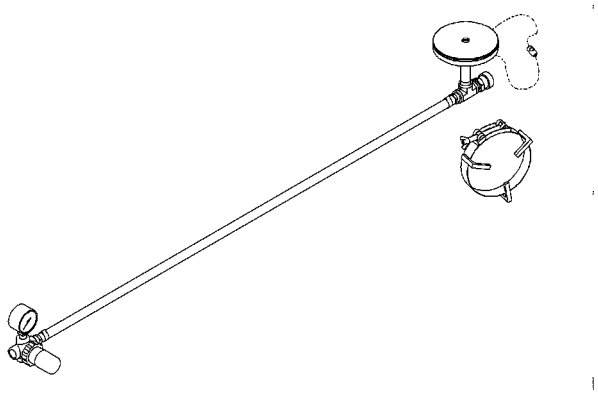
CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
RUIDO EXCESIVO DEL ESCAPE O FUGA DE GASES DE ESCAPE	1. Fugas en las juntas del tubo.	1. Apriete las abrazaderas y los pernos en las uniones que presenten fugas.
	2. Silenciador oxidado o roto.	2. Reemplace el silenciador. Revise el sistema de escape.
	3. Tubo de escape roto u oxidado.	3. Reemplace el tubo de escape.
	4. Fugas del tubo de escape en la pestaña del colector.	4. Apriete o reemplace las tuercas o pernos de fijación.
	5. Colector de escape cuarteado o roto.	5. Reemplace el colector de escape.
	6. Fuga entre el colector de escape y la culata de cilindros.	6. Apriete los pernos del colector de escape a la culata de cilindros. Reemplace la junta si fuese necesario.
	7. Pestaña de instalación del turboalimentador cuarteada.	7. Retire el turboalimentador e inspecciónelo. (Consulte el grupo 11 - SISTEMA DE ESCAPE/SISTEMA DE TURBOALIMENTADOR/TURBOALIMENTADOR - DESMONTAJE).
	8. Obstrucciones en el sistema de escape.	8. Si es posible, elimine la obstrucción. Reemplace la pieza obstruida si fuese necesario.

ESPECIFICACIONES - TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie.	Lbs. pulg.
Ajuste de la correa—Perno	23	—	200
Alimentación de corriente del calefactor de aire—Tuercas	14	—	124
Caja de la entrada de aire—Pernos	24	18	—
Suministro del calefactor de cabina/conducto de retorno—Tuercas	24	18	—
Abrazadera de escape—Tuercas	48	35	—
Colector de escape a culata de cilindros—Pernos (Motor diesel)	43	32	—
Colector de escape a culata de cilindros—Pernos (5.9L)	31	23	—
Colector de escape a culata de cilindros—Pernos (8.0L)	22	—	195
Tubo de escape a colector—Pernos	31	23	—
Instalación del generador—Pernos	41	30	—
Instalación del enfriador de aire de carga—Pernos	2	—	17
Conducto del enfriador de aire de carga—Tuercas	11	—	95
Protector contra el calor—Tuercas y pernos	11	—	95
Espárragos de la pestaña del turboalimentador	24	18	—
Instalación del turboalimentador—Tuercas	43	32	—

DESCRIPCION	N·m	Lbs.	Lbs.
Tubo de drenaje de aceite del turboalimentador—Pernos	24	18	—
Conducto de suministro de aceite del turboalimentador—Conexión	24	18	—
Abrazadera de fleje trapezoidal del turboalimentador—Tuerca	9	—	75
Conexión del suministro de aceite del turboalimentador (en el turboalimentador)	36	27	—
Conexión del suministro de aceite del turboalimentador (en la cabeza del filtro de lubricación)	24	18	—
Abrazaderas de la manguera de drenaje del turboalimentador	8	—	71

HERRAMIENTAS ESPECIALES



APARATO DE PRUEBA 9022 DEL TURBOALIMENTADOR

CONVERTIDOR CATALITICO

DESCRIPCION - CONVERTIDOR CATALITICO

ADVERTENCIA: LA TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO NORMAL DEL SISTEMA DE ESCAPE ES MUY ALTA. POR LO TANTO, NUNCA TRABAJE CERCA DE LA ZONA O INTENTE REPARAR NINGUNA PIEZA DEL SISTEMA DE ESCAPE HASTA QUE SE ENFRIE. SE DEBE TENER ESPECIAL CUIDADO CUANDO SE TRABAJE CERCA DE UN CONVERTIDOR CATALITICO. LA TEMPERATURA DEL CONVERTIDOR CATALITICO AUMENTA HASTA ALCANZAR UN NIVEL ALTO DESPUES DE FUNCIONAR EL MOTOR DURANTE UN PERIODO CORTO.

PRECAUCION: NO retire los cables de bujía de sus enchufes ni provoque por ningún otro medio un cortocircuito en los cilindros. El convertidor catalítico puede sufrir un fallo a consecuencia del aumento de temperatura provocado por el combustible sin quemar que penetre en el convertidor.

El cuerpo del convertidor catalítico de acero inoxidable está diseñado como para que dure toda la vida útil del vehículo. El exceso de calor puede producir combaduras u otras deformaciones, sin embargo, este exceso de calor no es causado por el convertidor mismo. Si penetra combustible sin quemar en el convertidor, puede producirse un recalentamiento. Si un convertidor resulta averiado por el calor, corrija la causa de la avería cuando reemplace el convertidor. Asimismo, inspeccione los demás componentes del sistema de escape para determinar si existen averías provocadas por el calor.

Debe utilizarse gasolina sin plomo para no contaminar el núcleo del catalizador.

Los vehículos con sistema de emisión de los 50 estados incorporan dos miniconvertidores catalíticos emplazados detrás de los múltiples de escape y delante del convertidor catalítico en línea.

FUNCIONAMIENTO

El convertidor catalítico capta y quema cualquier mezcla de combustible no quemado que sale de las cámaras de combustión durante la carrera de escape del motor. Este proceso ayuda a reducir la salida de emisiones.

DESMONTAJE

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: SI UTILIZA SOPLETES CUANDO TRABAJA EN EL SISTEMA DE ESCAPE, NO ACERQUE LA LLAMA A LOS CONDUCTOS DE COMBUSTIBLE.

(1) Eleve y apoye el vehículo.
(2) Sature los pernos y las tuercas con lubricante para válvula calorífica. Deje que penetre durante 5 minutos.
(3) Retire los pernos de la conexión del tubo transversal al catalizador.
(4) Desconecte el cableado del sensor de oxígeno.
(5) Afloje las tuercas de la abrazadera que sujeta la conexión del catalizador a la pestaña del tubo de escape.

NOTA: No retire la tuerca del perno en T. Retire la tuerca solamente lo suficiente para que el extremo de la tuerca en T pueda retirarse de la abrazadera.

(6) Retire el extremo del perno en T del dispositivo de fijación de la abrazadera.

(7) Abra la abrazadera, y retire el catalizador del vehículo.

(8) Deseche la abrazadera.

NOTA: La abrazadera del catalizador al colector de escape no puede reutilizarse. Al volver a instalar el catalizador, utilice siempre una abrazadera nueva.

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Impregne los pernos y las tuercas con lubricante para válvula calorífica. Deje que penetre durante 5 minutos.

(3) Retire las abrazaderas y tuercas.

(4) Retire el catalizador.

INSPECCION

Observe el cuerpo de acero inoxidable del convertidor; verifique si existe alguna combadura o deformación que pudiera ser producto del recalentamiento. Si el convertidor tiene un protector contra el calor instalado, asegúrese de que no esté doblado ni flojo.

Si sospecha de algún daño interno en el catalizador, puede golpear suavemente su base con un martillo de goma para comprobar si está dañado el núcleo.

INSTALACION

INSTALACION

NOTA: La abrazadera del catalizador al colector de escape no puede volver a utilizarse. Al volver a instalar el catalizador, utilice siempre una abrazadera nueva.

(1) Coloque el catalizador dentro de la conexión de reborde del tubo de escape. Apriete las tuercas con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pie).

(2) Instale el silenciador en el catalizador hasta que la orejeta de alineación penetre en la ranura de alineación.

(3) Instale la abrazadera de escape en la conexión del silenciador y catalizador. Apriete las tuercas de la abrazadera con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie.).

(4) Conecte el cableado del sensor de oxígeno.

(5) Baje el vehículo.

(6) Ponga en marcha el motor y revise si existen fugas en el escape y si el sistema de escape hace contacto con las planchas de la carrocería. Ajuste la alineación, si fuera necesario.

INSTALACION

(1) Ensamble en su sitio sin apretar el convertidor y las abrazaderas.

(2) Instale el tubo de escape en los múltiples de escape; apriételos con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie).

(3) Apriete todas las tuercas de abrazadera con una torsión de 48 N·m (35 lbs. pie).

(4) Baje el vehículo.

(5) Ponga en marcha el motor y revise si existen fugas en el escape y si el sistema de escape hace contacto con las planchas de la carrocería. Se requiere una holgura mínima de 25,4 mm (1,0 pulg.) entre los componentes del sistema de escape y las piezas de la carrocería y el bastidor. Ajuste la alineación, si fuera necesario.

TUBO DE ESCAPE

DESMONTAJE

DESMONTAJE - 5.9L

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Impregne los pernos y las tuercas con lubricante para válvula calorífica. Deje que penetre durante 5 minutos.

(3) Retire los pernos, retenedores y tuercas situados entre el tubo de escape y el colector.

(4) Retire las tuercas de la abrazadera.

(5) Retire el tubo de escape (Fig. 1).

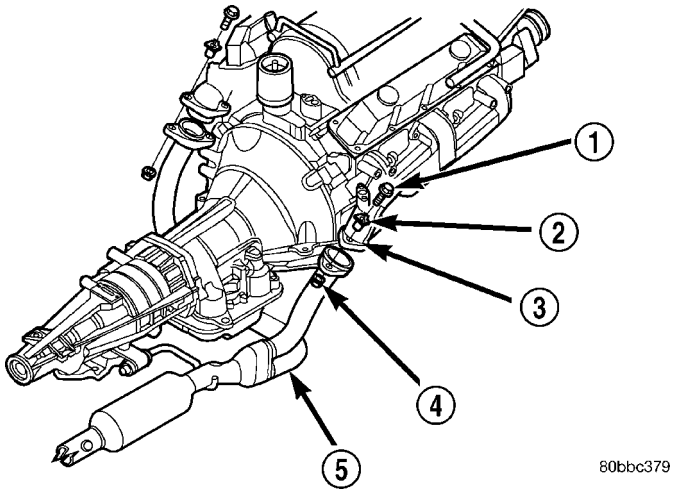


Fig. 1 Conexión entre el tubo de escape y el colector – 5.9L

1 - PERNO
2 - RETENEDOR
3 – COLECTOR DE ESCAPE
4 - TUERCA
5 - TUBO DE ESCAPE

DESMONTAJE

PRECAUCION: Al reemplazar y efectuar el servicio de los componentes del sistema de escape, desconecte el o los conectores del sensor de oxígeno. No permita que el tubo de escape cuelgue de los cables del sensor de oxígeno, ya que resultaría dañado el mazo, el sensor o ambos.

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Impregne los pernos y las tuercas con penetrante para el óxido Mopar®, Mopar® Rust Penetrant. Deje que penetre durante 5 minutos.

(3) Desconecte el o los sensores de oxígeno.

(4) Retire las tuercas del colector de escape al tubo de escape (Fig. 2).

(5) Retire la abrazadera del tubo de escape al escape del catalizador.

(6) Desconecte el tubo de escape de la pestaña delantera del catalizador.

(7) Retire el tubo de escape.

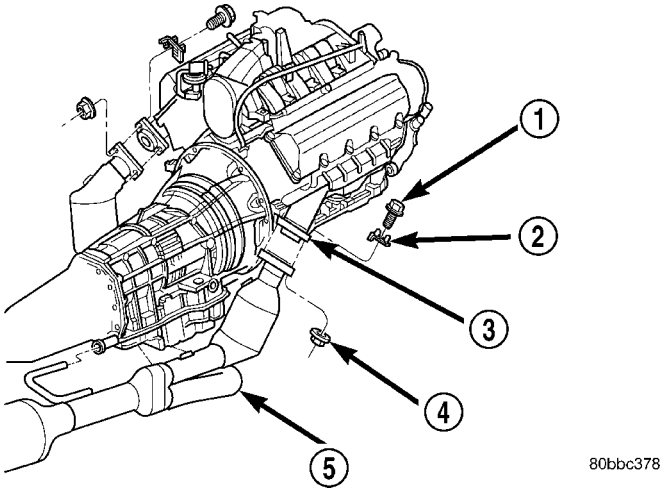


Fig. 2 Conexión de los tubos de escape al colector

1 - PERNO
2 - RETENEDOR
3 – COLECTOR DE ESCAPE
4 - TUERCA
5 - TUBO DE ESCAPE

INSPECCION

Deseche las abrazaderas oxidadas y los soportes y las piezas de fijación rotos o gastados. Reemplace los componentes necesarios por piezas originales o equivalentes. Esto asegura la alineación adecuada con las demás piezas del sistema y permite niveles aceptables de ruido del escape.

INSTALACION

INSTALACION - 5.9L

(1) Emplace el tubo de escape con la holgura adecuada respecto del bastidor y las piezas debajo de la carrocería. Se requiere una holgura mínima de 25,4 mm (1,0 pulg.).

(2) Emplace el tubo de escape en el colector. Instale los pernos, retenes y tuercas. Apriete las tuercas con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie).

(3) Apriete las tuercas de las abrazaderas con una torsión de 48 N·m (35 lbs. pie.).

(4) Baje el vehículo.

(5) Ponga en marcha el motor y revise si existen fugas en el escape y si el sistema de escape hace contacto con las planchas de la carrocería. Ajuste la alineación, si fuera necesario (Fig. 1) y (Fig. 3).

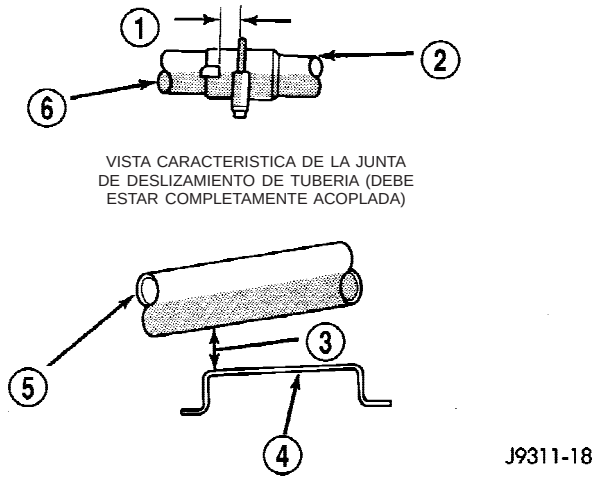


Fig. 3 Alineación de la brida entre el tubo de escape y el catalizador — Característica

1 – 7,874–17,526 mm (0,31–0,69 pulg.)
2 – PESTAÑA DEL CATALIZADOR
3 - 20 mm (0,79 pulg.) MIN.
4 - TRAVESAÑO
5 - TUBO DE ESCAPE
6 - TUBO DE ESCAPE

INSTALACION

(1) Conecte el o los tubos de escape en el colector de escape. Apriete las tuercas con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(2) Alinee y conecte el tubo de escape en la pestaña del catalizador (Fig. 4). Instale la abrazadera de escape y apriete las tuercas con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie).

(3) Conecte el o los conectores de sensor de oxígeno.

(4) Baje el vehículo.

(5) Ponga en marcha el motor y revise si existen fugas en el escape y si el sistema de escape hace contacto con las planchas de la carrocería. Ajuste la alineación, si fuera necesario.

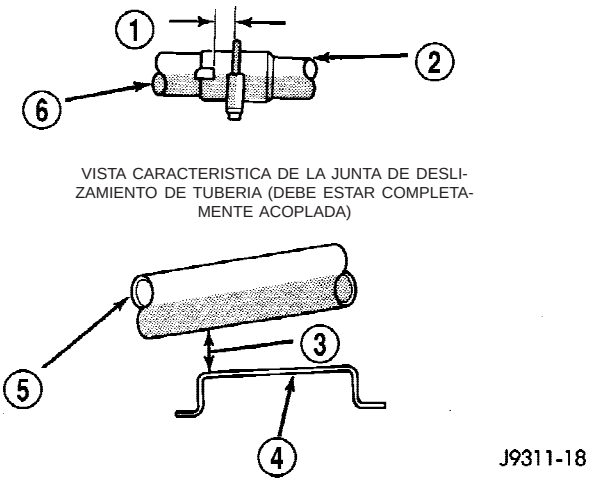


Fig. 4 Alineación del tubo de escape con respecto a la pestaña del catalizador—Característica

1 – 7,874–17,526 mm (0,31–0,69 pulg.)
2 – PESTAÑA DEL CATALIZADOR
3 - 20 mm (0,79 pulg.) MIN.
4 - TRAVESAÑO
5 - TUBO DE ESCAPE
6 - TUBO DE ESCAPE

TUBO DE ESCAPE

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Eleve y apoye el vehículo en un elevador.

(3) Impregne los pernos y las tuercas con lubricante para válvula calorífica. Deje que penetre durante 5 minutos.

(4) Retire la abrazadera situada entre el tubo de escape y el tubo de extensión. Retire el tubo de escape y el de extensión.

(5) Retire la abrazadera del codo situado entre el tubo de escape y el turboalimentador (Fig. 5).

(6) Retire el tubo de escape del soporte de la caja de escape (Fig. 5).

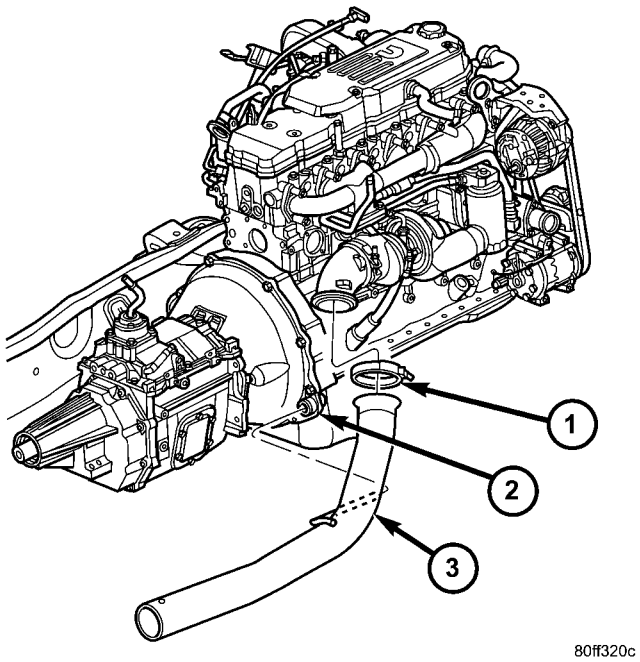


Fig. 5 Tubo de escape

1 - Abrazadera
2 - Soporte
3 - TUBO DE ESCAPE

INSPECCION

Deseche las abrazaderas oxidadas y los soportes y las piezas de fijación rotos o gastados. Reemplace los componentes necesarios por piezas originales o equivalentes. Esto asegura la alineación adecuada con las demás piezas del sistema y permite niveles aceptables de ruido del escape.

INSTALACION

(1) Instale el tubo de escape en el soporte de la caja de cambios y en la pestaña del turboalimentador.

(2) Instale la abrazadera acodada entre el tubo de escape y el turboalimentador y apriétela con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie)

(3) Instale el tubo de extensión y la abrazadera en el tubo de escape; utilice una abrazadera nueva y apriete sus tuercas con una torsión de 48 N·m (35 lbs. pie).

(4) Baje el vehículo.

(5) Conecte los cables negativos de la batería.

(6) Ponga en marcha el motor y revise si existen fugas en el escape y si el sistema de escape hace contacto con las planchas de la carrocería. Se requiere una holgura mínima de 25,4 mm (1,0 pulg.). Ajuste la alineación, si fuera necesario.

PROTECTORES CONTRA EL CALOR

DESCRIPCION

Hay dos tipos de protectores contra el calor. Uno es de acero estampado y el otro de láminas de hojas de aluminio moldeado. Los protectores se fijan en el vehículo rodeando el sistema de escape, a fin de impedir que el calor proveniente de este sistema ingrese al habitáculo y a otras zonas donde el calor puede producir daños a otros componentes.

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire las tuercas y pernos que sostienen el protector contra el calor de escape en el suelo de la carrocería (Fig. 6), (Fig. 7), (Fig. 8), el travesaño o el soporte.

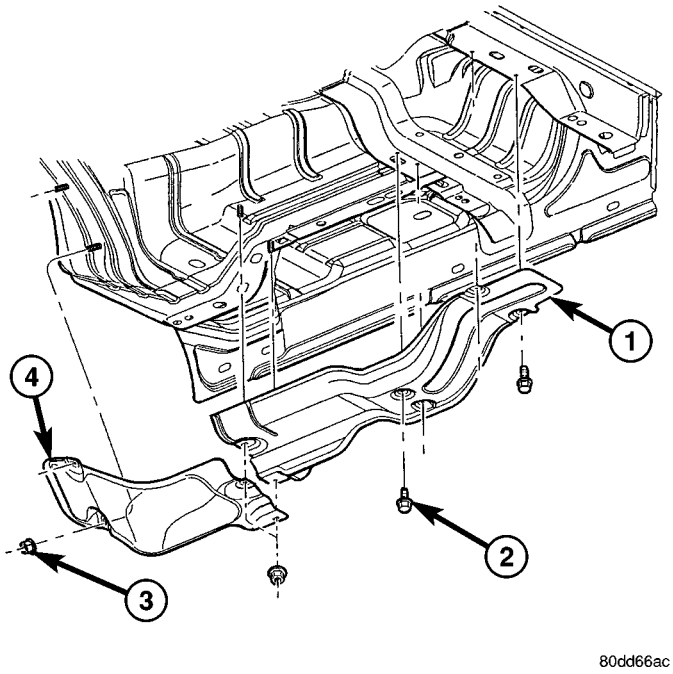


Fig. 6 PROTECTORES CONTRA EL CALOR - LADO DERECHO - CABINA NORMAL

1 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR
2 - DISPOSITIVO DE FIJACION
3 - TUERCA
4 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR

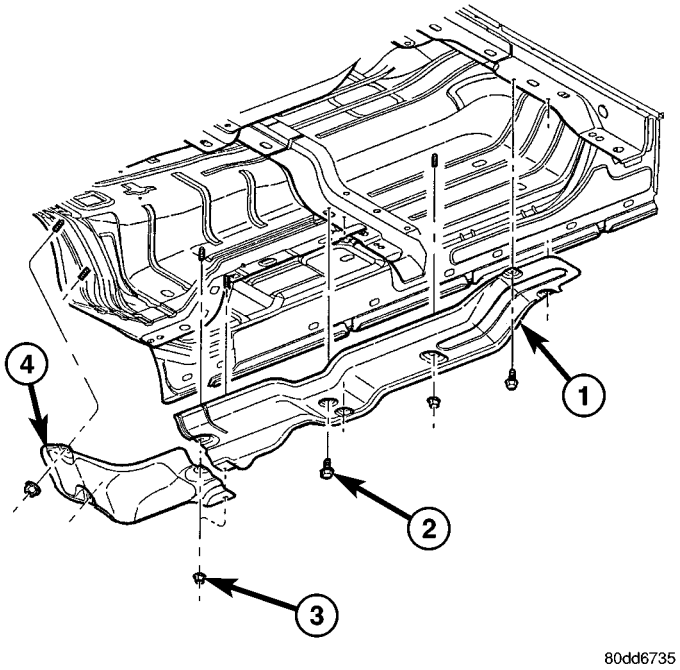


Fig. 7 PROTECTORES CONTRA EL CALOR -LADO DERECHO - CABINA QUAD

1 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR
2 - DISPOSITIVO DE FIJACION
3 - TUERCA
4 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR

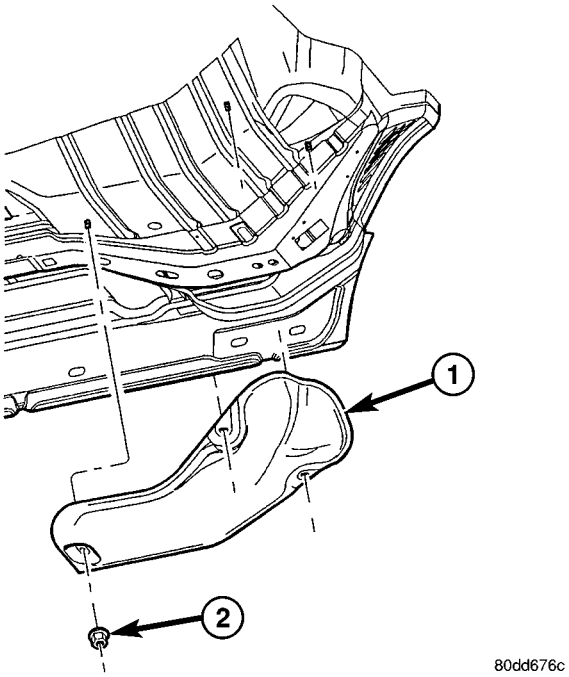


Fig. 8 PROTECTOR CONTRA EL CALOR - LADO IZQUIERDO

1 - PROTECTOR CONTRA EL CALOR
2 - TUERCA

(3) Deslice el protector por el sistema de escape para retirarlo.

INSTALACION

(1) Coloque el protector contra el calor en el suelo de la carrocería, el travesaño o el soporte e instale las tuercas y pernos.

(2) Apriete las tuercas y pernos con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.).

(3) Baje el vehículo.

SILENCIADOR

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Impregne los pernos y las tuercas con lubricante para válvula calorífica. Deje que penetre durante 5 minutos.

(3) Desconecte las péndolas del silenciador (Fig. 9).

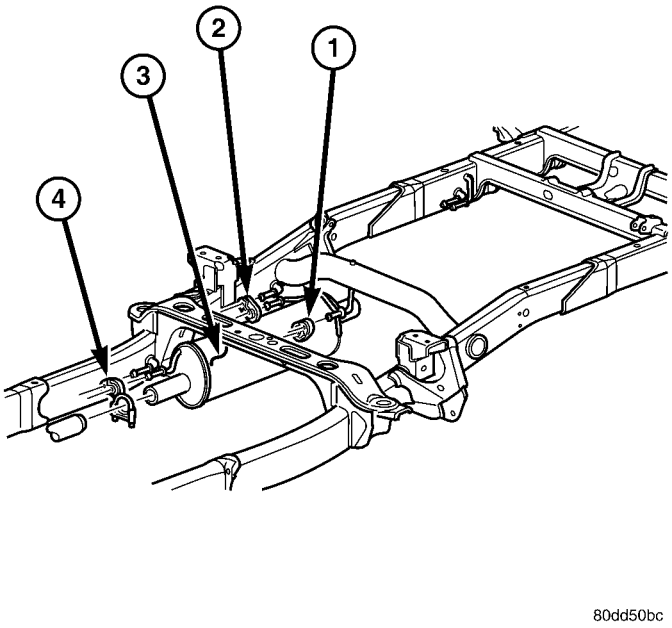


Fig. 9 SILENCIADOR

1 - AISLADOR
2 - AISLADOR
3 - SILENCIADOR
4 - AISLADOR

(4) Retire las abrazaderas y tuercas.

(5) Retire el silenciador.

INSTALACION

(1) Ensamble sin apretar el silenciador y las abrazaderas para permitir la alineación correcta de todas las piezas.

(2) Conecte las péndolas del silenciador.

(3) Apriete las tuercas de abrazadera con una torsión de 48 N·m (35 lbs. pie).

(4) Baje el vehículo.

(5) Ponga en marcha el motor y revise si existen fugas en el escape y si el sistema de escape hace contacto con las planchas de la carrocería. Se requiere una holgura mínima de 25,4 mm (1,0 pulg.) entre los componentes del sistema de escape y las piezas de la carrocería y el bastidor. Ajuste la alineación, si fuera necesario.

SILENCIADOR - 5.9L DIESEL

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Retire las abrazaderas que sujetan el silenciador, el tubo de cola y el tubo de extensión (Fig. 10).

(4) Desconecte el silenciador de los aisladores de péndola (Fig. 10).

(5) Desconecte el silenciador del tubo de cola.

(6) Desconecte el silenciador del tubo de extensión y retírelo del vehículo.

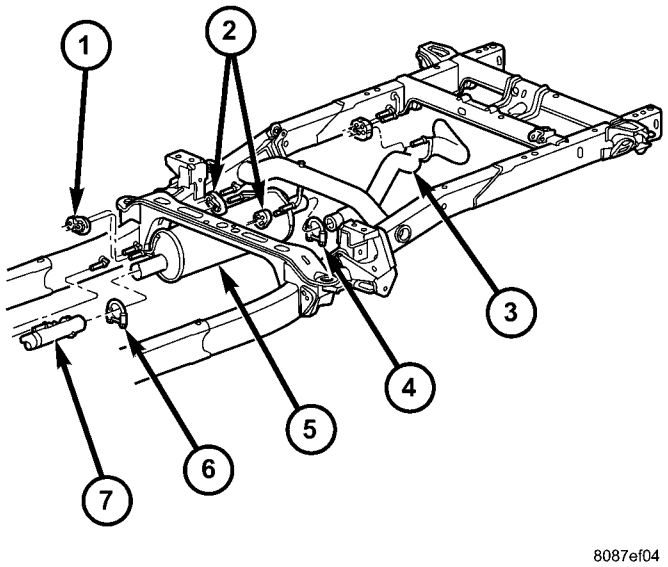


Fig. 10 Desmontaje e instalación del silenciador

1 - AISLADOR
2 - AISLADOR
3 - TUBO DE COLA
4 - ABRAZADERA
5 - SILENCIADOR
6 - ABRAZADERA
7 - TUBO DE EXTENSION

INSTALACION

(1) Instale las varillas de péndola del silenciador en los aisladores (Fig. 10).

(2) Instale el silenciador en el tubo de extensión.

(3) Instale el silenciador en el tubo de cola.

(4) Instale las abrazaderas de escape, alinee el sistema de escape y apriete las abrazaderas con una torsión de 48 N·m (35 lbs. pie).

(5) Baje el vehículo.

(6) Conecte los cables negativos de la batería.

(7) Ponga en marcha el motor y revise si existen fugas en el escape y si el sistema de escape hace contacto con las planchas de la carrocería. Se requiere una holgura mínima de 25,4 mm (1,0 pulg.) entre los componentes del sistema de escape y las piezas de la carrocería y el bastidor. Ajuste la alineación, si fuera necesario.

TUBO DE COLA - 5.9L DIESEL

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

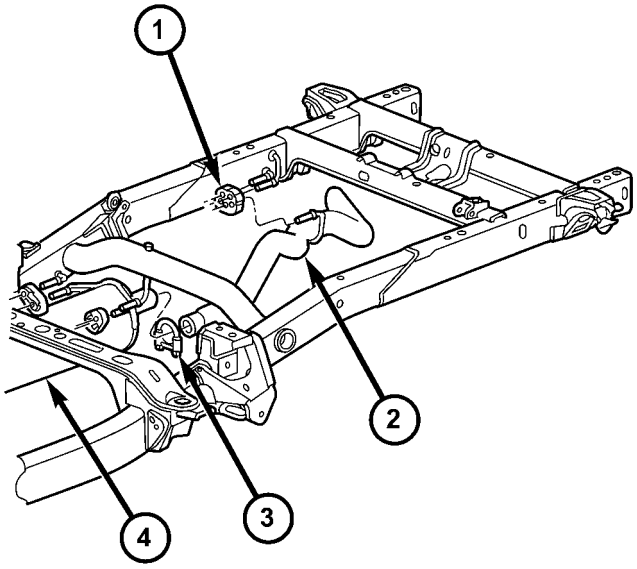
(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Impregne los pernos y las tuercas con lubricante para válvula calorífica. Deje que penetre durante 5 minutos.

(4) Desconecte los aisladores de la péndola de soporte del tubo de cola del escape (Fig. 11).

(5) Retire las abrazaderas entre el silenciador y el tubo de cola (Fig. 11).

(6) Retire el tubo de cola del vehículo.



8087ef25

Fig. 11 Desmontaje e instalación del tubo de cola

1 - AISLADOR
2 - TUBO DE COLA
3 - ABRAZADERA
4 - SILENCIADOR

INSPECCION

Deseche las abrazaderas oxidadas y los soportes y las piezas de fijación rotos o gastados. Reemplace los componentes necesarios por piezas originales o equivalentes. Esto asegura la alineación adecuada con las demás piezas del sistema y permite niveles aceptables de ruido del escape.

INSTALACION

(1) Instale el tubo de cola en el silenciador.

(2) Instale las varillas de la péndola del tubo de cola en los aisladores (Fig. 11)

(3) Instale la abrazadera de escape, alinee el sistema de escape y apriete la abrazadera con una torsión de 48 N·m (35 lbs. pie).

(4) Baje el vehículo.

(5) Conecte los cables negativos de la batería.

(6) Ponga en marcha el motor y revise si existen fugas en el escape y si el sistema de escape hace contacto con las planchas de la carrocería. Ajuste la alineación, si fuera necesario.

TUBO DE COLA

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Impregne los pernos y las tuercas con lubricante para válvula calorífica. Deje que penetre durante 5 minutos.

(3) Desconecte la péndola de soporte del tubo de cola del escape (Fig. 12).

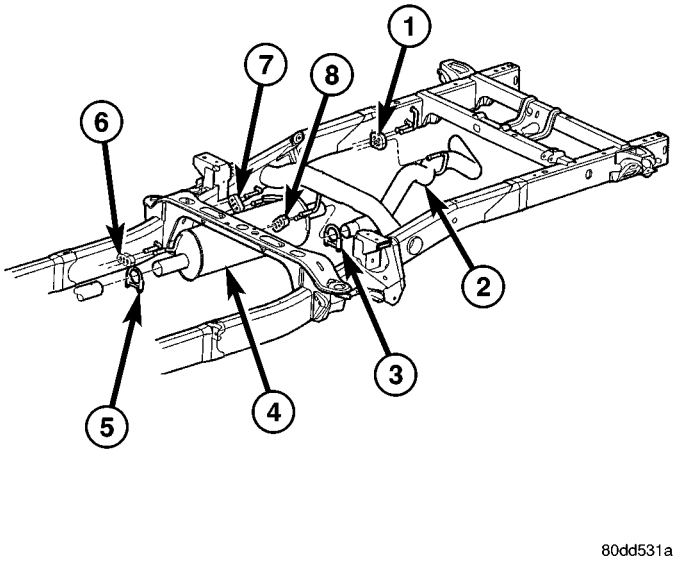


Fig. 12 TUBO DE COLA

1 - AISLADOR
2- TUBO DE COLA
3 - ABRAZADERA
4 - SILENCIADOR
5 - ABRAZADERA
6 - AISLADOR
7 - AISLADOR
8 - AISLADOR

(4) Retire las abrazaderas y tuercas.
(5) Retire el tubo de cola del escape.

INSPECCION

Deseche las abrazaderas oxidadas y los soportes y las piezas de fijación rotos o gastados. Reemplace los componentes necesarios por piezas originales o equivalentes. Esto asegura la alineación adecuada con las demás piezas del sistema y permite niveles aceptables de ruido del escape.

INSTALACION

(1) Ensamble sin apretar el tubo de cola del escape para permitir la alineación adecuada de todas las piezas.
(2) Conecte las péndolas de soporte.
(3) Emplace el tubo de cola de escape con la holgura adecuada respecto de las piezas debajo de la carrocería.
(4) Apriete las tuercas de abrazadera con una torsión de 48 N·m (35 lbs. pie).
(5) Baje el vehículo.
(6) Ponga en marcha el motor y revise si existen fugas en el escape y si el sistema de escape hace contacto con las planchas de la carrocería. Se requiere una holgura mínima de 25,4 mm (1,0 pulg.) entre los componentes del sistema de escape y las piezas de la carrocería y el bastidor. Ajuste la alineación, si fuera necesario.

SISTEMA TURBOALIMENTADOR

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – PRESION REFORZADORA DEL TURBOALIMENTADOR

NOTA: Se debe utilizar el procedimiento de diagnóstico con la DRB III® al tiempo que se efectúa una prueba de conducción del vehículo bajo condiciones normales de carga y conducción.

Una presión reforzadora baja del turboalimentador puede ocasionar un rendimiento pobre del motor y problemas de conducción. El siguiente procedimiento comprobará la presión reforzadora del turboalimentador.

(1) Afloje las abrazaderas que sujetan la camisa de goma del conducto de entrada de aire al colector de admisión y al conducto de entrada de aire. Retire la camisa de goma (Fig. 13)

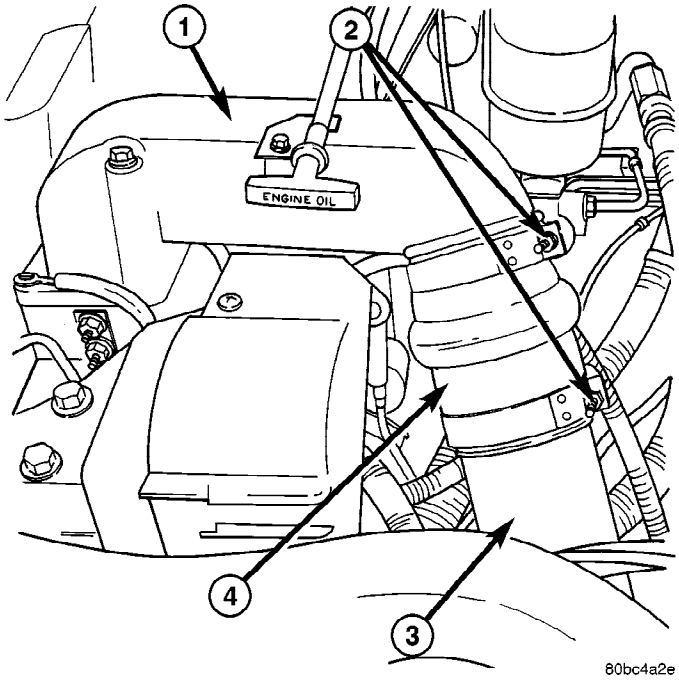


Fig. 13 CAMISA DE GOMA ENTRE EL COLECTOR DE ADMISION Y EL CONDUCTO DE ENTRADA DE AIRE

1- ENTRADA DE AIRE DEL COLECTOR DE ADMISION
2 - ABRAZADERAS
3 - CONDUCTO DE ENTRADA DE AIRE
4 - CAMISA DE GOMA DEL CONDUCTO DE ENTRADA DE AIRE

(2) Coloque la herramienta especial 8462 en el conducto de entrada de aire y el colector de admisión. Apriete las abrazaderas existentes con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).

(3) Instale el transductor para medir presiones (gris) de 3.447,5 kPa (500 psi) (parte del juego de transductores OT-CH8520) en la herramienta especial 8462.

(4) Conecte la DRB III® al transductor para medir presiones siguiendo las instrucciones que acompañan a la DRB III®.

(5) Introduzca el modo de lectura de presiones en la DRB III® y realice una prueba de conducción del vehículo.

(6) La presión reforzadora con carga máxima a la velocidad nominal será 158 - 186 kPa (23 - 27 psi.) dependiendo del régimen de potencia del motor. Si las lecturas de presión no se encuentran dentro de este rango, examine lo siguiente:

- Obstrucción en el sistema de entrada de aire
- Fuga en el sistema del enfriador de aire de carga. (Consulte el grupo 11 - SISTEMA DE ESCAPE/SISTEMA DE TURBOALIMENTADOR/ENFRIADOR DEL AIRE DE CARGA Y TUBERIA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION)
- Roturas o ajuste deficiente de la compuerta de salida de gases de escape del turboalimentador
- Caída de presión alta u obstrucción en el enfriador de aire de carga
- Daños en el turboalimentador.(Consulte el grupo 11 - SISTEMA DE ESCAPE/SISTEMA DE TURBOALIMENTADOR/TURBOALIMENTADOR - INSPECCION).

TURBOALIMENTADOR

DESCRIPCION

El turboalimentador es un sobrealimentador accionado por el escape que aumenta la presión y la densidad del aire que ingresa al motor. Cuando ingresa más aire al motor, se puede inyectar más combustible a los cilindros, lo cual produce mayor potencia durante la combustión.

El conjunto de turboalimentador está compuesto por cuatro (4) sistemas componentes principales (Fig. 14) y (Fig. 15)

- Sección de turbina
- Sección de compresor
- Cubierta de cojinete
- Compuerta de salida de gases

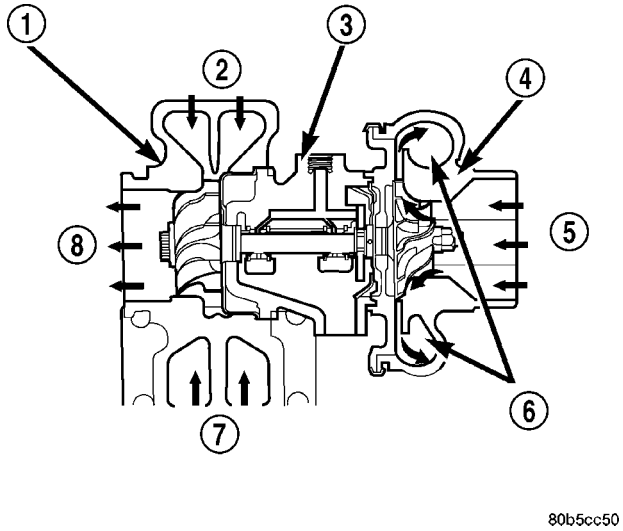


Fig. 14 Funcionamiento del turboalimentador

1 - SECCION DE TURBINA
2 - GAS DE ESCAPE
3 - CUBIERTA DE COJINETE
4 - SECCION DE COMPRESOR
5 - AIRE DE ENTRADA
6 - AIRE COMPRIMIDO AL MOTOR
7 - GAS DE ESCAPE
8 - GAS DE ESCAPE A TUBO DE ESCAPE

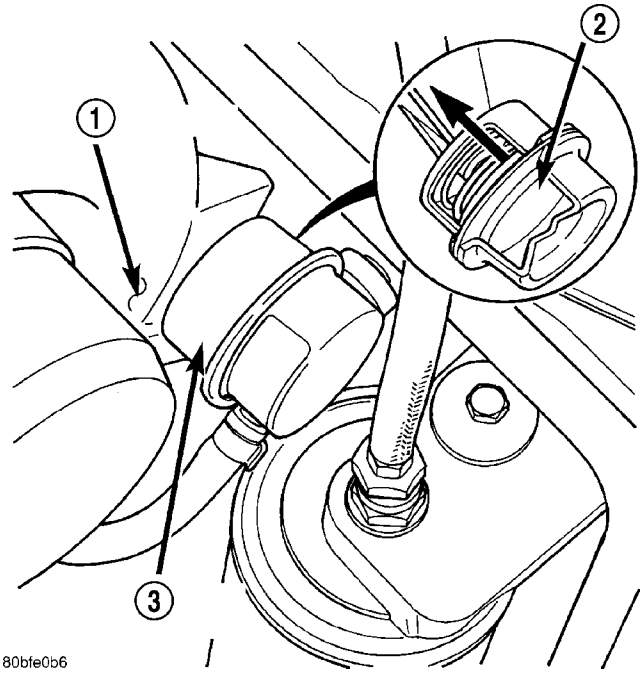


Fig. 15 Accionador de la compuerta de salida de gases de escape del turboalimentador

1 - TURBOALIMENTADOR
2 - DIAFRAGMA
3 - ACCIONADOR DE COMPUERTA DE SALIDA DE GASES

FUNCIONAMIENTO

La presión y la fuerza de los gases de escape impulsan la turbina, que a su vez impulsa el compresor centrífugo que comprime el aire de entrada; éste pasa al motor a través del enfriador y la tubería del aire de carga. Como el calor es un derivado de esta

compresión, el aire debe pasar por el enfriador de aire de carga para enfriar el aire que ingresa y mantener la potencia y eficiencia.

El aumento del flujo de aire al motor permite:

- Mayor prestación del motor
- Densidad menor del humo de escape
- Mayor ahorro de funcionamiento
- Compensación de altitud
- Reducción de ruidos.

El turboalimentador emplea también una compuerta de salida de gases (Fig. 16), que regula la presión de aire del colector de admisión e impide reforzar en exceso la presión a altas velocidades del motor. Cuando la válvula de la compuerta se cierra, todos los gases de escape circulan por la rueda de la turbina. A medida que aumenta la presión del colector de admisión, el accionador de la compuerta abre la válvula, desviando algunos gases de escape de la rueda de la turbina. Esto restringe la velocidad del eje de la turbina y la salida de aire del impulsor.

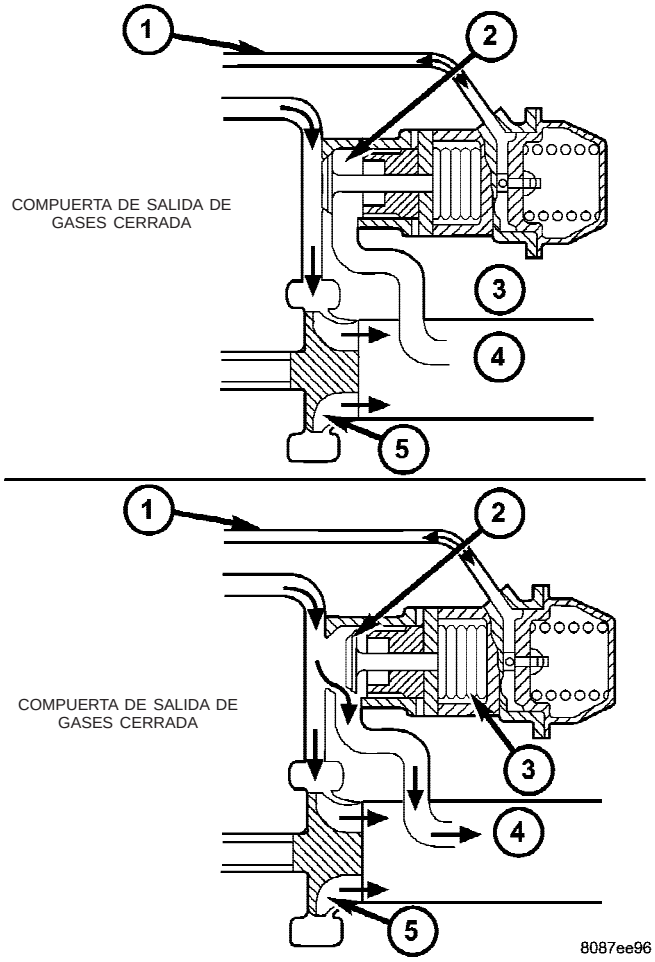


Fig. 16 Funcionamiento de la compuerta de salida de gases

1 - CONDUCTO DE SEÑAL
2 - VALVULA DE DERIVACION DEL ESCAPE
3 - COMPUERTA DE SALIDA DE GASES
4 - ESCAPE
5 - TURBINA

El turboalimentador se lubrica con el aceite de motor presurizado, enfriado y filtrado. Un tubo de alimentación roscado en la cabeza del filtro de aceite envía el aceite al turboalimentador. El aceite ingresa a la cubierta de cojinete, donde lubrica el eje y los cojinetes (Fig. 17). Un tubo de retorno en la parte inferior de la cubierta de cojinete devuelve el aceite de motor al cárter.

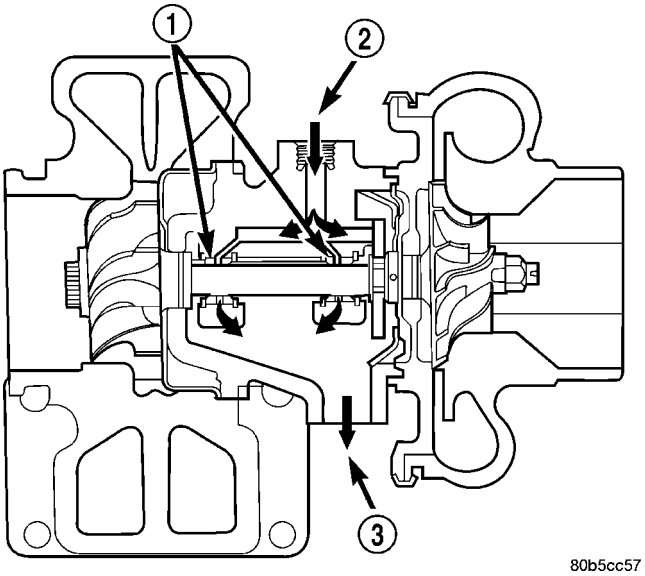


Fig. 17 Alimentación y drenaje de aceite del turboalimentador

1 - COJINETES
2 - ALIMENTACION DE ACEITE (DE LA CABEZA DEL FILTRO)
3 - TUBO DE RETORNO DE ACEITE (AL SUMIDERO)

El fallo más común del turboalimentador es un desperfecto en el cojinete que se produce por repetidas detenciones del motor en caliente con períodos inadecuados de enfriamiento. Cuando el motor se detiene repentinamente después de un período prolongado de funcionamiento, se transfiere calor de la sección de turbina del turboalimentador a la cubierta de cojinete. Esto provoca el recalentamiento y la descomposición del aceite; como resultado se producen daños al cojinete y al eje cuando el vehículo vuelve a ponerse en marcha.

Si se deja el motor en ralentí después de un funcionamiento prolongado, la cubierta de la turbina puede enfriarse a la temperatura normal de funcionamiento. El cuadro siguiente debe utilizarse como guía para determinar el tiempo de ralentí de motor necesario para enfriar suficientemente el turboalimentador antes de detener el motor, según el tipo de conducción y la cantidad de carga a que fue sometido.

CUADRO DE ENFRIAMIENTO DEL TURBOALIMENTADOR			
Conducción	**Carga**	**Turboalimentador**	**Tiempo de ralentí (en minutos)**

CUADRO DE ENFRIAMIENTO DEL TURBOALIMENTADOR			
Condición		**Temperatura**	**Antes de la detención**
Detención y puesta en marcha	Vacío	Frío	Menos que 1
Detención y puesta en marcha	Medio	Caliente	1
Velocidades de carretera	Medio	Caliente	2
Tránsito de ciudad	Máx. estipulación de peso bruto combinado	Caliente	3
Velocidades de carretera	Máx. estipulación de peso bruto combinado	Caliente	4
Pendiente en subida	Máx. estipulación de peso bruto combinado	Muy caliente	5

DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Eleve el vehículo sobre un elevador.

(3) Desconecte el tubo de escape del codo del turboalimentador.(Consulte el grupo 11 - SISTEMA DE ESCAPE/TUBO DE ESCAPE - DESMONTAJE).

(4) Baje el vehículo.

(5) Desconecte la manguera de entrada de aire del turboalimentador (Fig. 18).

(6) Desconecte del turboalimentador el tubo de alimentación y el tubo de drenaje de aceite (Fig. 19).

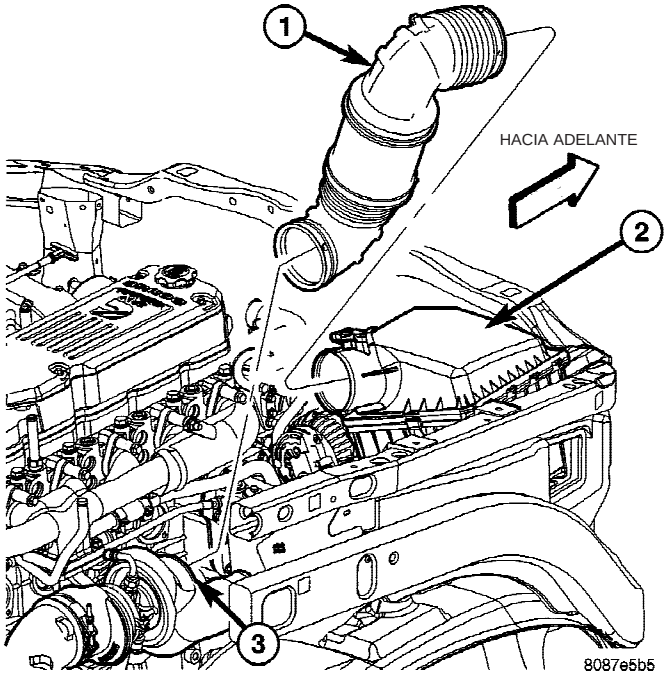


Fig. 18 Manguera de entrada de aire del turboalimentador

1 - TUBO DE ENTRADA DE AIRE
2 - CAJA DEL FILTRO DE AIRE
3 - TURBOALIMENTADOR

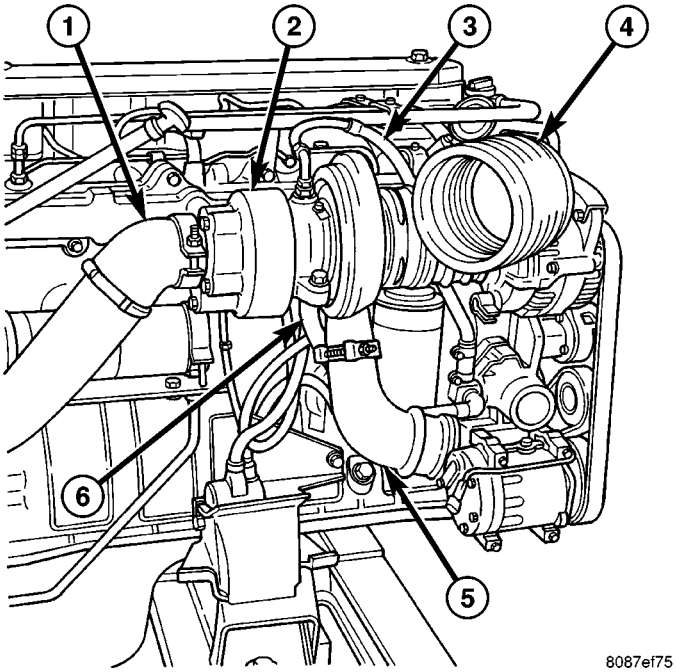


Fig. 19 Tubo de alimentación de aceite y conducto de entrada del enfriador del aire de carga

1 - CODO DEL ESCAPE DEL TURBOALIMENTADOR
2 - TURBOALIMENTADOR
3 - CONDUCTO DE SUMINISTRO DE ACEITE
4 - TUBO DE ENTRADA DE AIRE
5 - SALIDA DEL COMPRESOR DEL TURBOALIMENTADOR
6 - CONDUCTO DE DRENAJE DE ACEITE

(7) Desconecte de la salida del compresor del turboalimentador el tubo de entrada del enfriador de aire de carga (Fig. 19).

(8) Retire el turboalimentador y la junta del colector de escape.

(9) Si el turboalimentador no se instala de inmediato, tape la abertura para impedir que ingresen materiales al colector.

(10) Si reemplaza el turboalimentador, traslade la abrazadera y la salida del compresor al conjunto nuevo.

(11) Limpie y revise la superficie de junta.

PRECAUCION: El turboalimentador se repara solamente como conjunto. No intente repararlo por separado ya que puede dañar el turboalimentador y/o el motor.

LIMPIEZA

Limpie las superficies de instalación del turboalimentador y el múltiple de escape con un raspador adecuado.

INSPECCION

Realice una inspección visual de las superficies de junta del turboalimentador y el colector de escape. Reemplace los espárragos de instalación dañados o gastados.

(1) Realice una inspección visual para verificar si el turboalimentador está cuarteado. NO se aceptan las siguientes grietas:

- Grietas que traspasen por completo la cubierta de la turbina y el compresor.
- Grietas en la pestaña de instalación que superen una longitud de 15 mm (0,6 pulg.).
- Grietas en la pestaña de instalación que seccionen los orificios pasantes para pernos.
- Dos (2) grietas en la pestaña de instalación que superen una cercanía entre ellas de 6,4 mm (0,25 pulg.).

(2) Realice una inspección visual para verificar si el impulsor y la rueda del compresor tiene mellas o grietas. Nota: Es posible que algunos impulsores tengan una marca de pintura de fábrica que, después del funcionamiento normal, parezca una grieta. Quite esta marca con un disolvente apto para verificar que no sea verdaderamente una grieta.

(3) Realice una inspección visual para comprobar si el impulsor roza contra la cubierta del compresor (Fig. 20). De existir esta condición, reemplace el turboalimentador.

(4) Mida el juego longitudinal del eje del turboalimentador:

(a) Instale un comparador como se muestra en la (Fig. 21). Ponga en cero el indicador en uno de los extremos del recorrido.

(b) Mueva el eje impulsor hacia delante y hacia atrás; registre la medición. Se permite un juego longitudinal MINIMO de 0,026 mm (0,0001 pulg.) y uno MAXIMO de 0,127 mm (0,005 pulg.). Si las mediciones registradas no se encuentran dentro de estos parámetros, reemplace el conjunto del turboalimentador.

(5) Mida la holgura radial del cojinete del turboalimentador:

(a) Inserte una hoja angosta o un calibrador de espesor de tipo alambre entre la rueda del compresor y la cubierta (Fig. 22).

(b) Presione suavemente la rueda del compresor hacia la cubierta y registre la holgura.

(c) Con un calibrador de espesor instalado en la misma localización, presione con cuidado la rueda del compresor para alejarla de la cubierta y vuelva a registrar la holgura.

(d) Reste la holgura menor de la mayor. El resultado es la holgura radial del cojinete.

(e) Se permite una holgura radial del cojinete MINIMA de 0,33 mm (0,013 pulg.) y una MAXIMA de 0,50 mm (0,020 pulg.). Si las mediciones registradas no se encuentran dentro de estas especificaciones, reemplace el conjunto de turboalimentador.

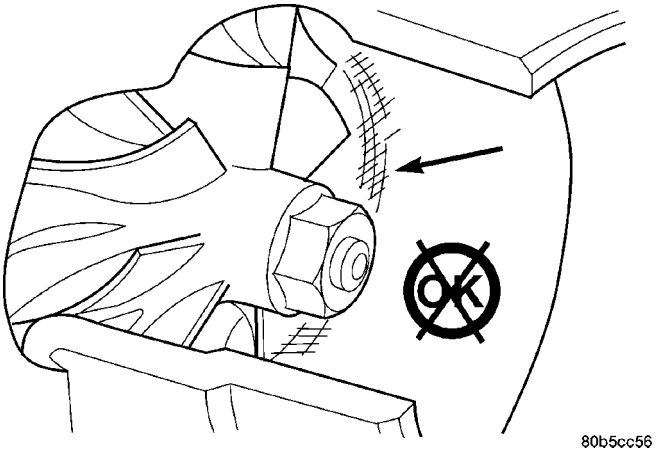


Fig. 20 Inspección de la condición de rozamiento del impulsor contra la cubierta del compresor

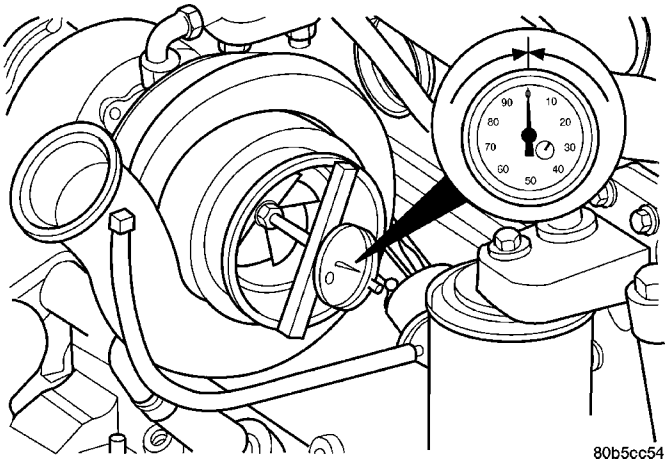


Fig. 21 Medición del juego longitudinal del eje del turboalimentador

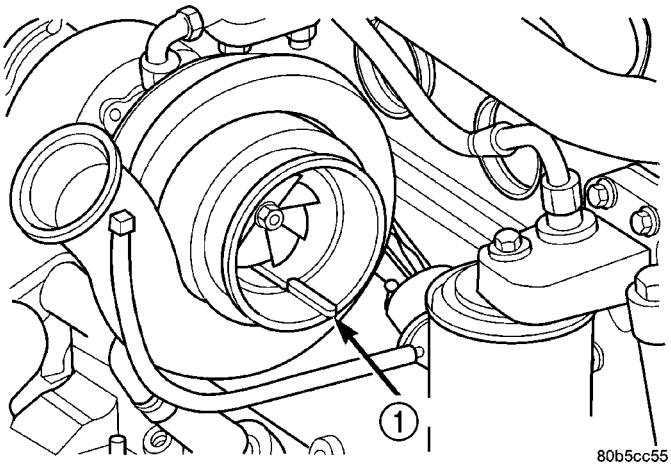


Fig. 22 Medición de la holgura radial del cojinete del turboalimentador

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR

INSTALACION

(1) Instale el turboalimentador. Aplique un compuesto antigripado a los espárragos y luego apriete las tuercas de instalación del turboalimentador con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

(2) Instale el tubo de drenaje de aceite en el turboalimentador (Fig. 19) Apriete los pernos del tubo de drenaje con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(3) **Lubrique el turboalimentador.** Vierta de 50 a 60 cc (2 a 3 onzas) de aceite de motor limpio en la conexión del tubo de alimentación de aceite. Con cuidado, haga girar manualmente el impulsor del turboalimentador para distribuir uniformemente el aceite.

(4) Instale el conducto de suministro de aceite y ajústelo con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pulg.).

(5) Coloque el tubo de entrada del enfriador de aire de carga en el turboalimentador. Con la abrazadera en su posición, apriete la tuerca de la abrazadera con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(6) Coloque la manguera de entrada de aire en el turboalimentador (Fig. 18). Apriete la abrazadera con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(7) Eleve el vehículo sobre un elevador.

(8) Conecte el tubo de escape al turboalimentador y apriete los pernos con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(9) Baje el vehículo.

(10) Conecte los cables negativos de la batería.

(11) Ponga en marcha el motor y compruebe que no haya fugas.

ENFRIADOR DE AIRE DE CARGA Y TUBERIAS

DESCRIPCION

El sistema de aire de carga (Fig. 23) está compuesto por la tubería del enfriador de aire de carga, el enfriador de aire de carga y el calefactor de la retícula del aire de admisión.

El enfriador de aire de carga es un intercambiador de calor que emplea el flujo de aire resultante del movimiento del vehículo para disipar el calor del aire de admisión. A medida que el turboalimentador aumenta la presión de aire, la temperatura del aire aumenta. Al bajar la temperatura del aire de admisión, aumenta la eficiencia y potencia del motor.

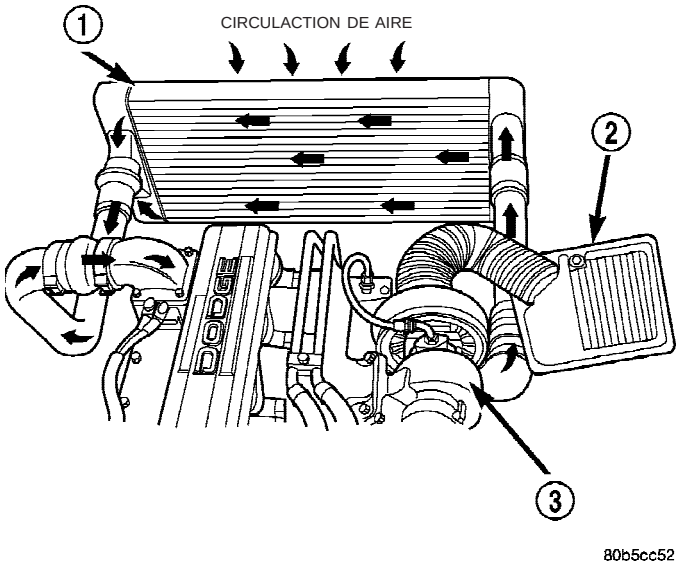


Fig. 23 Circulación del aire de admisión

1 - ENFRIADOR DEL AIRE DE CARGA
2 - FILTRO DE AIRE
3 - TURBOALIMENTADOR

FUNCIONAMIENTO

El aire de admisión es absorbido por el depurador de aire e ingresa a la cubierta del compresor del turboalimentador. El aire presurizado proveniente del turboalimentador circula hacia delante a través del enfriador de aire de carga situado enfrente del radia-

dor. Desde el enfriador de aire de carga, el aire retorna nuevamente hacia el múltiple de admisión.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CARGA DE AIRE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION - FUGAS

Una presión reforzadora baja del turboalimentador y un bajo rendimiento del motor pueden ser producto de fugas en el enfriador de aire de carga o en su tubería. La presencia de manchas en el colector de escape también puede ser una indicación de fugas en el sistema de aire. El siguiente procedimiento detalla cómo comprobar si existen fugas en el sistema del enfriador de aire de carga.

(1) Afloje la abrazadera y retire la manguera de entrada de aire del turboalimentador.

(2) Inserte el adaptador, herramienta especial 9022, en la entrada del turboalimentador. Apriete la abrazadera de la herramienta con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).

PRECAUCION: No aplique una presión de aire superior a 138 kpa (20 psi) en el sistema del enfriador de aire de carga ya que dicho sistema podría sufrir daños de importancia.

(3) Conecte un dispositivo de suministro de aire regulado a la conexión de aire del adaptador, herramienta especial 9022. Ajuste la presión de aire a un máximo de 138 kpa (20 psi).

(4) Empleando agua jabonosa, compruebe si existen fugas en las camisas de goma, el enfriador de aire de carga y el colector de admisión.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: SI ACABA DE APAGAR EL MOTOR, ES POSIBLE QUE LOS TUBOS DEL SISTEMA DE ADMISION DE AIRE ESTEN CALIENTES.

(1) Desconecte los cables negativos de la batería.

(2) Descargue el sistema de A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) y retire el condensador de A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDENSADOR DE A/A - DESMONTAJE) (si tiene instalado el A/A).

(3) Retire el enfriador auxiliar de la caja de cambios. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/CAJA DE CAMBIOS/ENFRIADOR DE LA CAJA DE CAMBIOS - DESMONTAJE).

(4) Retire los tubos de refuerzo del enfriador de aire de carga (Fig. 24).

(5) Retire los pernos del enfriador de aire de carga. Haga pivotar hacia delante y arriba el enfriador de aire de carga para retirarlo.

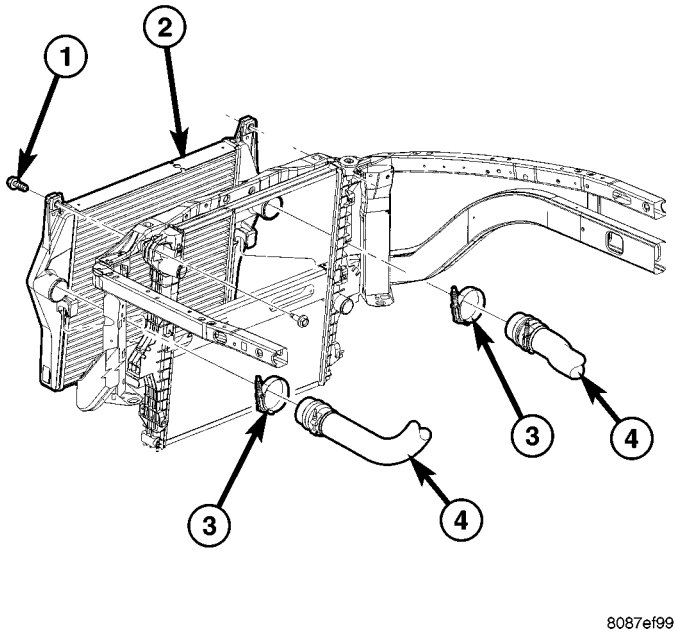


Fig. 24 Tubos del sistema de admisión de aire

1 - PERNO
2 - ENFRIADOR DE AIRE DE CARGA
3 - ABRAZADERA
4 - TUBO DE REFUERZO

LIMPIEZA

PRECAUCION: No utilice limpiadores cáusticos para limpiar el enfriador de aire de carga. Podrían dañar el enfriador.

NOTA: Si no se pueden eliminar las impurezas internas del enfriador, éste DEBE reemplazarse por uno nuevo.

(1) Si el motor experimenta un fallo del turboalimentador o cualquier situación en la que ingresa aceite o impurezas al enfriador de aire de carga, deberá hacerse una limpieza interna del enfriador.

(2) Emplace el enfriador de aire de carga de modo tal que los tubos de entrada y salida queden en posición vertical.

(3) Lave el interior del enfriador con solvente vertiéndolo en la dirección opuesta a la circulación normal del aire.

(4) Sacuda el enfriador y golpéelo ligeramente en los depósitos de extremo con una maceta de goma para desprender las impurezas adheridas.

(5) Continúe con el lavado hasta que haya eliminado todas las impurezas o el aceite.

(6) Lave el enfriador con agua caliente jabonosa para eliminar los residuos de solvente.

(7) Lave a fondo con agua limpia y séquelo con aire comprimido.

INSPECCION

Realice una inspección visual del enfriador de aire de carga para verificar si existen cuarteaduras, orificios o daños. Revise los tubos, las aletas y soldaduras para comprobar si están rasgadas, rotas o sufrieron otros daños. Reemplace el enfriador de aire de carga si encuentra averías.

Realice una prueba de presión en el enfriador de aire de carga, con el Juego de probadores de enfriador de aire de carga nº 3824556. Es posible conseguir este juego a través de Cummins® Service Products. El juego viene acompañado de instrucciones.

INSTALACION

(1) Emplace el enfriador de aire de carga. Instale los pernos y apriételos con una torsión de 2 N·m (17 lbs. pulg.).

(2) Instale los tubos del sistema de admisión de aire en el enfriador de aire de carga. Con las abrazaderas en su posición, apriételas con una torsión de 11 N·m (95 lbs. pulg.).

(3) Instale el enfriador auxiliar de la caja de cambios (si está equipado). (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/CAJA DE CAMBIOS/ENFRIADOR DE LA CAJA DE CAMBIOS - INSTALACION).

(4) Instale el condensador de A/A (si tiene instalado el A/A). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDENSADOR DE A/A - INSTALACION). Vuelva a cargar el sistema de A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Conecte los cables negativos de la batería.

(6) Ponga en marcha el motor y compruebe que el sistema de refuerzo no tenga fugas.

BASTIDOR Y PARACHOQUES

INDICE

página

PARACHOQUES
ESPECIFICACIONES - TORSION 1
PLANCHA DE CONTENCION DE AIRE DELANTERA
DESMONTAJE 2
INSTALACION 2
PARACHOQUES DELANTERO
DESMONTAJE 2
INSTALACION 2
PLACA PROTECTORA DELANTERA
DESMONTAJE 2
INSTALACION 3
PARACHOQUES TRASERO
DESMONTAJE 4
INSTALACION 4
BASTIDOR
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEMPLAZO DEL EXTREMO DEL LARGUERO DEL MARCO DELANTERO PARA SERVICIO LIGERO 4
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DEL LARGUERO DEL GUARDABARROS HIDROFORMADO 13
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEMPLAZO DE LA SECCION H DEL MARCO TRASERO 16
ESPECIFICACIONES
ESPECIFICACIONES - DIMENSIONES DEL BASTIDOR 19
ESPECIFICACIONES - TORSION 25
TRAVESAÑO DEL FALSO BASTIDOR DELANTERO
DESMONTAJE 25
INSTALACION 26
PLACA DE DESLIZAMIENTO DELANTERA
DESMONTAJE 26
INSTALACION 26
TRAVESAÑO DE FALSOBASTIDOR DE LA TRANSMISION
DESMONTAJE 26
INSTALACION 27
ENGANCHE PARA EL REMOLQUE
DESMONTAJE 27
INSTALACION 27
PLACA DE DESLIZAMIENTO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA
DESMONTAJE 28
INSTALACION 28
CONJUNTO DE GANCHO DE TRACCION DELANTERO
DESMONTAJE 28
INSTALACION 28

PARACHOQUES

ESPECIFICACIONES - TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tuercas del soporte del centro del parachoques delantero	95	70	—
Tuercas de la placa de pernos del parachoques delantero	95	70	—
Pernos del refuerzo del enganche de la placa de matrícula	54	40	—
Tuercas de la placa de pernos de la ménsula de soporte del parachoques trasero	54	40	—
Pernos del enganche de la ménsula de soporte del parachoques trasero	54	40	—
Pernos del parachoques trasero al enganche	54	40	—

PLANCHA DE CONTENCION DE AIRE DELANTERA

DESMONTAJE

(1) Utilice una varilla para tapizado C-4755 o equivalente, para retirar los marcos de adorno de los faros antiniebla. (Fig. 1)

(2) Retire los tornillos de la placa de contención de aire a través de la abertura de los faros antiniebla (1 por lado).

(3) Retire los dos tornillos de los lados externos.

(4) Retire los tres tornillos del medio y retire la placa de contención de aire.

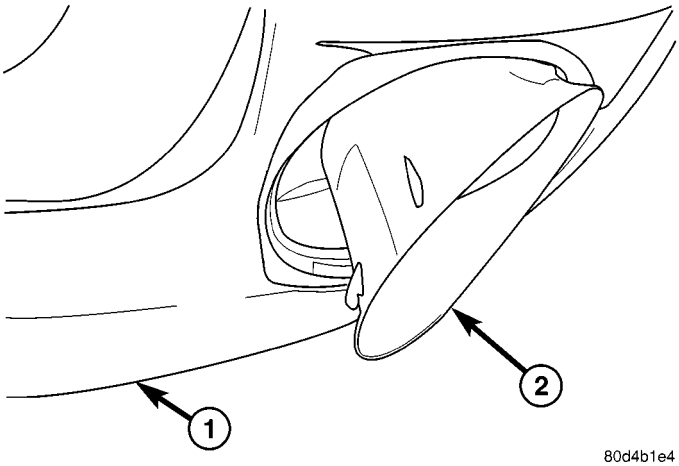


Fig. 1 MARCO DEL FARO ANTINIEBLA

1 - PARACHOQUES
2 - MARCO

INSTALACION

(1) Coloque la placa de contención de aire en el parachoques y calce a fondo el dispositivo de fijación ahusado.

(2) Empezando por el tornillo del centro instale los tres tornillos del medio.

(3) Instale los tornillos a través de la abertura del faro antiniebla.

(4) Instale los dos tornillos de los lados externos.

(5) Coloque los marcos de adorno de los faros antiniebla en el parachoques y asiéntelos por completo.

PARACHOQUES DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Con un lápiz de grasa o un equivalente, marque la posición del parachoques en la punta del larguero de bastidor para ayudar a la instalación.

(2) Desconecte el conector eléctrico del faro antiniebla en el larguero de bastidor izquierdo.

(3) Apoye el parachoques sobre un dispositivo de elevación adecuado.

(4) Retire las tuercas y los pernos del soporte del centro y retire el parachoques. (Fig. 2)

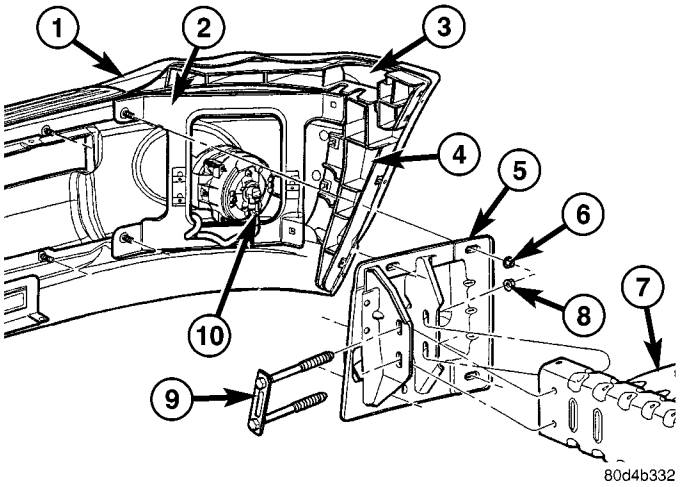


Fig. 2 MENSULA DE SOPORTE DEL PARACHOQUES - CARACTERISTICA

2 - PLACA PROTECTORA - MODELO DEPORTIVO
2 - MENSULA DE SOPORTE
3 - MENSULA DE SOPORTE DE PLACA PROTECTORA
4 - MENSULA DE SOPORTE DEL ZOCALO DEL GUARDABARROS
5 - SOPORTE DEL CENTRO DEL PARACHOQUES
6 - TORNILLOS (4 POR LADO)
7 - PUNTA DEL LARGUERO DE BASTIDOR
8 - TUERCAS DEL SOPORTE DEL CENTRO (2 POR LADO)
9 - CONJUNTO DE PERNOS DEL SOPORTE DEL CENTRO (1 POR LADO)
10 - FARO ANTINIEBLA

INSTALACION

(1) Instale el parachoques en los largueros del bastidor y coloque el zócalo del guardabarros en las ménsulas de soporte.

(2) Instale los pernos y las tuercas.

(3) Alinee el parachoques con las marcas hechas previamente y apriete los pernos y las tuercas con una torsión de 95 N·m (70 lbs. pie).

(4) Verifique y ajuste la alineación del parachoques según sea necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION - ESPECIFICACIONES.)

PLACA PROTECTORA DELANTERA

DESMONTAJE

ST / SLT / SLT+ - DESMONTAJE DE LA PLACA PROTECTORA

(1) Retire los dos tornillos de cada borde trasero de la placa protectora. (Fig. 3)

(2) Con una varilla tapizada C-4755 o equivalente, desprenda cuidadosamente los seis collarines inferiores y retírelos de la plancha de cierre.

(3) Utilice una varilla para tapizado C-4755 o equivalente para retirar cuidadosamente la estribera.

(4) Retire los cuatro pasadores de empuje y deséchelos; retire la placa protectora.

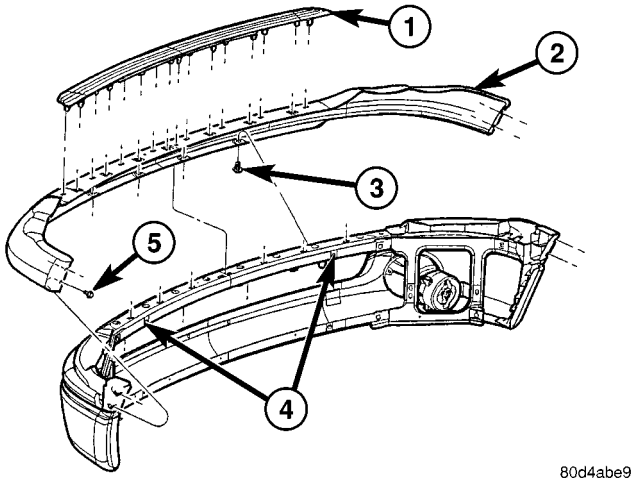


Fig. 3 PLACA PROTECTORA SUPERIOR - ST/SLT/SLT+

1 - ESTRIBERA
2 - PLACA PROTECTORA SUPERIOR (SOLAMENTE LOS MODELOS ST/SLT/SLT+)
3 - FIJACIONES HACIA ADENTRO DE LA MENSULA DEL PARACHOQUES
4 - TORNILLOS (4)
5 - DISPOSITIVOS DE FIJACION DE PASADORES DE EMPUJE (4)

DESMONTAJE DE LA PLACA PROTECTORA DEPORTIVA

(1) Eleve y apoye el vehículo. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/ELEVACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(2) Retire los tres tornillos de cada borde trasero de la placa protectora. (Fig. 4)

(3) Retire los cinco tornillos inferiores.

(4) Retire los cuatro pasadores de empuje superiores y deséchelos.

(5) Con una varilla tapizada C-4755 o equivalente, desprenda cuidadosamente los seis collarines inferiores y retírelos de la plancha de cierre.

(6) Utilice una varilla para tapizado C-4755 o equivalente para retirar cuidadosamente la estribera.

(7) Separe la placa protectora de las ruedas y retírela del vehículo.

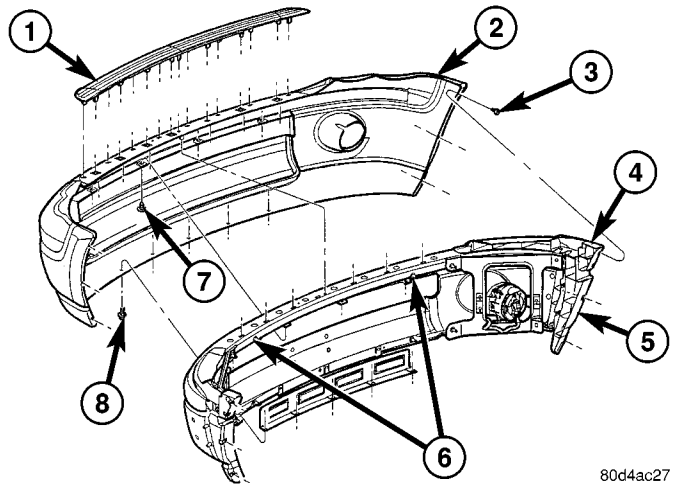


Fig. 4 PLACA PROTECTORA DEPORTIVA

1 - ESTRIBERA
2 - PLACA PROTECTORA (MODELO DEPORTIVO SOLAMENTE)
3 - TORNILLOS (3 POR LADO)
4 - MENSULA DE SOPORTE DE PLACA PROTECTORA SUPERIOR
5 - SOPORTE DEL ZOCALO DEL GUARDABARROS
6 - FIJACIONES HACIA ADENTRO DE LA MENSULA DEL PARACHOQUES
7 - DISPOSITIVOS DE FIJACION DE PASADORES DE EMPUJE (4)
8 - TORNILLOS INFERIORES (5)

INSTALACION

NOTA: Las sujeciones hacia adentro izquierda y derecha del parachoques a la ménsula deben fijarse antes de instalar la placa protectora y la estribera.

ST / SLT / SLT+ - INSTALACION DE LA PLACA PROTECTORA

(1) Instale la placa protectora.

(2) Coloque la plancha de cierre y asiente completamente los seis collarines inferiores.

(3) Instale cuatro nuevos dispositivos de fijación de pasadores de empuje.

(4) Coloque la estribera en la placa protectora y asiente por completo sus collarines.

(5) Alinee la placa protectora con el guardabarros con una luz de 19 mm (0.75 pulg.) e instale los dos tornillos en cada borde trasero de la placa protectora.

INSTALACION DE LA PLACA PROTECTORA DEPORTIVA

(1) Coloque la placa protectora en el parachoques.

(2) Coloque la estribera en la placa protectora y asiente por completo sus collarines.

(3) Instale cuatro nuevos dispositivos de fijación de pasadores de empuje.

(4) Instale los cinco tornillos inferiores.

(5) Instale los tres tornillos de cada borde trasero de la placa protectora.

PARACHOQUES TRASERO

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/ELEVACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(2) Retire la placa de matrícula.

(3) Retire los pernos de detrás de la placa.

(4) Desconecte los conectores de la luz de la placa de matrícula.

(5) Desconecte la conexión eléctrica del conector de la luz del remolque, si está equipado.

(6) Retire los dos pernos del borde superior frontal del parachoques, cerca de las puntas del bastidor.

(7) Apoye el parachoques sobre un dispositivo de elevación adecuado.

(8) Retire los pernos que fijan las ménsulas de soporte del parachoques al enganche para el remolque. (Fig. 5)

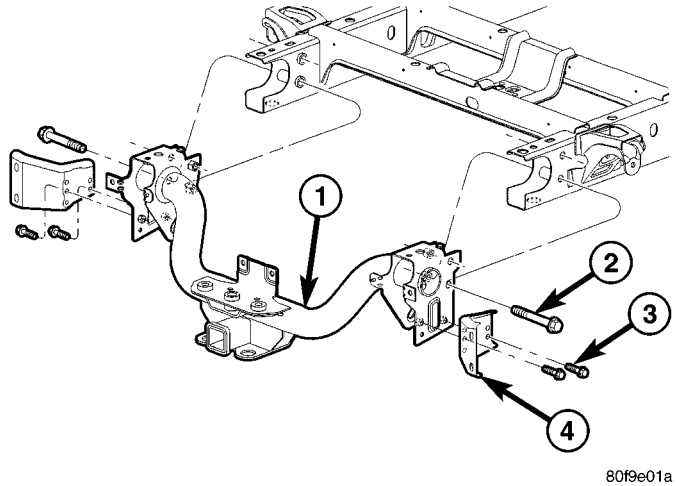


Fig. 5 ENGANCHE PARA REMOLQUE

1 - ENGANCHE
2 - PERNOS DEL ENGANCHE (4)
3 - PERNOS DE LA MENSULA DEL PARACHOQUES (4)
4 - MENSULAS DE SOPORTE DEL PARACHOQUES

INSTALACION

(1) Alinee los orificios del parachoques con los pasadores del enganche para remolque e instale el parachoques.

(2) Instale los pernos, sin apretarlos, de la ménsula de soporte al enganche.

(3) Instale los pernos del borde superior frontal al enganche para remolque y apriételos con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(4) Instale los pernos del refuerzo de la placa de matrícula al enganche y apriételos con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(5) Apriete los pernos de la ménsula izquierda del parachoques con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(6) Apriete los pernos de la ménsula derecha del parachoques con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(7) Conecte la conexión eléctrica del conector de la luz del remolque, si está equipado.

(8) Conecte los conectores eléctricos de la luz de la placa de matrícula

(9) Instale la placa de matrícula.

BASTIDOR

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEMPLAZO DEL EXTREMO DEL LARGUERO DEL MARCO DELANTERO PARA SERVICIO LIGERO

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA: UTILICE PROTECCION PARA LOS OJOS CUANDO ESMERILE O SUELDE METAL; PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES GRAVES EN LOS OJOS.

- **ANTES DE PROCEDER CON CUALQUIER REPARACION DEL BASTIDOR QUE IMPLIQUE ESMERILAR O SOLDAR, VERIFIQUE QUE EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE DEL VEHICULO NO PRESENTE FUGAS NI ESTE EN CONTACTO CON LA ZONA DE REPARACION; PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**
- **NO PERMITA QUE LA LLAMA DESCUBIERTA O EL CALOR Y LAS SALPICADURAS DE METAL DE LA SOLDADURA AL ARCO TOQUEN LOS PANELES DE PLASTICO DE LA CARROCERIA. PUEDE PRODUCIRSE UN INCENDIO O UNA EXPLOSION.**
- **CUANDO REEMPLACE COMPONENTES SOLDADOS DEL BASTIDOR, AL INSTALARLOS ASEGURESE DE LOGRAR UNA PENETRACION COMPLETA DE LA SOLDADURA. DE LO CONTRARIO, PODRIAN PRODUCIRSE CONDICIONES PELIGROSAS PARA EL FUNCIONAMIENTO.**
- **MANTENGASE ALEJADO DE LOS CABLES O CADENAS DEL EQUIPO DE TRACCION DURANTE LAS MANIOBRAS DE ENDEREZAMIENTO DEL BASTIDOR; PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**
- **NO SE COLOQUE DEBAJO DE UN VEHICULO ELEVADO QUE NO ESTE APOYADO EN CABALLETES DE SEGURIDAD; PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**

PRECAUCION: Los camiones Dodge Ram de la serie 1500 (2002 y posteriores) no están diseñados para llevar un equipo de limpianieve. Las puntas de reparación de colisiones frontales no pueden instalarse en ningún camión equipado con limpianieve ni tampoco en aquellos que estén pensados para equiparse con dichos dispositivos.

PRECAUCION: Este procedimiento se ha diseñado para reemplazar las puntas del larguero de bastidor delantero que estén dañadas en las zonas del iniciador de compresión. Antes de realizar algún corte, el vehículo debe emplazarse en el equipo de reparaciones de bastidor apropiado (soporte de bastidor), debe comprobarse con un equipo de medición de tres dimensiones y se deben efectuar las correcciones necesarias de estiramiento. Si aún quedan daños en el bastidor que superan el área cubierta por este servicio después del estiramiento, el bastidor deberá reemplazarse en su totalidad.

PRECAUCION: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación que estén averiados; resultaría dudosa la calidad de la reparación. De no usar únicamente dispositivos de fijación de la producción u otros de equivalente dureza, podría producirse el aflojamiento o un fallo de los mismos. No taladre ningún agujero en el bastidor que no esté indicado especialmente en este o en otro procedimiento de DaimlerChrysler, ya que se puede producir un fallo del bastidor. Cuando utilice calor para enderezar los componentes del bastidor, no exceda los 566°C (1.050°F); podría producirse fatiga del metal.

NOTA: Los procedimientos para los modelos 4x2 y 4x4 son comunes salvo en los casos notificados en este procedimiento.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el zócalo del guardabarros delantero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/ZOCALO DEL GUARDABARROS - DESMONTAJE.)

(3) Retire los pernos y colóquelos separados del mazo de cables y las masas, si fuera necesario.

(4) Retire el parachoques delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/PARACHOQUES/PARACHOQUES DELANTERO - DESMONTAJE.)

(5) Afloje y baje el soporte de la barra estabilizadora y la barra. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/BARRA ESTABILIZADORA - DESMONTAJE.)

(6) Retire el perno del soporte de la cabina delantera a la ménsula de la Plancha metálica del extremo delantero (FESM). (Fig. 6)

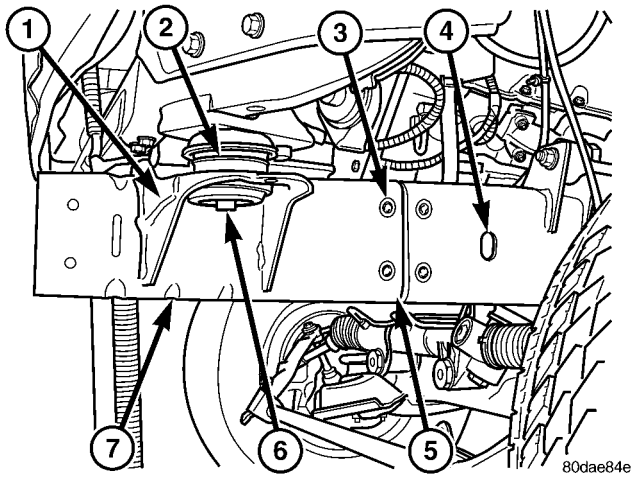


Fig. 6 PUNTA DEL BASTIDOR DE RECAMBIO

1 - MENSULA DE LA PLANCHA METALICA DEL EXTREMO DELANTERO (FESM)
2 - AISLADOR DE CABINA
3 - SOLDADURA/ORIFICIO DE FILETE DE ARO
4 - PUNTO DE LOCALIZACION PRINCIPAL (PLP)
5 - LUZ DE RAIZ DE SOLDADURA DE 4 mm - 6 mm (0,16 pulg. - 0,24 pulg.)
6 - PERNO DE SOPORTE DE CABINA DELANTERA
7 - PUNTA DEL BASTIDOR DE RECAMBIO

(7) Haga una marca vertical en la superficie interna y externa del larguero de bastidor a 112 mm (4,5 pulg.) del borde delantero del orificio de PLP en los lados del larguero. (Fig. 8)

(8) Con una regla de trazar, una las dos líneas en la parte superior e inferior del larguero.

(9) Con la punta de recambio como guía, vuelva a comprobar las líneas de corte para asegurarse de que la punta de recambio quepa una vez que se haga el corte.

PRECAUCION: No emplee ningún tipo de equipo de corte de llama o plasma para cortar el bastidor en este procedimiento. Esto se debe a la naturaleza inexacta de la línea de corte y al hecho de que las temperaturas elevadas que se obtienen durante el corte con llama o plasma cambian las características del metal y pueden debilitar el bastidor y/o el lugar de la reparación.

(10) Con una sierra alternativa o un equivalente, corte cuidadosamente y retire la punta del larguero de bastidor dañada. (Fig. 7)

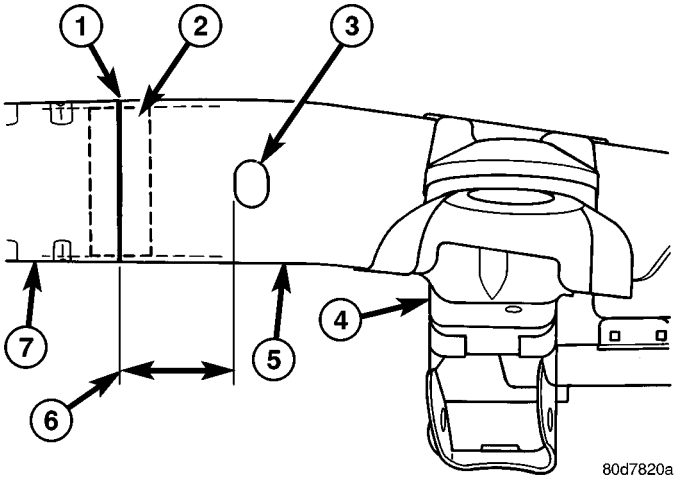


Fig. 7 LUGAR DE CORTE DEL BASTIDOR

1 - ABERTURA DE RAIZ DE REPARACION
2 - CAMISA DE SERVICIO
3 - PUNTO DE LOCALIZACION PRINCIPAL (PLP)
4 - SOPORTES DE LA SUSPENSION
5 - BASTIDOR
6 - LUGAR DE CORTE DEL BASTIDOR - 112 mm (4,5 pulg.)
7 - PUNTA DE SERVICIO DEL BASTIDOR

(11) Arme la camisa de reparación. Consulte MONTAJE DE LA CAMISA DE REPARACION al final de este procedimiento.

NOTA: Cualquier revestimiento quemado de la superficie deberá eliminarse de la camisa antes de instalar y aplicar los revestimientos para prevenir la corrosión.

(12) Alise y ponga a escuadra los bordes de corte del bastidor original. (Fig. 7)

(13) Prepare el borde de corte del bastidor existente para la nueva punta del larguero.

(a) Taladre cuatro orificios de 13 mm (0,5 pulg.) de diámetro en la punta nueva y cuatro más en el bastidor existente para acomodar las soldaduras de filete de aro. Centre estos orificios a 19 mm (0,75 pulg.) de la superficie de corte del larguero y a 38 mm (1,5 pulg.) de la parte superior e inferior del larguero. (Fig. 8)

(b) Bisele los bordes de la punta nueva, del bastidor existente y de los orificios de los filetes de aro, entre 25° y 30°. Marque una línea a 2 mm (0,08 pulg.) del borde de corte y luego esmerile retrocediendo hasta la marca, lo cual simplificará el proceso de creación y la exactitud del bisel. (Fig. 9)

(c) Retire las rebabas de los orificios y de los bordes biselados.

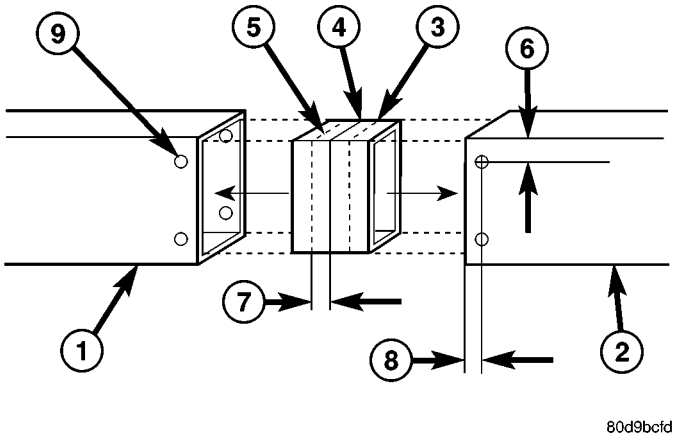


Fig. 8 INSTALACION DE CAMISA DE REPARACION (CARACTERISTICA)

1 - PUNTA DEL BASTIDOR DE RECAMBIO
2 - LARGUERO DE BASTIDOR
3 - CAMISA DE REPARACION
4 - LINEA CENTRAL
5 - LINEAS DE REFERENCIA (2)
6 - LUGAR DEL ORIFICIO DE SOLDADURA HORIZONTAL - 38 mm (1,5 pulg.) (AMBAS SECCIONES DE BASTIDOR)
7 - DIMENSION DE LINEA DE REFERENCIA - 2 mm (0,08 pulg.)
8 - LUGAR DEL ORIFICIO DE SOLDADURA VERTICAL - 19 mm (0,75 pulg.) (AMBAS SECCIONES DE BASTIDOR)
9 - ORIFICIOS DE SOLDADURA DE FILETE DE ARO

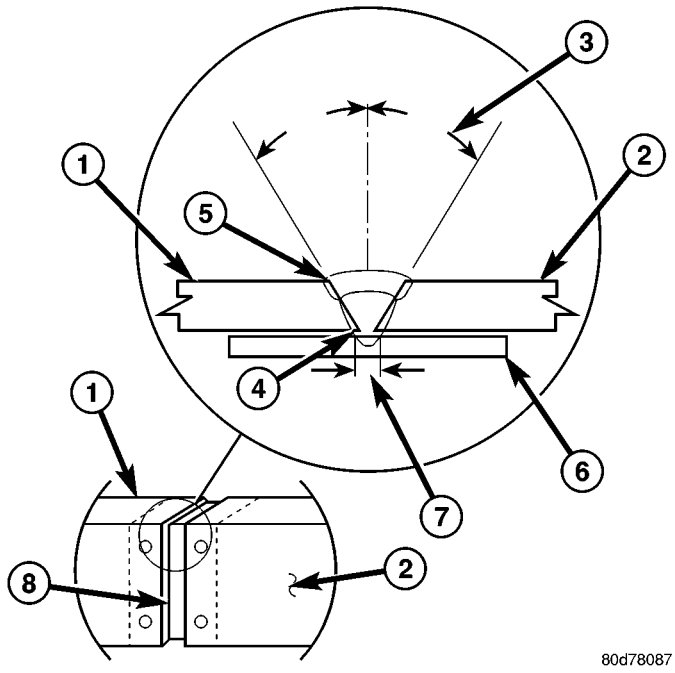


Fig. 9 DIMENSIONES DE LAS SOLDADURAS

1 - PUNTA DE RECAMBIO DEL BASTIDOR
2 - LARGUERO DE BASTIDOR
3 - ANGULO DE PREPARACION DEL BASTIDOR DE 25° - 30°
4 - PASADA DE LA RAIZ
5 - PASADA DE LA CUBIERTA
6 - CAMISA DE REPARACION
7 - LUZ DE RAIZ DE SOLDADURA DE 4 mm - 6 mm (0,16 pulg. - 0,24 pulg.)
8 - CAMISA DE REPARACION

(14) Calce en seco el nuevo larguero para garantizar la alineación y el calce y haga los ajustes que sean necesarios.

(15) Retire todo revestimiento de cataforesis (e-coat) interno o externo de OEM hasta 51 mm (2,0 pulg.) de la unión de soldadura en la punta de recambio y en el larguero de bastidor existente.

NOTA: Cualquier revestimiento quemado de la superficie deberá eliminarse antes de aplicar los revestimientos para prevenir la corrosión.

PRECAUCION: Proteja la zona circundante y los componentes contra la exposición a las chispas de soldadura y al calor.

(16) En los modelos 4x4, use la camisa de reparación como plantilla para perforar un orificio en la punta del bastidor a fin de colocar el perno de instalación de la barra estabilizadora. (Fig. 12)

(17) Deslice la camisa de reparación en la punta del bastidor de recambio y alinéela a 2 mm (0,08 pulg.) de distancia de la línea central, hecha previamente durante el armado de la camisa, y fije con puntos las soldaduras de filete de aro para sostenerlas en su sitio. (Fig. 10) (Fig. 11) (Fig. 12) (Fig. 13)

(18) En los modelos 4x4, instale la plancha con rosca de la barra estabilizadora y fíjela con puntos de soldadura. (Fig. 12) (Fig. 13)

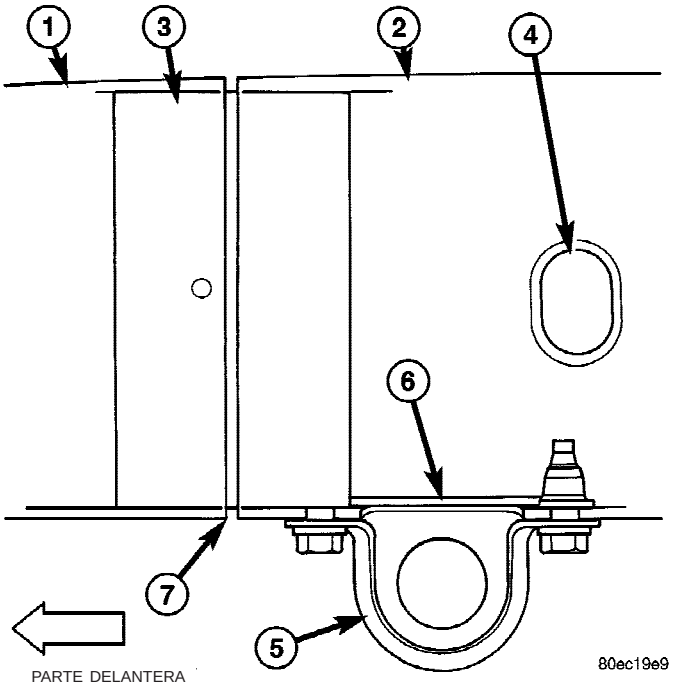


Fig. 10 INSTALACION DE CAMISA PARA 4X2

1 - PUNTA DEL BASTIDOR DE RECAMBIO
2 - LARGUERO DE BASTIDOR
3 - CAMISA DE REPARACION
4 - PUNTO DE LOCALIZACION PRINCIPAL
5 - SOPORTE DE INSTALACION DE BARRA ESTABILIZADORA
6 - PLANCHA CON ROSCA
7 - LUZ DE SOLDADURA DE RAIZ

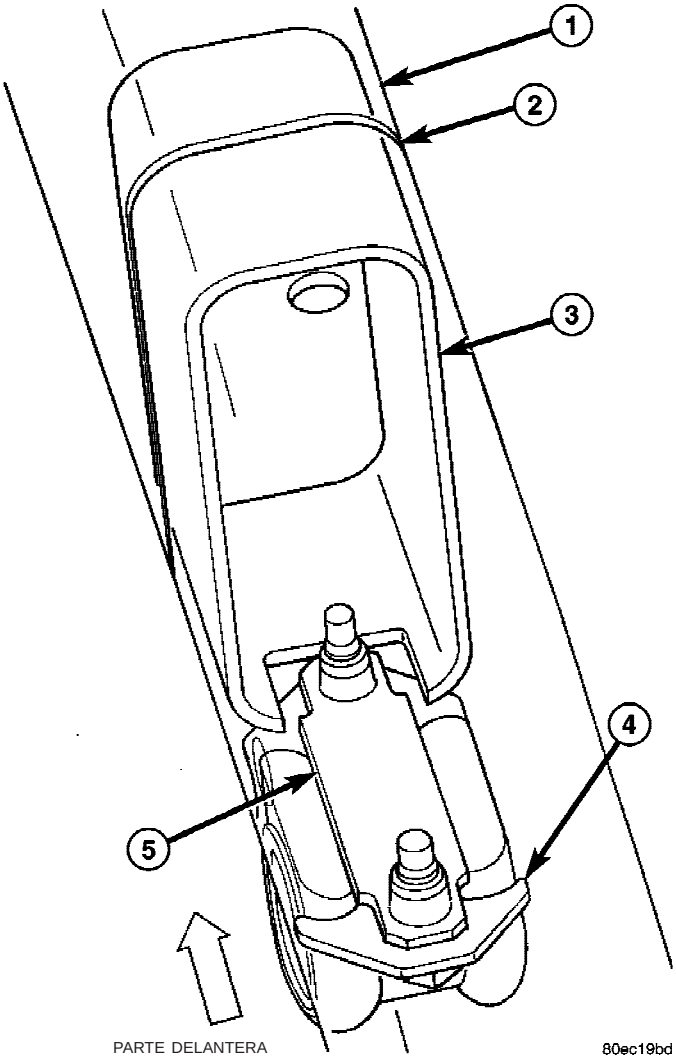


Fig. 11 INSTALACION DE CAMISA PARA 4X2

1 - PUNTA DEL BASTIDOR DE RECAMBIO
2 - LUZ DE SOLDADURA DE RAIZ
3 - CAMISA DE REPARACION
4 - SOPORTE DE INSTALACION DE BARRA ESTABILIZADORA
5 - PLANCHA CON ROSCA

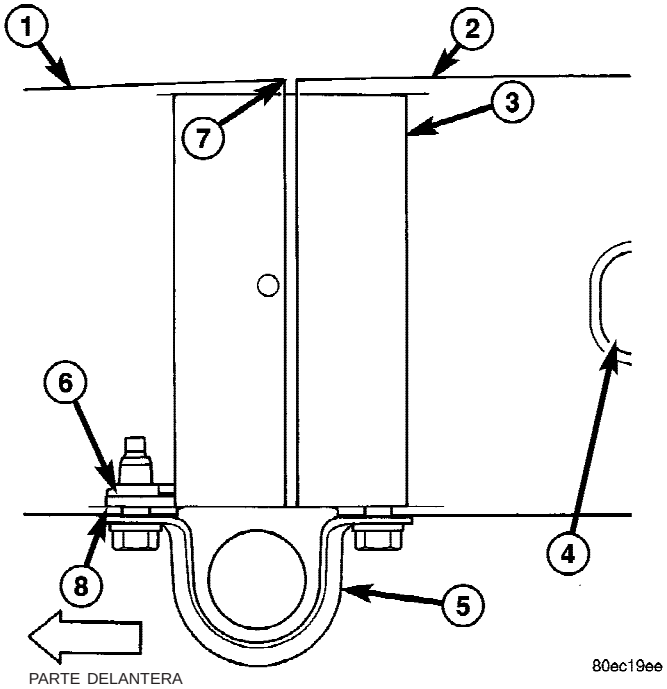


Fig. 12 4X4 - INSTALACION DE PLANCHA CON ROSCA Y CAMISA

1 - PUNTA DEL BASTIDOR DE RECAMBIO
2 - LARGUERO DE BASTIDOR
3 - CAMISA DE REPARACION
4 - PUNTO DE LOCALIZACION PRINCIPAL
5 - SOPORTE DE INSTALACION DE BARRA ESTABILIZADORA
6 - PLANCHA CON ROSCA
7 - LUZ DE SOLDADURA DE RAIZ
8 - LENGÜETA DE CAMISA

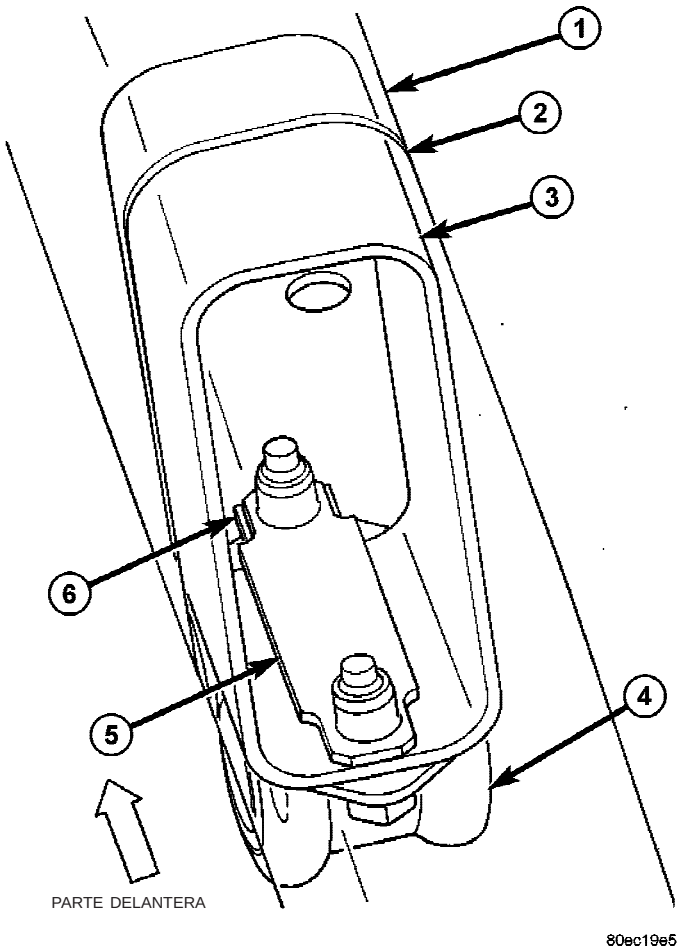


Fig. 13 4X4 - INSTALACION DE PLANCHA CON ROSCA Y CAMISA

1 - PUNTA DEL BASTIDOR DE RECAMBIO
2 –- LUZ DE SOLDADURA DE RAIZ
3 - CAMISA DE REPARACION
4 - SOPORTE DE INSTALACION DE BARRA ESTABILIZADORA
5 - PLANCHA CON ROSCA
6 - LENGÜETA DE CAMISA

(19) Aplique soldaduras de filete de aro en los orificios para dichas soldaduras de la punta de bastidor de recambio y utilice la tabla Especificaciones del proceso de soldadura. (Fig. 14)

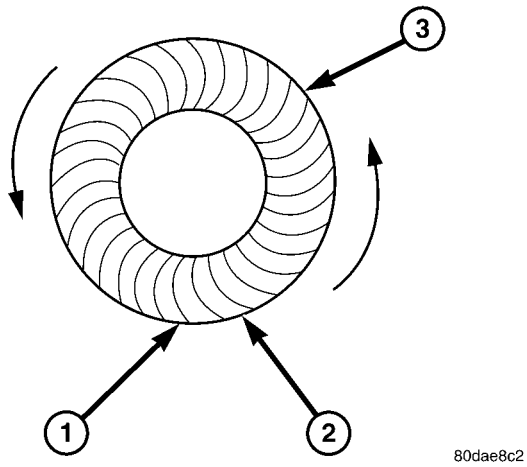


Fig. 14 SOLDADURA DE FILETE DE ARO

1 - COMIENZO DE LA SOLDADURA
2 - FINAL DE LA SOLDADURA
3 - SOLDADURA DE FILETE DE ARO

(20) Instale el aislador superior de la Plancha metálica del extremo delantero (FESM) en la punta de recambio y coloque la camisa de servicio con la punta de recambio en el larguero de bastidor existente.

(21) Instale sin apretar el aislador inferior de la FESM y el perno de instalación de cabina.

(22) Con el equipo de medición apropiado, verifique el emplazamiento del soporte de la plancha metálica del extremo delantero en los tres planos espaciales (X, Y y Z), y haga los ajustes que sean necesarios. (Fig. 15)

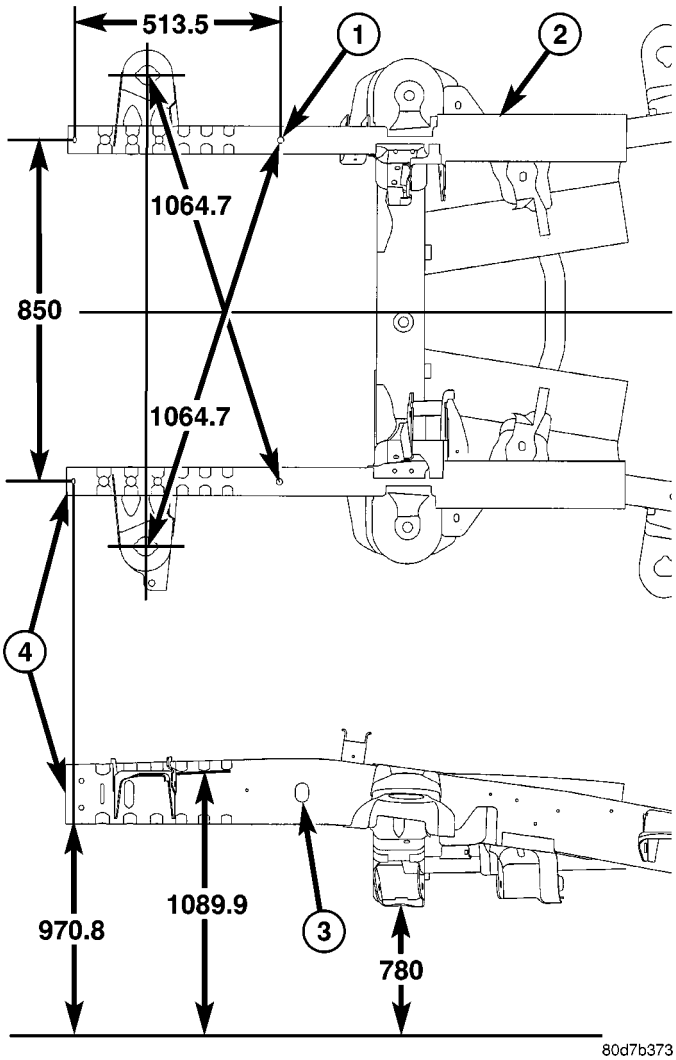


Fig. 15 DIMENSIONES DE LA PUNTA DEL BASTIDOR

NOTE: Todas las mediciones son en milímetros.

1 - PUNTO DE PLP
2 - BASTIDOR
3 - PUNTO DE PLP
4 - PUNTA DE BASTIDOR DE RECAMBIO

PRECAUCION: Proteja la zona circundante y los componentes contra la exposición a las chispas de soldadura y al calor.

(23) Cuando el calce es correcto y se ha establecido un espacio para la raíz de la soldadura de un mínimo de 4 mm a un máximo de 6 mm (0,16 - 0,24 pulg.), fije con puntos las soldaduras de filete de aro para sostener la punta en su posición y luego complete las soldaduras.

NOTA: Las soldaduras de filete de aro pueden llenarse con material de soldadura si se desea un aspecto muy cuidado.

(24) Confirme la alineación de la punta del larguero de bastidor de recambio. (Fig. 15)

(25) La soldadura final deberá realizarse con el método de salto (puntadas) para disminuir al máximo la acumulación de calor y la distorsión del bastidor; emplee la Especificaciones del proceso de soldadura que aparece al final de esta sección. El método preferido es el GMAW (MIG).

(a) Aplique pasadas de soldadura de raíz en la unión de la raíz por cuadrantes, alternando con el lado opuesto del bastidor en cada cuadrante. (Fig. 9)

(b) Limpie todo fundente y otras impurezas de las soldaduras antes de proceder a efectuar los pasadas de soldadura de la cubierta.

(c) Aplique los pasadas de soldadura del mismo modo que se describió anteriormente.

(26) Confirme la alineación de la punta del larguero de bastidor de recambio. (Fig. 15)

NOTA: Cualquier revestimiento quemado de la superficie deberá eliminarse antes de aplicar los revestimientos para prevenir la corrosión.

(27) Termine la zona soldada y aplique adentro y afuera revestimientos resistentes a la corrosión.

(a) Aplique imprimador para corrosión al interior de la zona de reparación del larguero de bastidor.

(b) En el interior del larguero, inyecte un compuesto inhibidor de óxido con base de cera escurridiza en los orificios existentes en el bastidor, cubriendo el 100% incluido el espacio entre el larguero de bastidor original y la camisa de refuerzo.

(c) Aplique una capa superficial durable al exterior de la zona de reparación.

(28) Apriete el perno de instalación de la cabina delantera al soporte de la plancha metálica del extremo delantero con una torsión de 81 N·m (60 lbs. pie).

(29) Instale la barra estabilizadora. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/DELANTERA/BARRA ESTABILIZADORA – INSTALACION.)

(30) Instale el parachoques delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/PARACHOQUES/PARACHOQUES DELANTERO - INSTALACION.)

(31) Instale el mazo de cables y la tira de masa si previamente se habían retirado e instale el perno.

(a) Si fuera necesario, perfore nuevamente y terraje el orificio de instalación de la tira de masa.

(32) Instale el zócalo del guardabarros delantero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/ZOCALO DEL GUARDABARROS DELANTERO – INSTALACION.) CAUTION:
Todas las soldaduras deberán realizarse conforme a la norma “PS 9472” de proceso de ingeniería de los vehículos de DaimlerChrysler.

ESPECIFICACIONES DEL PROCESO DE SOLDADURA

PROCESO DE SOLDADURA	ARCO CON VARILLA DE NUCLEO FUNDENTE	ARCO CON GAS METAL (MIG)*	ARCO CON METAL BLINDADO (VARILLA)
Espesor del material	3,7 mm a 4,2 mm	3,7 mm a 4,2 mm	3,7 mm a 4,2 mm
Tipo de electrodo	Nº de producto de Lincoln Electrical Co.: NR-211 MP **(No sustituir)**	AWS ER70S-3 **(No sustituir)**	** AWS E 7018
Tamaños de electrodos en pulgadas	0,045 tubular	0,035 macizo	3/32″
Vara de electrodo	3/8 pulg. – 1/2 pulg.	1/2 pulg. - 5/8 pulg.	N/A
Polaridad	Electrodo “-” Pieza de trabajo “+″	Electrodo “+” Pieza de trabajo “-″	Electrodo “+” Pieza de trabajo “-″
Gas inerte	Autoprotegido	75% de Ar 25% de CO2	Autoprotegido
Régimen de flujo de gas	N/A	25 - 35 CFM	N/A
Velocidad de alimentación por cable (pulgadas por minuto)	110 - 130 bajada vertical 70 - 90 plano y sobre la cabeza	245 - 250 bajada vertical 210 - 225 plano y sobre la cabeza	N/A
Intensidad en amperios aproximada			
Vertical	110 - 130	175	85 (3/32 pulg. de diámetro)
Plano y sobre la cabeza	70 - 90	155	90 (3/32 pulg. de diámetro)
Voltaje	15 - 18	19 - 20	N/A
Dirección de la soldadura			
Vertical	Vertical en pendiente de bajada (solamente)	Vertical en pendiente de bajada (solamente)	Vertical en pendiente de subida (solamente)
Plano y sobre la cabeza	Plano - Empuje o arrastre	Plano - Empuje o arrastre	Plano - Arrastre

***Primera elección - Proceso de soldadura al arco de gas metal:** Uniones de tope - aplicar dos capas (pasadas) de soldadura de metal. La primera pasada sólo debería llenar aproximadamente la mitad del espesor. Soldaduras en posición vertical - mantenga el cable del electrodo en el extremo superior del charco de soldadura mientras se desplaza en bajada para producir el máximo de penetración en la camisa. Estas técnicas también funcionan para FCAW.

****E7018** se pueden exponer los electrodos nuevos en la atmósfera durante un máximo de 10 horas sin efectos nocivos. Los programas de reacondicionamiento deberán provenir del fabricante.

MONTAJE DE LA CAMISA DE REPARACION

NOTA: Se incluyen dos mitades de camisas en cada juego de piezas. Se necesitan las modificaciones siguientes para crear el montaje correcto de la camisa para cada aplicación.

(1) En los modelos 4x2, la camisa “inferior” se hace cortando la lengüeta y una muesca en la porción de la camisa inferior. Redondee las esquinas del recorte para evitar que se formen grietas. En los modelos 4x4 se usa la camisa “inferior” tal como se la provee (Fig. 16).

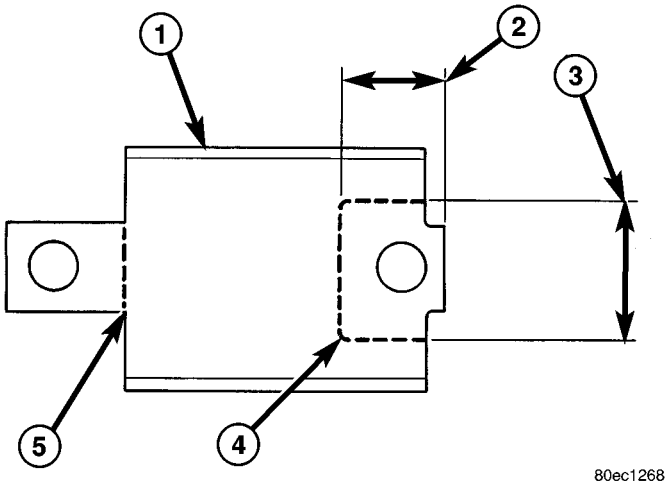


Fig. 16 LUGAR DEL CORTE DE LA CAMISA INFERIOR DE 4X2

1 - MITAD INFERIOR DE CAMISA DE REPARACION
2 - DIMENSION DEL CORTE - 27 mm (1,06 pulg.)
3 - DIMENSION DEL CORTE – 36,1 mm (1,42 pulg.)
4 - RECORTE DE 4X2
5 - LINEA DE CORTE DE LENGÜETA DELANTERA (SOLO 4X2)

(2) Tanto en los modelos 4x2 como 4x4, corte la lengüeta delantera en la porción de la camisa superior. (Fig. 17)

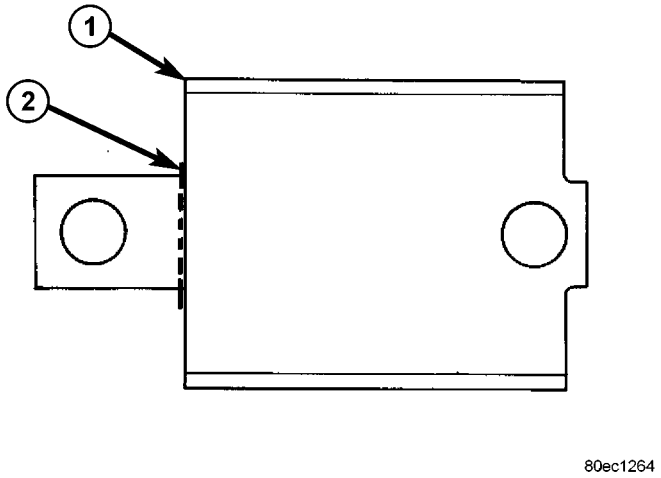


Fig. 17 LUGAR DEL CORTE DE LA CAMISA SUPERIOR

1 - MITAD SUPERIOR DE CAMISA DE REPARACION
2 - LUGAR DEL CORTE

(3) Las mitades de camisa se proveen con una ligera sobremedida para permitir que calcen ampliamente en cada punta de larguero de bastidor de recambio. Es necesario esmerilar las superficies de contacto para lograr el calce ajustado deseado en la punta de recmbio (el tubo de larguero tiene mayor altura hacia atrás de la línea de corte). Una vez que las dos mitades de la camisa calzaron, bisele los bordes entre 25° y 30°.

NOTA: Marque una línea a 2 mm (0,08 pulg.) del borde de corte y luego esmerile retrocediendo hasta la marca, lo cual simplificará el proceso de creación y la exactitud del bisel.

(4) Retire las rebabas de los bordes biselados.

(5) Remítase a la tabla Especificaciones del proceso de soldadura para soldar las dos mitades de la camisa de reparación. (Fig. 18)

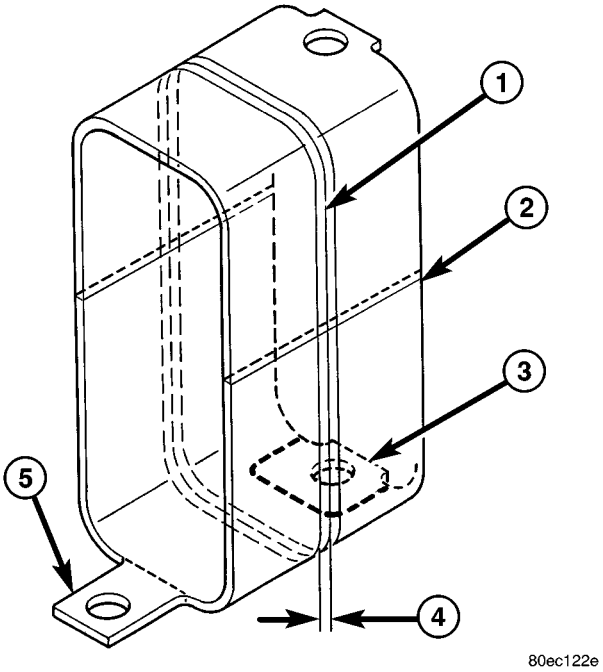


Fig. 18 MONTAJE DE CAMISA DE REPARACION

1 - MARCA DE REFERENCIA DE LA LINEA CENTRAL
2 - COSTURA DE SOLDADURA
3 - LENGÜETA TRASERA (SOLO 4X4)
4 - LUGAR DE LA LINEA DE REFERENCIA - 2 mm (0,08 pulg.)
5 - LENGÜETA DELANTERA (SOLO 4X4)

(6) Limpie todo fundente y otras impurezas de las soldaduras y esmerile hasta alisarlas antes de proceder a instalar la camisa.

(7) Busque la línea central de la camisa y marque una línea central. Marque dos líneas adicionales a 2 mm (0.08 pulg.) de cada lado de la línea central para asegurarse de que haya 4mm - 6 mm (1,16 pulg. - 0,24 pulg.) de espacio requerido para la raíz de soldadura. (Fig. 18)

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DEL LARGUERO DEL GUARDABARROS HIDROFORMADO

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA: UTILICE PROTECCION PARA LOS OJOS CUANDO ESMERILE O SUELDE METAL; PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES GRAVES EN LOS OJOS.

- **ANTES DE PROCEDER CON CUALQUIER REPARACION DEL BASTIDOR QUE IMPLIQUE ESMERILAR O SOLDAR, VERIFIQUE QUE EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE DEL VEHICULO NO PRESENTE FUGAS NI ESTE EN CONTACTO CON LA ZONA DE REPARACION; PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**
- **NO PERMITA QUE LA LLAMA DESCUBIERTA O EL CALOR Y LAS SALPICADURAS DE METAL DE LA SOLDADURA AL ARCO TOQUEN LOS PANELES DE PLASTICO DE LA CARROCERIA. PUEDE PRODUCIRSE UN INCENDIO O UNA EXPLOSION.**
- **CUANDO REEMPLACE COMPONENTES SOLDADOS DEL BASTIDOR, AL INSTALARLOS ASEGURESE DE LOGRAR UNA PENETRACION COMPLETA DE LA SOLDADURA. DE LO CONTRARIO, PODRIAN PRODUCIRSE CONDICIONES PELIGROSAS PARA EL FUNCIONAMIENTO.**
- **MANTENGASE ALEJADO DE LOS CABLES O CADENAS DEL EQUIPO DE TRACCION DURANTE LAS MANIOBRAS DE ENDEREZAMIENTO DEL BASTIDOR; PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**
- **NO SE COLOQUE DEBAJO DE UN VEHICULO ELEVADO QUE NO ESTE APOYADO EN CABALLETES DE SEGURIDAD; PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**

PRECAUCION: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación que estén averiados; resultaría dudosa la calidad de la reparación. De no usar únicamente dispositivos de fijación de la producción u otros de equivalente dureza, podría producirse el aflojamiento o un fallo de los mismos. No perfore orificios en los rebordes superiores o inferiores del larguero de bastidor; podrían producirse fallos del mismo. Cuando utilice calor para enderezar los componentes del bastidor, no exceda los 566°C (1.050°F); podría producirse fatiga del metal.

PRECAUCION: Este procedimiento de reparación supone el daño del larguero de hydroform del guardabarros derecho o izquierdo (Fig. 19). Antes de realizar alguna reparación, el vehículo debe emplazarse en el equipo de reparaciones de bastidor apropiado (soporte de bastidor), debe comprobarse con un equipo de medición de tres dimensiones y deben efectuarse las correcciones necesarias de estiramiento. Si existen daños en el larguero del guardabarros de hydroform o en la cabina que superen el área cubierta por este procedimiento de servicio después de que se hayan hecho las correcciones relativas a las dimensiones, el hydroform deberá reemplazarse en su totalidad. Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/EMPLAZAMIENTOS DE SOLDADURAS, cuando reemplace la totalidad del hydroform.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el zócalo del guardabarros delantero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/ZOCALO DEL GUARDABARROS – DESMONTAJE.)

(3) Retire el guardabarros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/GUARDABARROS DELANTERO - DESMONTAJE.)

(4) Retire el condensador de A/A, si fuera necesario. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/CONDENSADOR DE A/A - DESMONTAJE.)

(5) Retire los conductos del A/A, si fuera necesario. Para informarse sobre los procedimientos recomendados, consulte la sección de Calefacción y aire acondicionado de este manual.

(6) Retire el conjunto del radiador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - DESMONTAJE.)

(7) Retire el depurador de aire y la ménsula de soporte, si fuera necesario. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/SISTEMA DE ADMISION DE AIRE/ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE - DESMONTAJE.)

(8) Retire el módulo de alimentación integrado. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/DISTRIBUCION DE TENSION/MODULO DE ALIMENTACION INTEGRADO - DESMONTAJE.)

(9) Retire los pernos y colóquelos separados del mazo de cables y las masas, si fuera necesario.

(10) Retire el travesaño superior del radiador. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/TRAVESAÑO SUPERIOR DEL RADIADOR - DESMONTAJE.)

(11) Retire las unidades de faros. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE FAROS - DESMONTAJE).

(12) Retire el perno del soporte de la cabina delantera a la ménsula de la Plancha metálica del extremo delantero (FESM).

(13) Retire los pernos que fijan el travesaño inferior del radiador al larguero del guardabarros de hydroform. (Fig. 19)

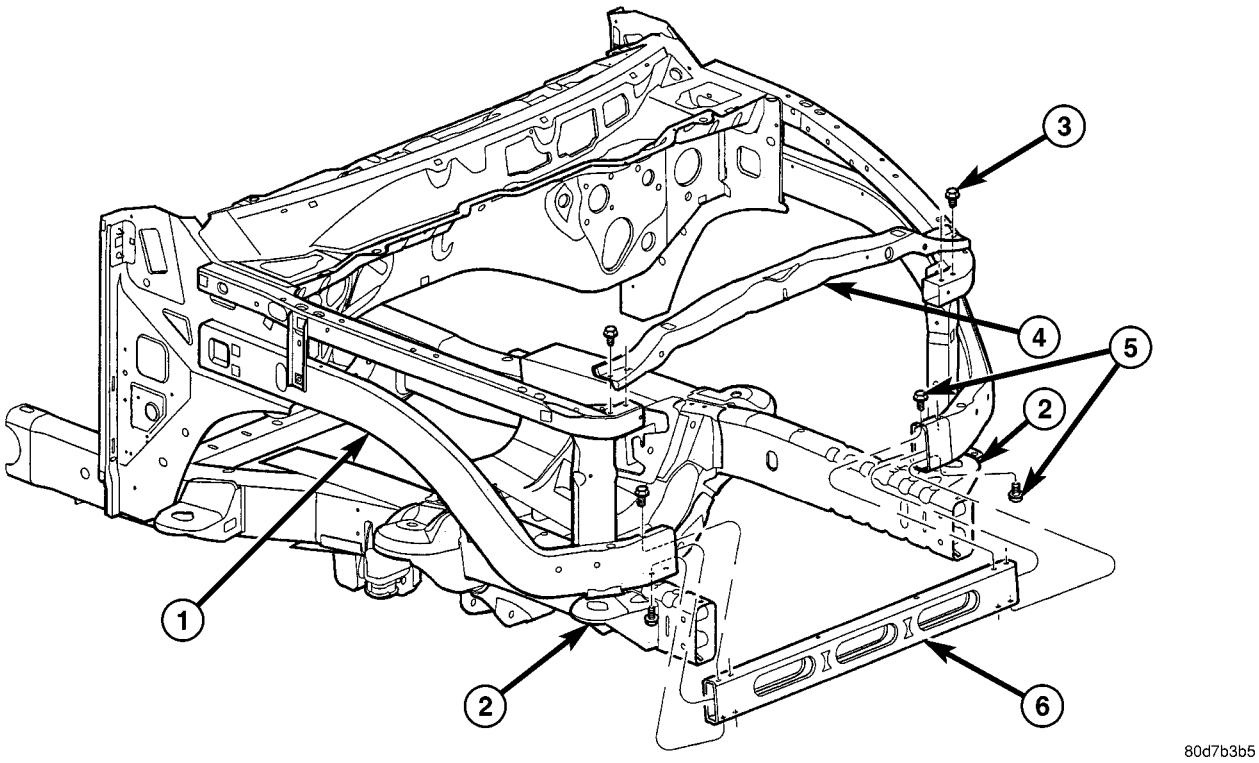


Fig. 19 LARGUEROS DEL GUARDABARROS DE HYDROFORM

1 - LARGUERO DEL GUARDABARROS DE HYDROFORM
2 - MENSULA DE LA PLANCHA METALICA DEL EXTREMO DELANTERO
3 - PERNOS (4) DEL TRAVESAÑO SUPERIOR DEL RADIADOR
4 - TRAVESAÑO SUPERIOR DEL RADIADOR
5 - PERNOS (8) DEL TRAVESAÑO INFERIOR DEL RADIADOR
6 - TRAVESAÑO INFERIOR DEL RADIADOR

PRECAUCION: No emplee ningún tipo de equipo de corte de llama o plasma para cortar el bastidor en este procedimiento. Las temperaturas inexactas y a la vez elevadas que se obtienen durante el corte con llama o plasma cambian las características del metal y pueden debilitar el bastidor y/o el lugar de la reparación.

(14) Con una sierra alternativa o un equivalente, corte una sección recta y a escuadra del larguero del guardabarros de hydroform y retírelo.

(15) Alise y ponga a escuadra los bordes cortados.

(16) Emplee la estructura dañada como referencia para cortar la pieza de repuesto en el mismo lugar del primer corte. Alise y ponga a escuadra los bordes cortados.

NOTA: La estructura de reparación debería ponerse contra la estructura que queda y proporcionar la misma geometría total del vehículo.

(17) Fabrique insertos de una longitud de 51 mm (2,0 pulg.) usando restos de la estructura antigua o de la pieza de recambio. Será necesario dividir los insertos en cada uno de los cuatro lados para que calcen en el hydroform.

(18) Elimine toda pintura o revestimiento de cataforesis (e-coat) de los insertos y también del interior y exterior de los hydroform.

(19) Corte orificios tapados de soldadura como se describe a continuación.

- En el larguero superior, corte un orificio de 13 mm (0,5 pulg.) en cada lado del larguero, a 25 mm (1,0 pulg.) de la unión de tope de los tubos.
- En el larguero inferior, corte un orificio de 13 mm (0,5 pulg.) en los lados superior e inferior del larguero, a 25 mm (1,0 pulg.) de la unión de tope del tubo.
- En el larguero inferior, corte dos orificio de 13 mm (0,5 pulg.) en los lados interior y exterior del larguero, a 25 mm (1,0 pulg.) de la unión de tope del tubo.

PRECAUCION: Proteja la zona circundante y los componentes contra la exposición a las chispas de soldadura y al calor.

(20) Instale el inserto 25 mm (1 pulg.) hacia el interior de la pieza de recambio y fíjelo en esa posición con una soldadura.

(21) Inserte la pieza de repuesto en su sitio y con un equipo de medición apropiado, verifique el emplazamiento del soporte de la plancha metálica del extremo delantero en los tres planos espaciales (X, Y y Z). (Fig. 20)

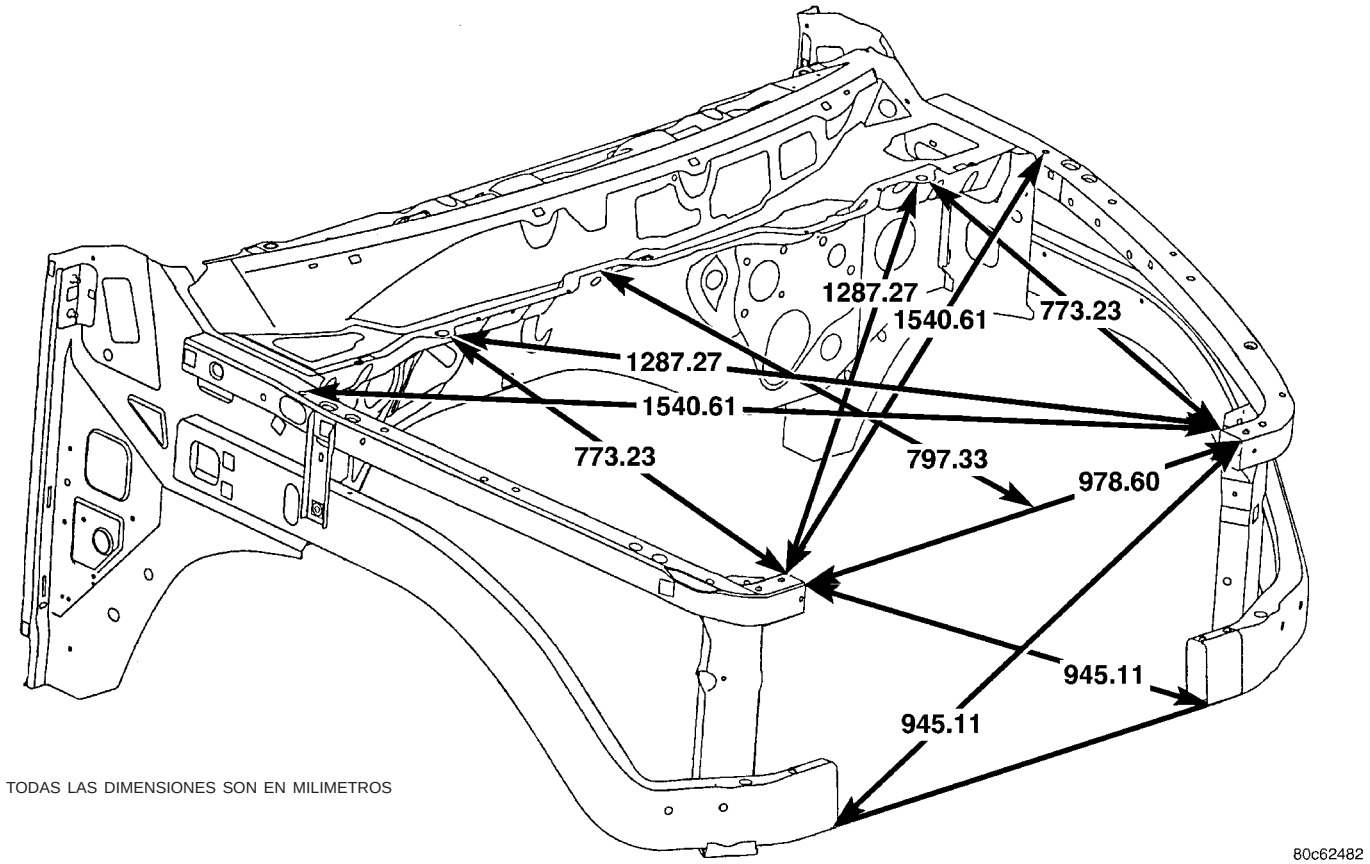


Fig. 20 COMPARTIMENTO DEL MOTOR/ESTRUCTURA DELANTERA

(22) Complete las soldaduras de obturación de 360°.

NOTA: Antes de la soldadura final, use el equipo de medición de tres dimensiones para asegurarse de que la pieza está en la posición correcta. Verifique que la saliente de la base de las columnas verticales se alinea con el aislador y el orificio del soporte de percha del bastidor. Asegúrese también de que el tubo de la plancha de cierre inferior del radiador esté atornillado en los extremos delanteros del cañón.

(23) Complete la soldadura haciendo un soldadura de tope de 360° alrededor de los largueros del guardabarros.

(24) Haga un acabado de metal en las soldaduras expuestas del hydroform.

(25) Termine la zona soldada y aplique adentro y afuera revestimientos resistentes a la corrosión.

(a) Adentro del larguero, inyecte un compuesto escurridizo con base de parafina inhibidor de óxido en el interior de los hydroforms, asegurando una cobertura del 100%, incluida la superficie de contacto entre las secciones del larguero del guardabarros; inserte compuesto de tal manera que se restablezca la protección contra la corrosión en la cavidad interna.

(b) Aplique una capa superficial durable al exterior de la zona de reparación.

(26) Instale el perno del soporte de la cabina delantera, si se retiró previamente, y apriételo con una torsión de 81 N·m (60 lbs. pie).

(27) Instale los pernos del travesaño inferior del radiador y apriételos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie.).

(28) Instale la unidad de faros. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE FAROS - INSTALACION.)

(29) Instale el travesaño superior del radiador. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/TRAVESAÑO SUPERIOR DEL RADIADOR - INSTALACION.)

(30) Instale el mazo de cables y la masa si previamente se habían retirado e instale los pernos.

(31) Instale el módulo de alimentación integrado, si previamente se había retirado. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/DISTRIBUCION DE TENSION/MODULO DE ALIMENTACION INTEGRADO - INSTALACION.)

(32) Instale el soporte del depurador de aire y dicho depurador, si previamente se había retirado. (Consulte el grupo 9 - MOTOR/SISTEMA DE ADMISION DE AIRE/ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE - INSTALACION.)

(33) Instale el conjunto del radiador. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR/RADIADOR - INSTALACION.)

(34) Instale los conductos del A/A, si previamente se habían retirado. Para informarse sobre los procedimientos recomendados, consulte la sección de Calefacción y aire acondicionado de este manual.

(35) Instale el condensador del A/A, si previamente se había retirado. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/CONDENSADOR DE A/A - INSTALACION.)

(36) Instale el guardabarros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/GUARDABARROS DELANTERO - INSTALACION.)

(37) Instale el zócalo del guardabarros delantero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/ZOCALO DEL GUARDABARROS DELANTERO – INSTALACION.)

(38) Vuelva a conectar la masa de la batería.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEMPLAZO DE LA SECCION H DEL MARCO TRASERO

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA: UTILICE PROTECCION PARA LOS OJOS CUANDO ESMERILE O SUELDE METAL; PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES GRAVES EN LOS OJOS.

- **ANTES DE PROCEDER CON CUALQUIER REPARACION DEL BASTIDOR QUE IMPLIQUE ESMERILAR O SOLDAR, VERIFIQUE QUE EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE DEL VEHICULO NO PRESENTE FUGAS NI ESTE EN CONTACTO CON LA ZONA DE REPARACION; PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**
- **NO PERMITA QUE LA LLAMA DESCUBIERTA O EL CALOR Y LAS SALPICADURAS DE METAL DE LA SOLDADURA AL ARCO TOQUEN LOS PANELES DE PLASTICO DE LA CARROCERIA. PUEDE PRODUCIRSE UN INCENDIO O UNA EXPLOSION.**
- **CUANDO REEMPLACE COMPONENTES SOLDADOS DEL BASTIDOR, AL INSTALARLOS ASEGURESE DE LOGRAR UNA PENETRACION COMPLETA DE LA SOLDADURA. DE LO CONTRARIO, PODRIAN PRODUCIRSE CONDICIONES PELIGROSAS PARA EL FUNCIONAMIENTO.**
- **MANTENGASE ALEJADO DE LOS CABLES O CADENAS DEL EQUIPO DE TRACCION DURANTE LAS MANIOBRAS DE ENDEREZAMIENTO DEL BASTIDOR; PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**
- **NO SE COLOQUE DEBAJO DE UN VEHICULO ELEVADO QUE NO ESTE APOYADO EN CABALLETES DE SEGURIDAD; PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**

PRECAUCION: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación que estén averiados; resultaría dudosa la calidad de la reparación. De no usar únicamente dispositivos de fijación de la producción u otros de equivalente dureza, podría producirse el aflojamiento o un fallo de los mismos. No perfore orificios en los rebordes superiores o inferiores del larguero de bastidor; podrían producirse fallos del mismo. Cuando utilice calor para enderezar los componentes del bastidor, no exceda los 566°C (1.050°F); podría producirse fatiga del metal.

PRECAUCION: Este procedimiento está diseñado para reemplazar la sección H/soporte del neumático de repuesto situado en la parte trasera del conjunto del bastidor. Antes de realizar algún corte, el vehículo debe emplazarse en el equipo de reparaciones de bastidor apropiado (soporte de bastidor), debe comprobarse con un equipo de medición de tres dimensiones y se deben efectuar las correcciones necesarias de estiramiento. Si aún quedan daños en el bastidor que superan el área cubierta por este servicio después del estiramiento, el bastidor deberá reemplazarse en su totalidad.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la caja de carga. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/CAJA DE CARGA - DESMONTAJE.)

(3) Retire el enganche para remolque. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/ENGANCHE PARA REMOLQUE - DESMONTAJE.)

(4) Eleve y apoye el bastidor de manera que los neumáticos queden en el aire.

(5) Retire los amortiguadores. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/TRASERA/AMORTIGUADOR - DESMONTAJE.)

(6) Retire los pernos de gemela de ballesta de lámina y apoye el eje en el suelo. (Fig. 21)

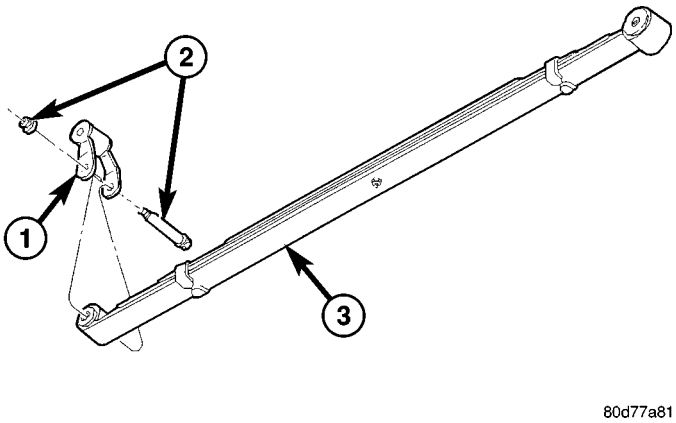


Fig. 21 BALLESTA TRASERA

1 - GEMELA DE BALLESTA
2 - PERNO/TUERCA DE OJO DE BALLESTA DE LAMINA
3 - BALLESTA DE LAMINA TRASERA

(7) Retire la rueda de repuesto.

(8) Retire la abrazadera y retire el tubo del torno del neumático de repuesto. (Fig. 22)

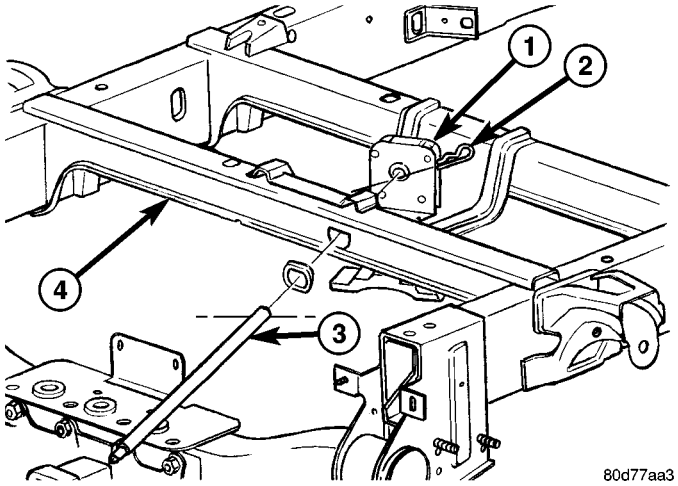


Fig. 22 TUBO DEL TORNO DE NEUMATICO DE REPUESTO

1 - CONJUNTO DEL TORNO DE NEUMATICO DE REPUESTO
2 - COLLARIN DE PASADOR DE PELO
3 - TUBO DEL TORNO
4 - SECCION H/SOPORTE DE RUEDA DE REPUESTO

(9) Retire los pernos y retire el torno del neumático de repuesto. (Fig. 23)

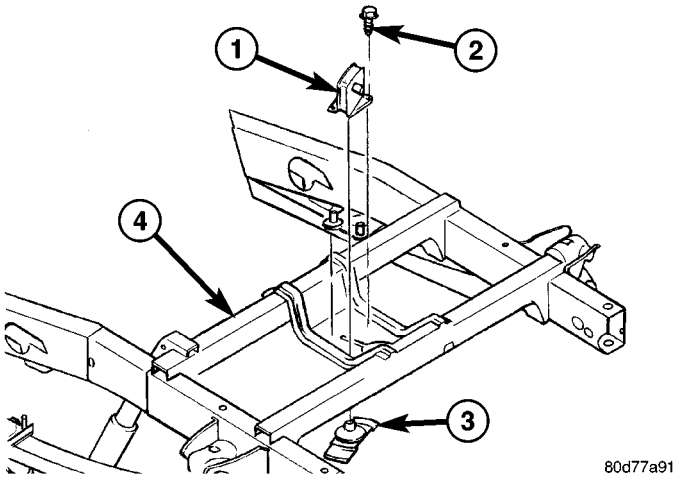


Fig. 23 CONJUNTO DE TORNO DE NEUMATICO DE REPUESTO

1 - CONJUNTO DEL TORNO DE NEUMATICO DE REPUESTO
2 - PERNOS
3 - SOPORTE DE RETENCION
4 - SECCION H/SOPORTE DE RUEDA DE REPUESTO

(10) Coloque el mazo de cables delante de la zona de trabajo.

PRECAUCION: No emplee ningún tipo de equipo de corte de llama o plasma para cortar el bastidor en este procedimiento. Las temperaturas inexactas y a la vez elevadas que se obtienen durante el corte con llama o plasma cambian las características del metal y pueden debilitar el bastidor y/o el lugar de la reparación.

(11) Retire cuidadosamente las soldaduras de la sección H con una amoladora o una herramienta equivalente.

(12) Retire la sección H y limpie los restos de soldadura del bastidor.

(13) Pruebe el calce de la pieza de recambio.

(14) Retire todo el revestimiento de cataforesis (e-coat) hasta 25 mm (1 pulg.) del área de soldadura.

(15) Con el equipo de medición apropiado, coloque la pieza de recambio y verifique su emplazamiento correcto en los tres planos espaciales (X, Y y Z). (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/ BASTIDOR - ESPECIFICACIONES - DIMENSIONES DEL BASTIDOR.)

PRECAUCION: Proteja la zona circundante y los componentes contra la exposición a las chispas de soldadura y al calor.

(16) Suelde la sección H de recambio en la posición. La soldadura deberá realizarse con el método de salto (puntadas) para disminuir al máximo la acumulación de calor, empleando los procedimientos definidos por I-CAR o la American Welding Society y las especificaciones del proceso que aparecen al final de esta sección. Consulte el programa de soldadura

Especificaciones del proceso de soldadura a continuación.

(17) Termine la zona soldada y aplique adentro y afuera revestimientos resistentes a la corrosión.

(a) En el interior del larguero, inyecte un compuesto escurridizo con base de parafina, inhibidor de óxido, en los orificios existentes del bastidor, cubriendo el 100% incluida la superficie de contacto entre el bastidor y la sección H de recambio.

(b) Aplique una capa superficial durable al exterior de la zona de reparación.

(18) Coloque nuevamente el mazo de cables.

(19) Instale el torno del neumático de repuesto e instale los pernos. (Fig. 23)

(20) Apriételos con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie.).

(21) Instale el tubo del torno del neumático de repuesto e instale la abrazadera. (Fig. 22)

(22) Instale el neumático de repuesto.

(23) Eleve el eje hasta su posición e instale los pernos de la gemela trasera. (Fig. 21)

(24) Apriételos con una torsión de 163 N·m (120 lbs. pie.).

(25) Instale los pernos de los amortiguadores inferiores. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/TRASERA/AMORTIGUADOR - INSTALACION.)

(26) Instale el enganche para remolque. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/ENGANCHE PARA REMOLQUE - INSTALACION.)

(27) Instale la caja de carga. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/CAJA DE CARGA – INSTALACION.)

(28) Vuelva a conectar la masa de la batería-.CAUTION:

Todas las soldaduras deberán realizarse conforme a la norma “PS 9472” de proceso de ingeniería de los vehículos de DaimlerChrysler.

ESPECIFICACIONES DEL PROCESO DE SOLDADURA

PROCESO DE SOLDADURA	ARCO CON VARILLA DE NUCLEO FUNDENTE	ARCO CON GAS METAL (MIG)*	ARCO CON METAL BLINDADO (VARILLA)
Espesor del material	3,7 mm a 4,2 mm	3,7 mm a 4,2 mm	3,7 mm a 4,2 mm
Tipo de electrodo	Nº de producto de Lincoln Electrical Co.: NR-211 MP **(No sustituir)**	AWS ER70S-3 **(No sustituir)**	** AWS E 7018
Tamaños de electrodos en pulgadas	0,045 tubular	0,035 macizo	3/32 pulg.
Vara de electrodo	3/8 pulg. - 1/2 pulg.	1/2 pulg. - 5/8 pulg.	N/A
Polaridad	Electrodo “-” Pieza de trabajo “+”	Electrodo “+” Pieza de trabajo “-”	Electrodo “+” Pieza de trabajo “-”
Gas inerte	Autoprotegido	75% de Ar 25% de CO2	Autoprotegido
Régimen de flujo de gas	N/A	25 - 35 CFM	N/A
Velocidad de alimentación por cable (pulgadas por minuto)	110 - 130 bajada vertical 70 - 90 plano y sobre la cabeza	245 - 250 bajada vertical 210 - 225 plano y sobre la cabeza	N/A
Intensidad en amperios aproximada			
Vertical	110 - 130	175	85 (3/32 pulg. de diámetro)
Plano y sobre la cabeza	70 - 90	155	90 (3/32 pulg. de diámetro)
Voltaje	15 - 18	19 - 20	N/A
Dirección de la soldadura			
Vertical	Vertical en pendiente de bajada (solamente)	Vertical en pendiente de bajada (solamente)	Vertical en pendiente de subida (solamente)
Plano y sobre la cabeza	Plano - Empuje o arrastre	Plano - Empuje o arrastre	Plano - Arrastre

***Primera elección - Proceso de soldadura al arco de gas metal:** Uniones de tope - aplicar dos capas (pasadas) de soldadura de metal. La primera pasada sólo debería llenar aproximadamente la mitad del espesor. Soldaduras en posición vertical - mantenga el cable del electrodo en el extremo superior del charco de soldadura mientras se desplaza en bajada para producir el máximo de penetración en la camisa. Estas técnicas también funcionan para FCAW.

****E7018** se pueden exponer los electrodos nuevos en la atmósfera durante un máximo de 10 horas sin efectos nocivos. Los programas de reacondicionamiento deberán provenir del fabricante.

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES - DIMENSIONES DEL BASTIDOR

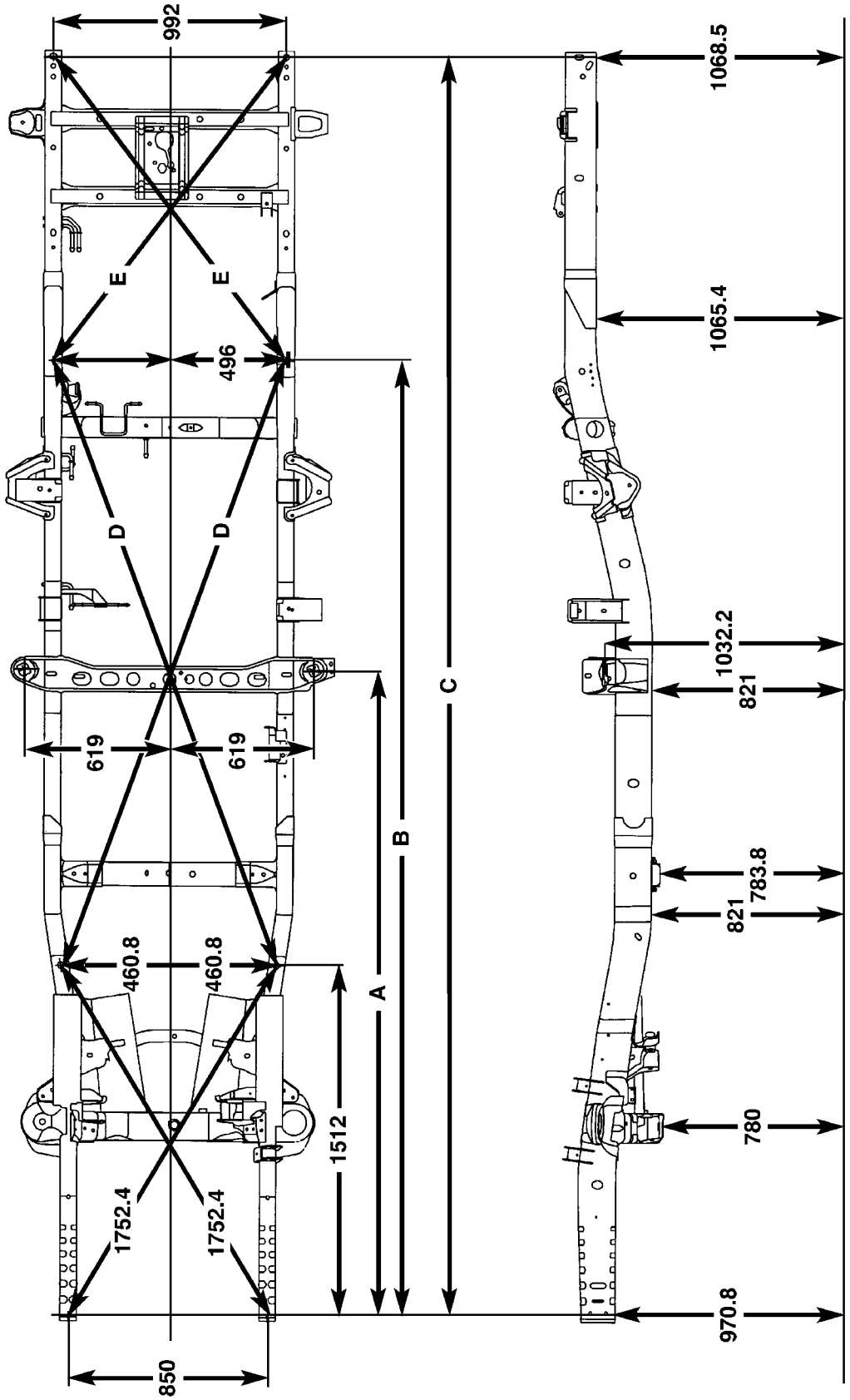
NOTA: Las dimensiones del bastidor se indican en sistema métrico. Todas las dimensiones se han tomado de centro a centro del Punto de localización principal (PLP) o de centro a centro del PLP hasta el emplazamiento del dispositivo de fijación.

PREPARACION DEL VEHICULO

Coloque el vehículo sobre una superficie de trabajo plana. Utilizando gatos de tornillo o hidráulicos, ajuste las alturas de PLP del vehículo con las dimensiones especificadas sobre la superficie de trabajo plana. Las dimensiones verticales pueden tomarse desde la superficie de trabajo hasta las localizaciones indicadas donde corresponda.

INDICE

DESCRIPCION	FIGURA
Gráfico de dimensiones del bastidor, vista lateral y superior	24
Distancia entre ejes 140,5 – Servicio pesado – Tracción en dos ruedas	25
Distancia entre ejes 140,5 – Servicio pesado – Tracción en cuatro ruedas	26
Distancia entre ejes 160,5 – Servicio pesado – Tracción en dos ruedas	27
Distancia entre ejes 160,5 – Servicio pesado – Tracción en cuatro ruedas	28

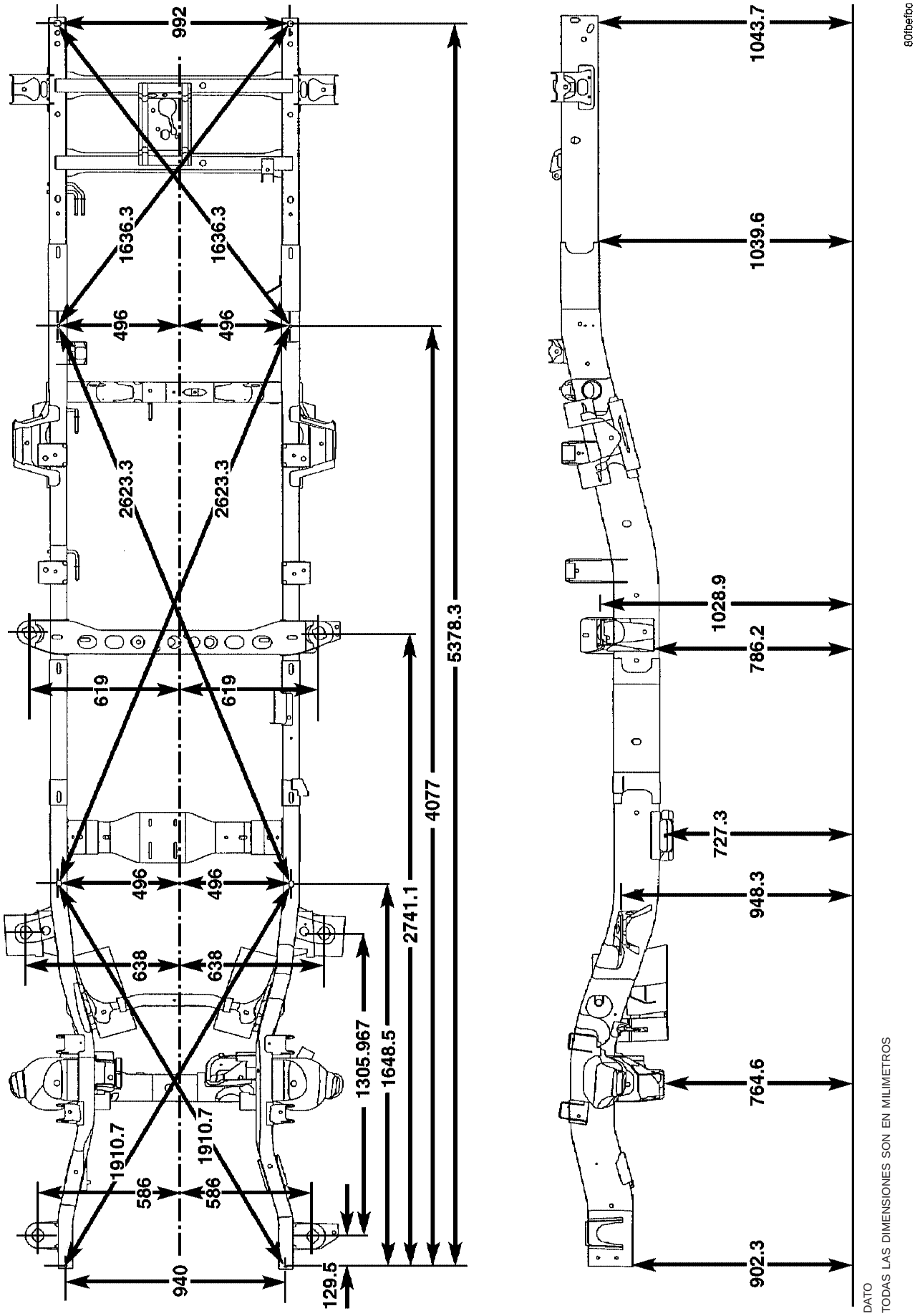


TODAS LAS DIMENSIONES SON EN MILIMETROS

CABINA	CAJA	DISTANCIA ENTRE EJES	LONGITUD A	LONGITUD B	LONGITUD C	MEDICION D	MEDICION E
DE SERIE	CORTO	120.5	2791.7	3619.5	4870	2314.5	1596.2
DE SERIE	LARGO	140.5	2791.7	4127.5	5428.8	2785	1636.3
QUAD	CORTO	140.5	3299.7	4127.5	5378.0	2785	1596.2
QUAD	LARGO	160.5	3299.7	4635.5	5936.8	3266.7	1636.3

DATO

Fig. 24 DIMENSIONES DEL BASTIDOR



DATO
TODAS LAS DIMENSIONES SON EN MILIMETROS

Fig. 25 DISTANCIA ENTRE EJES 140,5 – SERVICIO PESADO – TRACCION EN DOS RUEDAS

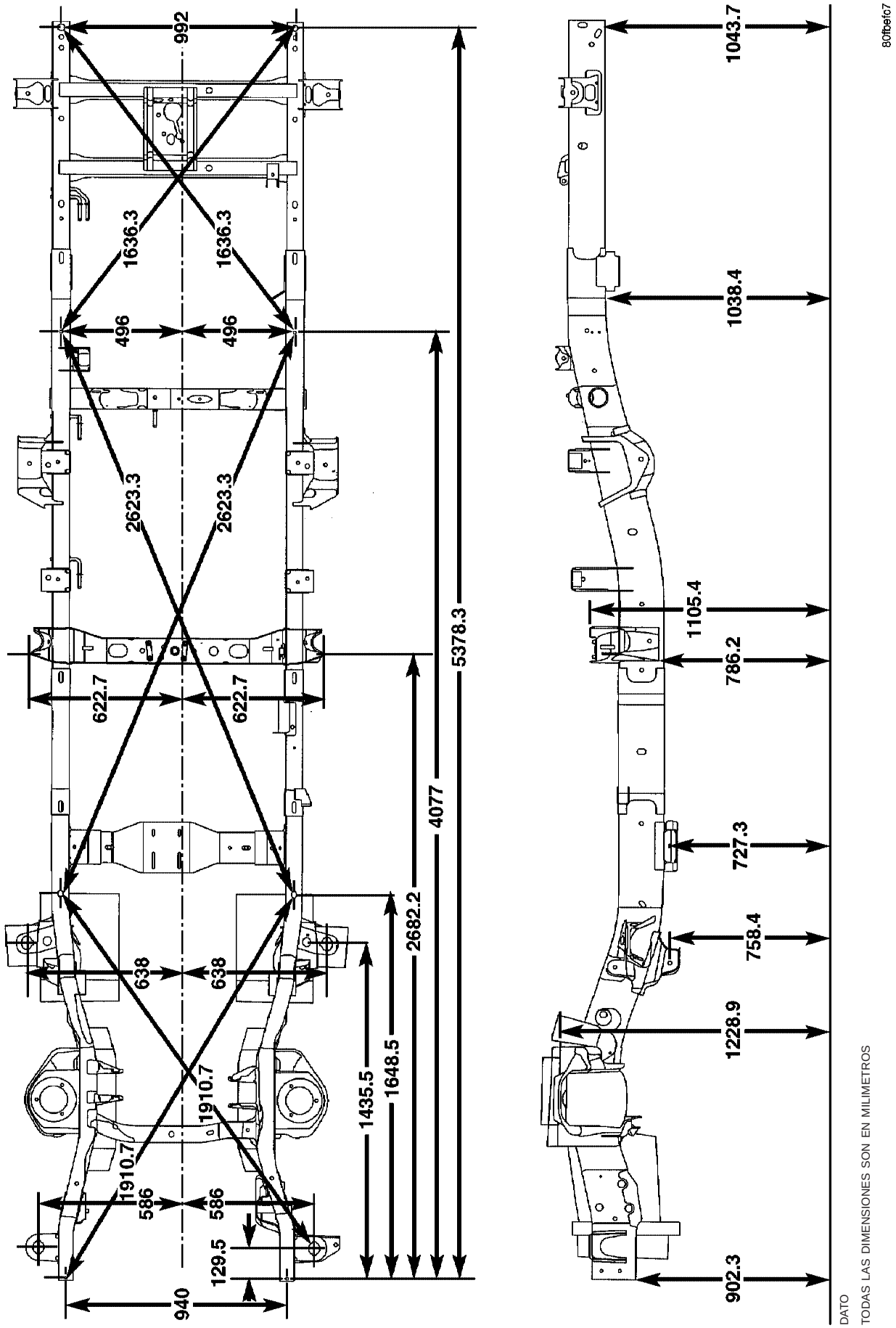


Fig. 26 DISTANCIA ENTRE EJES 140,5 – SERVICIO PESADO – TRACCION EN CUATRO RUEDAS

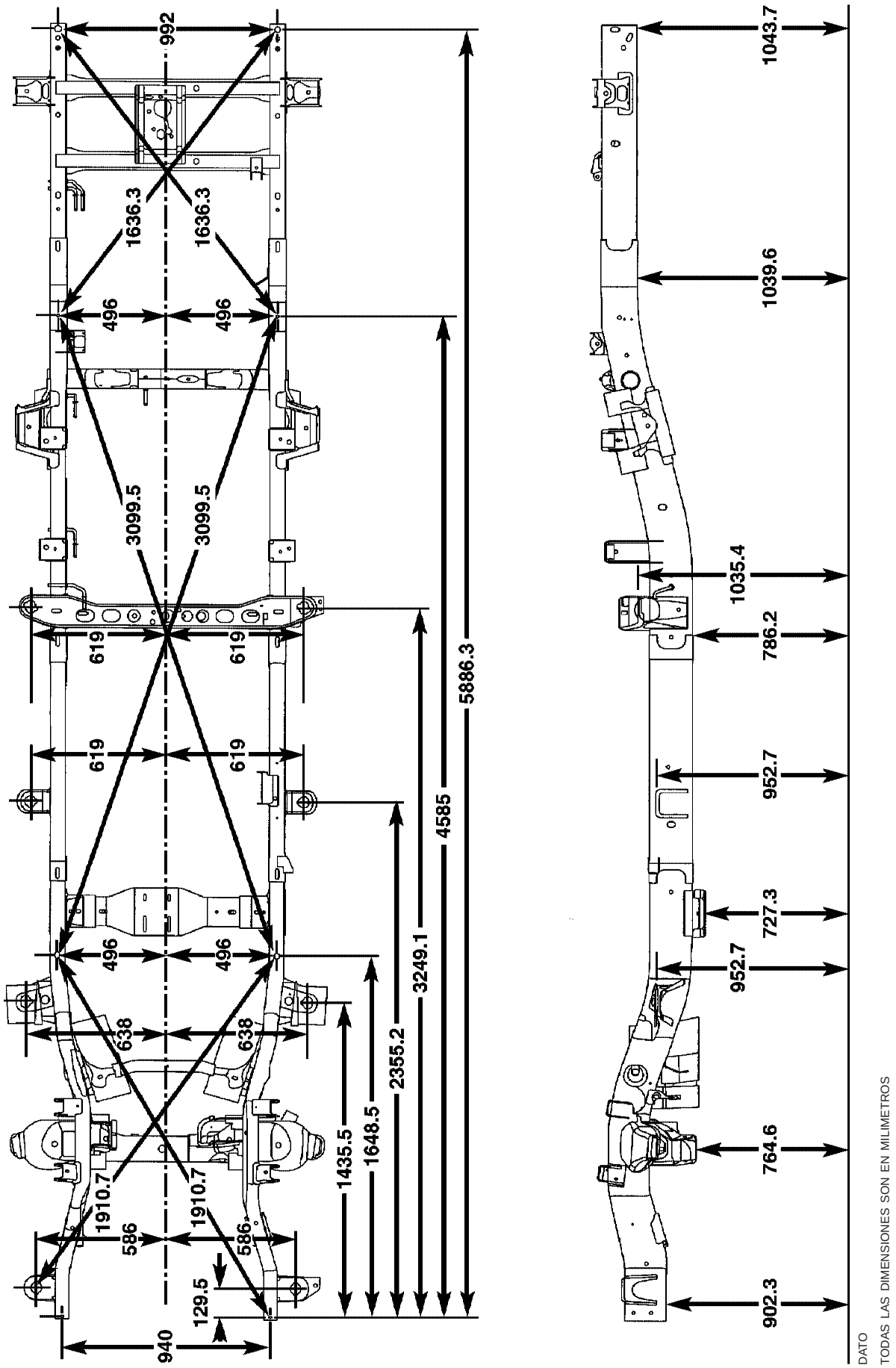


Fig. 27 DISTANCIA ENTRE EJES 160,5 – SERVICIO PESADO – TRACCION EN DOS RUEDAS

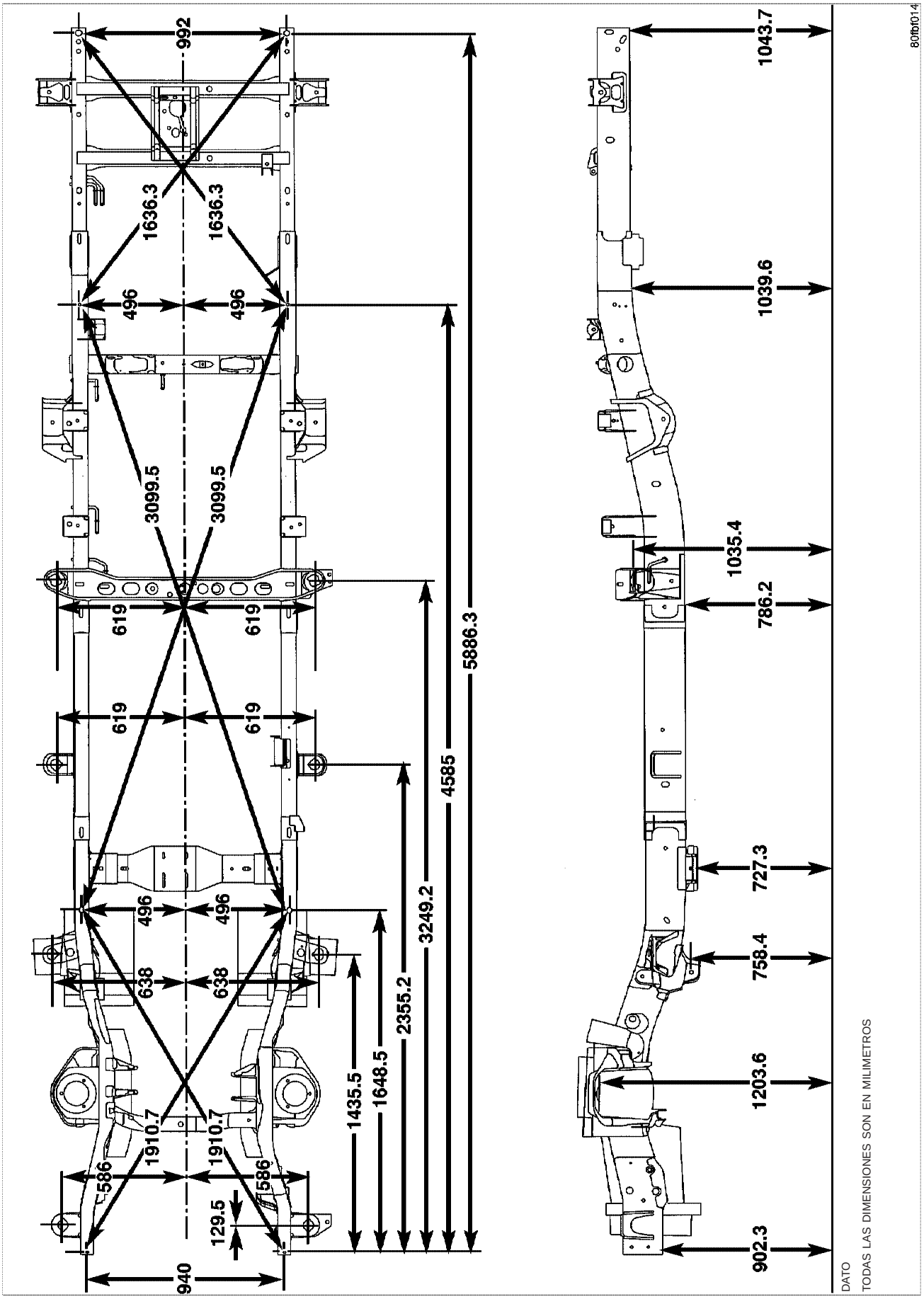


Fig. 28 DISTANCIA ENTRE EJES 160,5 – SERVICIO PESADO – TRACCION EN CUATRO RUEDAS

ESPECIFICACIONES - TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Pernos de soporte de la cabina	81	60	—
Perno de la caja de carga	108	80	—
Pernos del travesaño delantero - 2WD	61	45	—
Pernos del travesaño delantero - 4WD	102	75	—
Pernos de la placa de deslizamiento delantera	34	25	—
Perno de la ménsula de soporte inferior del parachoques	54	40	—
Pernos del travesaño del radiador - inferior	28	21	—
Pernos del travesaño del radiador - superior	28	21	—
Travesaño trasero - 2WD	102	75	—
Travesaño trasero - 4WD	102	75	—
Pernos de gemela de ballesta traseros	163	120	—
Pernos de torno de neumático de repuesto	41	30	—
Perno de soporte del refuerzo del enganche para remolque	170	125	—
Pernos de la placa de deslizamiento de la caja de transferencia	34	25	—
Pernos del travesaño de la placa de deslizamiento de la caja de transferencia	34	25	—
Tuercas de soporte de la caja de cambios al travesaño	61	45	—

TRAVESAÑO DEL FALSO BASTIDOR DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/ELEVACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(2) Retire la placa de deslizamiento delantera, si está equipado. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE DESLIZAMIENTO DELANTERA - DESMONTAJE.)

(3) Retire los pernos y retire el travesaño (Fig. 29) o (Fig. 30).

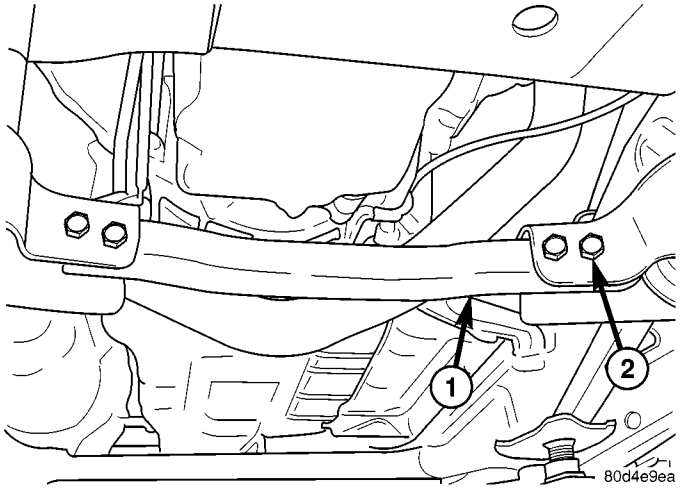


Fig. 29 TRAVESAÑO DELANTERO - 2WD

1 - TRAVESAÑO
2 - PERNOS (2 POR LADO)

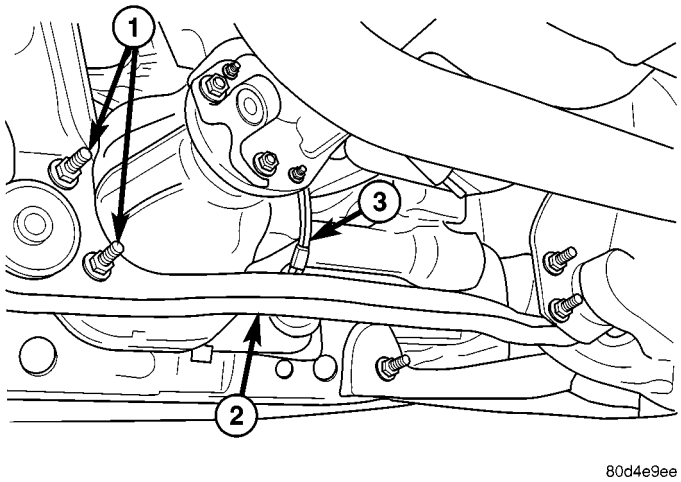


Fig. 30 TRAVESAÑO DELANTERO - 4WD

1 - PERNOS (2 POR LADO)
2 - TRAVESAÑO

INSTALACION

(1) Instale el travesaño.

(2) Instale los pernos;

• en los vehículos 2WD,apriete los pernos con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

• en los vehículos 4WD,apriete los pernos con una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie).

(3) Instale la placa de deslizamiento delantera, si está equipado. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE DESLIZAMIENTO DELANTERA - INSTALACION.)

PLACA DE DESLIZAMIENTO DELANTERA

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/ELEVACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(2) Retire los pernos. (Fig. 31)

(3) Deslice la placa de deslizamiento detrás del travesaño y retírela.

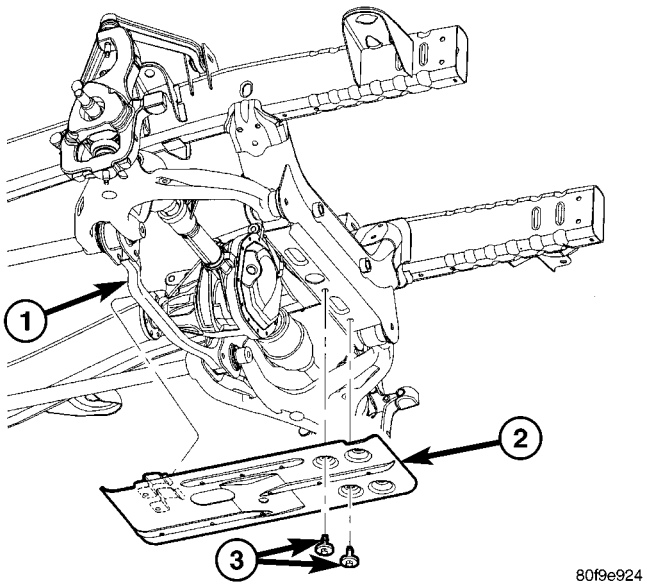


Fig. 31 PLACA DE DESLIZAMIENTO DELANTERA

2 - TRAVESAÑO DELANTERO
4 - PLACA DE DESLIZAMIENTO
3 - PERNOS (2)

INSTALACION

(1) Encaje las lengüetas traseras sobre el travesaño delantero e instale la placa de deslizamiento.

(2) Instale los pernos y apriételos con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

TRAVESAÑO DE FALSOBASTIDOR DE LA TRANSMISION

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/ELEVACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(2) Retire la placa de deslizamiento de la placa de transferencia, si está equipado. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE DESLIZAMIENTO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA - DESMONTAJE.)

(3) Apoye la transmisión en un dispositivo de elevación adecuado.

(4) Retire las tuercas de los soportes de la caja de cambios (Fig. 32) o (Fig. 33).

(5) Retire los pernos y retire el travesaño.

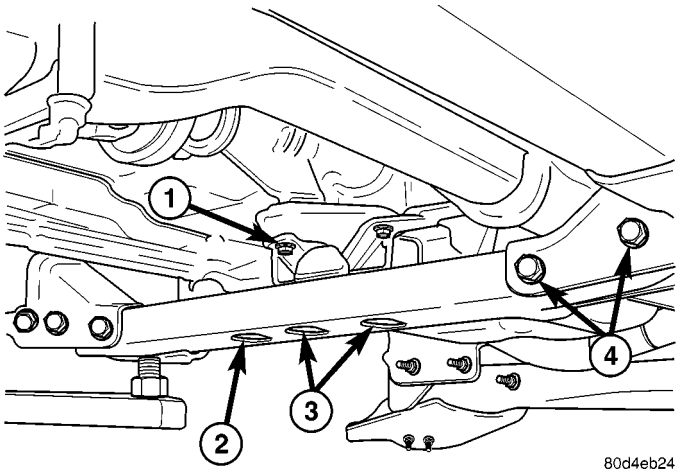


Fig. 32 TRAVESAÑO TRASERO - 2WD

1 - SOPORTE DE LA CAJA DE CAMBIOS
2 - TRAVESAÑO TRASERO
3 - TUERCAS DEL SOPORTE DE LA CAJA DE CAMBIOS (2)
4 - PERNOS DEL TRAVESAÑO (2 POR LADO)

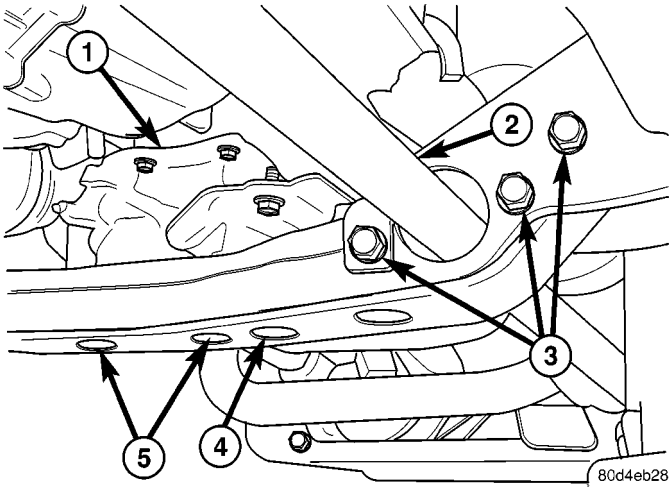


Fig. 33 TRAVESAÑO TRASERO - 4WD

1 - SOPORTE DE LA CAJA DE CAMBIOS
2 - BARRA DE TORSION
3 - PERNOS DEL TRAVESAÑO (3 POR LADO)
4 - TRAVESAÑO TRASERO
5 - TUERCAS DEL SOPORTE DE LA CAJA DE CAMBIOS (2)

INSTALACION

(1) Instale el travesaño e instale los pernos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie).

(3) Instale las tuercas de soporte de la caja de cambios y apriételos con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(4) Retire el soporte de la caja de cambios.

(5) Instale la placa de la caja de transferencia. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE DESLIZAMIENTO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA - INSTALACION.)

ENGANCHE PARA EL REMOLQUE

DESMONTAJE

(1) Retire el parachoques trasero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/PARACHOQUES/PARACHOQUES TRASERO - DESMONTAJE.)

(2) Retire los pernos del enganche. (Fig. 34)

(3) Retire todos los pasadores de empuje de sujeción de mazos de cables.

(4) Retire los dos pernos traseros de la caja de carga y afloje los pernos restantes. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/CAJA DE CARGA - DESMONTAJE.)

(5) Utilice un dispositivo de elevación adecuado y eleve y apoye la parte trasera de la caja de carga, y retire el enganche.

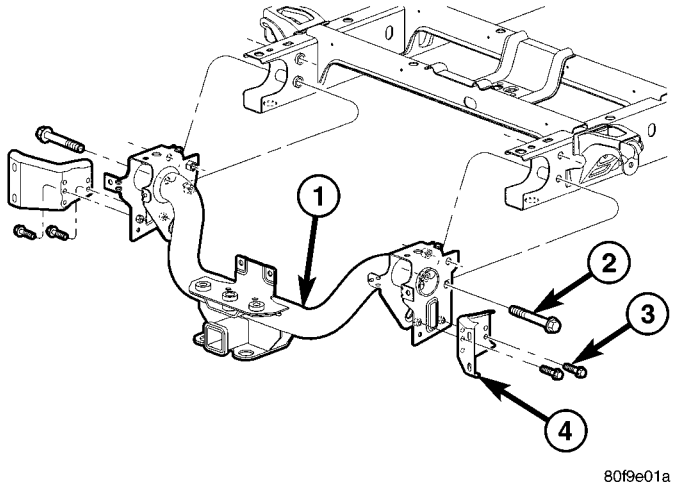


Fig. 34 ENGANCHE PARA REMOLQUE

1 - ENGANCHE
2 - PERNOS DEL ENGANCHE (4)
3 - PERNOS DE LA MENSULA DEL PARACHOQUES (4)
4 - MENSULAS DE SOPORTE DEL PARACHOQUES

INSTALACION

(1) Instale el enganche en los largueros de bastidor y asegúrese de que los posicionadores del interior de los soportes del enganche estén encajados correctamente en los orificios de la superficie superior de los largueros del bastidor.

(2) Baje la caja de carga e instale los pernos traseros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/CAJA DE CARGA – INSTALACION.)

(3) Instale los pernos del enganche y apriételos con una torsión de 170 N·m (125 lbs. pie.).

(4) Conecte todos los pasadores de empuje de sujeción de mazos de cables.

(5) Instale el parachoques trasero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/PARACHOQUES/PARACHOQUES TRASERO - INSTALACION.)

PLACA DE DESLIZAMIENTO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo. (Consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/ELEVACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(2) Apoye la placa de deslizamiento y retire los pernos. (Fig. 35)

(3) Retire la placa de deslizamiento.

(4) Apoye el travesaño de la placa de deslizamiento y retire los pernos.

(5) Retire el travesaño de la placa de deslizamiento.

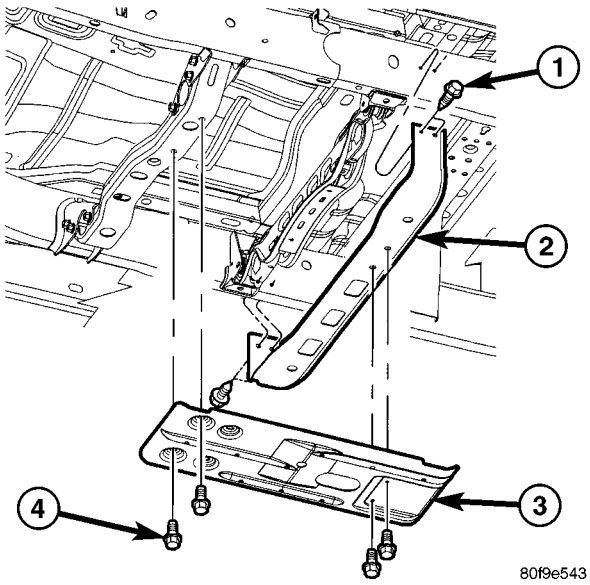


Fig. 35 PLACA DE DESLIZAMIENTO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA

1 - PERNOS DEL TRAVESAÑO (4)
2 - TRAVESAÑO DE LA PLACA DE DESLIZAMIENTO
3 - PLACA DE DESLIZAMIENTO
4 - PERNOS DE LA PLACA DE DESLIZAMIENTO (4)

INSTALACION

(1) Instale el travesaño de la placa de deslizamiento e instale los pernos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie.).

(3) Instale la placa de deslizamiento e instale los pernos.

(4) Apriete los pernos con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie.).

CONJUNTO DE GANCHO DE TRACCION DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Retire el parachoques delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/PARACHOQUES/PARACHOQUES DELANTERO - DESMONTAJE.)

(2) Retire los pernos y retire el conjunto del gancho de tracción. (Fig. 36)

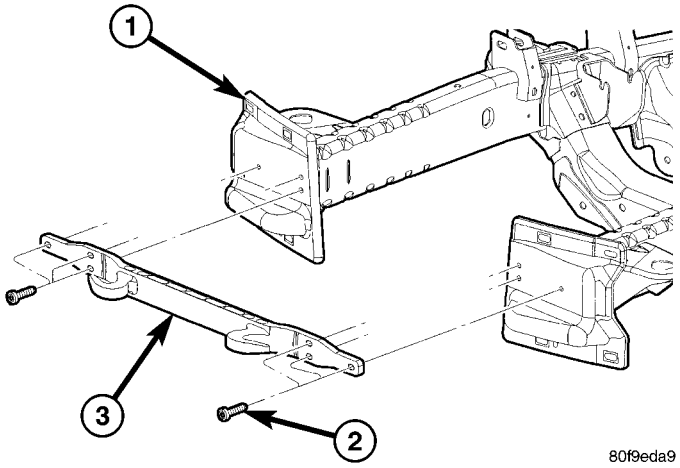


Fig. 36 CONJUNTO DE GANCHO DE TRACCION DELANTERO

1 - MENSULA DE SOPORTE CENTRAL DEL PARACHOQUES
2 - PERNOS (6)
3 - CONJUNTO DEL GANCHO DE TRACCION

INSTALACION

(1) Instale el conjunto del gancho de tracción y apriete los pernos manualmente.

(2) Instale el parachoques delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/PARACHOQUES/PARACHOQUES DELANTERO - INSTALACION.)

(3) Apriete los pernos del gancho de tracción con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie.).

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

INDICE

página

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - GASOLINA . . . 1
INYECCION DE COMBUSTIBLE - GASOLINA . . . 32
SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - DIESEL 70
INYECCION DE COMBUSTIBLE- DIESEL 98

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - GASOLINA

INDICE

página

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - GASOLINA
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 3
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DESCARGA DE PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE 4
ESPECIFICACIONES
PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE . 4
TORSION - SISTEMA DE COMBUSTIBLE 4
HERRAMIENTAS ESPECIALES
SISTEMA DE COMBUSTIBLE 7
FILTRO DE COMBUSTIBLE/REGULADOR DE PRESION
DESCRIPCION 8
FUNCIONAMIENTO 8
CONJUNTO DE TRANSMISOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE / SENSOR
DESCRIPCION 8
FUNCIONAMIENTO 8
DESMONTAJE 9
INSTALACION 10
TUBOS DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 10
RACOR DE CONEXION RAPIDA
DESCRIPCION 10
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RACORES DE CONEXION RAPIDA 10
BOMBA DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 14
FUNCIONAMIENTO 14
MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 15
FUNCIONAMIENTO 15
DESMONTAJE 15
INSTALACION 16
TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 16
FUNCIONAMIENTO 16
DESMONTAJE 16
INSTALACION 23
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 26
FUNCIONAMIENTO 26
DESMONTAJE - EXCEPTO DIESEL 26
INSTALACION - EXCEPTO DIESEL 30
FILTRO DE ENTRADA
DESMONTAJE 30
INSTALACION 31

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - GASOLINA

DESCRIPCION

El sistema de distribución de combustible consiste en:

- el módulo de la bomba de combustible que contiene la bomba de combustible eléctrica, el filtro de combustible y regulador de presión de combustible, el conjunto aforador (sensor de nivel de combustible) y un filtro de combustible secundario situado en la parte inferior del módulo de la bomba
- los tubos, conductos y mangueras de combustible
- una combinación de filtro de combustible y regulador de presión de combustible
- los racores de conexión rápida
- el tubo distribuidor de inyectores de combustible
- el depósito de combustible
- el conjunto de tubo de llenado y respiradero del depósito de combustible
- el tapón de tubo de llenado del depósito de combustible
- el pedal del acelerador
- el cable de la mariposa del acelerador

Algunos componentes de la distribución de combustible pueden encontrarse en la (Fig. 1).

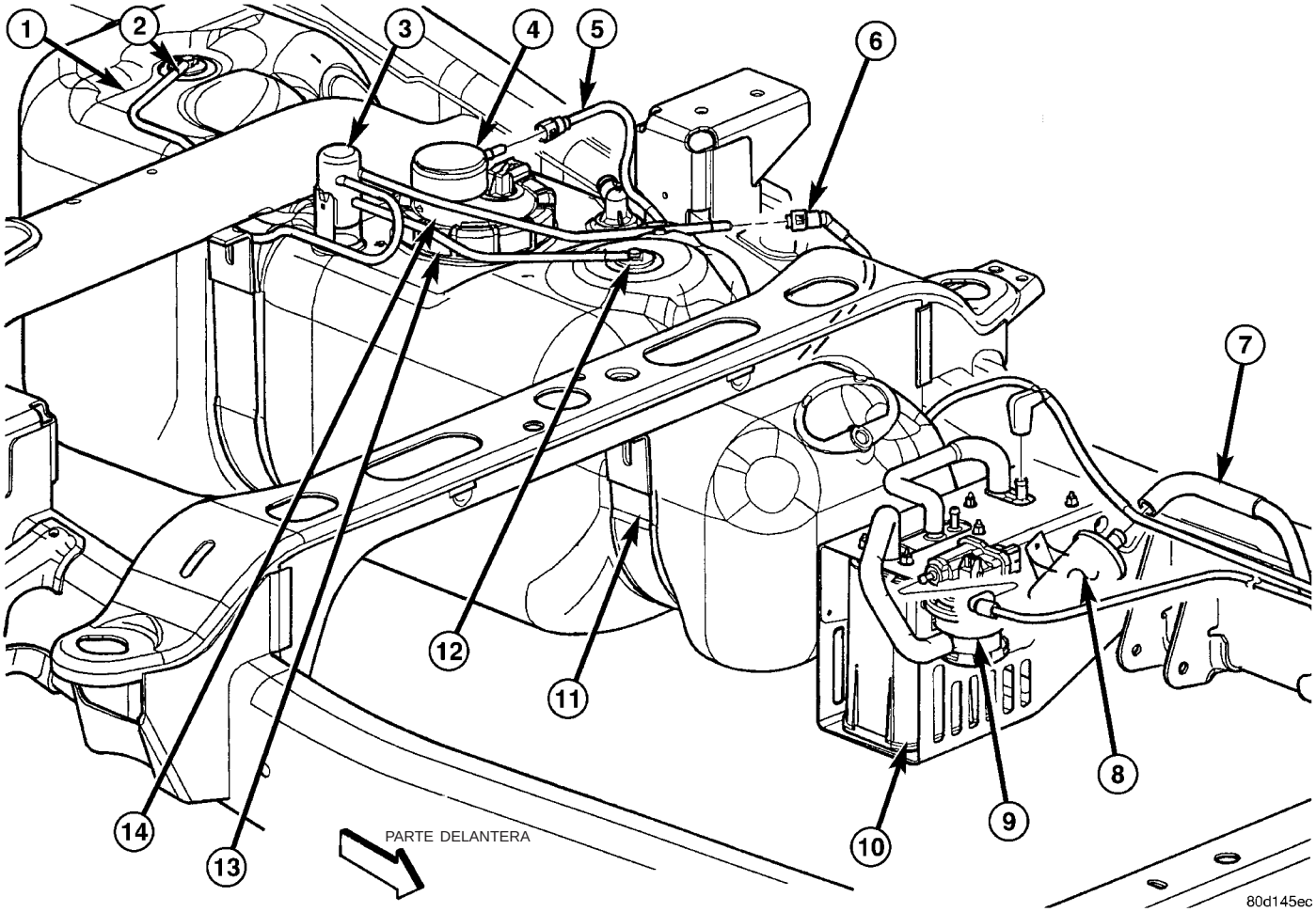


Fig. 1 COMPONENTES DE DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE

1 - DEPOSITO DE COMBUSTIBLE
2 - VALVULA DE RETENCION
3 - CAMARA DE EXPANSION DE LIQUIDO
4 - FILTRO DE COMBUSTIBLE Y REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE
5 - RACOR DE CONEXION RAPIDA Y TUBO DE COMBUSTIBLE (AL MOTOR)
6 - CONEXION DEL TUBO DE EVAP
7 - CONDUCTO DE AIRE PURO DE LA BOMBA DE DETECCION DE FUGAS
8 - FILTRO DE AIRE PURO DE LA LDP
9 - BOMBA DE DETECCION DE FUGAS
10 - CAMARAS EVAP (2)
11 - ASAS DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE (2)
12 - VALVULA DE RETENCION
13 - ANILLO RETEN DEL MODULO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE
14 - MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

FUNCIONAMIENTO

El combustible vuelve por el módulo de la bomba de combustible al depósito de combustible a través del filtro de combustible y regulador de presión de combustible. No se utiliza un tubo de retorno de combustible por separado desde el motor al depósito.

El conjunto del depósito de combustible se compone de: depósito de combustible, conjunto de módulo de la bomba de combustible, contratuerca y junta del módulo de la bomba de combustible y válvula de retención del depósito de combustible (para obtener información, consulte Válvula de retención del depósito de combustible).

Se utiliza un conjunto de tubo de llenado y respiradero que emplea un tapón de llenado de combustible de presión y vacío de 1/4 de vuelta. El tubo de llenado de combustible contiene una puerta de hojas situada debajo del tapón de llenado de combustible.

El sistema de control de evaporación también debe considerarse parte integrante del sistema de combustible. Este sistema está diseñado para reducir las emisiones de vapores de combustible en la atmósfera. La descripción y funcionamiento del Sistema de control de emisiones volátiles se encuentra en los Sistemas de control de emisiones.

Los dos filtros de combustible (en la parte inferior del módulo de la bomba de combustible y por dentro del regulador de presión de combustible) están diseñados para una duración prolongada. No requieren el programa de mantenimiento normal. Los filtros sólo

deben reemplazarse si un procedimiento de diagnosis así lo indicara.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DESCARGA DE PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tanto si el tubo distribuidor del inyector de combustible está equipado con un orificio de prueba de presión de combustible como si no lo está, utilice el siguiente procedimiento:

(1) Retire el tapón de llenado de combustible.

(2) Retire el relé de la bomba de combustible del Centro de distribución de tensión (PDC). Para localizar el relé, consulte la etiqueta en la cara interior de la cubierta del PDC.

(3) Ponga en marcha el motor y hágalo funcionar hasta que éste se cale.

(4) Intente volver a poner en marcha el motor, hasta que ya no funcione.

(5) Coloque la llave de encendido en posición OFF.

PRECAUCION: Los pasos 1, 2, 3 y 4 deben efectuarse para descargar el combustible a alta presión del interior del tubo distribuidor de combustible. No intente utilizar los pasos siguientes para descargar esta presión ya que el exceso de combustible pasará dentro de una cámara de cilindro.

(6) Desenchufe el conector de cualquier inyector de combustible.

(7) Conecte uno de los extremos de un cable de puente con pinzas de conexión (calibre 18 o menor) a cualquier terminal de inyector.

(8) Conecte el otro extremo del cable de puente al lado positivo de la batería.

(9) Conecte uno de los extremos de un segundo cable de puente al otro terminal del inyector.

PRECAUCION: Si se suministra alimentación eléctrica al inyector durante más de unos pocos segundos, se producirá un daño permanente en el mismo.

(10) Con el otro extremo de este cable de puente toque brevemente, durante no más de unos pocos segundos, el terminal negativo de la batería.

(11) Coloque un trapo o toalla debajo del racor de conexión rápida del tubo de combustible en el tubo distribuidor de combustible.

(12) Desconecte el racor de conexión rápida del tubo distribuidor de combustible. Consulte Racores de conexión rápida.

(13) Vuelva a colocar el relé de la bomba de combustible en el PDC.

(14) Como consecuencia del desmontaje del relé de la bomba de combustible, pueden haberse almacenado en la memoria del PCM uno o más DTC (códigos de diagnóstico de fallos). Para borrar los DTC debe utilizarse la herramienta de exploración DRB®.

ESPECIFICACIONES

PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

339 kPa ± 34 kPa (49,2 psi ± 2 psi).

TORSION - SISTEMA DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Instalación del soporte del pedal del acelerador	12	-	105
Pernos del soporte del sensor de posición del pedal del acelerador a la bandeja de la batería	3	-	30
Sensor de posición del cigüeñal - 3.7L	28	21	-
Sensor de posición del cigüeñal - 4.7L	28	21	-
Sensor de posición del cigüeñal - 5.7L	12	-	105 (+/-20)
Sensor de posición del cigüeñal - 5.9L	8	-	70
Sensor de posición del cigüeñal - 8.0L	8	-	70

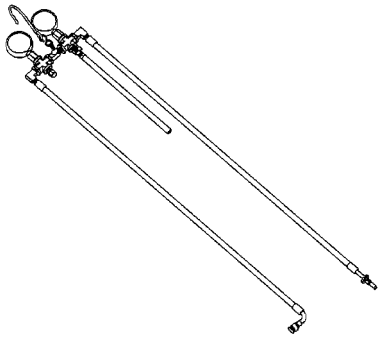
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Sensor de posición del árbol de levas - 3.7L	12	-	106
Sensor de posición del árbol de levas - 4.7L	12	-	106
Sensor de posición del árbol de levas - 5.7L	12	9	105 (+/-) 20
Sensor de posición del árbol de levas - 8.0L	6	-	50
Sensor de temperatura del refrigerante del motor - 3.7L	11	-	96
Sensor de temperatura del refrigerante del motor - 4.7L	11	-	96
Sensor de temperatura del refrigerante del motor - 5.7L	11	-	96
Sensor de temperatura del refrigerante del motor - 5.9L	11	-	96
Sensor de temperatura del refrigerante del motor - 8.0L	11	-	96
Pernos de la cámara EVAP al soporte	8.5	-	75
Pernos de la cámara EVAP al bastidor	34	25	
Abrazaderas de manguera de llenado de combustible en el depósito	3	-	30
Tornillos de alojamiento del tubo de llenado de combustible a la carrocería	2	-	17
Anillo retén del módulo de la bomba de combustible	54	40	-
Pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible - 3.7L	11	-	100
Pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible - 4.7L	11	-	100
Pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible - 5.7L	11	-	100
Pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible - 5.9L	23	-	200

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible - 8.0L	15	-	136
Asas de instalación del depósito de combustible	41	30	-
Tornillos de instalación del motor de IAC - 3.7L	7	-	60
Tornillos de instalación del motor de IAC - 4.7L	7	-	60
Tornillos de instalación del motor de IAC - 5.9L	7	-	60
Tornillos de instalación del motor de IAC - 8.0L	7	-	60
Perno de instalación de la bomba de detección de fugas	8.5	-	75
Tornillos de instalación del sensor de MAP - 3.7L	3	-	25
Tornillos de instalación del sensor de MAP - 4.7L	3	-	25
Tornillos de instalación del sensor de MAP - 5.9L	3	-	25
Tornillos de instalación del sensor de MAP - 8.0L	2	-	20
Tornillos de instalación del PCM al soporte de instalación	4	-	35
Conmutador de presión de dirección asistida - 3.7L	14-22	-	124-195
Conmutador de presión de dirección asistida - 4.7L	14-22	-	124-195
Tornillos de instalación del TPS - 3.7L	7	-	60
Tornillos de instalación del TPS - 4.7L	7	-	60
Tornillos de instalación del TPS - 5.9L	7	-	60
Tornillos de instalación del TPS - 8.0L	7	-	60
Pernos de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador - 3.7L	11	-	100
Pernos de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador - 4.7L	12	-	105
Pernos de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador - 5.7L	12	-	105

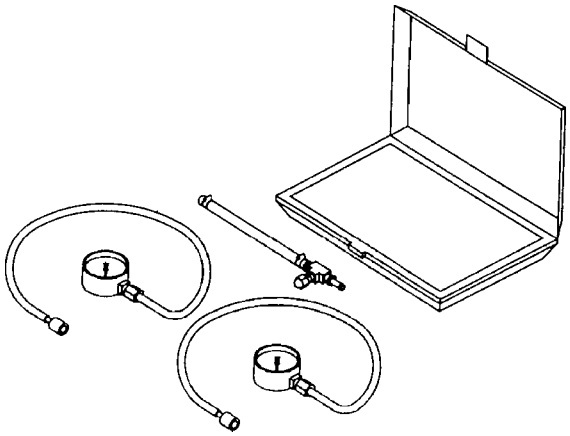
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Pernos de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador - 5.9L	23	-	200
Pernos de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador - 8.0L	22	-	192
Sensores de oxígeno	30	22	-

HERRAMIENTAS ESPECIALES

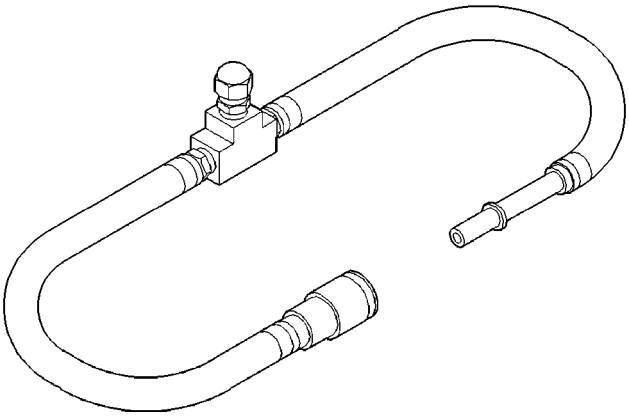
SISTEMA DE COMBUSTIBLE



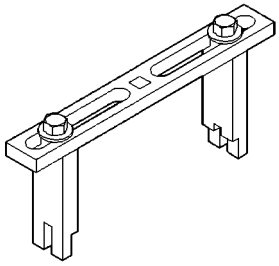
APARATO DE PRUEBA DE PRESION DE COMBUSTIBLE - Nº 8978



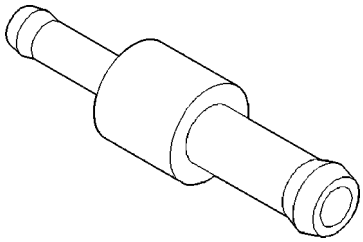
JUEGO DE PRUEBAS, PRESION DE COMBUSTIBLE, MOTOR 8.0L - Nº 5069



ADAPTADORES, PRUEBA DE PRESION DE COMBUSTIBLE, 8.0L - Nº 6539 Y/O Nº 6631



LLAVE DE TUERCAS - Nº 6856



RACOR, DOSIFICACION DE AIRE - Nº 6714

EXTRACTOR E INSTALADOR DE O2S (SENSOR DE OXIGENO) - Nº C-4907

FILTRO DE COMBUSTIBLE / REGULADOR DE PRESION

DESCRIPCION

En todos los motores se utiliza una combinación de filtro de combustible y regulador de presión de combustible (Fig. 2). Este conjunto está situado encima del módulo de la bomba de combustible. En ningún motor se utiliza un filtro de combustible separado instalado en el bastidor.

Los dos filtros de combustible (en la parte inferior del módulo de la bomba de combustible y por dentro del regulador de presión de combustible) están diseñados para una duración prolongada. No requieren el programa de mantenimiento normal. Los filtros sólo deben reemplazarse si un procedimiento de diagnosis así lo indicara.

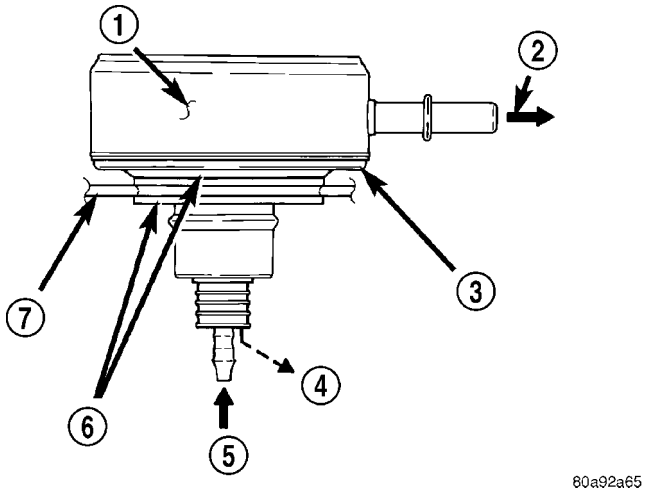


Fig. 2 VISTA LATERAL-REGULADOR Y FILTRO

1 - FILTRO DE COMBUSTIBLE INTERNO
2 - FLUJO DEL COMBUSTIBLE A LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE
3 - FILTRO DE COMBUSTIBLE Y REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE
4 - RETORNO DEL EXCESO DE COMBUSTIBLE AL DEPOSITO
5 - ENTRADA DE COMBUSTIBLE
6 - ARANDELA DE GOMA
7 - PARTE SUPERIOR DEL MODULO DE LA BOMBA

FUNCIONAMIENTO

Funcionamiento del regulador de presión de combustible: El regulador de presión es un dispositivo mecánico que no controla el vacío del motor ni el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

El regulador está calibrado para mantener una presión de funcionamiento del sistema de combustible de aproximadamente 339 kPa ± 34 kPa (49,2 psi ± 5 psi) en los inyectores de combustible. Contiene un diafragma, muelles calibrados y una válvula de retorno de combustible. El filtro interno de combustible (Fig. 2) también forma parte del conjunto.

La bomba de combustible eléctrica suministra combustible al filtro y regulador a través de un tubo de abertura situado en la parte inferior del filtro y regulador (Fig. 2).

El regulador actúa como válvula de retención destinada a mantener cierta presión de combustible cuando el motor no está funcionando. Eso facilita la puesta en marcha del motor. Una segunda válvula de retención se sitúa en el extremo de la salida de la bomba de combustible eléctrica. **Para obtener mayor información, consulte Bomba de combustible - Descripción y funcionamiento.**

Si la presión de combustible en el regulador de presión supera aproximadamente los 339 kPa (49,2 psi), un diafragma interno se abre y el exceso de presión de combustible se conduce nuevamente al interior del depósito a través de la parte inferior del regulador de presión.

Los dos filtros de combustible (en la parte inferior del módulo de la bomba de combustible y por dentro del regulador de presión de combustible) están diseñados para una duración prolongada. No requieren el programa de mantenimiento normal. Los filtros sólo deben reemplazarse si un procedimiento de diagnosis así lo indicara.

CONJUNTO DE TRANSMISOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE / SENSOR

DESCRIPCION

El conjunto de transmisor del indicador de combustible (sensor de nivel de combustible) está fijado al lateral del módulo de la bomba de combustible. El conjunto de transmisor se compone de un flotador, un brazo y un cursor (tarjeta) de resistor variable.

FUNCIONAMIENTO

El módulo de la bomba de combustible tiene 4 circuitos (cables) diferentes. Dos de estos circuitos son

utilizados por el conjunto de transmisor del indicador de combustible para el funcionamiento del indicador de combustible y para determinados requisitos en materia de emisiones de OBD II. Los otros 2 cables se utilizan para el funcionamiento de la bomba de combustible eléctrica.

Para el funcionamiento del indicador de combustible: se suministra una fuente de corriente constante al cursor del resistor en el conjunto de transmisor del indicador de combustible. Este voltaje proviene directamente del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). **NOTA: A los fines del diagnóstico, esta fuente de alimentación de 12 voltios puede comprobarse únicamente con el circuito abierto (conector eléctrico del módulo de la bomba de combustible desenchufado). Con los conectores enchufados, los voltajes de salida variarán de unos 0,6 voltios en LLENO a unos 8,6 voltios en VACIO (cerca de 8,6 voltios en VACIO para los modelos Jeep y unos 7,0 voltios en VACIO para los modelos furgón Dodge).** El cursor del resistor se utiliza para variar el voltaje (resistencia) en función del nivel del flotador en el depósito de combustible. A medida que aumenta el nivel de combustible, el flotador y el brazo se desplazan hacia arriba, con lo que el voltaje disminuye. A medida que disminuye el nivel de combustible, el flotador y el brazo se desplazan hacia abajo, con lo que el voltaje aumenta. La señal de voltaje modificada es devuelta al PCM a través del circuito de retorno del sensor.

Ambos circuitos eléctricos entre el conjunto de transmisor del indicador de combustible y el PCM están conectados por cable (no multiplexados). Una vez que la señal de voltaje sale de la traza de resistor y retorna al PCM, éste interpreta la información de resistencia (voltaje) y envía un mensaje por los circuitos del bus multiplexado al grupo de instrumentos del tablero. Aquí se transforman en datos sobre el nivel de combustible adecuados para la lectura en el indicador de combustible. Para información adicional, consulte Tablero de instrumentos.

Para los requisitos de control de emisiones de OBD II: El PCM monitoriza la salida de voltaje enviada desde la traza de resistor del conjunto para indicar el nivel de combustible. La finalidad de este dispositivo es evitar que el sistema de OBD II registre y establezca códigos de diagnóstico de fallos falsos de encendido y del sistema de combustible. La característica se activa si el nivel de combustible en el depósito es menor de aproximadamente el 15 por ciento de su capacidad nominal. Si el vehículo está equipado con bomba de detección de fugas (monitor de sistema de EVAP), también se activará esta característica si el nivel de combustible en el depósito es mayor de aproximadamente el 85 por ciento de su capacidad nominal.

DESMONTAJE

El conjunto aforador (sensor de nivel de combustible) y flotador está situado en el lateral del módulo de la bomba de combustible (Fig. 3).

(1) Retire el módulo de la bomba de combustible del depósito de combustible. Consulte Desmontaje e instalación del módulo de la bomba de combustible.

(2) Para retirar el conjunto aforador del módulo de la bomba, levante la lengüeta de fijación de plástico (Fig. 4) en tanto desliza los correderas del conjunto aforador.

(3) Desconecte el conector eléctrico de 4 cables (Fig. 3) del módulo de la bomba de combustible. Separe el cableado necesario del conector del conjunto aforador con una herramienta de separación y desmontaje de terminales. Consulte Herramientas especiales en el grupo 8W Cableado, para conocer los números de pieza de las herramientas.

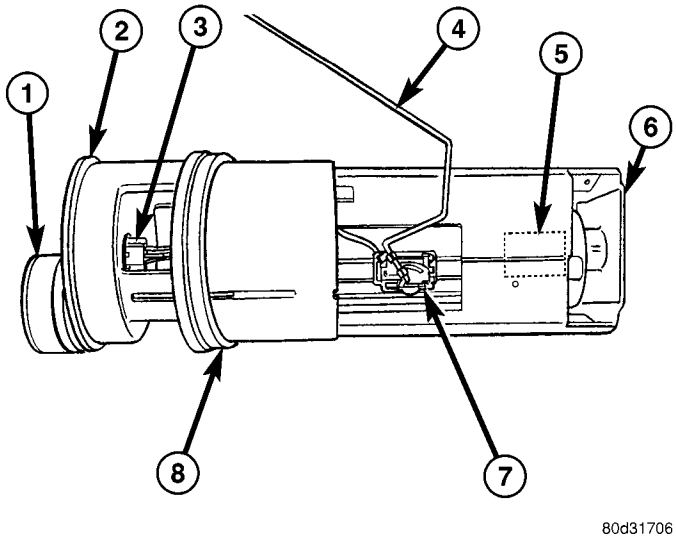


Fig. 3 LOCALIZACION - CONJUNTO AFORADOR

1 - FILTRO DE COMBUSTIBLE Y REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE
2 - CONJUNTO DE MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE
3 - CONECTOR ELECTRICO DE 4 VIAS
4 - BRAZO DEL FLOTADOR
5 - BOMBA DE COMBUSTIBLE ELECTRICA
6 - FILTRO DE ENTRADA
7 - CONJUNTO AFORADOR
8 - EMPAQUETADURA (JUNTA)

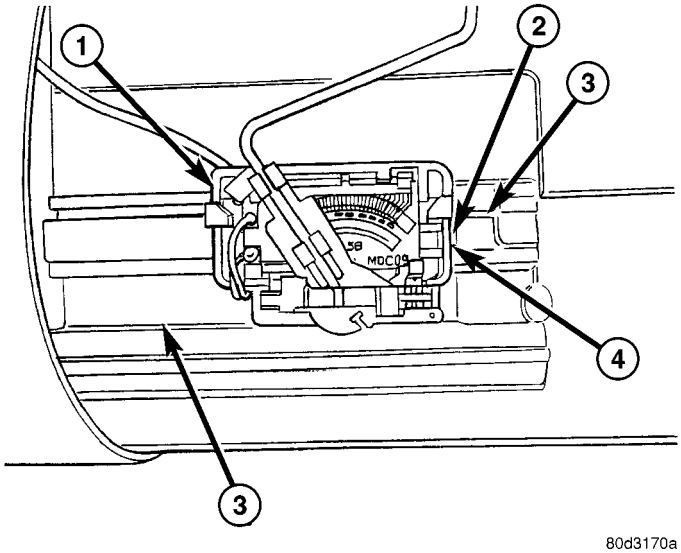


Fig. 4 CONJUNTO AFORADOR - R/I

1 - CONJUNTO AFORADOR
2 - LENGÜETAS DE FIJACION
3 - CORREDERAS
4 - MUESCA

INSTALACION

(1) Conecte el cableado necesario en los conectores eléctricos. Conecte el conector eléctrico de 4 vías al módulo de la bomba.

(2) Coloque el conjunto de transmisor en el módulo de la bomba. Deslícelo y cálcelo en su lugar.

(3) Instale el módulo de la bomba de combustible. Consulte Desmontaje e instalación del módulo de la bomba de combustible.

TUBOS DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

Consulte también la sección Racores de conexión rápida.

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE PUEDE ESTAR SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE (INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO). ANTES DE PRESTAR SERVICIO A CUALQUIERA DE LAS MANGUERAS, CONEXIONES, CONDUCTOS, O MAYORIA DE COMPONENTES DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE, DEBE DESCARGARSE LA PRESION DEL SISTEMA. CONSULTE EL PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE.

Los conductos, tubos y mangueras utilizados en los vehículos con inyección de combustible tienen una construcción especial. Esto es debido a que deben hacer frente a mayores presiones de combustible y a la posibilidad de que se contamine el combustible del sistema. En caso de necesidad de reemplazar estos conductos, tubos y mangueras, utilice únicamente los componentes rotulados como EFM/EFI.

Si está equipado: Las abrazaderas utilizadas para asegurar las mangueras de goma en los vehículos con inyección de combustible tienen una construcción especial con bordes curvados. Esto evita que el borde de la abrazadera pueda cortar la manguera. Sólo deben emplearse este tipo de abrazaderas con borde curvado en este sistema. Otras abrazaderas podrían producir cortes en las mangueras, con riesgo de fugas de combustible a alta presión.

Utilice las abrazaderas de mangueras de los equipos nuevos y originales.

RACOR DE CONEXION RAPIDA

DESCRIPCION

Para conectar diversos tubos, conductos y componentes del sistema de combustible se emplean diferentes tipos de racores de conexión rápida. Estos son: de orejeta simple, de orejeta doble, de anillo de retén de plástico. Algunos están equipados con collarines de cierre de seguridad. Ciertos racores pueden requerir el uso de una herramienta especial para su desconexión y desmontaje. Para mayor información, consulte Desmontaje e instalación de racores de conexión rápida.

PRECAUCION: Los componentes interiores (anillos O, collarines) de los racores de conexión rápida no pueden recibir servicio por separado, aunque para algunos tipos hay disponibles separadores de plástico nuevos. Si no dispone de las piezas necesarias para el servicio, no intente reparar racores o conductos (tubos) de combustible dañados. En caso de necesidad de reparación, reemplace el conjunto de conducto (tubo) de combustible completo.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RACORES DE CONEXION RAPIDA

Consulte también Tubos, conductos, mangueras y abrazaderas de combustible.

Para conectar diversos tubos, conductos y componentes del sistema de combustible se emplean diferentes tipos de racores de conexión rápida. Estos son: de orejeta simple, de orejeta doble o de anillo de retén de plástico. En algunos componentes y conductos se utilizan collarines de cierre de seguridad. Ciertos racores pueden requerir el uso de una herramienta especial para su desconexión.

DESCONEXION

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE (INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO). ANTES DE PRESTAR SERVICIO A CUALQUIERA DE LAS MANGUERAS, CONEXIONES O CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE, DEBE DESCARGARSE LA PRESION DEL SISTEMA. CONSULTE EL PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE EN ESTE GRUPO.

PRECAUCION: Los componentes interiores (anillos O, separadores) de algunos tipos de racores de conexión rápida no pueden recibir servicio por separado. Si no dispone de las piezas necesarias para el servicio, no intente reparar racores o conductos de combustible dañados. Si es necesario repararlo, reemplace el conjunto de conducto de combustible completo.

(1) Efectúe el procedimiento de descarga de presión de combustible. Consulte Procedimiento de descarga de presión de combustible.

(2) Desconecte el cable negativo de la batería

(3) Antes de proceder con el desensamblaje, limpie cualquier material extraño del racor.

(4) **Conexión de 2 botones:** Este tipo de conexión está equipada con un botón pulsador situado a cada lado del racor de conexión rápica (Fig. 5). Presione ambos botones simultáneamente para extraerla. Para realizar la desconexión no se necesitan herramientas especiales.

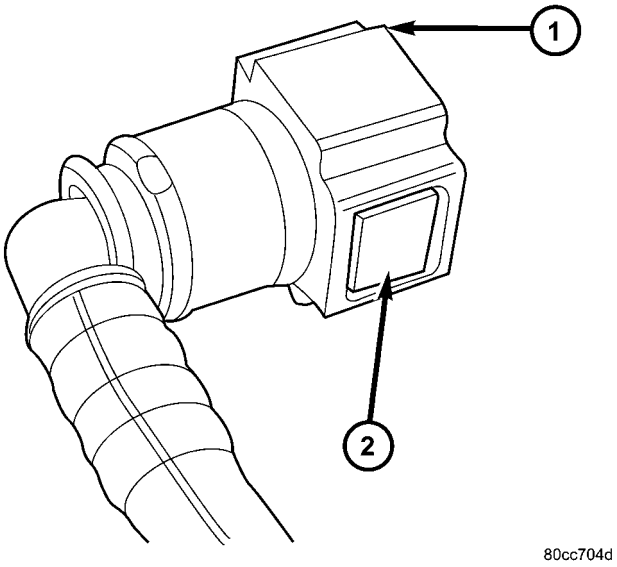


Fig. 5 2 - CONEXION DE DOS BOTONES

1 - RACOR DE CONEXION RAPIDA
2 - BOTONES PULSADORES (2)

(5) **Racor de retención:** Esta conexión está equipada con dos lengüetas de orejeta. Apriete ambas lengüetas a la vez mientras extrae la conexión (Fig. 6). Para realizar la desconexión no se necesitan herramientas especiales.

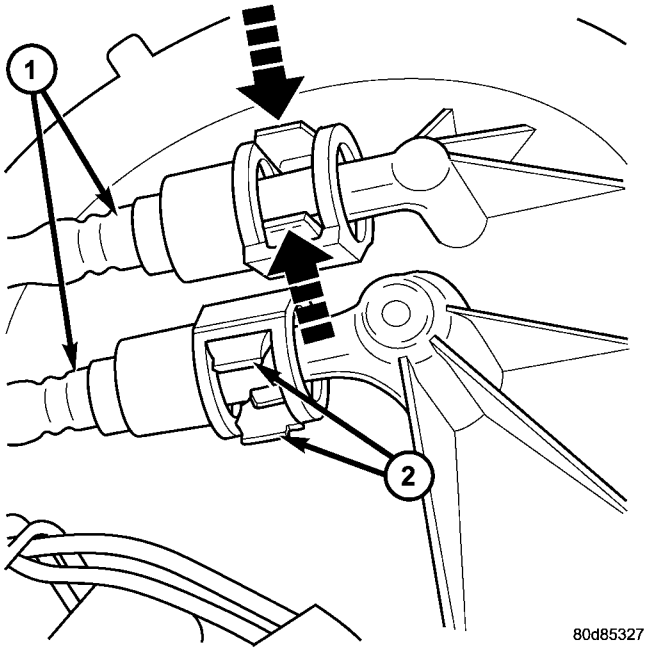


Fig. 6 RACOR DE CONEXION RAPIDA DE RETENCION

1 - RACORES DE CONEXION RAPIDA
2 - LENGÜETAS DE RETENCION

(6) **Racor de orejeta simple:** Este tipo de racor está equipado con una única orejeta de tracción (Fig. 7). La orejeta es desmontable. Una vez retirada la orejeta, el racor de conexión rápida puede separarse del componente del sistema de combustible. Para realizar la desconexión no se necesitan herramientas especiales.

(a) Presione la orejeta de desenganche en el lateral del racor para soltar la orejeta de tracción (Fig. 8). **Si esta orejeta de desenganche no se presiona antes de soltar la orejeta de tracción, ésta última sufrirá daños.**

(b) Mientras presiona la orejeta de desenganche en el lado del racor, utilice un destornillador para levantar la orejeta de tracción con un movimiento de palanca (Fig. 8).

(c) Levante la orejeta de tracción hasta que se separe del racor de conexión rápida (Fig. 9).

(7) **Racor de dos orejetas:** Este tipo de racor está equipado con orejetas a ambos lados (Fig. 10). Estas orejetas sirven para desconectar el racor de conexión rápida del componente al que se presta servicio.

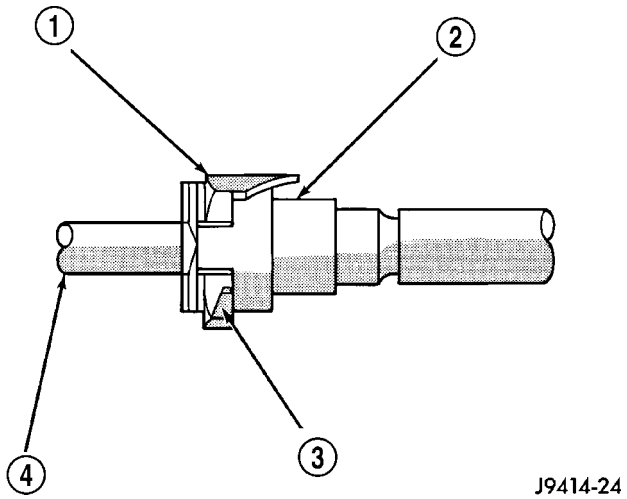


Fig. 7 RACOR DE OREJETA SIMPLE

1 - LENGÜETA DE TRACCION
2 - RACOR DE CONEXION RAPIDA
3 - PRESIONE AQUI PARA RETIRAR LA LENGÜETA DE TRACCION
4 - EXTREMO DEL TUBO INSERTADO

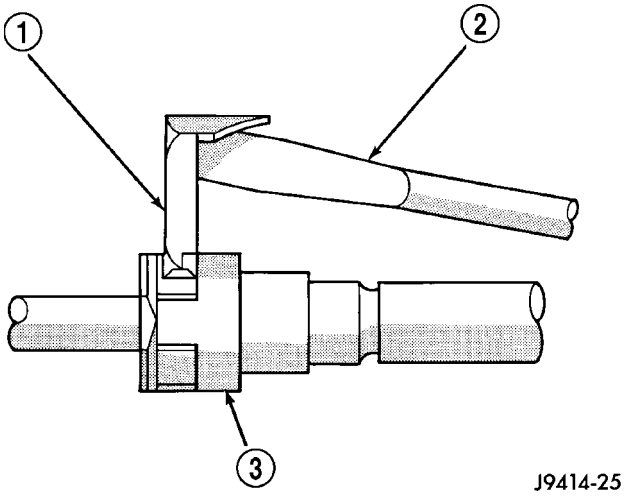


Fig. 8 DESCONEXION DE RACOR DE OREJETA SIMPLE

1 - LENGÜETA DE TRACCION
2 - DESTORNILLADOR
3 - RACOR DE CONEXION RAPIDA

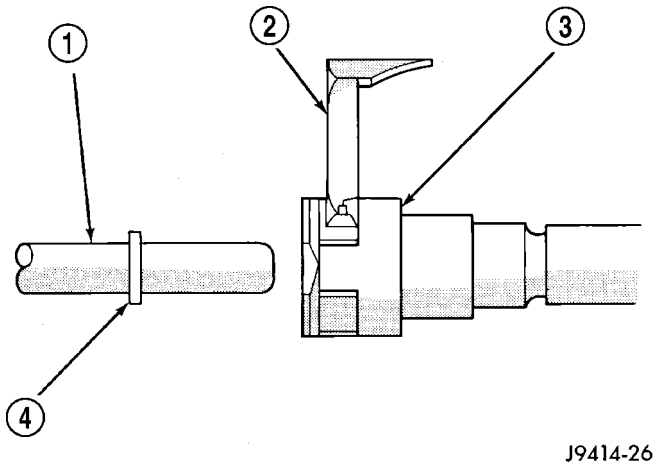


Fig. 9 DESMONTAJE DE LA LENGÜETA DE TRACCION

1 - TUBO DE COMBUSTIBLE O COMPONENTE DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE
2 - LENGÜETA DE TRACCION
3 - RACOR DE CONEXION RAPIDA
4 - TOPE DE TUBO DE COMBUSTIBLE

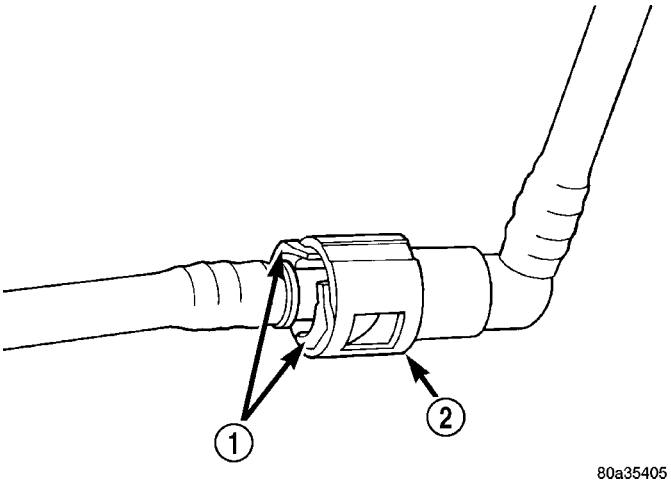


Fig. 10 RACOR DE 2 OREJETAS CARACTERISTICO

1 - LENGÜETAS
2 - RACOR DE CONEXION RAPIDA

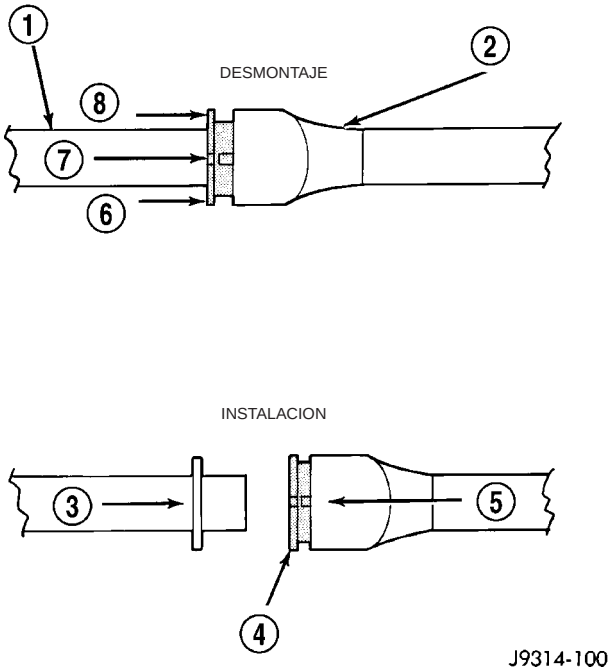


Fig. 11 RACOR DE TIPO ANILLO DE RETEN DE PLASTICO

1 - TUBO DE COMBUSTIBLE
2 - RACOR DE CONEXION RAPIDA
3 - PRESIONE
4 - RETENEDOR DE PLASTICO
5 - PRESIONE
6 - PRESIONE
7 - PRESIONE
8 - PRESIONE

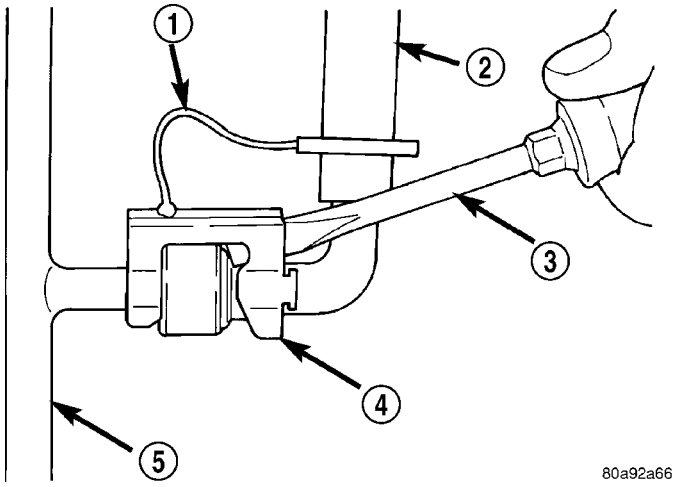


Fig. 12 COLLARIN ASEGURADOR-TIPO 1

1 - CORREA DE SUJECION
2 - CONDUCTO DE COMBUSTIBLE
3 - DESTORNILLADOR
4 - COLLARIN DE CIERRE
5 - TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE

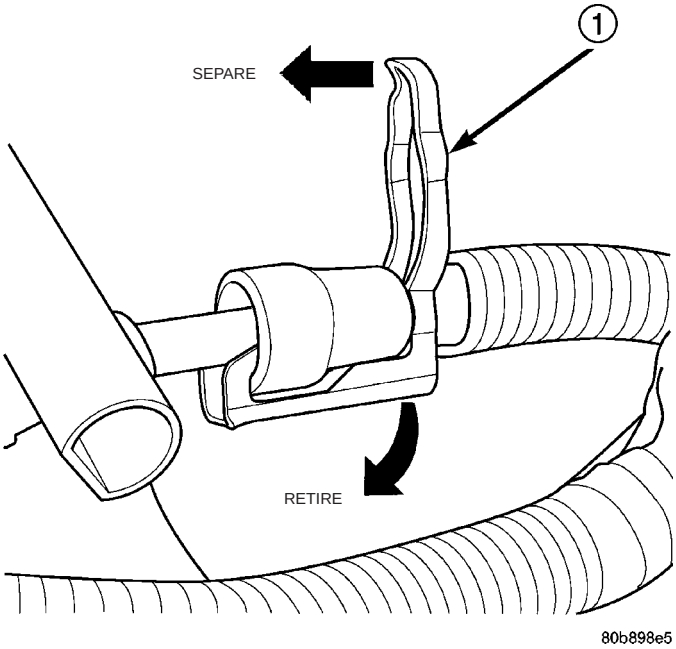


Fig. 13 COLLARIN ASEGURADOR-TIPO 2

1 - COLLARIN DE CIERRE

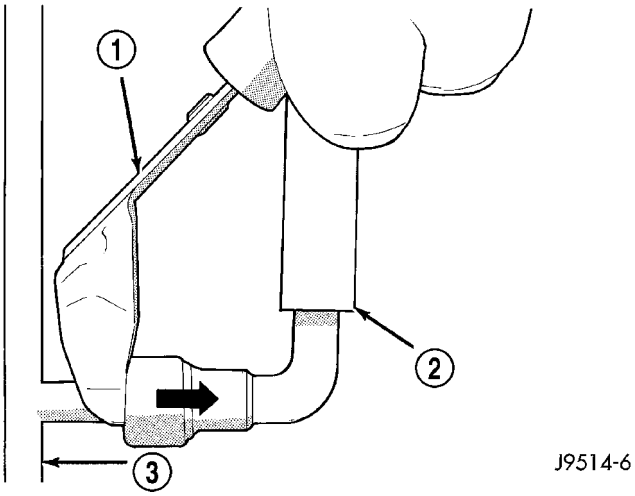


Fig. 14 DESCONEXION DEL CONDUCTO DE COMBUSTIBLE CON LA HERRAMIENTA ESPECIAL

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL PARA CONDUCTO DE COMBUSTIBLE
2 - CONDUCTO DE COMBUSTIBLE
3 - TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE

(a) Para desconectar el racor de conexión rápida, oprima las orejetas de retención de plástico (Fig. 10) contra los lados del racor de conexión rápida empleando los dedos. No es necesario utilizar una herramienta, y además ésta podría dañar el retén de plástico.

(b) Desconecte el racor del componente del sistema de combustible que se está reparando.

(c) Una vez desconectado el racor, el retén de plástico permanecerá en el componente al que se efectúa el servicio. Los anillos O y el separador quedarán en el cuerpo del conector del racor de conexión rápida.

(8) **Racor de tipo anillo de retén de plástico-:**Este tipo de racor puede identificarse por el uso de un anillo de retén de plástico redondo (Fig. 11), por lo general de color negro.

(a) Para soltar el componente del sistema de combustible del racor de conexión rápida, presione firmemente el racor en dirección al componente al que se efectúa el servicio mientras empuja firmemente el anillo de retén de plástico dentro del racor (Fig. 11). Con el anillo de plástico oprimido, saque el racor del componente. **El anillo de retén de plástico debe presionarse de forma uniforme dentro del cuerpo del racor. Si este retén se desvía durante el desmontaje, puede resultar difícil desconectar el racor. Utilice una llave de extremo abierto en el reborde del anillo de retén de plástico para facilitar la desconexión.**

(b) Una vez efectuada la desconexión, el anillo de retén de plástico permanecerá en el cuerpo del conector del racor de conexión rápida.

(c) Inspeccione el cuerpo del conector del racor, el anillo de retén de plástico y el componente del sistema de combustible para determinar si presentan daños. Reemplácelos según sea necesario.

(9) **Collarines de cierre:** Dependiendo del modelo y motor del vehículo, se utilizan dos tipos diferentes de collarines de cierre de seguridad (Fig. 12) o (Fig. 13). El tipo 1 está amarrado al conducto de combustible mientras que el tipo 2 no lo está. Una vez retirado el collarín de cierre, será necesario utilizar una herramienta especial para desconectar el conducto de combustible. El collarín de cierre puede utilizarse en determinadas conexiones de conducto de combustible y del tubo distribuidor o para unir conductos de combustible entre sí.

(a) Tipo 1: Haga palanca hacia arriba en el collarín de cierre empleando un destornillador (Fig. 12).

(b) Tipo 2: Separe y suelte los 2 brazos pequeños en el extremo del collarín (Fig. 13) y con un movimiento de torsión retírelo del conducto de combustible.

(c) Desplace el collarín de cierre hacia el tubo distribuidor de combustible mientras lo levanta con el destornillador.

(d) Inserte la herramienta especial para desmontaje de conductos de combustible (Snap-On número FIH 9055-1 o equivalente) dentro del conducto de combustible (Fig. 14). Utilice la herramienta para soltar las garras de traba en el extremo del conducto.

(e) Con la herramienta especial aún insertada, extraiga el conducto de combustible del tubo distribuidor.

(f) Después de la desconexión, las garras de traba permanecerán dentro del racor de conexión rápida en el extremo del conducto de combustible.

(10) Desconecte el racor de conexión rápida del componente del sistema de combustible que se está reparando.

CONEXION

(1) Inspeccione el cuerpo del racor de conexión rápida y el componente del sistema de combustible para determinar si presentan daños. Reemplácelos según sea necesario.

(2) Antes de conectar el racor de conexión rápida al componente al que se efectúa el servicio, verifique la condición del racor y del componente. Limpie las piezas con un paño sin pelusas. Lubrique con aceite de motor limpio.

(3) Inserte el racor de conexión rápida dentro del tubo de combustible o componente del sistema de combustible hasta que un tope incorporado en el tubo de combustible o el componente quede contra la parte trasera del racor.

(4) Continúe presionando hasta que oiga un chasquido.

(5) Racor de orejeta simple: Presione hacia abajo la orejeta nueva hasta que se bloquee en su sitio en el racor de conexión rápida.

(6) Verifique que se encuentra bloqueada tirando firmemente del tubo de combustible o racor con una fuerza de entre 7 y 14 kg (15-30 lbs.).

(7) Equipado con collarín de cierre: Instale el collarín de cierre (encaja a presión en su posición). **Si el collarín de cierre no encaja a presión, esto indica que el conducto de combustible no está correctamente instalado en el tubo distribuidor de combustible (o en otro conducto de combustible). Vuelva a comprobar la conexión del conducto de combustible.**

(8) Conecte el cable negativo a la batería.

(9) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

La bomba de combustible eléctrica está situada en el interior del módulo de la bomba de combustible. Un motor eléctrico, de imán permanente, de 12 voltios acciona la bomba de combustible. La bomba de combustible eléctrica no es componente independiente que pueda repararse.

FUNCIONAMIENTO

El relé de la bomba de combustible está a cargo de la alimentación de voltaje para accionar la bomba eléctrica.

La bomba absorbe combustible a través de un filtro y lo empuja por medio del tren de engranajes del motor eléctrico hacia la salida.

Funcionamiento de la válvula de retención: La parte inferior del módulo de la bomba de combustible contiene una válvula de retención de una vía destinada a evitar que el flujo de combustible vuelva al interior del depósito y a mantener la presión en el conducto de alimentación de combustible (motor caliente) cuando la bomba no funciona. También se utiliza para mantener lleno de gasolina el conducto de suministro de combustible cuando la bomba no está en funcionamiento. Una vez enfriado el vehículo, la presión de combustible puede disminuir a 0 kPa (psi) (el líquido frío se contrae), pero la gasolina líquida permanecerá en el conducto de suministro de combustible entre la válvula de retención y los inyectores de combustible. **La presión de combustible que baja a 0 kPa (psi) al enfriarse el vehículo (motor apagado) es una condición normal.**

La bomba de combustible eléctrica no es componente independiente que pueda repararse.

MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El conjunto del módulo de la bomba de combustible está situado en la parte superior del depósito de combustible (Fig. 1). El conjunto completo consta de los siguientes componentes:

- Una combinación de filtro de combustible y regulador de presión de combustible
- Un filtro de absorción de combustible aparte, o filtro de entrada
- Una bomba de combustible eléctrica
- Un anillo retén para retener el módulo de la bomba en el depósito
- Una junta blanda entre el reborde del depósito y el módulo
- Un conjunto aforador (sensor de nivel de combustible)
- Una conexión de tubos de combustible

El conjunto aforador puede repararse por separado. Si la bomba de combustible eléctrica, el filtro de entrada primario o el regulador de presión de combustible necesitan servicio, deberá reemplazarse el módulo de la bomba de combustible.

FUNCIONAMIENTO

Consulte Bomba de combustible, Filtro de entrada, Regulador de presión de combustible y Filtro de combustible y Conjunto de transmisor del indicador de combustible.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE SE ENCUENTRA BAJO UNA PRESION CONSTANTE (INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO). ANTES DE EFECTUAR EL SERVICIO DEL MODULO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE, ESTA PRESION DEBE DESCARGARSE.

(1) Drene y retire el depósito de combustible. Consulte Desmontaje e instalación del depósito de combustible.

(2) La contratuerca de plástico del módulo de la bomba de combustible (Fig. 15) se enrosca en el depósito de combustible. Instale la herramienta especial 6856 en la contratuerca y retire la contratuerca (Fig. 16). Al retirarse la contratuerca, el módulo de la bomba de combustible se levantará ligeramente.

(3) Retire el módulo del depósito de combustible.

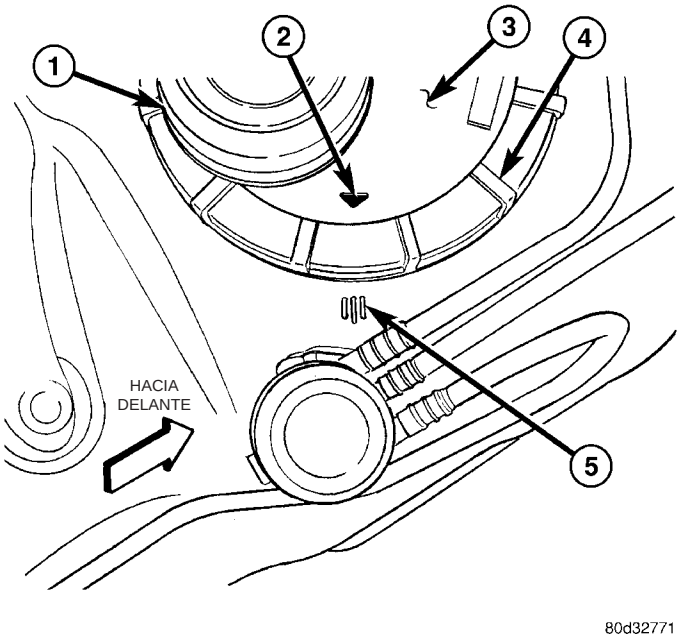


Fig. 15 MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE (PARTE SUPERIOR)

1 - FILTRO DE COMBUSTIBLE Y REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE
2 - FLECHA DE ALINEACION
3 - PARTE SUPERIOR DEL MODULO DE LA BOMBA
4 - CONTRATUERCA
5 - MARCAS DE ALINEACION

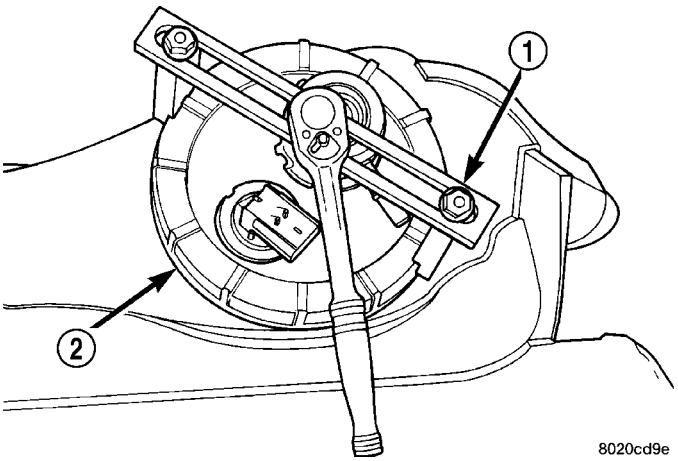


Fig. 16 DESMONTAJE E INSTALACION DE CONTRATUERCA - CARACTERISTICOS

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6856
2 - CONTRATUERCA

INSTALACION

PRECAUCION: Siempre que se efectúa el servicio del módulo de la bomba de combustible, debe reemplazarse la junta de goma.

(1) Con una junta nueva, sitúe el módulo de la bomba de combustible en la abertura del depósito de combustible.

(2) Sitúe la contratuerca sobre la parte superior del módulo de la bomba de combustible. Instale la contratuerca apretándola con los dedos.

(3) Gire el módulo hasta que la flecha en relieve para la alineación (Fig. 15) apunte hacia la marca de alineación central. Este paso debe efectuarse para impedir que el flotador entre en contacto con el lateral del depósito de combustible. Asegúrese de que la conexión del regulador de presión de combustible y filtro de combustible se orienta hacia el lado del conductor del vehículo.

(4) Instale la herramienta especial 6856 (Fig. 16) en la contratuerca.

(5) Apriete la contratuerca. Consulte las especificaciones de torsión.

(6) Instale el depósito de combustible. Consulte Desmontaje e instalación del depósito de combustible.

TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El distribuidor de inyectores de combustible se utiliza para montar los inyectores en el motor.

FUNCIONAMIENTO

La alta presión proveniente de la bomba de combustible se encamina hacia el tubo distribuidor de combustible. Este tubo proporciona el combustible necesario a cada uno de los inyectores.

Para fijar el tubo de combustible al tubo distribuidor de combustible se utiliza un racor de conexión rápida con un collarín de cierre de seguridad.

El tubo distribuidor de combustible no puede repararse.

PRECAUCION: Las secciones izquierda y derecha del tubo distribuidor de combustible se conectan a una manguera de conexión flexible o a articulaciones. No separe las mitades del tubo distribuidor por la manguera de conexión o articulaciones. Debido al diseño de esta manguera o articulación, no se utiliza ningún tipo de abrazadera. Nunca intente instalar algún tipo de dispositivo de inmovilización en la manguera o articulación. Cuando retire por cualquier razón el conjunto de tubo distribuidor de combustible, cuídese de no doblar ni retorcer la manguera de conexión o articulación.

DESMONTAJE

3.7L V - 6

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE, INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO. ANTES DE EFECTUAR EL SERVICIO DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE, ESTA PRESION DEBE DESCARGARSE.

PRECAUCION: Los tubos distribuidores de combustible izquierdo y derecho se reemplazan como un conjunto. No intente separar el distribuidor de inyectores por la mitad en los tubos del conector (Fig. 18). Por su diseño, estos tubos no tiene ninguna abrazadera. Nunca intente instalar un dispositivo de sujeción de ningún tipo en estos tubos. Cuando por cualquier razón deba desmontar el conjunto del tubo distribuidor de combustible, cuide de no doblarlo ni retorcerlo.

(1) Retire el tapón del tubo de llenado del depósito de combustible.

(2) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible.

(3) Retire el cable negativo de la batería.

(4) Retire el conducto de aire situado en la caja de aire del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(5) Retire la caja de aire del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(6) Retire el soporte de instalación del resonador de aire de la parte delantera del cuerpo de la mariposa del acelerador (2 pernos).

(7) Desconecte el collarín asegurador de tubos de combustible y el tubo de combustible en el tubo dis-

tribuidor. Para esta desconexión será necesario el uso de una herramienta especial. Consulte Racores de conexión rápida.

(8) Retire los conductos de vacío necesarios en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(9) Desconecte los conectores eléctricos de los 6 inyectores de combustible. Para retirar el conector consulte la (Fig. 17). Tire de la corredera de color rojo para separarla del inyector (1). Mientras empuja la corredera, oprima la lengüeta (2) y retire el conector (3) del inyector. Para la identificación de la posición de los inyectores, el mazo de cableado de la inyección de combustible original de fábrica posee etiquetas numeradas (INJ 1, INJ 2, etc.). Si el mazo carece de esta identificación, antes del desmontaje tome nota de la posición del cableado.

(10) Desconecte los conectores eléctricos en los sensores del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(11) Retire las 6 bobinas de encendido. Consulte Desmontaje e instalación de bobina de encendido.

(12) Retire los 4 pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible (Fig. 18).

(13) Balancee suavemente y tire del lado **izquierdo** del tubo distribuidor de combustible hasta que los inyectores comiencen a separarse de los huecos mecanizados en la culata de cilindros. Balancee suavemente y tire del lado **derecho** del tubo distribuidor hasta que los inyectores se separen de los huecos mecanizados en la culata de cilindros. Repita este procedimiento (de izquierda a derecha) hasta que todos los inyectores queden completamente separados de los huecos de las culatas de cilindros.

(14) Retire el tubo distribuidor de combustible (con los inyectores conectados) del motor.

(15) Si deben desmontarse los inyectores de combustible, consulte Desmontaje e instalación de inyectores de combustible.

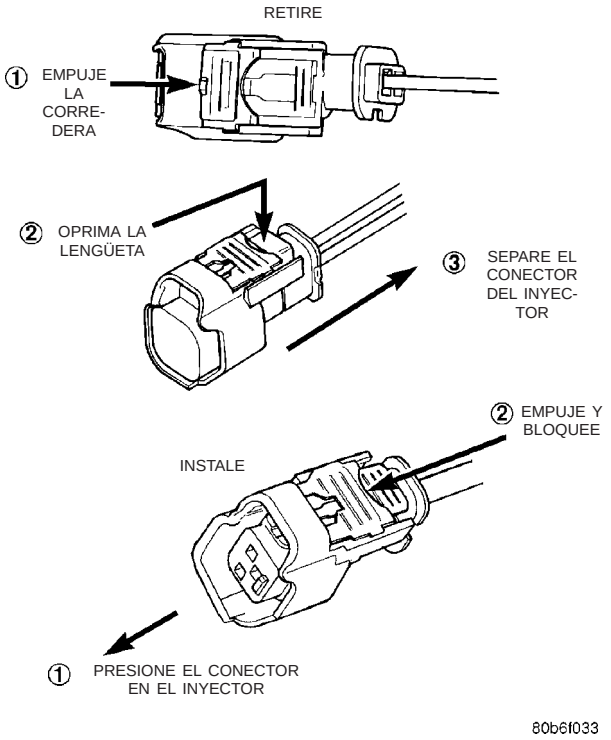


Fig. 17 DESMONTAJE E INSTALACION DEL CONECTOR DEL INYECTOR

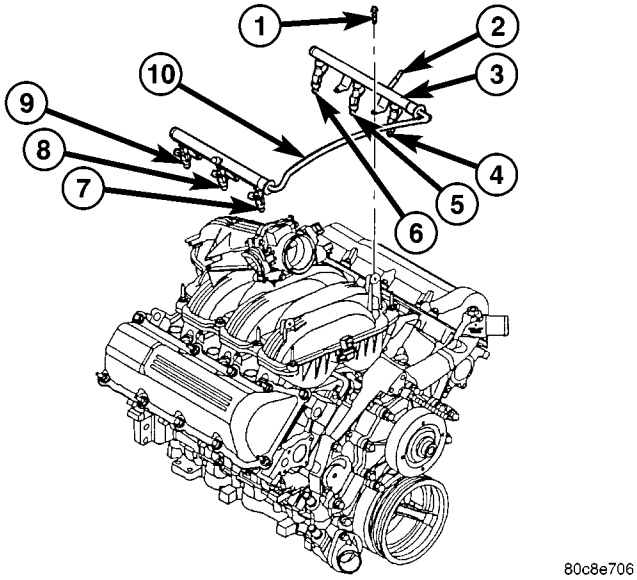


Fig. 18 DESMONTAJE E INSTALACION DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE - 3.7L DE 6 CILINDROS EN V

1 - PERNOS DE INSTALACION (4)
2 - RACOR DE CONEXION RAPIDA
3 - TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE
4 - INY. Nº 1
5 - INY. Nº 3
6 - INY. Nº 5
7 - INY. Nº 2
8 - INY. Nº 4
9 - INY. Nº 6
10 - TUBO DEL CONECTOR

Motor 4.7L de 8 cilindros en V:

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE, INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO. ANTES DE EFECTUAR EL SERVICIO DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE, ESTA PRESION DEBE DESCARGARSE.

PRECAUCION: Los tubos distribuidores de combustible izquierdo y derecho se reemplazan como un conjunto. No intente separar el distribuidor de inyectores por la mitad en los tubos del conector (Fig. 19). Por su diseño, estos tubos no tiene ninguna abrazadera. Nunca intente instalar un dispositivo de sujeción de ningún tipo en estos tubos. Cuando por cualquier razón deba desmontar el conjunto del tubo distribuidor de combustible, cuide de no doblarlo ni retorcerlo.

(1) Retire el tapón del tubo de llenado del depósito de combustible.

(2) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible.

(3) Retire el cable negativo de la batería.

(4) Retire el conducto de aire situado en la caja de aire del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(5) Retire la caja de aire del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(6) Retire el soporte de instalación del resonador de aire de la parte delantera del cuerpo de la mariposa del acelerador (2 pernos).

(7) Desconecte el collarín asegurador de tubos de combustible y el tubo de combustible en el tubo distribuidor. Para esta desconexión será necesario el uso de una herramienta especial. Consulte Racores de conexión rápida.

(8) Retire los conductos de vacío necesarios en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(9) Desconecte los conectores eléctricos de los 8 inyectores de combustible. Para retirar el conector consulte la (Fig. 17). Tire de la corredera de color rojo para separarla del inyector (1). Mientras empuja la corredera, oprima la lengüeta (2) y retire el conector (3) del inyector. Para la identificación de la posición de los inyectores, el mazo de cableado de la inyección de combustible original de fábrica posee etiquetas numeradas (INJ 1, INJ 2, etc.). Si el mazo carece de esta identificación, antes del desmontaje tome nota de la posición del cableado.

(10) Desconecte los conectores eléctricos en los sensores del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(11) Retire las 8 bobinas de encendido. Consulte Desmontaje e instalación de bobina de encendido.

(12) Retire los 4 pernos de instalación del distribuidor de combustible (Fig. 19).

(13) Balancee suavemente y tire del lado **izquierdo** del tubo distribuidor de combustible hasta que los inyectores comiencen a separarse de los huecos mecanizados en la culata de cilindros. Balancee suavemente y tire del lado **derecho** del tubo distribuidor hasta que los inyectores se separen de los huecos mecanizados en la culata de cilindros. Repita este procedimiento (de izquierda a derecha) hasta que todos los inyectores queden completamente separados de los huecos de las culatas de cilindros.

(14) Retire el tubo distribuidor de combustible (con los inyectores conectados) del motor.

(15) Si deben desmontarse los inyectores de combustible, consulte Desmontaje e instalación de inyectores de combustible.

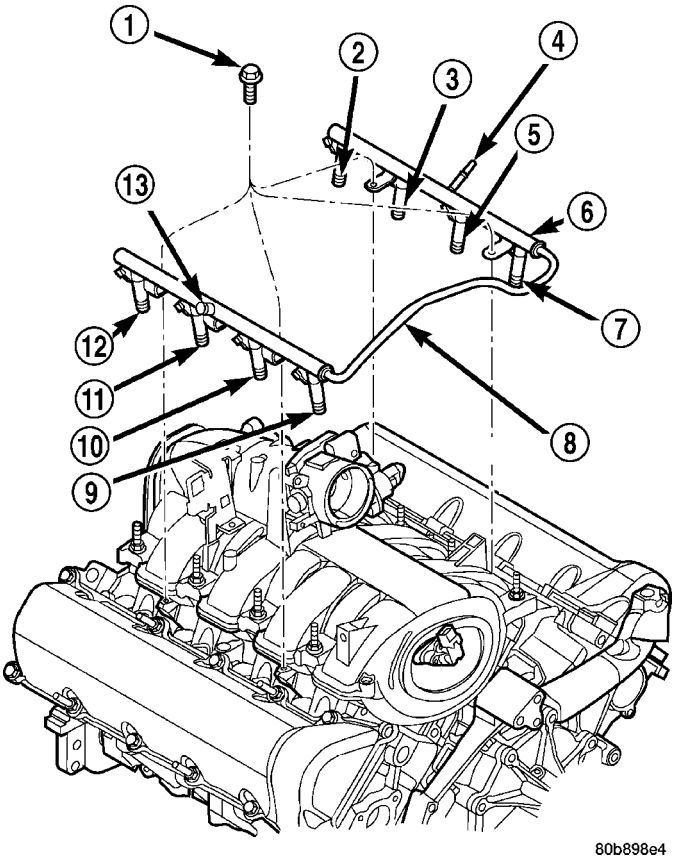


Fig. 19 DESMONTAJE E INSTALACION DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE - 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - PERNOS DE INSTALACION (4)
2 - INY. N° 7
3 - INY. N° 5
4 - RACOR DE CONEXION RAPIDA
5 - INY. N° 3
6 - TUBO DISTRIBUIDOR DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE
7 - INY. N° 1
8 - TUBO DEL CONECTOR
9 - INY. N° 2
10 - INY. N° 4
11 - INY. N° 6
12 - INY. N° 8
13 - TAPON DE ORIFICIO DE PRUEBA DE PRESION

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE, INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO. ANTES DE EFECTUAR EL SERVICIO DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE, ESTA PRESION DEBE DESCARGARSE.

PRECAUCION: Los tubos distribuidores de combustible izquierdo y derecho se reemplazan como un conjunto. No intente separar por la mitad el distribuidor de inyectores por el tubo del conector (Fig. 20). Por su diseño, ese tubo no tiene ninguna abrazadera. Nunca intente instalar un dispositivo de sujeción de ningún tipo en ese tubo. Cuando por cualquier razón deba retirar el tubo distribuidor de combustible, tenga cuidado de no doblarlo ni retorcerlo.

(1) Retire el tapón del tubo de llenado del depósito de combustible.

(2) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible.

(3) Retire el cable negativo de la batería.

(4) Retire el tubo flexible (caja del depurador de aire al motor).

(5) Retire la caja del resonador de aire del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(6) Desconecte todos los cables de bujía de las bujías y de las bobinas de encendido. No retire los cables de la bandeja de recorrido de los cables. Registre las posiciones originales de los cables cuando los retira (Fig. 22).

(7) Retire la bandeja de cables de bujía del motor soltando los 4 collarines de retención (Fig. 21). Retire del motor la bandeja y los cables como conjunto.

(8) Desconecte los conectores eléctricos en las 8 bobinas de encendido. Consulte Desmontaje e instalación de bobina de encendido.

(9) Desconecte el collarín asegurador de tubos de combustible y el tubo de combustible en el tubo distribuidor. Para esta desconexión será necesario el uso de una herramienta especial. Consulte Racores de conexión rápida.

(10) Desconecte los conectores eléctricos de los 8 inyectores de combustible. Para retirar el conector consulte la (Fig. 17). Tire de la corredera de color rojo para separarla del inyector (1). Mientras empuja la corredera, oprima la lengüeta (2) y retire el conector (3) del inyector. Para la identificación de la posición de los inyectores, el mazo de cableado de la inyección de combustible original de fábrica posee etiquetas numeradas (INJ 1, INJ 2, etc.). Si el mazo carece de esta identificación, antes del desmontaje tome nota de la posición del cableado.

(11) Desconecte los conectores eléctricos en los sensores del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(12) Retire los 4 pernos de instalación y las abrazaderas de sujeción del tubo distribuidor de combustible (Fig. 20).

(13) Balancee suavemente y tire del lado **izquierdo** del tubo distribuidor de combustible hasta que los inyectores comiencen a separarse de los huecos mecanizados en el colector de admisión. Balancee suavemente y tire del lado **derecho** del tubo distribuidor hasta que los inyectores se separen de los huecos mecanizados en la culata del colector de admisión. Repita este procedimiento (izquierda y derecha) hasta que todos los inyectores queden completamente separados de los huecos mecanizados.

(14) Retire el tubo distribuidor de combustible (con los inyectores conectados) del motor.

(15) Si deben desmontarse los inyectores de combustible, consulte Desmontaje e instalación de inyectores de combustible.

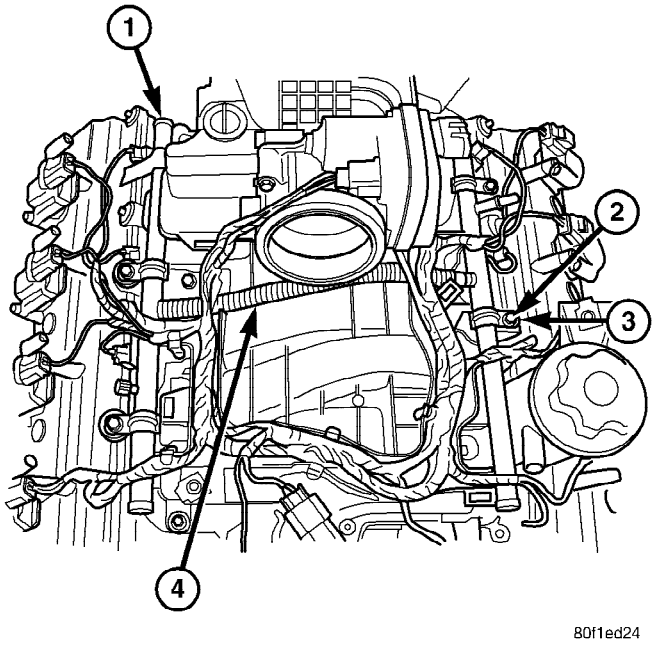


Fig. 20 TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE DEL MOTOR 5.7L

1 - TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE
2 - PERNO DE INSTALACION
3 - ABRAZADERAS DE SUJECION
4 - TUBO DEL CONECTOR

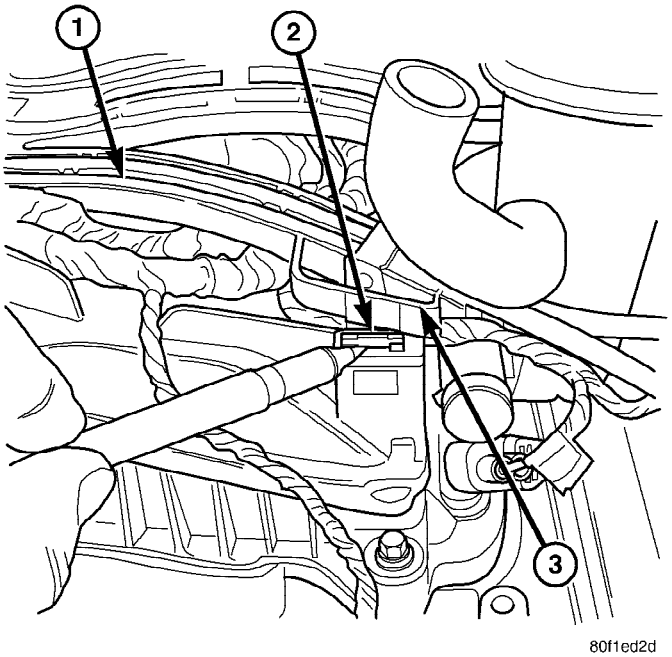


Fig. 21 BANDEJA DE RECORRIDO DE CABLES DE BUJIA DEL MOTOR 5.7L

1 - CABLES DE BUJIA
2 - COLLARIN DE RETENCION
3 - BANDEJA DE RECORRIDO DE CABLES DE BUJIA

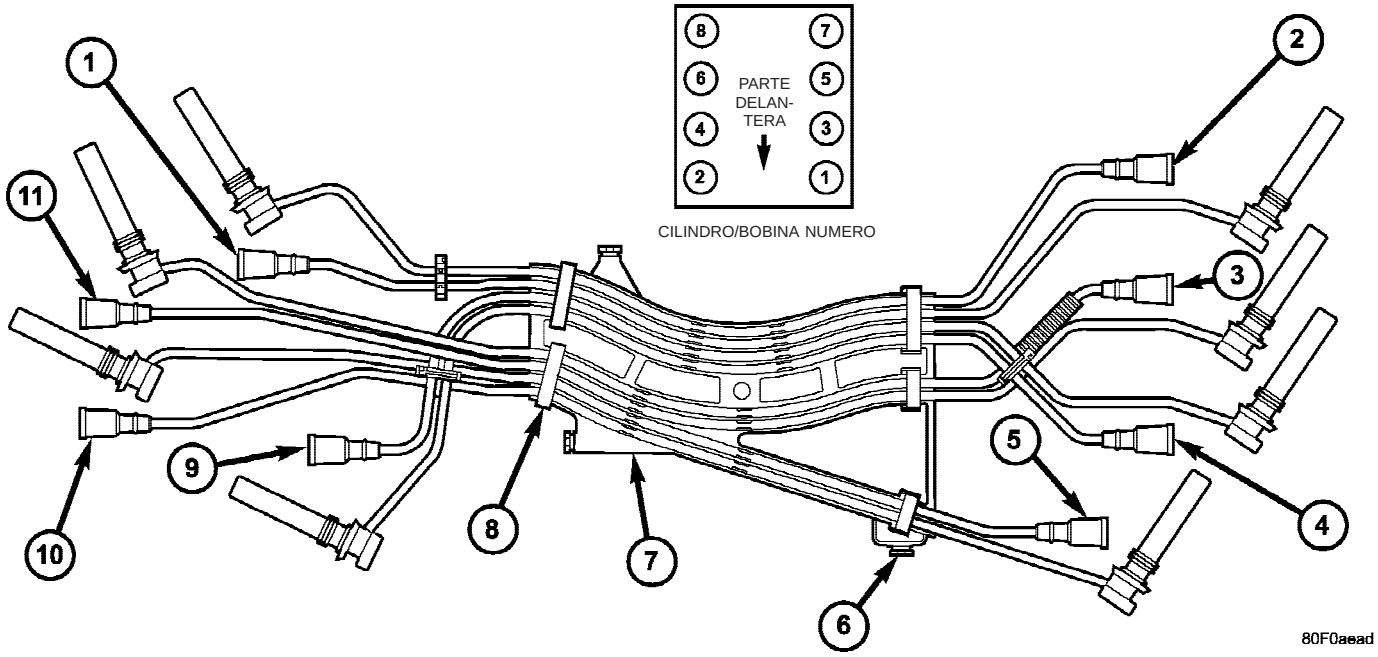


Fig. 22 RECORRIDO DE CABLES DE BUJIA DEL MOTOR 5.7L

1 - BOBINA Nº 8 A BUJIA Nº 5 (MARCADO 5/8)
2 - BOBINA Nº 5 A BUJIA Nº 8 (MARCADO 5/8)
3 - BOBINA Nº 7 A BUJIA Nº 4 (MARCADO 4/7)
4 - BOBINA Nº 3 A BUJIA Nº 2 (MARCADO 2/3)
5 - BOBINA Nº 1 A BUJIA Nº 6 (MARCADO 1/6)
6 - ABRAZADERAS (RETENCION DE BANDEJA A COLECTOR)
7 - BANDEJA DE RECORRIDO
8 - ABRAZADERAS (RETENCION DE CABLE DE BUJIA A BANDEJA)
9 - BOBINA Nº 2 A BUJIA Nº 3 (MARCADO 2/3)
10 - BOBINA Nº 6 A BUJIA Nº 1 (MARCADO 1/6)
11 - BOBINA Nº 4 A BUJIA Nº 7 (MARCADO 4/7)

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE (INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO). ANTES DE EFECTUAR EL SERVICIO DEL CONJUNTO DE TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE, ESTA PRESION DEBE DESCARGARSE.

Para descargar la presión de combustible, consulte el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible en este grupo.

PRECAUCION: Los tubos distribuidores de combustible izquierdo y derecho se reemplazan como un conjunto. No separe las mitades del tubo distribuidor por la manguera de conexión (Fig. 24). Debido a su diseño, estas mangueras de conexión no utilizan abrazaderas. Nunca intente instalar algún tipo de dispositivo de inmovilización en la manguera. Cuando retire por cualquier razón el conjunto de tubo distribuidor de combustible, cuídese de no doblar ni retorcer la manguera de conexión.

(1) Retire el cable negativo de la batería.
(2) Retire el depurador de aire.
(3) Efectúe el procedimiento de descarga de presión de combustible.
(4) Retire el cuerpo de la mariposa del acelerador del colector de admisión. Consulte Desmontaje e instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador.
(5) Si el vehículo está equipado con aire acondicionado, retire el soporte de apoyo en forma de A del compresor del A/A en el colector de admisión (tres pernos) (Fig. 23).
(6) Desconecte los conectores eléctricos de todos los inyectores de combustible. Para retirar el conector consulte la (Fig. 17). Tire de la corredera de color rojo para separarla del inyector (1). Mientras empuja la corredera, oprima la lengüeta (2) y retire el conector (3) del inyector. Para la identificación de la posición de los inyectores, el mazo de cableado de la inyección de combustible original de fábrica posee etiquetas numeradas (INJ 1, INJ 2, etc.). Si el mazo carece de esta identificación, antes del desmontaje tome nota de la posición del cableado.
(7) Desconecte el tubo (conducto) de combustible en el lado del tubo distribuidor de combustible. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Racores de conexión rápida.
(8) Retire el resto de pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible.
(9) Con suavidad balancee y tire del tubo distribuidor de combustible **izquierdo** hasta que los inyecto-

res de combustible apenas comiencen a separarse del colector de admisión. Con suavidad balancee y tire del tubo distribuidor **derecho** hasta que los inyectores de combustible apenas comiencen a separarse del colector de admisión. Repita este procedimiento (izquierda y derecha) hasta que todos los inyectores se hayan separado del colector de admisión.

(10) Retire el tubo distribuidor de combustible (con los inyectores conectados) del motor.

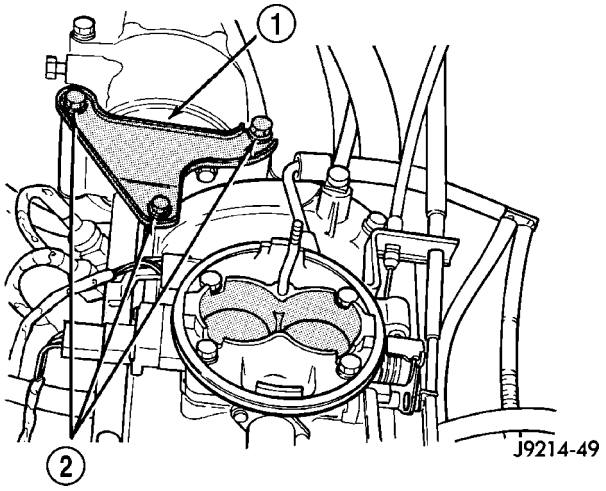


Fig. 23 SOPORTE DE APOYO DEL COMPRESOR DE A/A - 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - SOPORTE DE APOYO DEL COMPRESOR DEL AIRE ACONDICIONADO
2 - PERNOS DE INSTALACION

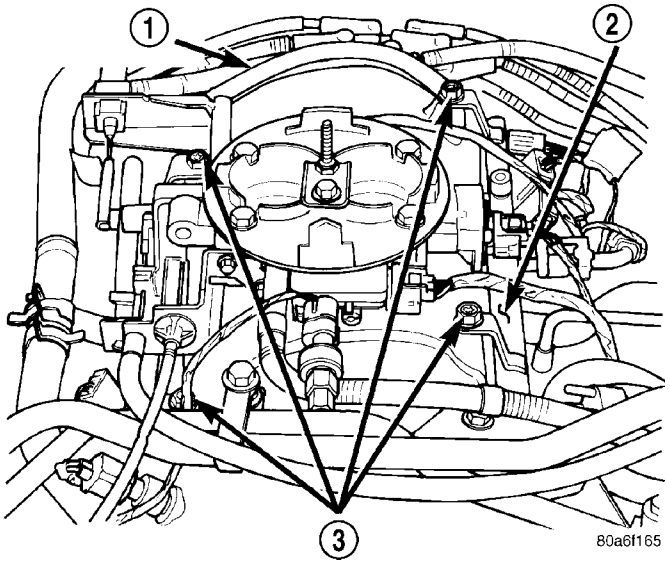


Fig. 24 DESMONTAJE E INSTALACION DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE - 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - MANGUERA DE CONEXION DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE
2 - TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE
3 - PERNOS DE INSTALACION (4)

Motor 8.0L de 10 cilindros en V:

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE, INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO. ANTES DE EFECTUAR EL SERVICIO DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE, ESTA PRESION DEBE DESCARGARSE.

(1) Retire el cable negativo de la batería.

(2) Retire la caja y el tubo del depurador de aire.

(3) Efectúe el procedimiento de descarga de presión de combustible. Consulte la sección Sistema de distribución de combustible de este grupo.

(4) Desconecte la articulación del cuerpo de mariposa del acelerador y retire el cuerpo de mariposa del acelerador del colector de admisión. Consulte Desmontaje del cuerpo de mariposa del acelerador en este grupo.

(5) Retire el conjunto de bobinas de encendido y el conjunto de soporte (Fig. 25) del colector de admisión y la tapa de válvulas derecha del motor (cuatro pernos).

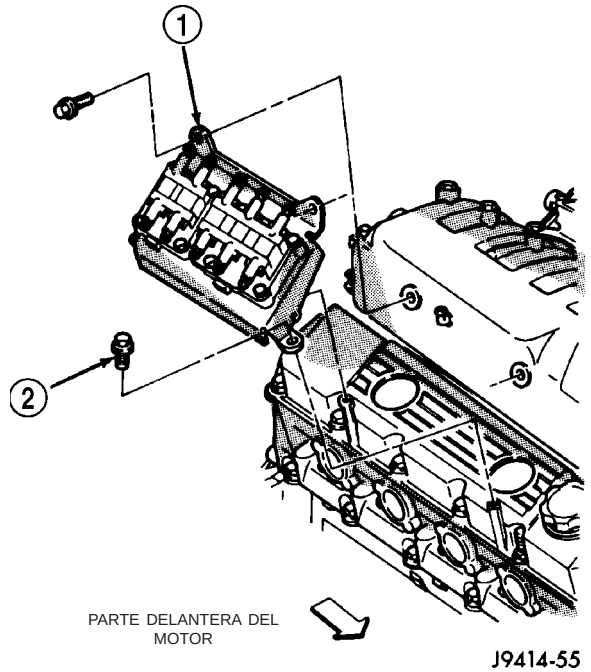


Fig. 25 CONJUNTO DE BOBINAS DE ENCENDIDO Y SOPORTE DE INSTALACION, MOTOR 8.0L DE 10 CILINDROS EN V

1 - CONJUNTO DE BOBINAS Y SOPORTE
2 - PERNOS DE INSTALACION (4)

(6) Retire la mitad superior del colector de admisión. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Motores.

(7) Desconecte los conectores eléctricos de todos los inyectores de combustible. Para retirar el conector consulte la (Fig. 26). Tire de la corredera de color rojo para separarla del inyector (1). Mientras empuja la corredera, oprima la lengüeta (2) y retire el conector

(3) del inyector. Para la identificación de la posición de los inyectores, el mazo de cableado de la inyección de combustible original de fábrica posee etiquetas numeradas (INJ 1, INJ 2, etc.).

(8) Desconecte el racor de conexión rápida del tubo de combustible del extremo trasero izquierdo del tubo distribuidor de combustible. Será necesario utilizar un herramienta especial para la desconexión de tubos de combustible de 9,52 mm (3/8 pulg.).

(9) Retire los seis pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible de la mitad inferior del colector de admisión (Fig. 27).

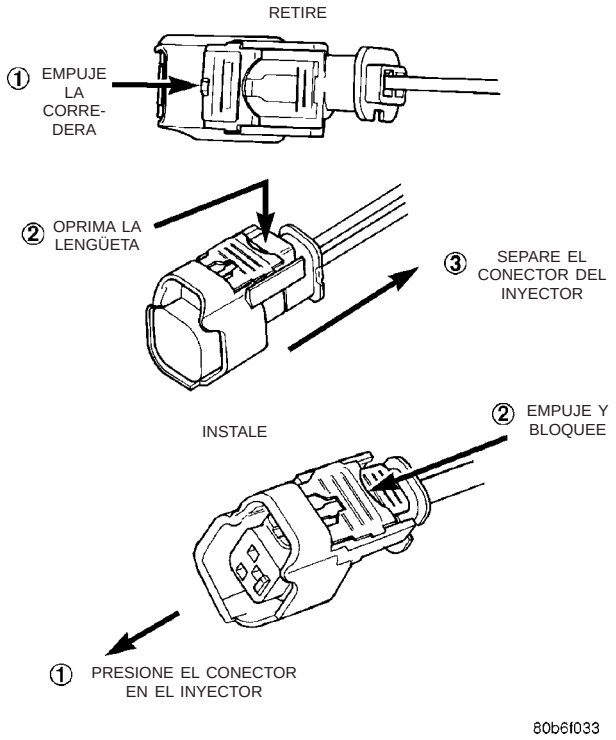


Fig. 26 DESMONTAJE E INSTALACION DEL CONECTOR DEL INYECTOR

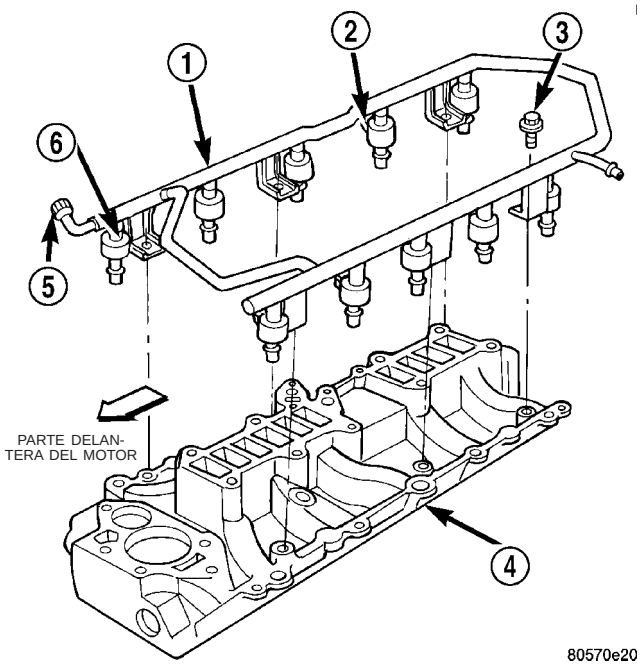


Fig. 27 PERNOS DE INSTALACION DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE - MOTOR 8.0L DE 10 CILINDROS EN V - CARACTERISTICO

1 - TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - PERNOS DE INSTALACION (6)
4 - MITAD INFERIOR DEL COLECTOR DE ADMISION
5 - ORIFICIO DE PRUEBA DE PRESION DE COMBUSTIBLE
6 - INYECTORES DE COMBUSTIBLE (10)

(10) Con suavidad balancee y tire del tubo distribuidor de combustible **izquierdo** hasta que los inyectores de combustible apenas comiencen a separarse del colector de admisión. Con suavidad balancee y tire del tubo distribuidor **derecho** hasta que los inyectores de combustible apenas comiencen a separarse del colector de admisión. Repita este procedimiento (izquierda y derecha) hasta que todos los inyectores se hayan separado del colector de admisión.

(11) Retire el tubo distribuidor de combustible (con los inyectores conectados) del motor.

(12) Si deben desmontarse los inyectores de combustible, consulte Desmontaje e instalación de inyectores de combustible.

INSTALACION

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

(1) Si deben instalarse los inyectores de combustible, consulte Desmontaje e instalación de inyectores de combustible.

(2) Limpie los huecos mecanizados de los inyectores de combustible en el colector de admisión.

(3) Aplique una pequeña cantidad de aceite del motor en cada anillo O del inyector de combustible. Eso ayuda a la instalación en el tubo distribuidor de combustible.

(4) Emplace el conjunto de tubo distribuidor de combustible e inyectores en las aberturas mecanizadas para insertar los inyectores en la culata de cilindros.

(5) Guíe cada inyector dentro de la culata de cilindros. Cuide de no romper los anillos O de los inyectores.

(6) Empuje hacia abajo el lado **derecho** del tubo distribuidor de combustible, hasta que los inyectores asienten sobre el reborde de la culata de cilindros. Presione hacia abajo el lado **izquierdo** del tubo distribuidor hasta que los inyectores asienten sobre el reborde de la culata de cilindros.

(7) Instale los 4 pernos de instalación del distribuidor de combustible y apriételos. Consulte las especificaciones de torsión.

(8) Instale las seis bobinas de encendido. Consulte Desmontaje e instalación de bobina de encendido.

(9) Conecte los conectores eléctricos en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(10) Conecte los conectores eléctricos en todos los inyectores de combustible. Para instalar el conector, consulte la (Fig. 17). Empuje el conector sobre el inyector (1) y a continuación presione la corredera de color rojo y trábela (2). Verifique que el conector esté bloqueado en el inyector tirando ligeramente del conector.

(11) Conecte los tubos de vacío necesarios en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(12) Instale el soporte de instalación del resonador de aire cerca de la parte delantera del cuerpo de la mariposa del acelerador (2 pernos).

(13) Conecte el collarín asegurador de tubos de combustible y el tubo de combustible en el tubo distribuidor. Consulte Racores de conexión rápida.

(14) Instale la caja de aire en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(15) Instale el conducto de aire en la caja de aire.

(16) Conecte el cable de batería en la batería.

(17) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

Motor 4.7L de 8 cilindros en V:

(1) Si deben instalarse los inyectores de combustible, consulte Desmontaje e instalación de inyectores de combustible.

(2) Limpie los huecos mecanizados de los inyectores de combustible en el colector de admisión.

(3) Aplique una pequeña cantidad de aceite del motor en cada anillo O del inyector de combustible. Eso ayuda a la instalación en el tubo distribuidor de combustible.

(4) Emplace el conjunto de tubo distribuidor de combustible e inyectores en las aberturas mecanizadas para insertar los inyectores en la culata de cilindros.

(5) Guíe cada inyector dentro de la culata de cilindros. Cuide de no romper los anillos O de los inyectores.

(6) Empuje hacia abajo el lado **derecho** del tubo distribuidor de combustible, hasta que los inyectores asienten sobre el reborde de la culata de cilindros. Presione hacia abajo el lado **izquierdo** del tubo distribuidor hasta que los inyectores asienten sobre el reborde de la culata de cilindros.

(7) Instale los 4 pernos de instalación del distribuidor de combustible y apriételos. Consulte las especificaciones de torsión.

(8) Instale las ocho bobinas de encendido. Consulte Desmontaje e instalación de bobina de encendido.

(9) Conecte los conectores eléctricos en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(10) Conecte los conectores eléctricos en todos los inyectores de combustible. Para instalar el conector, consulte la (Fig. 17). Empuje el conector sobre el inyector (1) y a continuación presione la corredera de color rojo y trábela (2). Verifique que el conector esté bloqueado en el inyector tirando ligeramente del conector.

(11) Conecte los tubos de vacío necesarios en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(12) Instale el soporte de instalación del resonador de aire cerca de la parte delantera del cuerpo de la mariposa del acelerador (2 pernos).

(13) Conecte el collarín asegurador de tubos de combustible y el tubo de combustible en el tubo distribuidor. Consulte Racores de conexión rápida.

(14) Instale la caja de aire en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(15) Instale el conducto de aire en la caja de aire.

(16) Conecte el cable de batería en la batería.

(17) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

(1) Si deben instalarse los inyectores de combustible, consulte Desmontaje e instalación de inyectores de combustible.

(2) Limpie los huecos mecanizados de los inyectores de combustible en el colector de admisión.

(3) Aplique una pequeña cantidad de aceite del motor en cada anillo O del inyector de combustible. Eso ayuda a la instalación en el tubo distribuidor de combustible.

(4) Sitúe el conjunto de tubo distribuidor e inyectores de combustible en las aberturas maquinadas para los inyectores en el colector de admisión.

(5) Guíe cada inyector en el colector de admisión. Cuide de no romper los anillos O de los inyectores.

(6) Empuje hacia abajo el lado **derecho** del tubo distribuidor de combustible, hasta que los inyectores se asienten sobre el reborde. Empuje el tubo distribuidor de combustible **izquierdo** hacia abajo hasta

que los inyectores de combustible topen en los rebordes.

(7) Instale las 4 abrazaderas de sujeción y los 4 pernos de instalación. Consulte las especificaciones de torsión.

(8) Coloque el conjunto de la bandeja de cables de bujía y los cables en el colector de admisión. Presione cuatro collarines de retención de la bandeja de cables en el colector de admisión.

(9) Instale todos los cables en las bujías y en las bobinas de encendido.

(10) Conecte el conector eléctrico en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(11) Instale los conectores eléctricos en las 8 bobinas de encendido. Consulte Desmontaje e instalación de bobina de encendido.

(12) Conecte el conector eléctrico en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(13) Conecte los conectores eléctricos en todos los inyectores de combustible. Para instalar el conector, consulte la (Fig. 17). Empuje el conector sobre el inyector (1) y a continuación presione la corredera de color rojo y trábela (2). Verifique que el conector esté bloqueado en el inyector tirando ligeramente del conector.

(14) Conecte el collarín asegurador de tubos de combustible y el tubo de combustible en el tubo distribuidor. Consulte Racores de conexión rápida.

(15) Instale el resonador de aire en el cuerpo de la mariposa (2 pernos).

(16) Instale el conducto flexible de aire en la caja de aire.

(17) Conecte el cable de batería en la batería.

(18) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

(1) Si deben instalarse los inyectores de combustible, consulte Desmontaje e instalación de inyectores de combustible.

(2) Aplique una pequeña cantidad de aceite del motor en cada anillo O del inyector de combustible. Eso ayuda a la instalación en el tubo distribuidor de combustible.

(3) Limpie los huecos mecanizados de los inyectores de combustible en el colector de admisión.

(4) Sitúe el conjunto de tubo distribuidor e inyectores de combustible en las aberturas de los inyectores, en el colector de admisión.

(5) Guíe cada inyector en el colector de admisión. Cuide de no romper el anillo O del inyector.

(6) Presione el tubo distribuidor de combustible **derecho** hasta que los inyectores de combustible se calcen hasta el reborde inferior de los mismos. Presione el tubo distribuidor de combustible **izquierdo** hasta que los inyectores de combustible se calcen hasta la parte inferior del reborde de los mismos.

(7) Instale los pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible. Consulte las especificaciones de torsión.

(8) Conecte el conector eléctrico al sensor de temperatura del aire del colector de admisión.

(9) Conecte los conectores eléctricos en todos los inyectores de combustible. Para instalar el conector, consulte la (Fig. 17). Empuje el conector sobre el inyector (1) y a continuación presione la corredera de color rojo y trábela (2). Verifique que el conector esté bloqueado en el inyector tirando ligeramente del conector.

(10) Instale el tubo de combustible (conducto) en el lateral del tubo distribuidor de combustible. Para informarse de los procedimientos, consulte Racores de conexión rápida.

(11) Instale el resonador del depurador de aire en el cuerpo de la mariposa.

(12) Conecte el cable de batería en la batería.

(13) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

8.0L V - 10

(1) Aplique una pequeña cantidad de aceite del motor en cada anillo O del inyector de combustible. Eso ayuda a la instalación en el tubo distribuidor de combustible.

(2) Instale los inyectores y sus collarines en el tubo distribuidor de combustible.

NOTA: Los conectores eléctricos de los 10 inyectores de combustible deben quedar mirando hacia el lado derecho (acompañante) del vehículo (Fig. 27).

(3) Sitúe el conjunto de tubo distribuidor e inyectores de combustible en las aberturas de los inyectores, en el colector de admisión.

(4) Guíe cada inyector en el colector de admisión. Cuide de no romper el anillo O del inyector.

(5) Presione el tubo distribuidor de combustible **derecho** hasta que los inyectores de combustible se calcen hasta el reborde inferior de los mismos. Presione el tubo distribuidor de combustible **izquierdo** hasta que los inyectores de combustible se calcen hasta la parte inferior del reborde de los mismos.

(6) Instale los seis pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible dentro de la mitad inferior del colector de admisión. Apriételos con una torsión de 15 N·m (136 lbs. pulg.).

(7) Conecte los conectores eléctricos en todos los inyectores de combustible. Para instalar el conector, consulte la (Fig. 26). Empuje el conector sobre el inyector (1) y a continuación presione la corredera de color rojo y trábela (2). Verifique que el conector esté bloqueado en el inyector tirando ligeramente del conector. El mazo de cableado de los inyectores cuenta con una rotulación numérica.

(8) Instale la mitad superior del colector de admisión. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Motores.

(9) Conecte el tubo de combustible principal al tubo distribuidor de combustible. Para informarse de los procedimientos, consulte Racores de conexión rápida.

(10) Instale el conjunto de bobinas de encendido y soporte en el colector de admisión y tapa de válvulas derecha del motor (cuatro pernos).

(11) Instale el cuerpo de la mariposa en el colector de admisión. Consulte Desmontaje e instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(12) Instale la articulación del cuerpo de mariposa del acelerador en el cuerpo de mariposa del acelerador.

(13) Instale el tubo y la caja del depurador de aire.

(14) Instale el cable negativo de la batería.

(15) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El depósito de combustible está hecho de material de plástico. Sus principales funciones son el almacenamiento de combustible y el alojamiento del módulo de la bomba de combustible, y (si está equipado) ciertos componentes del sistema de Recuperación de vapor de reabastecimiento de a bordo (ORVR).

FUNCIONAMIENTO

Todos los modelos superan la prueba de inversión completa de 360 grados sin que se produzca fuga de combustible. Para conseguir esto, se requieren controles de flujo de vapor y combustible en todas las conexiones del depósito de combustible.

Dos válvulas de retención (reguladoras) se instalan dentro de la parte superior del depósito de combustible. Para mayor información, consulte Válvula de retención del depósito de combustible.

Se utiliza un sistema de control de emisiones volátiles conectado al depósito de combustible para reducir las emisiones de vapores de combustible a la atmósfera. Cuando el combustible se evapora del depósito de combustible, los vapores pasan a través de mangueras o tubos de respiradero a una cámara con carbón vegetal donde se mantienen temporalmente. Cuando el motor está en marcha, los vapores son arrastrados hacia el colector de admisión. Ciertos modelos también tienen instalado un sistema de autodiagnosis que utiliza una Bomba de detección de fugas (LDP) y/o un sistema ORVR. Para mayor información, consulte Sistema de control de emisiones.

DESMONTAJE - EXCEPTO DIESEL

Drenaje del depósito de combustible

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE PUEDE ESTAR SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE, INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO. ANTES DE EFECTUAR EL SERVICIO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE, ESTA PRESION DEBE DESCARGARSE.

Para drenar el depósito de combustible, pueden emplearse dos procedimientos distintos: a través de la conexión de llenado de combustible en el depósito o mediante el uso de la herramienta de exploración DRB®. Puesto que en la conexión de la abertura del tubo de llenado de combustible está instalada una válvula de retención unidireccional, el depósito no puede drenarse con el método convencional por el tapón de llenado.

El procedimiento de drenaje más rápido requiere el desmontaje de la manguera de goma de llenado de combustible.

Como procedimiento alternativo, la bomba de combustible eléctrica puede activarse para que el depósito se drene por la conexión del tubo distribuidor de combustible. Para los procedimientos de activación de la bomba de combustible, consulte la herramienta de exploración DRB. Antes de desconectar el tubo de combustible en el tubo distribuidor de combustible, descargue la presión. Para informarse sobre los procedimientos, consulte el procedimiento de Descarga de presión del sistema de combustible. Fije el extremo de la manguera especial de prueba nº 6541, 6539, 6631 ó 6923 en la desconexión del tubo distribuidor de combustible (el número de herramienta depende del modelo y/o la aplicación del motor). Coloque el extremo opuesto de esta manguera en una estación de drenaje de gasolina aprobada. Active la bomba de combustible y drene el depósito hasta que quede vacío.

Si la bomba de combustible eléctrica no funciona, debe drenar el depósito a través de la conexión de llenado en el depósito. Consulte los procedimientos siguientes.

(1) Descargue la presión del sistema de combustible.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Limpie a fondo la zona que rodea la conexión de llenado de combustible y la manguera de llenado en el depósito.

(4) Si el vehículo está equipado con 4 puertas y una caja de 6 pies (1,8 m) (corta), retire la llanta y el neumático trasero izquierdo.

(5) Afloje la abrazadera (Fig. 28) y desconecte la manguera de goma de llenado de combustible en la conexión del depósito. Use un depósito aprobado para

recibir gasolina y drene el depósito de combustible a través de esa conexión.

Desmontaje del depósito

(1) Afloje la abrazadera y desconecte la manguera de goma de respiradero de combustible (Fig. 28) en la conexión del depósito.

(2) Apoye el depósito en un gato hidráulico.

(3) Retire las 2 tuercas de las asas del depósito (Fig. 29) y retire ambas asas.

(4) Baje con cuidado el depósito algunos centímetros y desconecte el conector eléctrico del módulo de la bomba de combustible (Fig. 30) situado en la parte superior del depósito. Para desconectar el conector eléctrico: Empuje hacia arriba la lengüeta roja para destrabarlo. Presione la lengüeta negra mientras retira el conector.

(5) Desconecte el tubo de combustible en el filtro de combustible y regulador (Fig. 30) de presión de combustible haciendo presión sobre las lengüetas en el lado del racor de conexión rápida.

(6) Desconecte el tubo de EVAP en la parte superior del depósito (Fig. 1).

(7) Continúe bajando el depósito para retirarlo.

(8) Si se va a reemplazar el depósito de combustible, retire el módulo de la bomba de combustible del depósito. Consulte los procedimientos de desmontaje e instalación del módulo de la bomba de combustible.

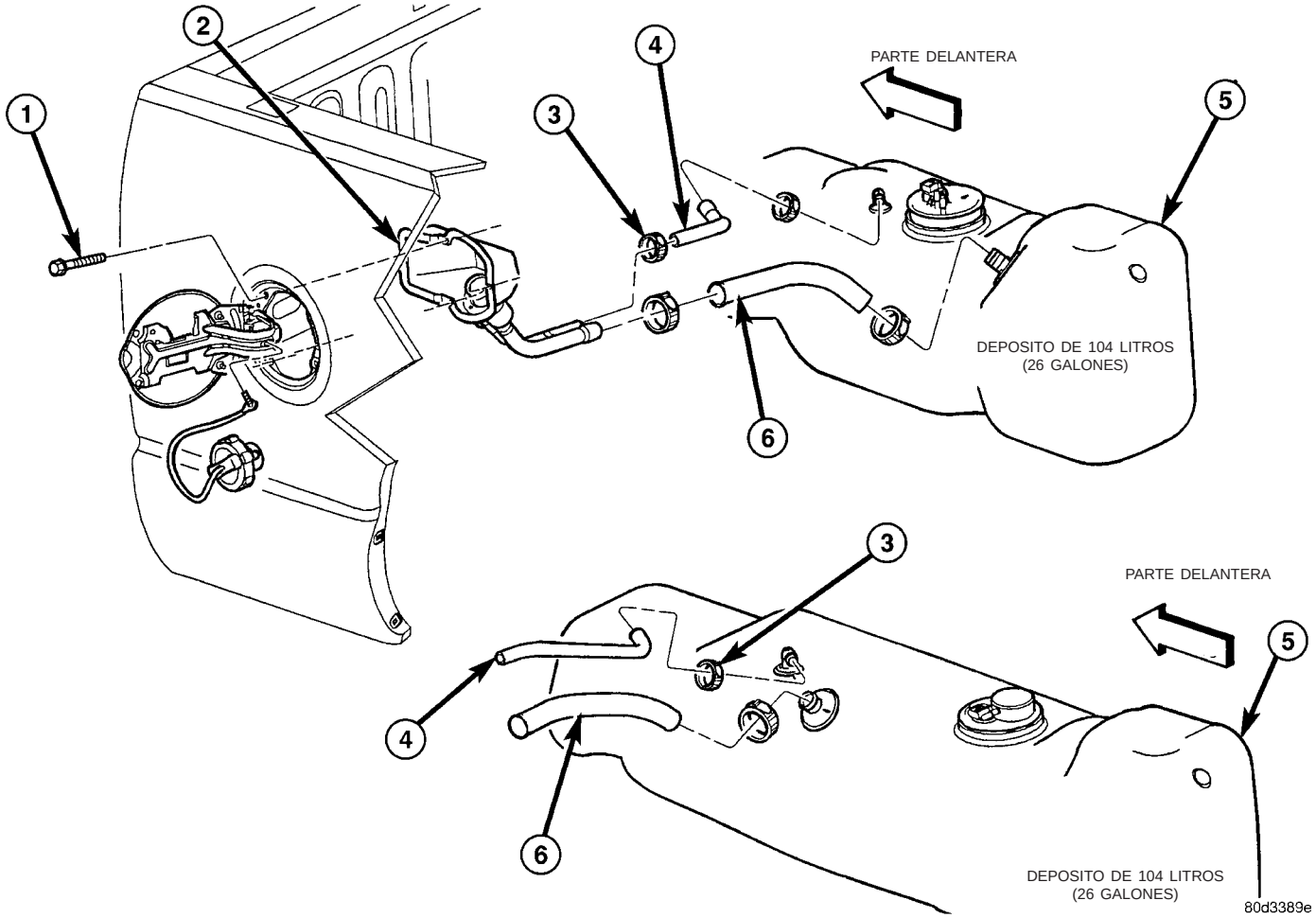


Fig. 28 MANGUERAS DE LLENADO Y RESPIRADERO DE COMBUSTIBLE

1 - TORNILLOS DEL MARCO
2 - MARCO DEL TUBO DE LLENADO DE COMBUSTIBLE
3 – ABRAZADERAS DE MANGUERA
4 - MANGUERA DE RESPIRADERO
5- DEPOSITO DE COMBUSTIBLE
6 - MANGUERA DE LLENADO

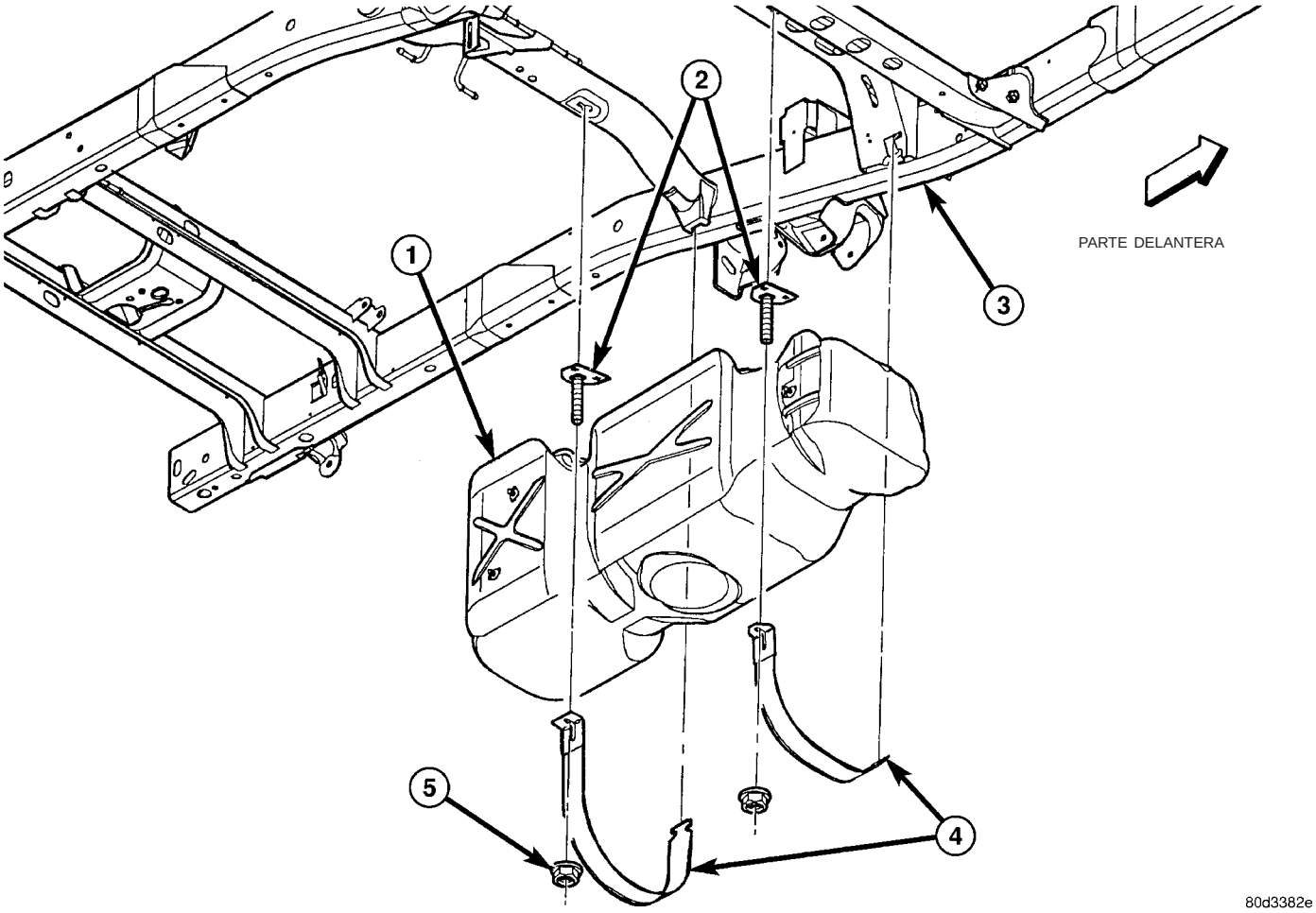


Fig. 29 INSTALACION DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

1 - DEPOSITO DE COMBUSTIBLE
2 - ESPARRAGOS DE INSTALACION DE LAS ASAS
3 - BASTIDOR DEL VEHICULO
4 - ASAS DE INSTALACION
5 - TUERCAS DE LAS ASAS

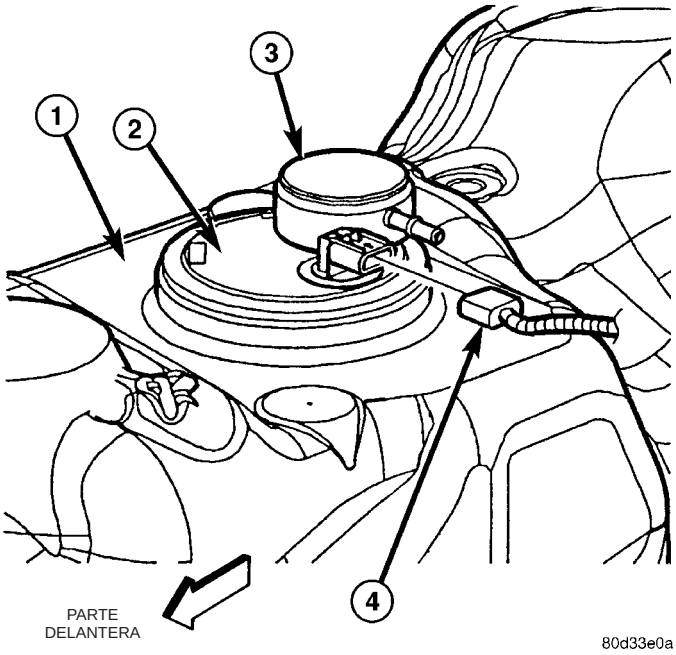


Fig. 30 CONEXIONES DEL MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

1 - PARTE SUPERIOR DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE
2 - MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE
3 - FILTRO DE COMBUSTIBLE Y REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE
4 - CONECTOR ELECTRICO

INSTALACION - EXCEPTO DIESEL

(1) Si se va a reemplazar el depósito de combustible, retire el módulo de la bomba de combustible del depósito. Consulte los procedimientos de desmontaje e instalación del módulo de la bomba de combustible.

(2) Desconecte las abrazaderas y retire la manguera de goma de llenado de combustible y la manguera de respiradero de combustible en el tubo de llenado. Instale estas dos mangueras en las 2 conexiones del depósito de combustible. Haga girar las mangueras hasta que las marcas de pintura de dichas mangueras se alineen con las marcas de alineación (Fig. 31). Apriete las dos abrazaderas.

(3) Coloque el depósito sobre el gato hidráulico.

(4) Eleve el depósito hasta que se emplace cerca de la carrocería.

(5) Conecte el tubo de EVAP en el depósito (Fig. 1).

(6) Conecte el conector eléctrico del módulo de la bomba de combustible (Fig. 30) en la parte superior del depósito.

(7) Conecte el racor de conexión rápida del tubo de combustible en el filtro de combustible y regulador de presión de combustible (Fig. 1) o (Fig. 30).

(8) Continúe elevando el depósito hasta que se emplace ajustado en la carrocería.

(9) Instale y emplace las dos asas de soporte del depósito. Instale las 2 tuercas de las asas del depósito (Fig. 29) y apriételas. **Apriete primero la tuerca de asa trasera.** Consulte las especificaciones de torsión.

(10) Conecte las mangueras de goma de llenado y respiradero en el tubo de llenado de combustible y apriete las abrazaderas.

(11) Baje el vehículo.

(12) Llene el depósito de combustible con combustible.

(13) Ponga en marcha el motor y compruebe si existen fugas de combustible cerca de la parte superior del módulo.

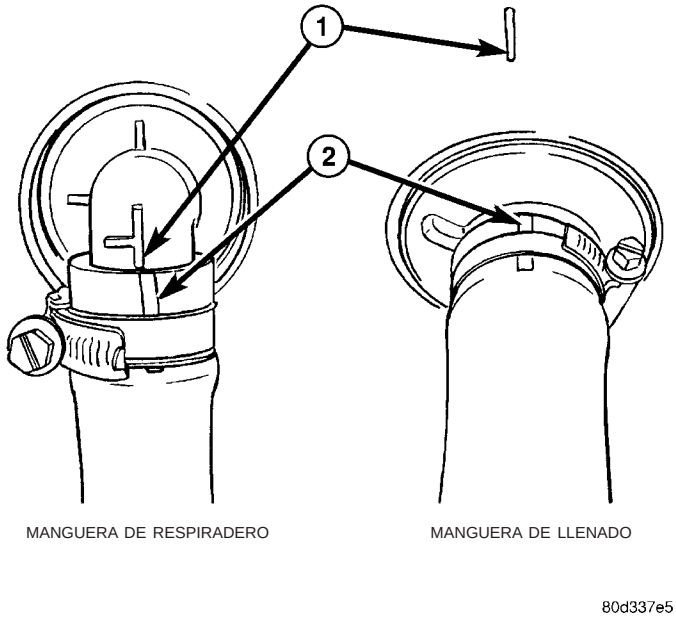


Fig. 31 MARCAS DE ALINEACION DE MANGUERAS

1 - MARCAS DE ALINEACION (LA MARCA DE LA MANGUERA DE LLENADO ESTA SITUADA EN EL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE Y LA MARCA DE LA MANGUERA DEL RESPIRADERO ESTA SITUADA EN EL RACOR)
2 - MARCAS PINTADAS EN LAS MANGUERAS DE CAUCHO

FILTRO DE ENTRADA

DESMONTAJE

El filtro (colador) de entrada de la bomba de combustible está situado en la parte inferior del módulo de la bomba de combustible (Fig. 32). El módulo de la bomba de combustible está situado dentro del depósito de combustible.

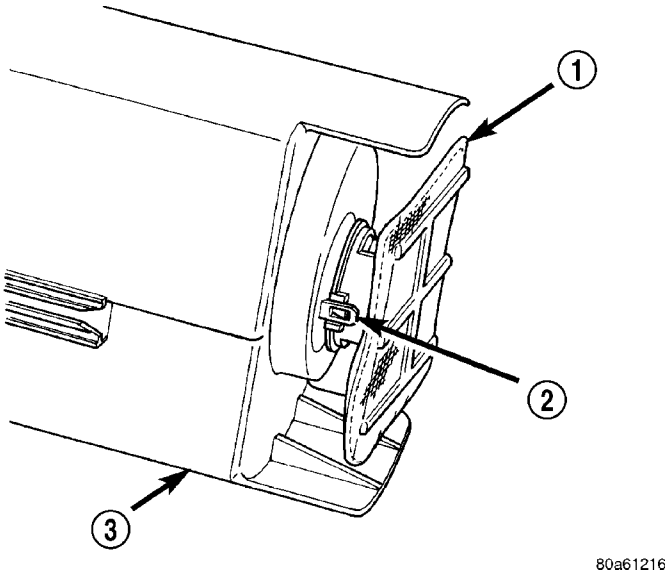


Fig. 32 FILTRO DE ENTRADA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

1 - FILTRO DE ENTRADA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE
2 - LENGÜETAS DE FIJACION (2)
3 - MODULO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE (PARTE INFERIOR)

(1) Retire el depósito de combustible. Consulte Desmontaje e instalación del depósito de combustible.

(2) Retire el módulo de la bomba de combustible. Consulte Desmontaje e instalación del módulo de la bomba de combustible.

(3) Retire el filtro haciendo palanca suavemente en las 2 lengüetas de fijación de la parte inferior del módulo empleando 2 destornilladores. El filtro encaja a presión en el módulo.

(4) Limpie la parte inferior del módulo de la bomba.

INSTALACION

El filtro (colador) de entrada de la bomba de combustible está situado en la parte inferior del módulo de la bomba de combustible (Fig. 32). El módulo de la bomba de combustible está situado dentro del depósito de combustible.

(1) Encaje a presión el filtro nuevo en la parte inferior del módulo. Asegúrese de que el anillo O se encuentra en la posición correcta.

(2) Instale el módulo de la bomba de combustible. Consulte Desmontaje e instalación del módulo de la bomba de combustible.

(3) Instale el depósito de combustible. Consulte Desmontaje e instalación del depósito de combustible.

INYECCION DE COMBUSTIBLE - GASOLINA

INDICE

página

PEDAL DEL ACELERADOR
DESMONTAJE 32
INSTALACION 33
SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DEL ACELERADOR
DESCRIPCION 33
FUNCIONAMIENTO 33
DESMONTAJE 33
INSTALACION 34
SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
DESCRIPCION 35
FUNCIONAMIENTO 35
DESMONTAJE 37
INSTALACION 39
INYECTOR DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 40
FUNCIONAMIENTO
FUNCIONAMIENTO - INYECTOR DE COMBUSTIBLE 40
FUNCIONAMIENTO - SALIDA DEL PCM 41
DESMONTAJE 41
INSTALACION 41
RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 42
FUNCIONAMIENTO 42
DESMONTAJE 42
INSTALACION 42
MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI
DESCRIPCION 42
FUNCIONAMIENTO 42
DESMONTAJE 43
INSTALACION 45

página

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION
DESCRIPCION 46
FUNCIONAMIENTO 46
DESMONTAJE 46
INSTALACION 48
SENSOR DE MAP
DESCRIPCION 49
FUNCIONAMIENTO 49
DESMONTAJE 50
INSTALACION 52
SENSOR DE OXIGENO
DESCRIPCION 53
FUNCIONAMIENTO 53
DESMONTAJE 55
INSTALACION 55
CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
DESCRIPCION 55
FUNCIONAMIENTO 56
DESMONTAJE 56
INSTALACION 59
CABLE DE CONTROL DE LA MARIPOSA
DESMONTAJE 60
INSTALACION 64
SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
DESCRIPCION 65
FUNCIONAMIENTO 65
DESMONTAJE 66
INSTALACION 68

PEDAL DEL ACELERADOR

DESMONTAJE

El procedimiento que se explica a continuación se aplica sólo a los vehículos que no están equipados con el Conjunto de pedales ajustables (código XAP).

El pedal del acelerador se repara como conjunto completo, con el soporte incluido.

El cable del acelerador se conecta a la parte superior de la palanca del pedal del acelerador por medio de un retenedor de plástico (collarín) (Fig. 1). Este retenedor de plástico calza a presión en la parte superior de la palanca del pedal del acelerador.

(1) Desde el interior del vehículo, mantenga levantado el pedal del acelerador. Retire el retenedor de plástico del cable (collarín) y el alambre del núcleo del cable de la mariposa del extremo superior de la palanca del pedal del acelerador (Fig. 1). El retenedor del cable (collarín) calza dentro de la palanca de pedal.

(2) Retire las dos tuercas del soporte de instalación del pedal del acelerador. Retire el conjunto del pedal del acelerador.

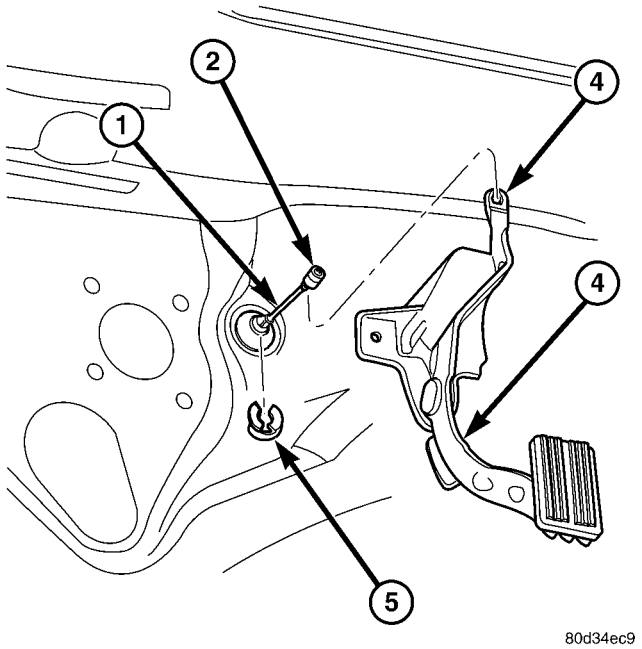


Fig. 1 INSTALACION DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1 - CABLE DEL ACELERADOR
2 – RETENEDOR DE PLASTICO (COLLARIN)
3 - BRAZO DEL PEDAL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
4 - CONJUNTO DE PEDAL Y SOPORTE
5 - COLLARIN DEL CABLE

INSTALACION

(1) Coloque el conjunto de pedal del acelerador sobre los 2 espárragos.

(2) Instale las 2 tuercas de instalación y apriételas. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Deslice el cable de la mariposa del acelerador en la ranura de abertura que se encuentra en la parte superior de la palanca de pedal.

(4) Presione el retenedor de plástico del cable (collarín) dentro de la abertura de la palanca del pedal del acelerador hasta que calce en su lugar.

(5) Antes de poner en marcha el motor, accione el pedal del acelerador para verificar que no esté agarrotado.

SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DEL ACELERADOR

DESCRIPCION

El conjunto del Sensor de posición del pedal del acelerador (APPS) se sitúa debajo de la bandeja de la batería del vehículo. Un cable conecta el conjunto al pedal del acelerador. Para cubrir el conjunto se utiliza una cubierta de plástico con una puerta móvil.

Con el motor 5.7L de 8 cilindros en V se usa un APPS.

FUNCIONAMIENTO

El Sensor de posición de pedal del acelerador (APPS) es un potenciómetro lineal. Proporciona al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) una señal de voltaje CD proporcional al ángulo o posición del pedal del acelerador. La señal de APPS se transmite (junto con los otros sensores) a fin de colocar la placa de la mariposa (dentro del cuerpo de la mariposa del acelerador) en una posición predeterminada.

Se usa un cable mecánico entre el pedal del acelerador y el conjunto del APPS. A pesar de que se usa un cable entre el pedal y el APPS, no se usa un cable mecánico en el cuerpo de la mariposa. La posición de la placa de la mariposa se determina en forma eléctrica.

DESMONTAJE

El APPS puede recibir servicio (reemplazarse) como un conjunto que incluye el sensor, la caja de plástico y el cable. El conjunto del APPS se sitúa debajo de la bandeja de la batería del vehículo (Fig. 2). El acceso al APPS se consigue por la parte superior del neumático delantero izquierdo.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Desconecte el cable del APPS en el pedal del acelerador. Consulte Desmontaje e instalación del pedal del acelerador.

(3) Retire el revestimiento del guardabarros en la rueda delantera izquierda. Consulte Carrocería.

(4) Acceda al conector eléctrico del APPS abriendo la puerta oscilante (Fig. 3). Desconecte el conector eléctrico.

(5) Retire los 3 pernos de instalación (Fig. 3).

(6) Retire el conjunto de APPS de la bandeja de la batería.

(7) Si se debe separar el cable en el APPS, desbloquee el collarín del cable del asiento de rótula (Fig. 4). Suelte el cable de la caja de plástico al oprimir la pequeña lengüeta de desbloqueo del cable (Fig. 3).

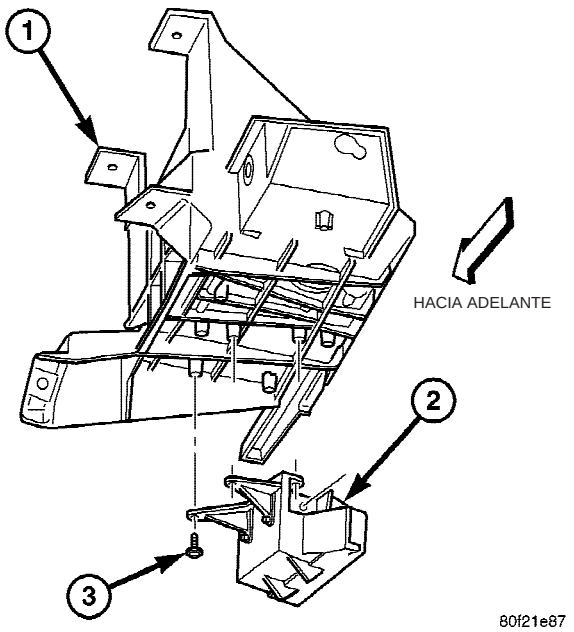


Fig. 2 EMPLAZAMIENTO DEL APPS

1 - BANDEJA DE BATERIA
2 - EMPLAZAMIENTO DEL APPS
3 - PERNOS DE INSTALACION DEL APPS

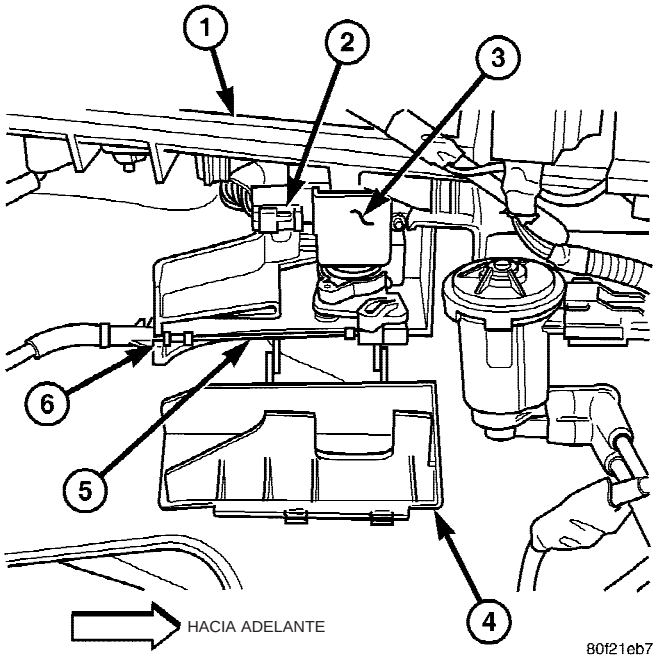


Fig. 3 DESMONTAJE E INSTALACION DEL APPS

1 - BASE DE LA BANDEJA DE BATERIA
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - APPS
4 - PUERTA OSCILANTE
5 - CABLE (AL PEDAL)
6 - LENGÜETA DE DESBLOQUEO DEL CABLE

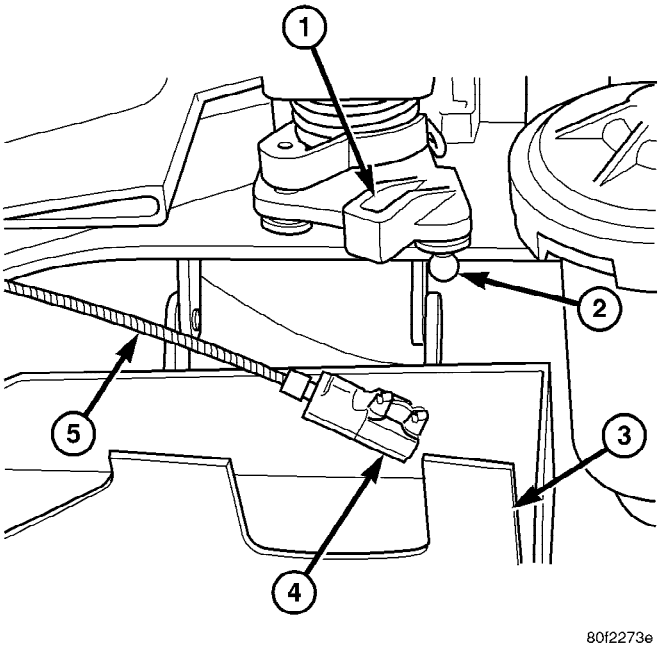


Fig. 4 CABLE DEL APPS

1 - PALANCA DEL APPS
2 - ASIENTO DE ROTULA
3 - PUERTA OSCILANTE
4 - COLLARIN DEL CABLE
5 - CABLE

INSTALACION

(1) Instale el cable del Sensor de posición del pedal del acelerador (APPS) en el pedal del acelerador. Consulte Desmontaje e instalación del pedal del acelerador.

(2) Conecte el conector eléctrico al APPS.

(3) Si fuera necesario, conecte el cable en el asiento de rótula de la palanca del APPS (calza a presión).

(4) Cierre la cubierta del cable del APPS.

(5) Sitúe el conjunto del APPS en la base de la bandeja de la batería e instale 3 pernos. Consulte las especificaciones de torsión.

(6) Instale el revestimiento del guardabarros. Consulte Carrocería.

(7) Realice el procedimiento siguiente:

(a) Conecte el cable negativo de la batería a la batería.

(b) Gire el encendido a la posición ON, pero no arranque el motor.

(c) Deje el encendido en la posición ON durante un mínimo de 10 segundos. Esto permitirá que el PCM aprenda los parámetros eléctricos.

(8) Si este paso no se realiza, se establecerá un Código de diagnóstico de fallo (DTC).

(9) Si fuera necesario, use la herramienta de exploración DRB III® para borrar cualquier Código de diagnóstico de fallo (DTC) del PCM.

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL

DESCRIPCION

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

El sensor de Posición del cigüeñal (CKP) se instala en el lado trasero derecho del bloque de cilindros. Está colocado y atornillado en un orificio mecanizado.

Motor 4.7L de 8 cilindros en V:

El sensor de Posición del cigüeñal (CKP) se instala en el lado trasero derecho del bloque de cilindros. Está colocado y atornillado en un orificio mecanizado.

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

El sensor de Posición del cigüeñal (CKP) se instala en el lado trasero derecho del bloque de cilindros. Está colocado y atornillado en un orificio mecanizado.

Motor 5.9L de gasolina de 8 cilindros en V

El sensor de Posición del cigüeñal (CKP) está ubicado cerca del borde exterior del volante (corona del motor de arranque). Está atornillado a la parte trasera del motor.

Motor 8.0L de 10 cilindros en V:

El sensor de Posición del cigüeñal (CKP) está situado en el lado derecho inferior del bloque de cilindros, delante del soporte derecho del motor, justo encima del tubo distribuidor del colector de aceite.

FUNCIONAMIENTO

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

La velocidad del motor y la posición del cigüeñal se obtienen a través del sensor de Posición del cigüeñal (CKP). El sensor genera impulsos que constituyen la entrada que se envía al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM interpreta la entrada del sensor para determinar la posición del cigüeñal. El PCM usa entonces esta posición, junto con otras entradas, para determinar la secuencia de inyectores y la distribución del encendido.

El sensor es un dispositivo de efecto Hall combinado con un imán interno. También es sensible al acero cuando se encuentra a una determinada distancia de él.

Una rueda fónica (rueda de dirección) se atornilla al cigüeñal del motor (Fig. 5). La rueda fónica tiene grupos de escotaduras en su borde externo (Fig. 5).

Las escotaduras hacen que se produzca un impulso cuando pasan por debajo del sensor. Los impulsos son la entrada al PCM.

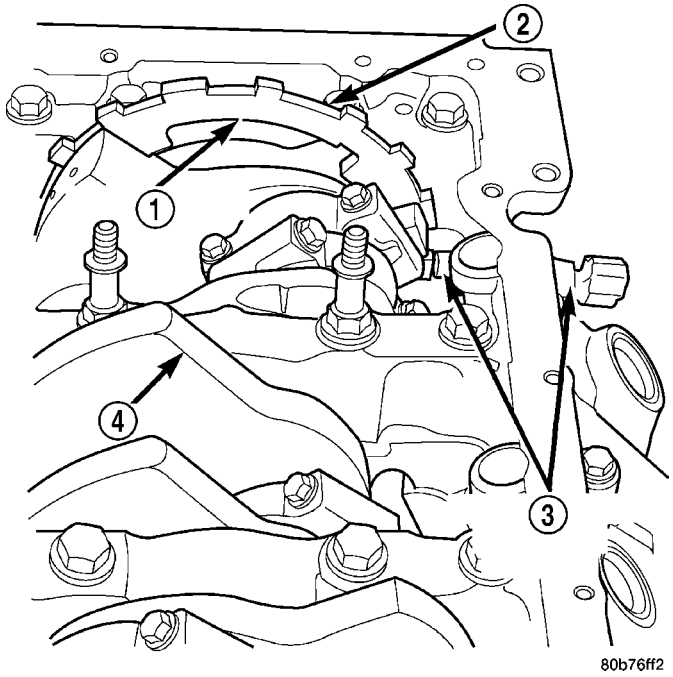


Fig. 5 FUNCIONAMIENTO DEL CKP - 3.7L DE 6 CILINDROS EN V

1 - RUEDA FONICA
2 - ESCOTADURAS
3 - SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
4 - CIGÜEÑAL

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

La velocidad del motor y la posición del cigüeñal se obtienen a través del sensor de posición del cigüeñal. El sensor genera impulsos que constituyen la entrada que se envía al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM interpreta la entrada del sensor para determinar la posición del cigüeñal. El PCM usa entonces esta posición, junto con otras entradas, para determinar la secuencia de inyectores y la distribución del encendido.

El sensor es un dispositivo de efecto Hall combinado con un imán interno. También es sensible al acero cuando se encuentra a una determinada distancia de él.

En el motor 4.7L de 8 cilindros en V existe una rueda fónica atornillada al cigüeñal del motor (Fig. 6). La rueda fónica tiene grupos de muescas en su borde externo (Fig. 6).

Las escotaduras hacen que se produzca un impulso cuando pasan por debajo del sensor. Los impulsos son la entrada al PCM.

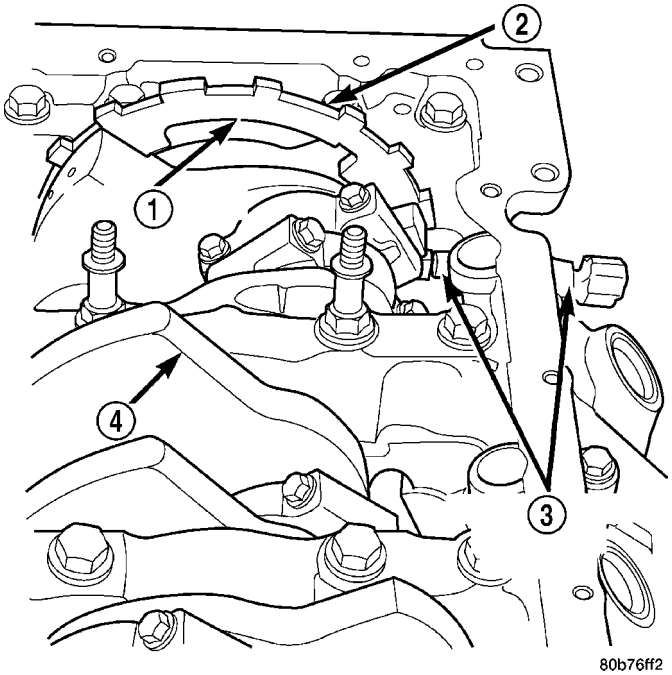


Fig. 6 FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE CKP Y RUEDA FONICA - 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - RUEDA FONICA
2 - ESCOTADURAS
3 - SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
4 - CIGÜEÑAL

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

La velocidad del motor y la posición del cigüeñal se obtienen a través del sensor de posición del cigüeñal. El sensor genera impulsos que constituyen la entrada que se envía al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM interpreta la entrada del sensor para determinar la posición del cigüeñal. El PCM usa entonces esta posición, junto con otras entradas, para determinar la secuencia de inyectores y la distribución del encendido.

El sensor es un dispositivo de efecto Hall combinado con un imán interno. También es sensible al acero cuando se encuentra a una determinada distancia de él.

En el motor 5.L de 8 cilindros en V existe una rueda fónica atornillada al cigüeñal del motor. La rueda fónica tiene grupos de muescas en su borde externo (Fig. 7).

Las escotaduras hacen que se produzca un impulso cuando pasan por debajo del sensor. Los impulsos son la entrada al PCM.

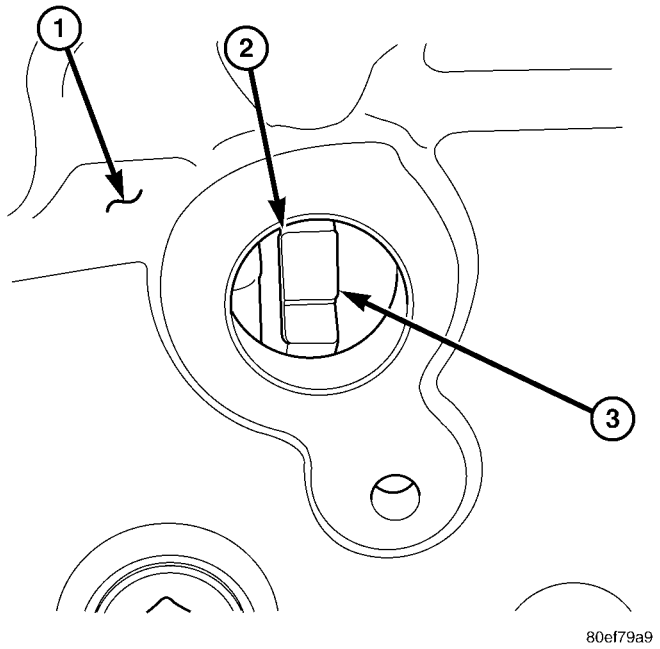


Fig. 7 FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE CKP Y RUEDA FONICA - 5.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - LADO TRASERO DERECHO DEL BLOQUE DE CILINDROS
2 - ORIFICIO MECANIZADO
3 - MUESCAS

Motor 5.9L de gasolina de 8 cilindros en V

La velocidad del motor y la posición del cigüeñal se obtienen a través del sensor de CKP. El sensor genera impulsos que constituyen la entrada que se envía al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM interpreta la entrada del sensor para determinar la posición del cigüeñal. El PCM usa entonces esta posición, junto con otras entradas, para determinar la secuencia de inyectores y la distribución del encendido.

El sensor es un dispositivo de efecto Hall combinado con un imán interno. También es sensible al acero cuando se encuentra a una determinada distancia de él.

En los motores 5.9L de 8 cilindros en V, el volante y plato de empuje tienen 8 muescas simples en su borde externo, separadas cada 45 grados (Fig. 8).

Las escotaduras hacen que se produzca un impulso cuando pasan por debajo del sensor. Los impulsos son la entrada al PCM. En los motores de 8 cilindros en V se generan 8 impulsos por cada revolución del motor.

El motor no funcionará si el PCM no recibe una entrada del sensor de CKP.

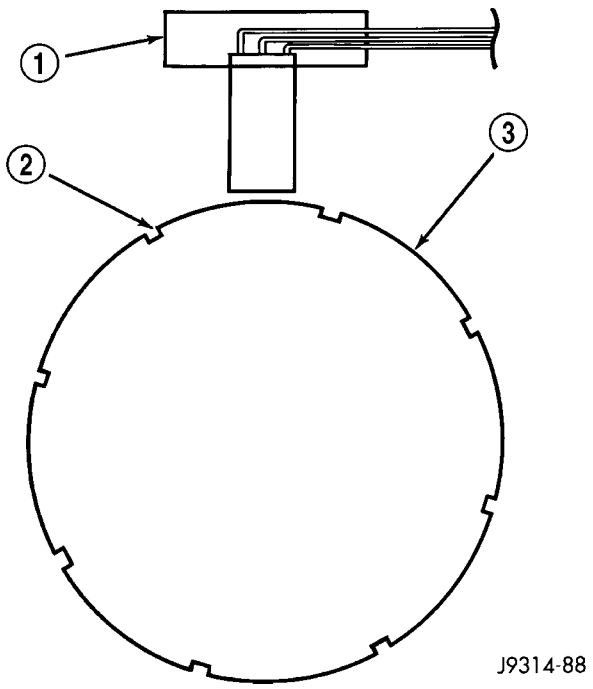


Fig. 8 FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE CKP – 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
2 - ESCOTADURAS
3 - VOLANTE

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

El sensor de Posición del cigüeñal (CKP) detecta las muescas maquinadas en la parte del medio del cigüeñal (Fig. 9).

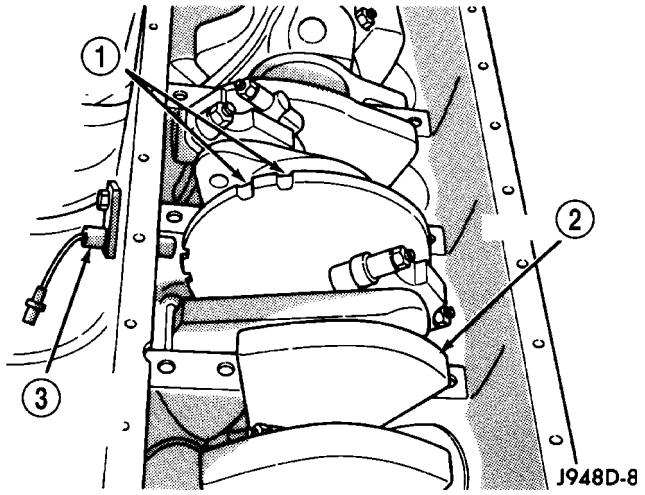


Fig. 9 FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE CKP – 8.0L DE 10 CILINDROS EN V

1 - MUESCAS DEL CIGÜEÑAL
2 - CIGÜEÑAL
3 - SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL

Existen cinco conjuntos de muescas. Cada uno contiene dos muescas. La regulación básica del encendido se determina por la posición de la última muesca de cada uno de los conjuntos. Inmediatamente que el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) detecte la última muesca, determinará la posición del cigüeñal (qué pistón será el siguiente en Punto muerto superior). También se necesita una entrada del sensor de posición del árbol de levas. El módulo puede tardar una revolución completa del motor en determinar la posición del cigüeñal durante el arranque del motor.

El PCM usa la señal del sensor de posición del árbol de levas para determinar la secuencia de inyectores de combustible. Una vez que se ha determinado la posición del cigüeñal, el PCM empieza a excitar un circuito de masa para cada inyector de combustible a fin de poner en funcionamiento el inyector.

DESMONTAJE

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

El sensor de Posición del cigüeñal (CKP) está montado en el lado trasero derecho del bloque de cilindros del motor (Fig. 10). Está colocado y atornillado en un orificio mecanizado.

(1) Eleve el vehículo.
(2) Desconecte el conector eléctrico del sensor.
(3) Retire el perno de instalación del sensor (Fig. 10).
(4) Con cuidado, tuerza el sensor para retirarlo del bloque de cilindros.
(5) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

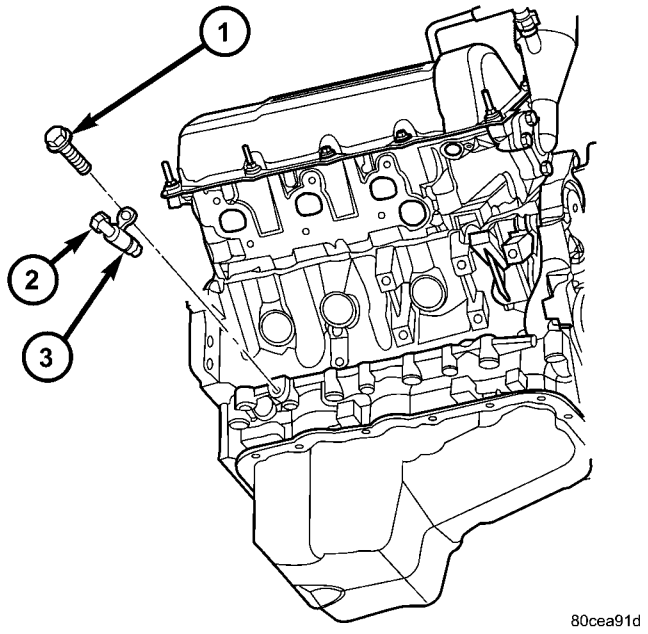


Fig. 10 DESMONTAJE E INSTALACION DEL CKP - 3.7L

1 - PERNO DE INSTALACION
2 - SENSOR DE CKP
3 - ANILLO O

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

El sensor de Posición del cigüeñal (CKP) está ubicado en el lado trasero derecho del bloque de cilindros del motor (Fig. 11). Está emplazado y atornillado en un orificio mecanizado en el bloque del motor.

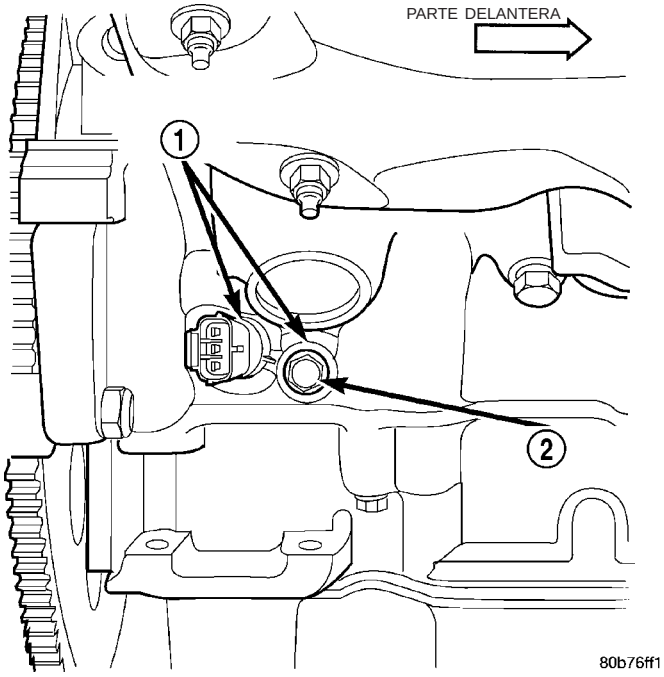


Fig. 11 DESMONTAJE E INSTALACION DEL CKP - 4.7L

1 - SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
2 - PERNO DE INSTALACION

(1) Eleve el vehículo.
(2) Desconecte el conector eléctrico de CKP en el sensor.
(3) Retire el perno de instalación del CKP (Fig. 11).
(4) Con cuidado, tuerza el sensor para retirarlo del bloque de cilindros.
(5) Retire el sensor del vehículo.
(6) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

El sensor de Posición del cigüeñal (CKP) está ubicado en el lado trasero derecho del bloque de cilindros del motor (Fig. 12). Está emplazado y atornillado en un orificio mecanizado en el bloque del motor.

(1) Eleve el vehículo.
(2) Desconecte el conector eléctrico de CKP en el sensor (Fig. 12).
(3) Retire el perno de instalación del CKP (Fig. 12).
(4) Con cuidado, tuerza el sensor para retirarlo del bloque de cilindros.
(5) Retire el sensor del vehículo.
(6) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

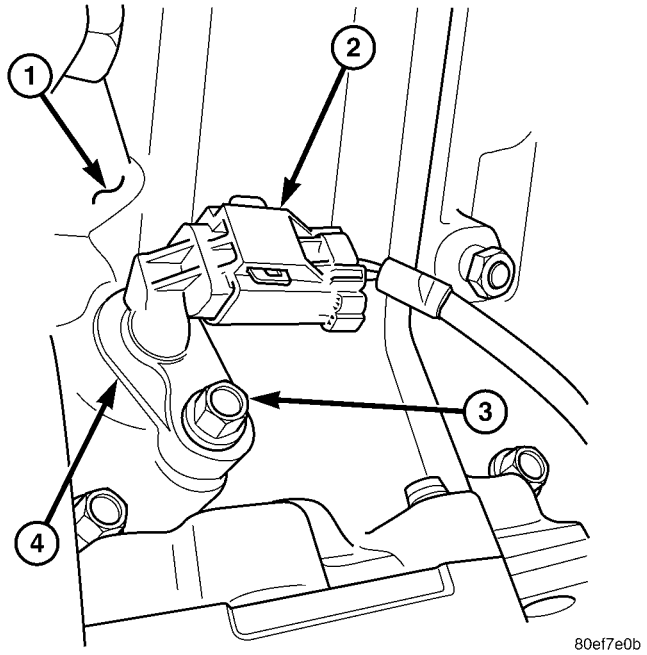


Fig. 12 DESMONTAJE E INSTALACION DEL CKP - 5.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - LADO TRASERO DERECHO DEL BLOQUE DE CILINDROS
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - PERNO DE INSTALACION
4 - SENSOR DE CKP

5.9L de gasolina

El sensor está atornillado en la parte superior del bloque de cilindros, cerca de la parte trasera de la culata de cilindros derecha (Fig. 13).

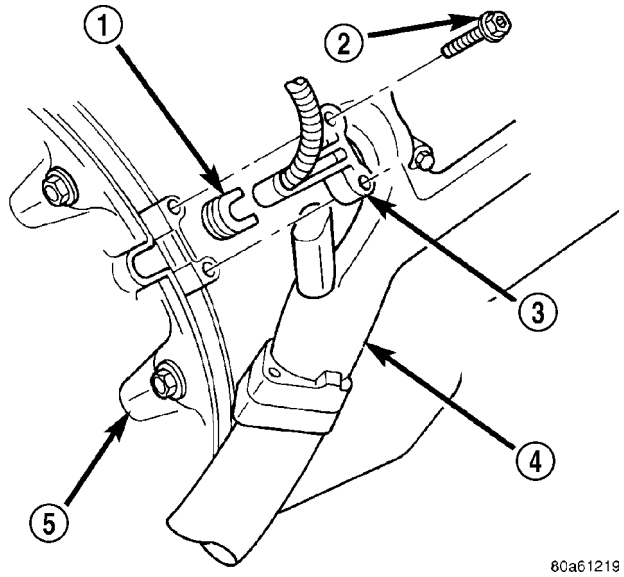


Fig. 13 DESMONTAJE E INSTALACION DEL CKP - 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - ARANDELA
2 - PERNOS DE INSTALACION (2)
3 - SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
4 - COLECTOR DE ESCAPE DERECHO
5 - CAJA DE CONVERSOR DE LA CAJA DE CAMBIOS

(1) Eleve el vehículo.

(2) Desconecte del mazo de cable flexible de conexión del sensor de posición del cigüeñal del mazo de cableado principal.

(3) Retire los dos pernos de instalación (cabeza hexagonal rebajada) del sensor (Fig. 13).

(4) Retire el sensor del motor.

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

El sensor de posición del cigüeñal está situado en el lado derecho inferior del bloque de cilindros, delante del soporte derecho del motor, justo encima del tubo distribuidor del colector de aceite (Fig. 14).

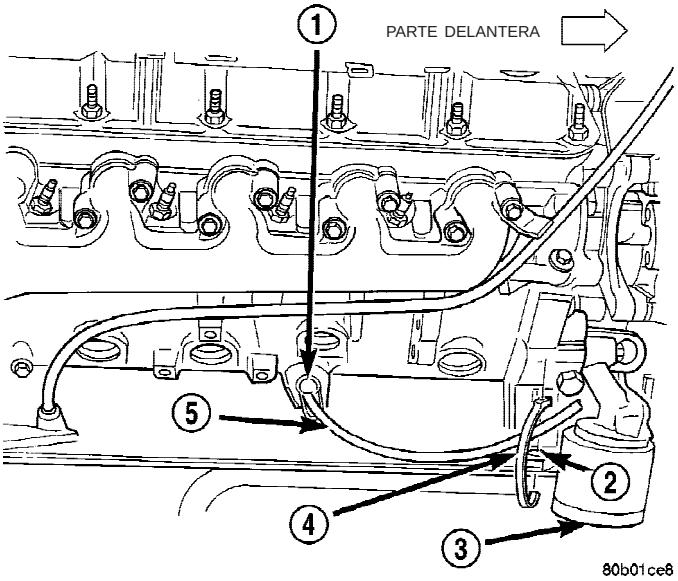


Fig. 14 EMPLAZAMIENTO DEL SENSOR DE CKP – 8.0L DE 10 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
2 - ORIFICIO
3 - FILTRO DE ACEITE
4 - BRIDA DE AMARRE DE PLASTICO
5 - MAZO DE CABLE FLEXIBLE DE CONEXION

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Desconecte del mazo de cables principal del motor el mazo de cable flexible del sensor.

(3) Retire el perno de instalación del sensor (Fig. 15).

(4) Corte la brida de amarre de plástico (Fig. 14) que fija el mazo de cable flexible de conexión del sensor al lateral del bloque del motor.

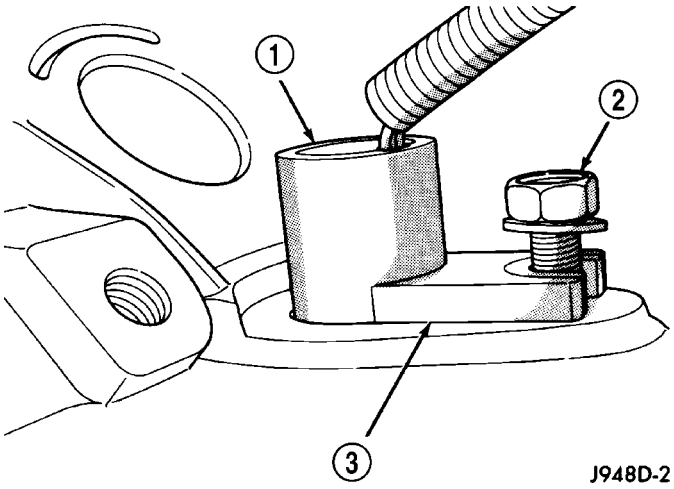


Fig. 15 SENSOR DE CKP R/I – 8.0L DE 10 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
2 - PERNO DE INSTALACION
3 - SENSOR SITUADO A RAS CON EL BLOQUE DE CILINDROS

(5) Con cuidado, desprenda el sensor del bloque de cilindros con un movimiento oscilatorio mediante dos destornilladores pequeños.

(6) Retire el sensor del vehículo.

(7) Compruebe el estado del anillo O del sensor (Fig. 16).

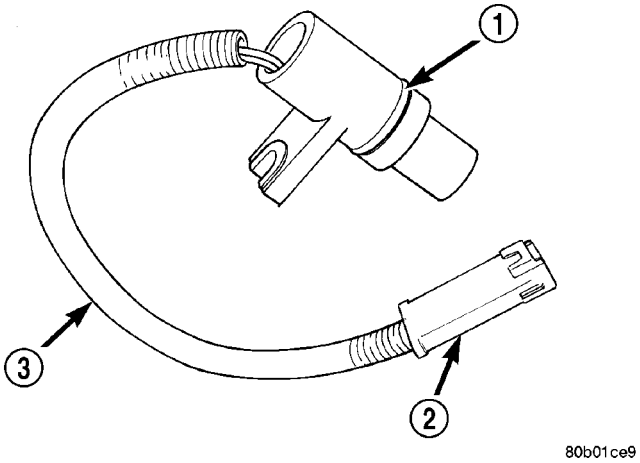


Fig. 16 ANILLO O DEL SENSOR – 8.0L DE 10 CILINDROS EN V

1 - ANILLO O DEL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - MAZO DE CABLE FLEXIBLE DE CONEXION

INSTALACION

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

(1) Limpie el orificio mecanizado en el bloque del motor.

(2) Aplique una pequeña cantidad de aceite del motor limpio al anillo O del sensor.

(3) Instale el sensor en el bloque del motor con un pequeño movimiento oscilatorio y de torsión.

PRECAUCION: Antes de apretar el perno de instalación del sensor, procure que éste último quede totalmente a ras del bloque de cilindros. Si el sensor no está a ras, podría dañarse la rabera de instalación del sensor.

(4) Instale el perno de instalación y apriételo con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).
(5) Conecte el conector eléctrico al sensor.
(6) Baje el vehículo.

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

(1) Limpie el orificio mecanizado en el bloque del motor.
(2) Aplique una pequeña cantidad de aceite del motor limpio al anillo O del sensor.
(3) Instale el sensor en el bloque del motor con un pequeño movimiento oscilatorio y de torsión.

PRECAUCION: Antes de apretar el perno de instalación del sensor, procure que éste último quede totalmente a ras del bloque de cilindros. Si el sensor no está a ras, podría dañarse la rabera de instalación del sensor.

(4) Instale el perno de instalación y apriételo con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).
(5) Conecte el conector eléctrico al sensor.
(6) Baje el vehículo.

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

(1) Limpie el orificio mecanizado en el bloque del motor.
(2) Aplique una pequeña cantidad de aceite del motor limpio al anillo O del sensor.
(3) Instale el sensor en el bloque del motor con un pequeño movimiento oscilatorio y de torsión.

PRECAUCION: Antes de apretar el perno de instalación del sensor, procure que éste último quede totalmente a ras del bloque de cilindros. Si el sensor no está a ras, podría dañarse la rabera de instalación del sensor.

(4) Instale el perno de instalación y apriételo con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).
(5) Conecte el conector eléctrico al sensor.
(6) Baje el vehículo.

Motor 5.9L de gasolina de 8 cilindros en V

(1) Coloque el sensor de posición del cigüeñal en el motor.
(2) Instale los pernos de instalación y apriételos con una torsión de 8 N·m (70 lbs. pulg.).
(3) Conecte el conector eléctrico del mazo de cables principal al sensor.
(4) Baje el vehículo.

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

(1) Aplique una pequeña cantidad de aceite del motor limpio al anillo O del sensor.
(2) Instale el sensor en el bloque de cilindros con un pequeño movimiento oscilatorio. No tuerza el sensor para introducirlo en su posición ya que podría dañar el anillo O.

PRECAUCION: Antes de apretar el perno de instalación del sensor, procure que éste último quede totalmente a ras del bloque de cilindros. Si el sensor no está a ras, podría dañarse la rabera de instalación del sensor.

(3) Instale el perno de instalación y apriételo con una torsión de 8 N·m (70 lbs. pulg.).
(4) Conecte el mazo de cable flexible del sensor en el mazo de cables principal.
(5) Instale la brida de amarre de plástico nueva (Fig. 14) para fijar el mazo de cable flexible de conexión del sensor al lateral del bloque del motor. Enrosque la brida de amarre a través del orificio de fundición en el bloque de cilindros.

INYECTOR DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

Se utiliza un inyector de combustible individual (Fig. 17) para cada uno de los cilindros.

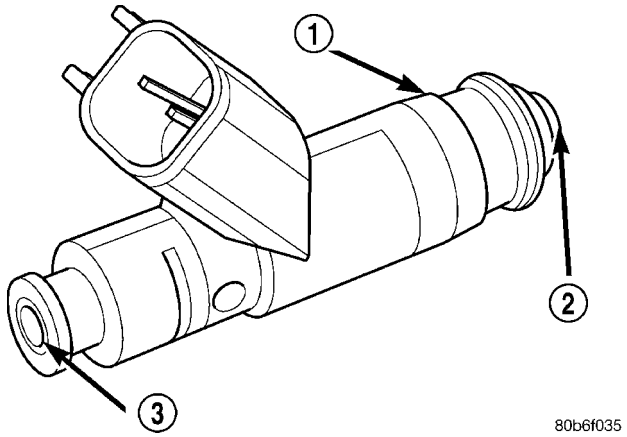


Fig. 17 INYECTOR DE COMBUSTIBLE

1 - INYECTOR DE COMBUSTIBLE
2 - BOQUILLA
3 - PARTE SUPERIOR (ENTRADA DE COMBUSTIBLE)

FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO - INYECTOR DE COMBUSTIBLE

El extremo superior (entrada de combustible) del inyector (Fig. 17) se fija dentro de una abertura en el tubo distribuidor de combustible.

Los inyectores de combustible son solenoides eléctricos. El inyector contiene una aguja que cierra un

orificio en el extremo de la boquilla. Cuando se suministra corriente eléctrica al inyector, la armadura y la aguja se desplazan una distancia corta contra un muelle, permitiendo que el combustible salga por el orificio. Dado que el combustible está sometido a alta presión, se origina una pulverización fina en forma de trazo de lápiz. La pulverización atomiza el combustible, incorporándose al aire que penetra en la cámara de combustión.

Los extremos correspondientes a la boquilla (salida) de los inyectores, están emplazados dentro de las aberturas del colector de admisión justo encima de los orificios de la válvula de admisión de la culata de cilindros. El conector del mazo de cableado del motor para cada inyector de combustible incorpora una etiqueta numérica (INY 1, INY 2, etc.). De esta forma es posible identificar cada uno de los inyectores de combustible.

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) excita a cada uno de los inyectores en orden secuencial. El PCM regulará la amplitud de pulso de los inyectores conectando o desconectando la vía a masa de cada inyector individual. La amplitud de pulso del inyector es el período de tiempo en que se excita el inyector. El PCM regulará la amplitud de pulso de los inyectores conforme a las diversas entradas que recibe.

El voltaje de batería se suministra a los inyectores a través del relé de ASD.

El PCM determina la amplitud de pulso del inyector conforme a distintas entradas.

FUNCIONAMIENTO - SALIDA DEL PCM

Los extremos de boquilla de los inyectores están emplazados dentro de las aberturas del colector de admisión justo encima de los orificios de válvulas de admisión de la culata de cilindros. El conector del mazo de cableado del motor para cada inyector de combustible incorpora una etiqueta numérica (INY 1, INY 2, etc.). De esta forma se puede identificar a cada uno de los inyectores de combustible con su respectivo número de cilindro.

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) excita a cada uno de los inyectores en orden secuencial. El PCM regulará la amplitud de pulso de los inyectores conectando o desconectando la vía a masa de cada inyector individual. La amplitud de pulso del inyector es el período de tiempo en que se excita el inyector. El PCM regulará la amplitud de pulso de los inyectores conforme a las diversas entradas que recibe.

El voltaje de batería (12 voltios (+)) se suministra a los inyectores a través del relé de ASD. El relé de ASD interrumpirá la fuente de alimentación eléctrica de 12 voltios a los inyectores de combustible si el PCM detecta que el encendido está en posición ON, pero el motor no está en marcha. Eso sucede después de que el motor no ha estado en funcionamiento durante aproximadamente 1,8 segundos.

El PCM determina el tiempo de activación de los inyectores (amplitud de pulso) basándose en varias entradas.

DESMONTAJE

(1) Retire el tubo distribuidor de combustible. Consulte Desmontaje del distribuidor de inyectores de combustible.

(2) Desconecte la o las abrazaderas que retienen el o los inyectores de combustible al tubo distribuidor de combustible (Fig. 18).

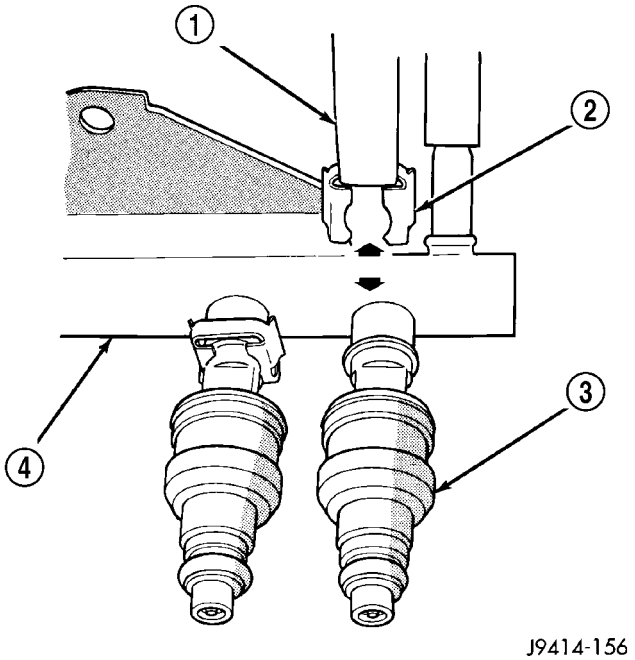


Fig. 18 COLLARIN DE RETEN DEL INYECTOR

1 - ALICATES
2 - COLLARIN DE INYECTOR
3 - INYECTOR DE COMBUSTIBLE - CARACTERISTICO
4 - TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE - CARACTERISTICO

INSTALACION

(1) Instale el o los inyectores de combustible dentro del conjunto del tubo distribuidor de combustible y vuelva a instalar los collarines de retención.

(2) Si se vuelve a instalar el mismo inyector o inyectores, instale anillos O nuevos.

(3) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor limpio a cada anillo O de inyector. Eso facilitará la instalación.

(4) Instale el tubo distribuidor de combustible. Consulte Instalación del tubo distribuidor de combustible.

(5) Ponga en marcha el motor y compruebe si existen fugas de combustible.

RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El relé de la bomba de combustible de 5 espigas y de 12 voltios está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC). Para informarse sobre la localización del relé, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

FUNCIONAMIENTO

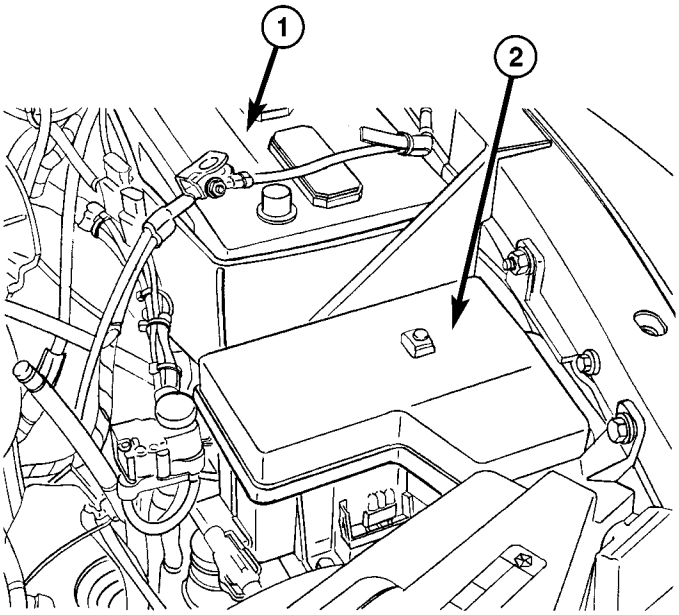
El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) excita la bomba de combustible eléctrica a través del relé de la bomba de combustible. El relé de la bomba de combustible se excita aplicando en primer lugar voltaje de batería al mismo al colocar la llave de encendido en posición ON, y a continuación aplicando una buena señal de masa al relé desde el PCM.

La bomba de combustible eléctrica funcionará siempre que el encendido se coloca en posición ON. No obstante, el PCM interrumpirá el circuito de masa al relé de la bomba de combustible al cabo de aproximadamente 1 a 3 segundos, a menos que el motor esté en marcha o el motor de arranque acoplado.

DESMONTAJE

El relé de la bomba de combustible está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 19). Para informarse sobre la localización del relé, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

(1) Retire la cubierta del PDC.
(2) Retire el relé del PDC.
(3) Verifique si los terminales del relé y los terminales del conector del PDC presentan daños o corrosión. Antes de instalar el relé, repare según sea necesario.
(4) Verifique la altura de las espigas (debe ser igual para todos los terminales que están dentro del conector de PDC). Antes de instalar el relé, repare según sea necesario.



80d02b34

Fig. 19 LOCALIZACION DEL PDC

1 - BATERIA
2 - CENTRO DE DISTRIBUCION DE TENSION (PDC)

INSTALACION

El relé de la bomba de combustible está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC). Para informarse sobre la localización del relé, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

(1) Instale el relé en el PDC.
(2) Instale la cubierta en el PDC.

MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI

DESCRIPCION

Con el motor 5.7L de 8 cilindros en V no se usa un motor de Control de aire de ralentí (IAC) separado.

El motor paso a paso de IAC, instalado en el cuerpo de la mariposa del acelerador, regula la cantidad de aire que pasa por la placa de la mariposa del acelerador. Al cambiar la carga del motor y la temperatura ambiente, también cambian las rpm del motor. Una aguja en el motor paso a paso de IAC se proyecta dentro de un conducto en el cuerpo de la mariposa del acelerador, controlando el flujo de aire a través de dicho conducto. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla el IAC para mantener la velocidad de ralentí fijada para el motor.

FUNCIONAMIENTO

Con el motor 5.7L de 8 cilindros en V no se usa un motor de Control de aire de ralentí (IAC) separado.

En ralentí, la velocidad del motor se puede aumentar si se retrae la aguja del motor de IAC y se permite que más aire pase por el orificio; o se puede disminuir si se restringe el conducto con la aguja y se disminuye la cantidad de aire que omite la placa de la mariposa.

El IAC se denomina motor paso a paso debido a que se mueve (gira) en pasos o incrementos. Al abrirse el IAC se abre un conducto de aire alrededor de la placa de la mariposa del acelerador con lo que las RPM aumentan.

El PCM utiliza el motor de IAC para controlar la velocidad de ralentí (junto con la distribución) y para alcanzar la MAP deseable durante la desaceleración (impedir que se cale el motor).

El motor de IAC tiene 4 cables con 4 circuitos. Dos de los cables son para 12 voltios y masa a fin de suministrar corriente eléctrica al devanado del motor para que el motor paso a paso funcione en una dirección. Los otros 2 cables son para 12 voltios y masa a fin de suministrar corriente eléctrica para que el motor paso a paso funcione en la dirección opuesta.

Para hacer que el motor de IAC funcione en la dirección opuesta, el PCM simplemente invierte la polaridad de ambos devanados. Si solamente 1 cable está abierto, el IAC solamente se moverá 1 paso (incremento) en una u otra dirección. Para mantener el motor de IAC en posición cuando no es necesario movimiento alguno, el PCM excitará ambos devanados al mismo tiempo. Esto bloquea el motor de IAC en su sitio.

En el sistema del motor de IAC, el PCM cuenta cada paso que el motor se mueve. Esto permite que el PCM determine la posición de la aguja del motor. Si se borra la memoria, el PCM ya no conocerá la posición de la aguja. De esta forma, al colocar la llave en posición ON por primera vez, el PCM cierra el motor de IAC, independientemente de la posición en que se encontraba. Eso pone a cero el contador. A partir de este punto, el PCM hará retroceder el motor de IAC y volverá a mantener un seguimiento de su posición.

Cuando las rpm del motor son superiores a la velocidad de ralentí, el IAC se utiliza para lo siguiente:

- La amortiguación de la inhibición de ralentí (la hoja de la mariposa se cerrará rápidamente, pero la velocidad de ralentí no se detiene tan rápido)
- Control de flujo de aire en desaceleración
- El control de carga del compresor de A/A (también abre ligeramente el conducto antes de acoplar el compresor para que las rpm no disminuyan en el momento en que se acopla el compresor)
- Control de carga de la dirección asistida

El PCM puede controlar la polaridad del circuito para controlar la dirección del motor paso a paso.

Programa del motor paso a paso de IAC: El PCM también está equipado con un programa de memoria que registra el número de pasos que el motor paso a paso de IAC ha avanzado recientemente durante un cierto conjunto de parámetros. Por ejemplo: El PCM estaba intentando mantener una meta de 1.000 rpm durante un ciclo de arranque en frío. El último número de pasos registrado para ello puede haber sido 125. Ese valor será registrado en la célula de memoria de forma tal que la próxima vez que el PCM reconozca unas condiciones idénticas, el PCM recuperará esos 125 pasos para mantener las rpm preestablecidas. Este programa brinda una mayor satisfacción al cliente debido al mayor control sobre el ralentí del motor.

Otra función del programa de memoria, que tiene lugar cuando el conmutador de la dirección asistida (si está equipado) o el circuito de requerimiento del A/A requieren que el motor paso a paso de IAC controle las rpm del motor, es el registro de los últimos pasos preestablecidos dentro de la célula de memoria. El PCM puede prever las cargas del compresor de A/A. Esto se logra retrasando el funcionamiento del compresor durante aproximadamente 0,5 segundos hasta que el PCM mueve el motor paso a paso del IAC hasta alcanzar los pasos grabados que se cargaron en la célula de memoria. La utilización de este programa contribuye a eliminar los cambios en la calidad del ralentí al cambiar la carga. Por último, el PCM incorpora un limitador de velocidad de ralentí sin carga de aproximadamente 1.800-2.000 rpm, cuando reconoce que el TPS está indicando una señal de ralentí y el motor de IAC no puede mantener el ralentí del motor.

Un tornillo de ajuste (regulado en fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la placa del cuerpo de la mariposa del acelerador. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** Todas las funciones de velocidad de ralentí se controlan por el motor de IAC a través del PCM.

DESMONTAJE

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

El motor de Control de aire de ralentí (IAC) está situado en el lateral del cuerpo de la mariposa (Fig. 20).

(1) Retire la caja del resonador de aire del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(2) Desconecte el conector eléctrico del motor de IAC.

(3) Retire los dos pernos de instalación (tornillos).

(4) Retire el motor de IAC del cuerpo de la mariposa del acelerador.

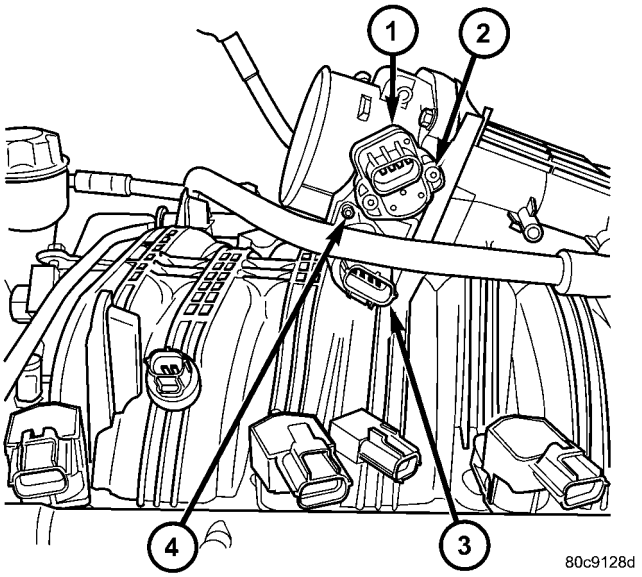


Fig. 20 MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI - 3.7L DE 6 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (TPS)
2 - TORNILLOS DE INSTALACION
3 - MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IAC)
4 - TORNILLOS DE INSTALACION

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

El motor de Control de aire de ralentí (IAC) está situado en el lateral del cuerpo de la mariposa (Fig. 21).

(1) Retire la caja del resonador de aire del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(2) Desconecte el conector eléctrico del motor de IAC.

(3) Retire los dos pernos de instalación (tornillos).

(4) Retire el motor de IAC del cuerpo de la mariposa del acelerador.

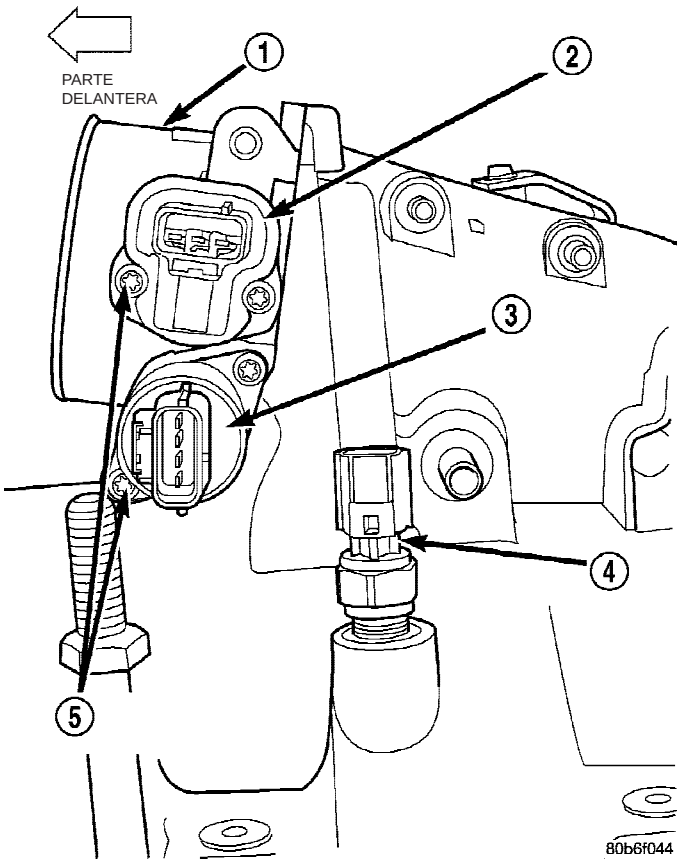


Fig. 21 MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI - 4.7L de 8 CILINDROS EN V

1 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - TPS
3 - MOTOR DE IAC
4 - SENSOR DE IAT
5 - TORNILLOS DE INSTALACION

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

En el motor 5.7L de 8 cilindros en V el motor de Control de aire de ralentí (IAC) no es reparable.

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

El motor de IAC está situado en la parte posterior del cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 22).

(1) Retire la caja del resonador de aire del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(2) Desconecte el conector eléctrico del motor de IAC.

(3) Retire los dos pernos de instalación (tornillos) (Fig. 22).

(4) Retire el motor de IAC del cuerpo de la mariposa del acelerador.

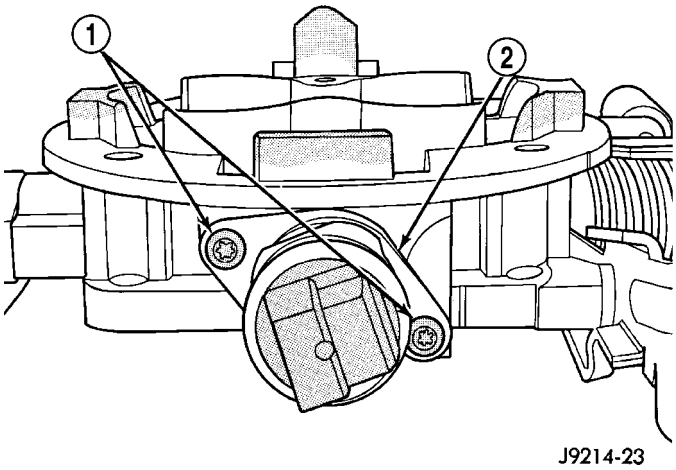


Fig. 22 MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI - 5.9L de 8 CILINDROS EN V

1 - TORNILLOS DE INSTALACION
2 - MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

El motor de IAC está situado en la cara posterior del cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 23).

(1) Retire la tapa del depurador de aire.

(2) Retire las 4 tuercas de instalación de la caja del depurador de aire y retire la caja del cuerpo de mariposa del acelerador.

(3) Desconecte el conector eléctrico del motor de IAC.

(4) Retire los dos pernos (tornillos) de instalación.

(5) Retire el motor de IAC del cuerpo de la mariposa del acelerador.

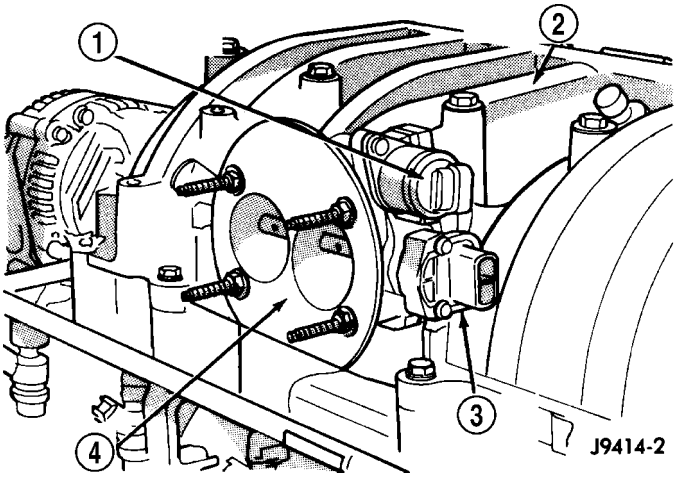


Fig. 23 MOTOR DE IAC - 8.0L DE 10 CILINDROS EN V

1 - MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI
2 - COLECTOR DE ADMISION (MITAD SUPERIOR)
3 - SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
4 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

INSTALACION

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

El motor de Control de aire de ralentí (IAC) está situado en el lateral del cuerpo de la mariposa (Fig. 20).

(1) Instale el motor de IAC en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(2) Instale los dos pernos de instalación (tornillos) y apriételos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(3) Instale el conector eléctrico.

(4) Instale el resonador de aire en el cuerpo de la mariposa.

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

El motor de Control de aire de ralentí (IAC) está situado en el lateral del cuerpo de la mariposa (Fig. 21).

(1) Instale el motor de IAC en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(2) Instale los dos pernos de instalación (tornillos) y apriételos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(3) Instale el conector eléctrico.

(4) Instale el resonador de aire en el cuerpo de la mariposa.

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

En el motor 5.7L de 8 cilindros en V, el motor de Control de aire de ralentí (IAC) no es reparable.

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

El motor de IAC está situado en la parte posterior del cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 22).

(1) Instale el motor de IAC en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(2) Instale los dos pernos de instalación (tornillos) y apriételos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(3) Instale el conector eléctrico.

(4) Instale el resonador de aire en el cuerpo de la mariposa.

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

El motor de IAC está situado en la cara posterior del cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 23).

(1) Instale el motor de IAC en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(2) Instale los dos pernos de instalación (tornillos) y apriételos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(3) Instale el conector eléctrico.

(4) Instale la caja del depurador de aire en el cuerpo de mariposa del acelerador.

(5) Instale 4 tuercas de instalación en la caja del depurador de aire. Apriete las tuercas con una torsión de 11 N·m (96 lbs. pulg.).

(6) Instale la cubierta de la caja del depurador de aire.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

DESCRIPCION

El sensor de Temperatura de aire del colector de admisión (IAT) de 2 cables se instala en el colector de admisión con el elemento del sensor proyectado en la corriente de aire.

El sensor de IAT en un sensor de Coeficiente térmico negativo (NTC) de dos cables. Esto significa que a medida que la temperatura del colector de admisión aumenta, la resistencia (voltaje) del sensor disminuye. A medida que la temperatura disminuye, la resistencia (voltaje) del sensor aumenta.

FUNCIONAMIENTO

El sensor de IAT proporciona un voltaje de entrada al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) que indica la densidad del aire que penetra en el colector de admisión basándose en la temperatura de dicho colector. Con la llave en posición ON, el sensor recibe un circuito de alimentación de 5 voltios proveniente del PCM. El sensor se conecta a masa en el PCM a través de un circuito de retorno de sensor de baja perturbación.

El PCM utiliza esta entrada para calcular lo siguiente:

- Amplitud de pulso del inyector
- La regulación de la distribución de encendido (para evitar detonaciones de encendido con altas temperaturas de aire de carga en el colector de admisión)

Los valores de resistencia del sensor de IAT son los mismos que para el Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).

DESMONTAJE

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

El sensor de Temperatura de aire del colector de admisión (IAT) se instala en el lado izquierdo de la cámara impelente del colector de admisión (Fig. 24).

(1) Desconecte el conector eléctrico del sensor de IAT.

(2) Limpie la tierra del colector de admisión en la base del sensor.

(3) Levante delicadamente la pequeña lengüeta de desbloqueo de plástico (Fig. 24) o (Fig. 25) y gire el sensor casi un cuarto de vuelta hacia la izquierda para retirarlo.

(4) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

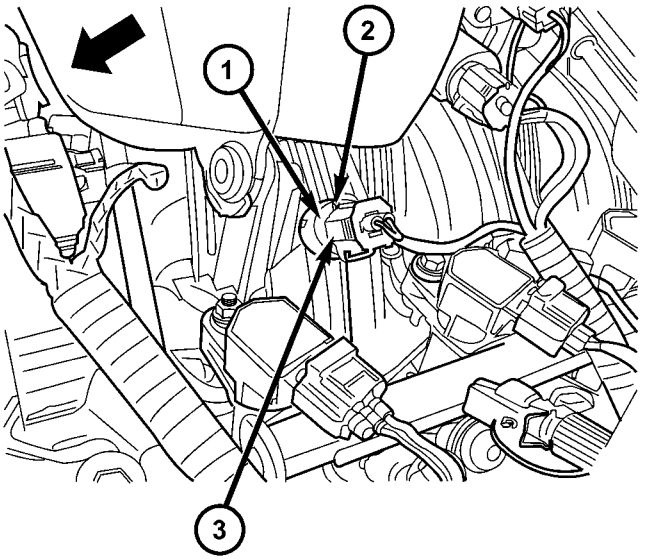


Fig. 24 EMPLAZAMIENTO DEL SENSOR DE IAT - 3.7L DE 6 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE IAT
2 - LENGÜETA DE DESBLOQUEO
3 - CONECTOR ELECTRICO

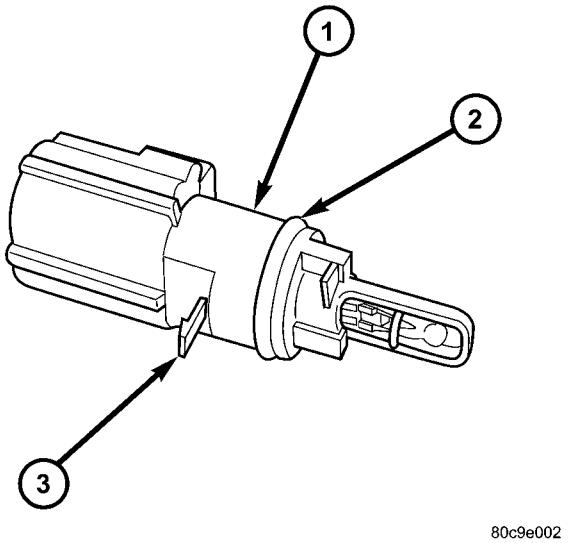


Fig. 25 LENGÜETA Y ANILLO O DEL SENSOR DE IAT - 3.7L DE 6 CILINDROS EN V, 4.7L DE 8 CILINDROS EN V Y 5.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE IAT
2 - ANILLO O DEL SENSOR
3 - LENGÜETA DE DESBLOQUEO

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

El sensor de Temperatura de aire del colector de admisión (IAT) se instala en el lado izquierdo de la cámara impelente del colector de admisión (Fig. 26).

(1) Desconecte el conector eléctrico del sensor de IAT.

(2) Limpie la tierra del colector de admisión en la base del sensor.

(3) Levante delicadamente la pequeña lengüeta de desbloqueo de plástico (Fig. 25) o (Fig. 26) y gire el sensor casi un cuarto de vuelta hacia la izquierda para retirarlo.

(4) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

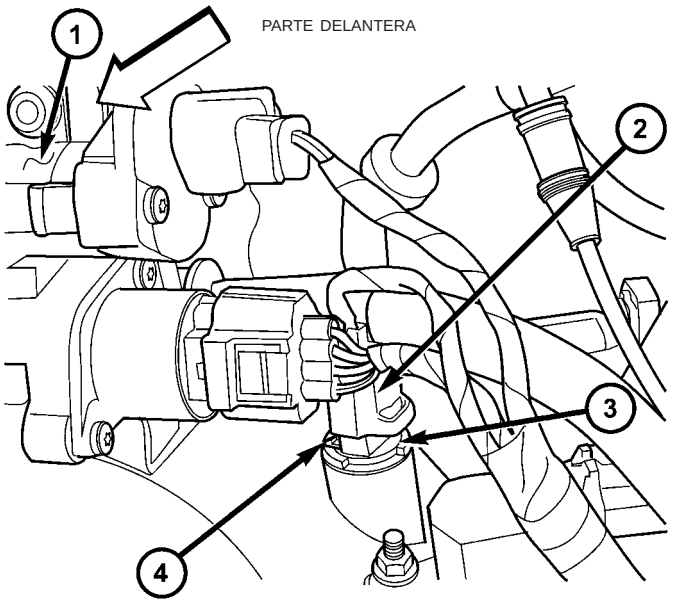


Fig. 26 SENSOR DE IAT - 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - LADO IZQUIERDO DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - SENSOR DE IAT
4 - LENGÜETA DE DESBLOQUEO

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

El sensor de Temperatura de aire del colector de admisión (IAT) se instala en la parte frontal de la cámara impelente de la caja de aire del colector de admisión (Fig. 27).

(1) Desconecte el conector eléctrico del sensor de IAT (Fig. 27).

(2) Limpie la tierra del colector de admisión en la base del sensor.

(3) Levante suavemente la pequeña lengüeta de desbloqueo de plástico (Fig. 25) o (Fig. 28) y gire el sensor casi un cuarto de vuelta hacia la izquierda para retirarlo.

(4) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

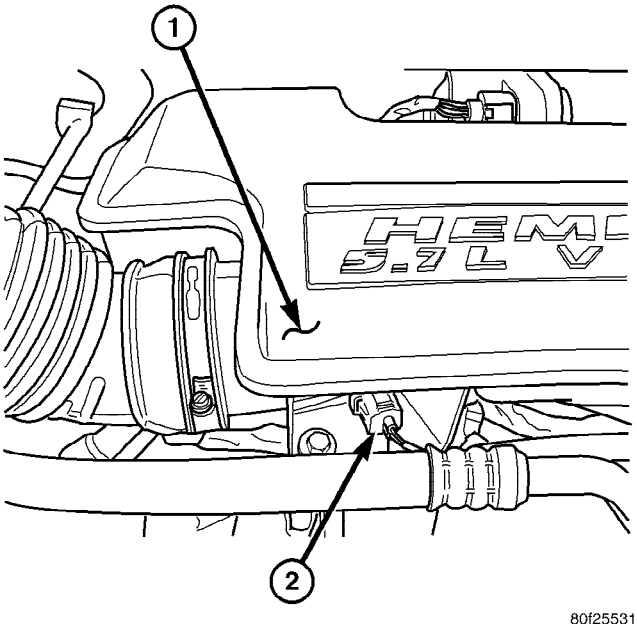


Fig. 27 EMPLAZAMIENTO DEL SENSOR DE IAT DEL MOTOR 5.7L

1 - PARTE FRONTAL DE LA CAMARA IMPELENTE DEL COLECTOR DE ADMISION
2 - CONECTOR ELECTRICO DE IAT

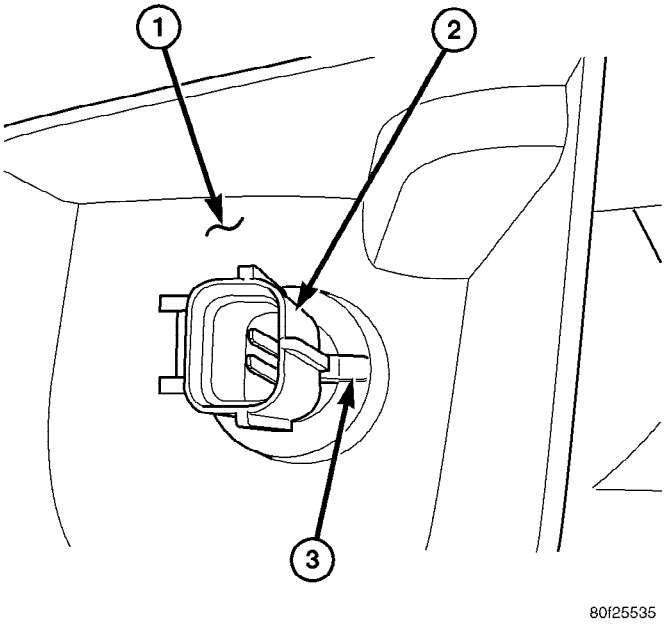


Fig. 28 SENSOR R/I DE IAT DEL MOTOR 5.7L

1 - PARTE FRONTAL DE LA CAMARA IMPELENTE DEL COLECTOR DE ADMISION
2 - SENSOR DE IAT
3 - LENGÜETA DE DESBLOQUEO

5.9L

El sensor de temperatura de aire del colector de admisión está situado en el lateral delantero del colector de admisión (Fig. 29).

(1) Limpie la tierra del colector de admisión en la base del sensor.

(2) Desconecte el conector eléctrico del sensor (Fig. 29).

(3) Retire el sensor del colector de admisión.

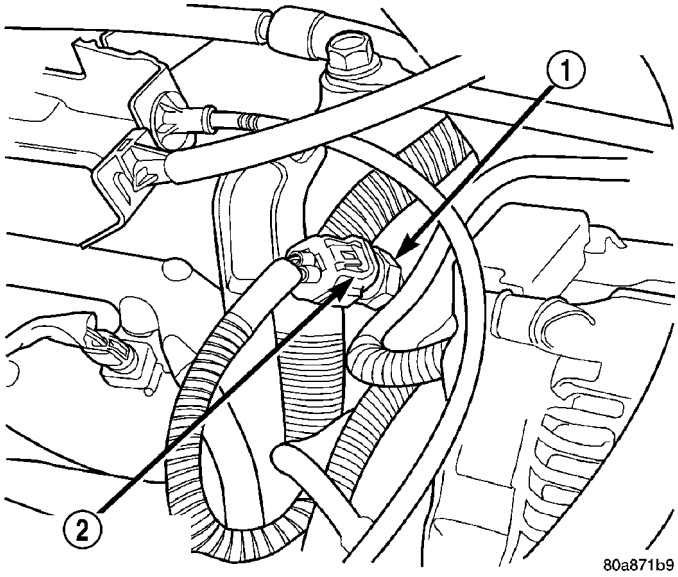


Fig. 29 EMPLAZAMIENTO DEL SENSOR DE IAT - 5.9L

1 - SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DEL COLECTOR DE ADMISION
2 - CONECTOR ELECTRICO

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

El sensor de temperatura de aire del colector de admisión está situado en el lateral del colector de admisión, cerca de la parte delantera del cuerpo de mariposa del acelerador (Fig. 30).

(1) Desconecte el conector eléctrico del sensor.

(2) Retire el sensor del colector de admisión.

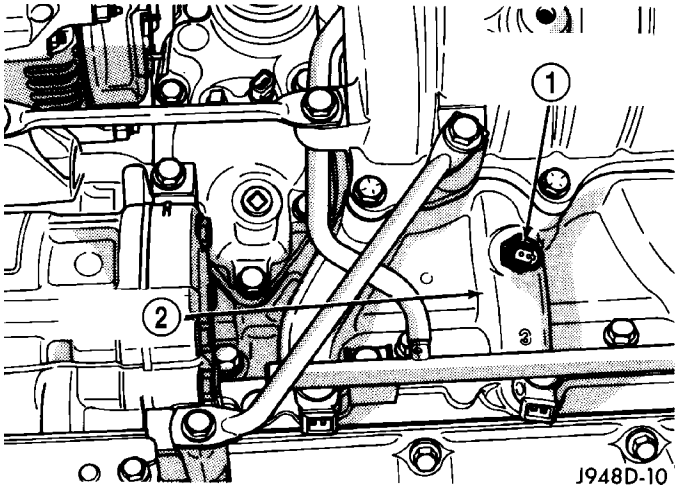


Fig. 30 SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE - 8.0L DE 10 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE TEMP. DE AIRE DEL COLECTOR DE ADMISION DE AIRE DEL COLECTOR DE ADMISION
2 - COLECTOR DE ADMISION

INSTALACION

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

El sensor de Temperatura de aire del colector de admisión (IAT) se instala en el lado izquierdo de la cámara impelente del colector de admisión (Fig. 24).

(1) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

(2) Limpie el orificio de montaje del sensor en el colector de admisión.

(3) Coloque el sensor dentro del colector de admisión y gírelo hacia la derecha hasta pasar más allá de la lengüeta de desbloqueo (Fig. 24).

(4) Instale el conector eléctrico.

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

El sensor de Temperatura de aire del colector de admisión (IAT) se instala en el lado izquierdo de la cámara impelente del colector de admisión (Fig. 26).

(1) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

(2) Limpie el orificio de montaje del sensor en el colector de admisión.

(3) Coloque el sensor dentro del colector de admisión y gírelo hacia la derecha hasta pasar más allá de la lengüeta de desbloqueo.

(4) Instale el conector eléctrico.

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

El sensor de temperatura de aire del colector de admisión (IAT) se instala en la parte frontal de la cámara impelente de la caja de aire del colector de admisión (Fig. 27).

(1) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

(2) Limpie el orificio de montaje del sensor en el colector de admisión.

(3) Coloque el sensor dentro del colector de admisión y gírelo hacia la derecha hasta pasar más allá de la lengüeta de desbloqueo.

(4) Instale el conector eléctrico.

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

El sensor de temperatura de aire del colector de admisión está situado en el lateral delantero del colector de admisión (Fig. 29).

(1) Instale el sensor en el colector de admisión. Apriételo con una torsión de 12 – 15 N·m (110 – 130 lbs. pulg.).

(2) Instale el conector eléctrico.

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

El sensor de temperatura de aire del colector de admisión está situado en el lateral del colector de admisión, cerca de la parte delantera del cuerpo de mariposa del acelerador (Fig. 30).

(1) Instale el sensor en el colector de admisión. Apriételo con una torsión de 12 – 15 N·m (110 – 130 lbs. pulg.).

(2) Instale el conector eléctrico.

SENSOR DE MAP

DESCRIPCION

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

El sensor de Presión absoluta del colector (MAP) está instalado dentro de la parte delantera del colector de admisión con dos tornillos.

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

El sensor de Presión absoluta del colector (MAP) está instalado dentro de la parte delantera del colector de admisión con dos tornillos.

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

El sensor de Presión absoluta del colector (MAP) está instalado contra la parte frontal de la cámara impelente de aire del colector de admisión.

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

El sensor de Presión absoluta del colector (MAP) está instalado dentro de la parte delantera del colector de admisión con dos tornillos.

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

El sensor de Presión absoluta del colector (MAP) está instalado en el lado derecho del colector de admisión.

FUNCIONAMIENTO

El sensor de MAP se utiliza como una entrada al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Contiene un conjunto detector compuesto de silicio para proporcionar datos relativos al vacío del colector que absorbe la mezcla de aire y combustible dentro de la cámara de combustión. El PCM necesita esta información para determinar la amplitud de pulso de los inyectores y el avance del encendido. Cuando la presión absoluta del colector (MAP) es igual a la presión barométrica, la amplitud de pulso será la máxima.

El PCM suministra un voltaje de referencia de 5 voltios y recibe de vuelta una señal de voltaje que refleja la presión del colector. La lectura de presión cero es de 0,5 voltios y la escala total es de 4,5 voltios. Para una oscilación de presión de 0 a 103 kPa (0 a 15 psi) el voltaje cambia 4,0 voltios. Para que funcione el sensor, se le suministra un voltaje regulado de 4,8 a 5,1 voltios. La masa se proporciona a través de un circuito de retorno de sensor de baja perturbación en el PCM.

La entrada del sensor de MAP es la que tiene mayor incidencia en la amplitud de pulso de los inyectores de combustible. La función más importante del sensor de MAP consiste en determinar la presión barométrica. El PCM necesita saber si el vehículo se encuentra a nivel del mar o a una altitud mayor, debido a que la densidad del aire cambia con la altitud. También contribuye a efectuar correcciones en función de las presiones barométricas cambiantes. La presión barométrica y la altitud tienen una correlación inversa; cuanto mayor es la altitud, menor es la presión barométrica. Con la llave de encendido en la posición ON (encendido), el PCM se activa y controla el voltaje de la MAP; según este voltaje, deduce la presión barométrica actual (relativa a la altitud). Una vez puesto en marcha el motor, el PCM vuelve a controlar el voltaje, continuamente cada 12 milisegundos, y compara el voltaje actual con el que había al colocar la llave en posición ON. La diferencia entre el voltaje actual y el que había al colocar la llave en posición ON, es el vacío del colector.

Con la llave en posición ON (motor sin funcionar) el sensor lee (actualiza) la presión barométrica. Una escala normal puede obtenerse monitorizando un sensor que se sepa que es bueno.

Al aumentar la altitud, el aire es menos denso (menos oxígeno). Si un vehículo se pone en marcha y conduce a una altitud muy diferente a la que estaba cuando se colocó la llave en posición ON, será necesario actualizar la presión barométrica. Siempre que el PCM detecta una Mariposa del acelerador totalmente abierta (WOT), basándose en el ángulo del Sensor de posición de mariposa del acelerador (TPS) y las RPM, se actualiza la presión barométrica en la célula de memoria de la MAP. Gracias a las actualizaciones periódicas, el PCM puede efectuar sus cálculos con mayor efectividad.

El PCM utiliza los datos de la entrada del sensor de MAP como ayuda para calcular lo siguiente:

- Presión del colector
- Presión barométrica
- Carga del motor
- Amplitud de pulso del inyector

- Programas de avance de encendido
- Las estrategias de puntos de cambio (ciertas cajas de cambio automáticas solamente)
- Velocidad de ralentí
- Corte de suministro de combustible en desaceleración.

La señal del sensor de MAP se suministra a partir de un único elemento piezoresistivo situado en el centro de un diafragma. Tanto el elemento como el diafragma son de silicona. A medida que cambia la presión del colector, el diafragma se mueve haciendo que el elemento se desvíe, lo cual tensa la silicona. Cuando la silicona se expone a tensión, su resistencia cambia. Al aumentar el vacío del colector, el voltaje de la entrada del sensor de MAP disminuye proporcionalmente. El sensor también contiene elementos electrónicos que condicionan la señal y proporcionan compensación de temperatura.

El PCM reconoce una disminución en la presión del colector al monitorizar una disminución en el voltaje con respecto a la lectura almacenada en la célula de memoria de presión barométrica. El sensor de MAP es un sensor lineal; lo que significa que al cambiar la presión, el voltaje cambia proporcionalmente. La amplitud de salida de voltaje del sensor por lo general está comprendida entre 4,6 voltios a nivel del mar hasta tan baja como 0,3 voltios a 26 pulg. de Hg. La presión barométrica es la presión ejercida por la atmósfera sobre un objeto. A nivel del mar en un día normal, sin tormenta, la presión barométrica es de aproximadamente 29,92 pulg de Hg. Por cada 30 metros (100 pies) de altitud, la presión barométrica disminuye 0,10 pulg. de Hg. En caso de haber una tormenta la presión barométrica puede diferir con respecto a la normal para esa altitud. Es necesario que conozca cuál es la presión barométrica promedio correspondiente a la zona donde vive.

DESMONTAJE

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

El sensor de Presión absoluta del colector (MAP) está instalado dentro de la parte delantera del colector de admisión (Fig. 31). Se utiliza un anillo O para sellar la unión del sensor con el colector de admisión (Fig. 32).

(1) Desconecte el conector eléctrico del sensor.

(2) Limpie la zona alrededor del sensor de MAP.

(3) Retire los dos tornillos de instalación del sensor.

(4) Retire el sensor de MAP del colector de admisión.

(5) Compruebe el estado del anillo O del sensor (Fig. 32).

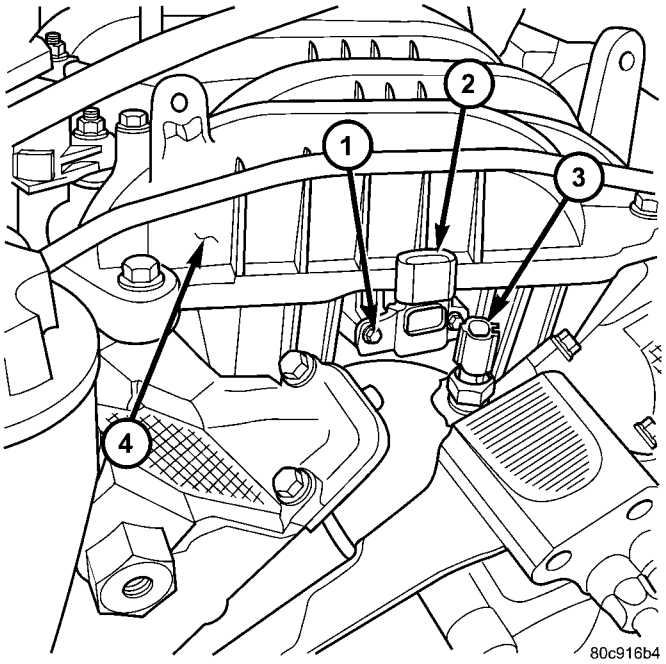


Fig. 31 SENSOR DE MAP - 3.7L DE 6 CILINDROS EN V

1 - TORNILLOS DE INSTALACION
2 - SENSOR DE MAP
3 - SENSOR DE ECT
4 - PARTE TRASERA DEL COLECTOR DE ADMISION

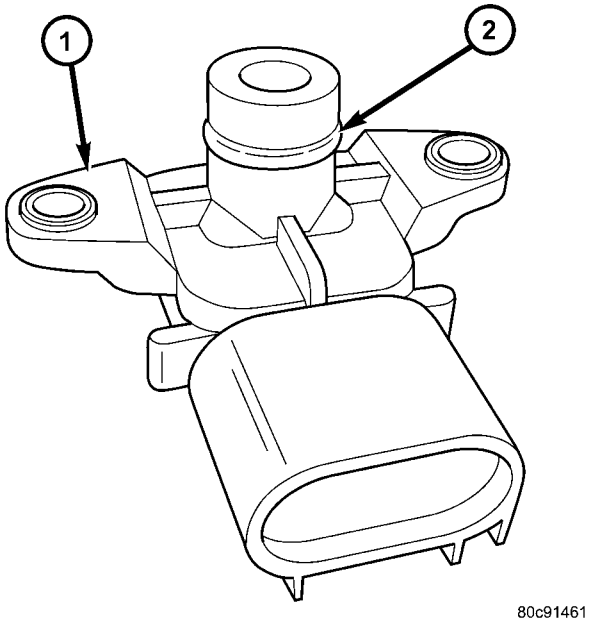


Fig. 32 ANILLO O DEL SENSOR DE MAP - 3.7L Y 4.7L

1 - SENSOR DE MAP
2 - ANILLO O

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

El sensor de MAP está situado en la parte delantera del colector de admisión (Fig. 33). Un anillo O sella el sensor al colector de admisión.

(1) Desconecte el conector eléctrico del sensor.
(2) Limpie la zona alrededor del sensor de MAP.
(3) Retire los 2 pernos de instalación del sensor (Fig. 33).
(4) Retire el sensor de MAP del colector de admisión.
(5) Compruebe el estado del anillo O del sensor (Fig. 32).

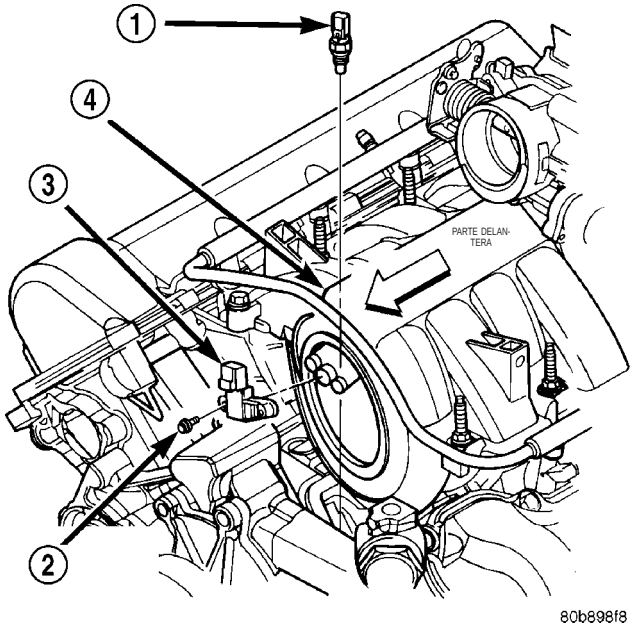


Fig. 33 SENSOR DE MAP - 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE ECT
2 - PERNOS DE INSTALACION (2)
3 - SENSOR DE MAP
4 - COLECTOR DE ADMISION

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

El sensor de Presión absoluta del colector (MAP) está instalado contra la parte frontal de la cámara impelente de aire del colector de admisión (Fig. 34).

(1) Desconecte el conector eléctrico en el sensor desplazando el cierre de desbloqueo (Fig. 35). Apriete la lengüeta de bloqueo para el desmontaje.
(2) Gire el sensor 1/4 de vuelta hacia la izquierda para desmontarlo.
(3) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

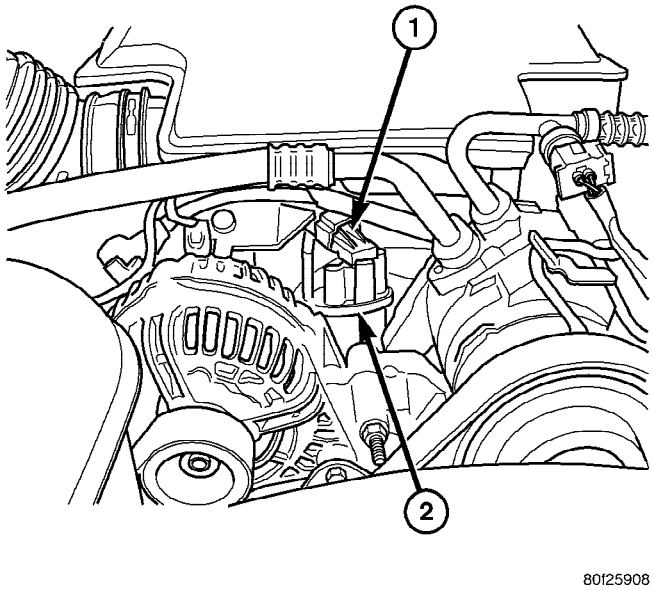


Fig. 34 EMPLAZAMIENTO DEL SENSOR DE MAP DEL MOTOR 5.7L

1 - SENSOR DE MAP
2 - PARTE DELANTERA DEL COLECTOR DE ADMISION

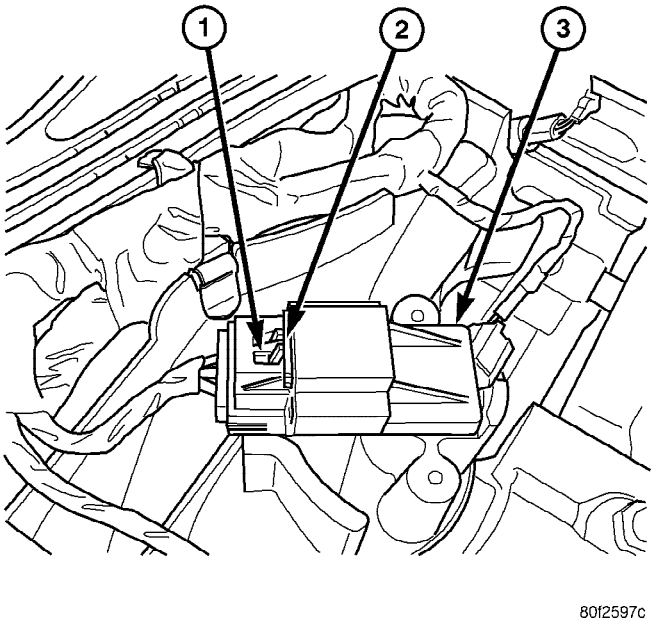


Fig. 35 SENSOR R/I DE MAP DEL MOTOR 5.7L

1 - APRIETE
2 - DESPLACE EL CIERRE DE DESBLOQUEO
3 - SENSOR DE MAP

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

El sensor de MAP está situado en la parte delantera del cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 36). Se utiliza una conexión de goma en forma de L

para conectar el sensor de MAP al cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 37).

(1) Limpie la zona alrededor del sensor de MAP.

(2) Retire los dos pernos de instalación del sensor de MAP (tornillos) (Fig. 36).

(3) Mientras retira el sensor de MAP, saque la conexión de vacío de goma en forma de L (Fig. 37) del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(4) Retire la conexión de goma en forma de L del sensor de MAP.

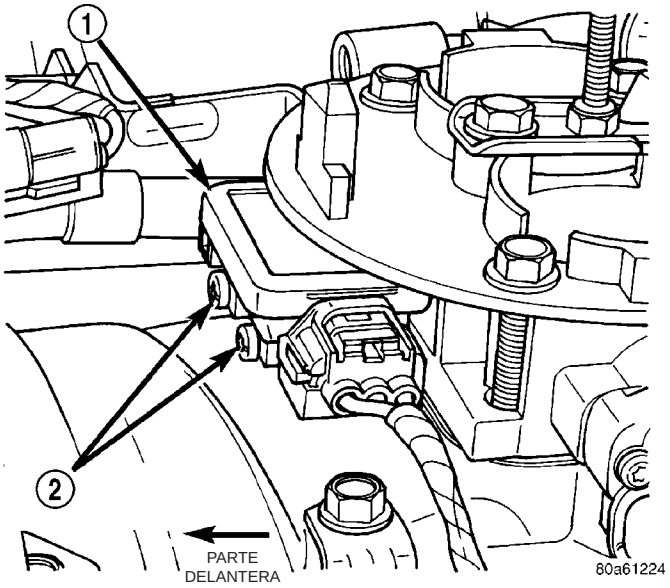


Fig. 36 SENSOR DE MAP - 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE MAP
2 - TORNILLOS DE INSTALACION (2)

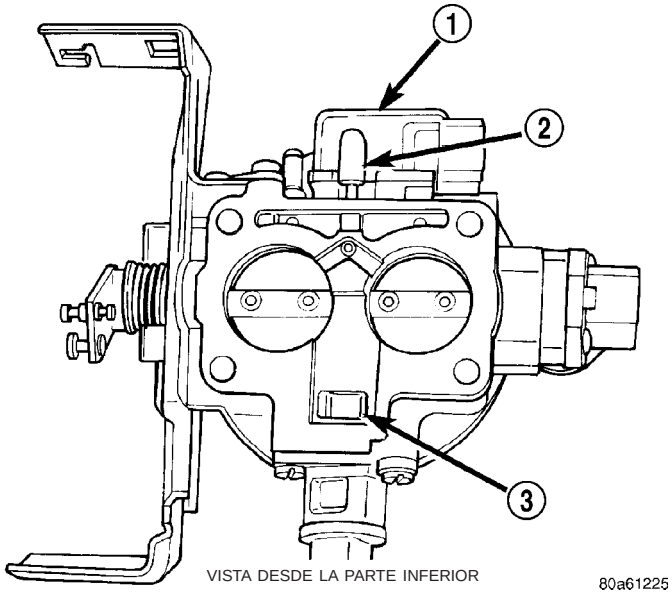


Fig. 37 CONEXION DE CAUCHO EN FORMA DE L DEL SENSOR DE MAP - 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE MAP
2 - CONEXION DE GOMA
3 - CONDUCTO DE AIRE DE RALENTI

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

El sensor de MAP está instalado en la parte superior derecha del colector de admisión (Fig. 38). Se utiliza una junta de goma para sellar el sensor contra el colector de admisión. La junta de goma forma parte del sensor y no puede recibir servicio por separado.

(1) Retire el conector eléctrico del sensor.

(2) Antes del desmontaje, limpie la zona que rodea al sensor.

(3) Retire los dos pernos de instalación del sensor.

(4) Retire el sensor del colector de admisión.

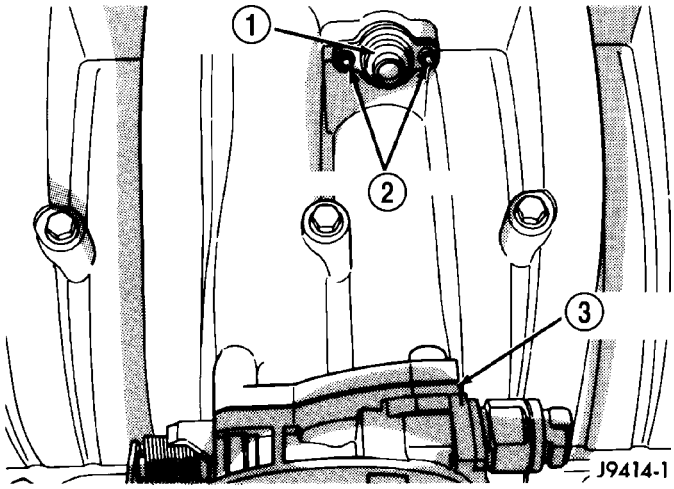


Fig. 38 EMPLAZAMIENTO DEL SENSOR DE MAP - 8.0L DE 10 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE MAP
2 - PERNOS DE INSTALACION
3 - CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR

INSTALACION

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

El sensor de Presión absoluta del colector (MAP) está instalado dentro de la parte delantera del colector de admisión (Fig. 31). Se utiliza un anillo O para sellar la unión del sensor con el colector de admisión (Fig. 32).

(1) Limpie el orificio de instalación del sensor de MAP en el colector de admisión.

(2) Verifique si el anillo O del sensor de MAP está cortado o rasgado.

(3) Emplace el sensor en el colector.

(4) Instale los pernos de instalación (tornillos) del sensor de MAP. Consulte las especificaciones de torsión.

(5) Conecte el conector eléctrico.

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

El sensor de MAP está situado en la parte delantera del colector de admisión (Fig. 33). Un anillo O sella el sensor al colector de admisión (Fig. 32).

(1) Limpie el orificio de instalación del sensor de MAP en el colector de admisión.

(2) Verifique si el anillo O del sensor de MAP está cortado o rasgado.

(3) Emplace el sensor en el colector.

(4) Instale los pernos de instalación (tornillos) del sensor de MAP. Consulte las especificaciones de torsión.

(5) Conecte el conector eléctrico.

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

El sensor de Presión absoluta del colector (MAP) está instalado contra la parte frontal de la cámara impelente de aire del colector de admisión (Fig. 34).

(1) Limpie el orificio de instalación del sensor de MAP en el colector de admisión.

(2) Verifique si el anillo O del sensor de MAP está cortado o rasgado.

(3) Emplace el sensor en el colector.

(4) Gire el sensor 1/4 de vuelta hacia la derecha para instalarlo.

(5) Conecte el conector eléctrico.

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

El sensor de MAP está situado en la parte delantera del cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 36). Se utiliza una conexión de goma en forma de L para conectar el sensor de MAP al cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 37).

(1) Instale la conexión de goma en L en el sensor de MAP.

(2) Sitúe el sensor en el cuerpo de la mariposa del acelerador mientras guía la conexión de goma sobre el racor de vacío del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(3) Instale los pernos de instalación (tornillos) del sensor de MAP. Consulte las especificaciones de torsión.

(4) Instale la caja del resonador de aire.

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

El sensor de MAP está instalado en la parte superior derecha del colector de admisión (Fig. 38). Se utiliza una junta de goma para sellar el sensor contra el colector de admisión. La junta de goma forma parte del sensor y no puede recibir servicio por separado.

(1) Compruebe el estado de la junta del sensor. Limpie el sensor y lubrique la junta de goma con aceite del motor limpio.

(2) Limpie el orificio del sensor en el colector de admisión.

(3) Instale el sensor en el colector de admisión.

(4) Instale los pernos de instalación. Consulte las especificaciones de torsión.

(5) Instale el conector eléctrico en el sensor.

SENSOR DE OXIGENO

DESCRIPCION

Los sensores de oxígeno (SO2) están fijados dentro del sistema de escape del vehículo. Según el tipo de motor o el conjunto de emisiones, el vehículo puede utilizar un total de 2 ó 4 sensores.

Conjunto de emisiones federales: Se utilizan dos sensores: entrada (denominado 1/1) y salida (denominado 1/2). Con este conjunto de emisiones, el sensor de entrada (1/1) está situado justo antes del catalizador principal. El sensor de salida (1/2) está situado justo después del catalizador principal.

Conjunto de emisiones federales: En este conjunto de emisiones, se emplean 4 sensores: 2 de entrada (denominados 1/1 y 2/1) y 2 de salida (denominados 1/2 y 2/2). Con este conjunto de emisiones, el sensor de entrada derecho (2/1) está situado en el tubo de bajada de escape derecho, justo antes del minicatalizador. El sensor de entrada izquierdo (1/1) está situado en el tubo de bajada de escape izquierdo justo antes del minicatalizador. El sensor de salida derecho (2/2) está situado en el tubo de bajada de escape derecho, justo después del minicatalizador, y antes del catalizador principal. El sensor de salida izquierdo (1/2) está situado en el tubo de bajada de escape izquierdo, justo después del minicatalizador, y antes del catalizador principal.

FUNCIONAMIENTO

Un sensor de O2 es una batería galvánica que proporciona al PCM una señal de voltaje (de 0 a 1 voltio) inversamente proporcional a la cantidad del oxígeno contenido en el escape. En otras palabras, si el contenido de oxígeno es bajo, la salida de voltaje es alta; si el contenido de oxígeno es alto, la salida es baja. El PCM utiliza esta información para regular la amplitud de pulso de los inyectores a fin de obtener la proporción de aire y combustible de 14,7 por 1 necesaria para el correcto funcionamiento del motor y el control de las emisiones.

El sensor de O2 debe disponer de una fuente de oxígeno en el exterior del sistema de escape para efectuar la comparación. Los sensores de O2 actuales reciben su suministro de oxígeno puro (aire exterior) a través de la caja del sensor de O2.

Se utilizan cuatro cables (circuitos) en cada sensor de O2: un circuito de alimentación de 12 voltios para el elemento calefactor del sensor; un circuito de masa para el elemento calefactor; un circuito de retorno de sensor de baja perturbación al PCM y un circuito de entrada desde el sensor de regreso al PCM para detectar el funcionamiento del sensor.

Relé del calefactor del sensor de oxígeno - 5.9L y 8.0L: Se usa un relé de sensor de oxígeno separado para suministrar voltaje a los elementos calefactores de los sensores de oxígeno, únicamente

para los sensores de salida 1/2 y 2/2. El voltaje para los otros 2 elementos calefactores se suministra directamente del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) mediante el método del Módulo de amplitud de pulsos (PWM).

Módulo de amplitud de pulsos (PWM) - 5.9L y 8.0L: El voltaje para los elementos calefactores de sensores de O2 se suministra directamente del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) mediante dos conductores separados del lado a tierra del Módulo de amplitud de pulsos (PWM). Si está equipado con el conjunto de emisiones federales, el PWM se emplea tanto en los sensores de oxígeno de entrada como de salida; si está equipado con conjunto de emisiones de California, sólo se emplean 2 sensores de entrada (1/1 y 2/1). El objetivo principal de un conductor de PWM es evitar el recalentamiento del elemento calefactor del sensor de O2. Con las temperaturas de escape que aumentan con el tiempo y la velocidad del motor, no se necesita un ciclo de servicio completo de voltaje en los elementos calefactores de los sensores de O2.

A fin de evitar la gran descarga simultánea de corriente necesaria para hacer funcionar los 4 sensores, el PCM demora la alimentación de tensión para los dos elementos calefactores de salida durante aproximadamente 2 segundos.

Elementos calefactores de sensores de oxígeno:

El sensor de O2 usa un elemento calefactor de Coeficiente térmico positivo (PTC). A medida que aumenta la temperatura, aumenta la resistencia. Con temperatura ambiente de aproximadamente 21° C (70° F), la resistencia del elemento calefactor es de unos 13 ohmios. A medida que aumenta la temperatura del sensor, la resistencia en el elemento calefactor también aumenta. Esto permite que el calefactor mantenga una temperatura de funcionamiento óptima de aproximadamente 500°-600° C (930°-1.100°F). Aunque los sensores funcionan de igual forma, existen diferencias físicas debidas al entorno en el que funcionan, por lo cual no son intercambiables.

Si se mantiene la temperatura correcta del sensor en todo momento, el sistema puede entrar antes en ciclo cerrado. Asimismo, permite que el sistema se mantenga en funcionamiento de ciclo cerrado durante períodos de ralentí prolongado.

En funcionamiento de ciclo cerrado, el PCM monitoriza determinadas entradas de sensores de O2 junto con otras entradas, y regula la amplitud de pulso de los inyectores en consecuencia. Durante el funcionamiento en ciclo abierto, el PCM ignora la entrada de los sensores de O2. El PCM regula la amplitud de pulso de los inyectores basándose en valores programados previamente (fijos) y en entradas provenientes de otros sensores.

Sensor de entrada - conjunto de emisiones federales: El sensor de entrada (1/1) proporciona al PCM voltaje de entrada. La entrada indica al PCM el contenido de oxígeno en los gases de escape. El PCM utiliza esta información para regular con precisión la distribución de combustible, a fin de mantener el contenido de oxígeno correcto en el sensor de oxígeno de salida. El PCM cambiará la proporción de aire y combustible hasta que el sensor de entrada reciba un voltaje que el PCM haya determinado que convertirá en una salida correcta (contenido de oxígeno) del sensor de salida.

El sensor de oxígeno de entrada también proporciona una entrada para determinar la eficiencia del catalizador.

Sensor de salida - conjunto de emisiones federales: El sensor de oxígeno de salida (1/2) también se emplea para determinar la proporción correcta de aire y combustible. Al cambiar el contenido de oxígeno en el sensor de salida, el PCM calcula la magnitud del cambio en la proporción de aire y combustible necesaria. A continuación, el PCM controla el voltaje del sensor de oxígeno de entrada y cambia la distribución de combustible hasta que el voltaje del sensor de entrada cambie lo suficiente como para rectificar el voltaje del sensor de salida (contenido de oxígeno).

El sensor de oxígeno de salida también proporciona una entrada para determinar la eficiencia del catalizador.

Sensores de entrada - conjunto de emisiones de California: Se utilizan dos sensores de entrada (1/1 y 2/1). El sensor 1/1 es el primero en recibir los gases de escape del cilindro nº 1. Estos proporcionan un voltaje de entrada al PCM. La entrada indica al PCM el contenido de oxígeno en los gases de escape. El PCM utiliza esta información para regular con precisión la distribución de combustible, a fin de mantener el contenido de oxígeno correcto en los sensores de oxígeno de salida. El PCM cambiará la proporción de aire y combustible hasta que la entrada de los sensores de entrada indique un voltaje que el PCM ha determinado y que hará que la salida de los sensores de salida (contenido de oxígeno) sea correcta.

Los sensores de oxígeno de entrada también proporcionan una entrada para determinar la eficiencia del minicatalizador. Con este conjunto de emisiones, no se calcula la eficiencia del catalizador principal.

Sensores de salida - conjunto de emisiones de California: Se utilizan dos sensores de salida (1/2 y 2/2). Los sensores de salida se utilizan para determinar la proporción correcta de aire y combustible. Al cambiar el contenido de oxígeno en el sensor de salida, el PCM calcula la magnitud del cambio en la proporción de aire y combustible necesaria. A continuación, el PCM controla el voltaje del sensor de entrada de oxígeno, y cambia la distribución de com-

bustible hasta que el voltaje del sensor de entrada cambie lo suficiente como para rectificar el voltaje del sensor de salida (contenido de oxígeno).

Los sensores de oxígeno de salida también proporcionan una entrada para determinar la eficiencia del minicatalizador. Con este conjunto de emisiones, no se calcula la eficiencia del catalizador principal.

Los motores equipados con sensores de salida o un sensor post-catalizador no monitorizan la eficiencia del catalizador. Si la eficiencia es menor de lo indicado en las normas en materia de emisiones, se iluminará la Luz indicadora de funcionamiento incorrecto (MIL) y se establecerá un Código de diagnóstico de fallos (DTC). Para mayor información, consulte Sistemas controlados en Sistemas de control de emisiones.

DESMONTAJE

PRECAUCION: Nunca aplique ningún tipo de grasa al conector eléctrico de un sensor de oxígeno ni intente soldar el mazo de cableado del sensor.

Para informarse sobre la localización característica del sensor de oxígeno (O2), consulte (Fig. 39) o (Fig. 40).

ADVERTENCIA: EL COLECTOR DE ESCAPE, LOS TUBOS DE ESCAPE Y EL CATALIZADOR SE CALIENTAN EXCESIVAMENTE DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR. ANTES DE RETIRAR UN SENSOR DE OXIGENO, PERMITA QUE SE ENFRIE EL MOTOR.

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Desconecte el conector de cables del sensor de oxígeno (O2).

PRECAUCION: Cuando desconecte el conector eléctrico del sensor, no tire directamente del cable que se introduce en el sensor.

(3) Retire el sensor de O2 con una herramienta para desmontaje e instalación de sensores de oxígeno.

(4) Limpie las roscas del tubo de escape con una terraja adecuada.

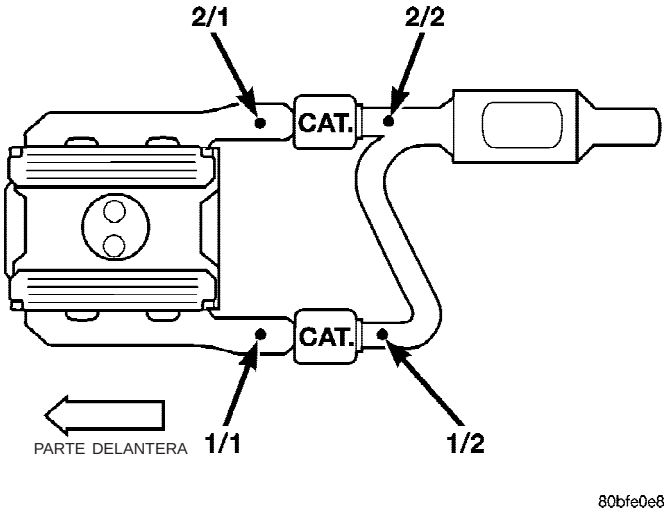


Fig. 39 SISTEMA DE SENSOR DE O2 - CON 4 SENSORES

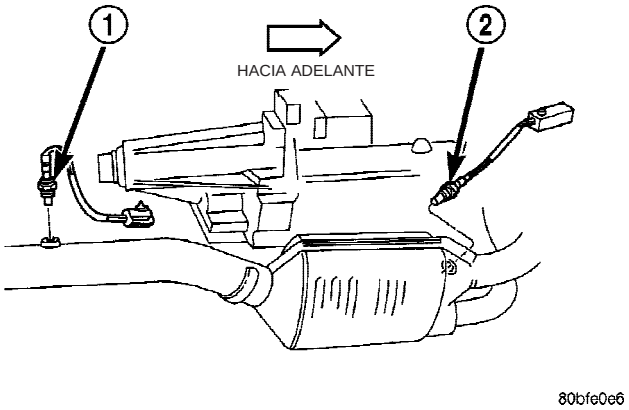


Fig. 40 SISTEMA DE SENSOR DE O2 - CON 2 SENSORES

1 - SENSOR DE OXIGENO POST-CATALIZADOR (1/3)
2 - SENSOR DE OXIGENO PRE-CATALIZADOR (1/2)

INSTALACION

Las roscas de los sensores de oxígeno nuevos vienen recubiertas de fábrica con un compuesto antigripado que facilita el desmontaje. **NO añada a las roscas del nuevo sensor ningún compuesto antigripado adicional.**

(1) Instale el sensor de oxígeno. Apriete los pernos con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie).

(2) Conecte el conector de cables del sensor de oxígeno.

(3) Baje el vehículo.

CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

DESCRIPCION

El cuerpo de la mariposa del acelerador está situado en el colector de admisión. El combustible no penetra en el colector de admisión a través del

cuerpo de la mariposa. El combustible se pulveriza dentro del colector por los inyectores de combustible.

FUNCIONAMIENTO

El aire filtrado proveniente del depurador de aire penetra en el colector de admisión a través del cuerpo de la mariposa del acelerador. El cuerpo de la mariposa del acelerador contiene un conducto de control de aire controlado por un motor de Control de aire de ralentí (IAC). El conducto de control de aire se utiliza para suministrar aire para las condiciones de ralentí. Una válvula de mariposa (placa) se utiliza para suministrar aire para condiciones que superen el ralentí.

Motor 5.7L de 8 cilindros en V:

En el motor 5.7L el cuerpo de la mariposa del acelerador es una unidad controlada por energía eléctrica. No se usa un cable mecánico para conectar el cuerpo de la mariposa al pedal del acelerador. El Sensor de posición del pedal del acelerador (APPS) junto con entradas de otros sensores fija la aleta de la mariposa en las posiciones determinadas previamente.

Excepto el motor 5.7L de 8 cilindros en V:

Ciertos sensores se conectan al cuerpo de la mariposa del acelerador. El cable del pedal del acelerador, el cable del control de velocidad y el cable de control de la caja de cambios (si está equipado) se conectan al brazo de la articulación del cuerpo de la mariposa del acelerador.

Un tornillo de ajuste (regulado en fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la placa del cuerpo de la mariposa del acelerador. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** El PCM controla todas las funciones de velocidad de ralentí.

DESMONTAJE

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

Un tornillo de ajuste (regulado en fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la placa del cuerpo de la mariposa del acelerador. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) es el encargado de controlar todas las funciones de velocidad de ralentí.

(1) Retire el tubo del depurador de aire del cuerpo de la mariposa.

(2) Desconecte los conectores eléctricos del cuerpo de la mariposa del acelerador en el motor IAC y del TPS.

(3) Retire todos los cables de control del brazo (palanca de aceleración) del cuerpo de la mariposa del acelerador. Para informarse sobre los procedimientos de desmontaje e instalación, consulte la sección Pedal del acelerador y Cable de la mariposa del acelerador.

(4) Desconecte los tubos de vacío necesarios en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(5) Retire los tres pernos de instalación del cuerpo de la mariposa (Fig. 41).

(6) Retire el cuerpo de la mariposa del acelerador del colector de admisión.

(7) Verifique el estado del anillo O usado que va entre el cuerpo de la mariposa del acelerador y el colector de admisión (Fig. 42).

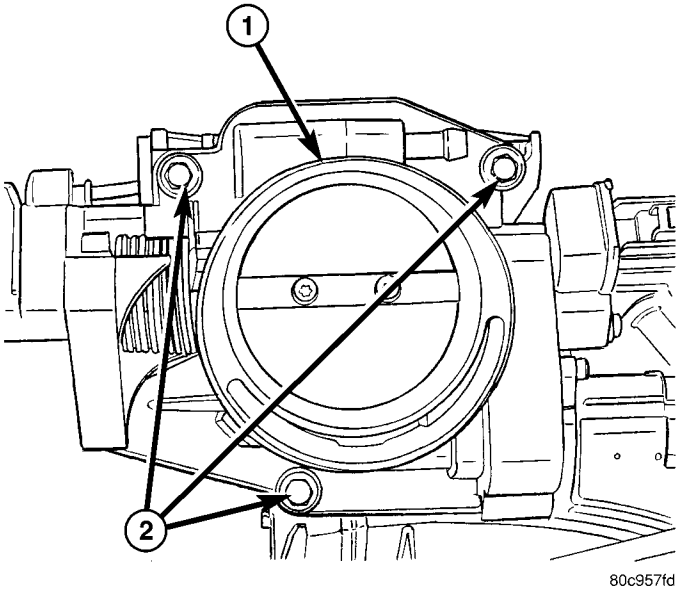


Fig. 41 PERNOS DE INSTALACION DEL CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR - 3.7L DE 6 CILINDROS EN V

1 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - PERNOS DE INSTALACION (3)

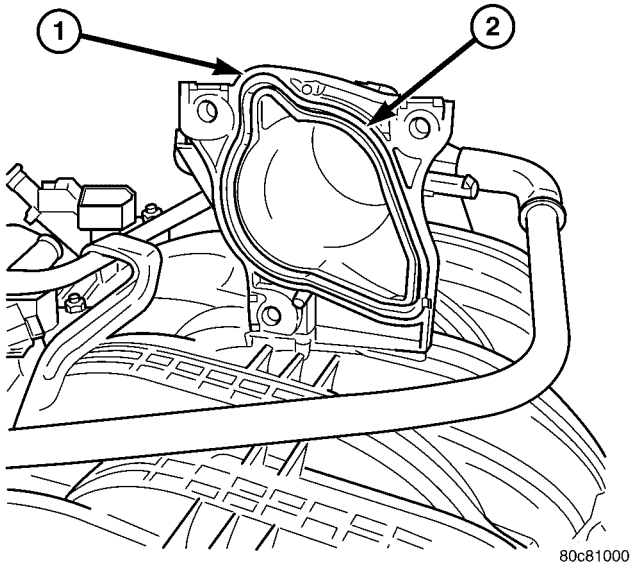


Fig. 42 ANILLO O DEL CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR - 3.7L DE 6 CILINDROS EN V

1 - COLECTOR DE ADMISION
2 - ANILLO O DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

(1) Retire el conducto de aire y la caja del resonador de aire situados en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(2) Desconecte los conectores eléctricos del cuerpo de la mariposa del acelerador en el motor de Control de aire de ralentí (IAC) y del Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS) (Fig. 43).

(3) Retire el tubo de vacío en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(4) Retire todos los cables de control del brazo (palanca de aceleración) del cuerpo de la mariposa del acelerador. Consulte Pedal del acelerador y Cable de la mariposa del acelerador.

(5) Retire los tres pernos de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 43).

(6) Retire el cuerpo de la mariposa del acelerador del colector de admisión.

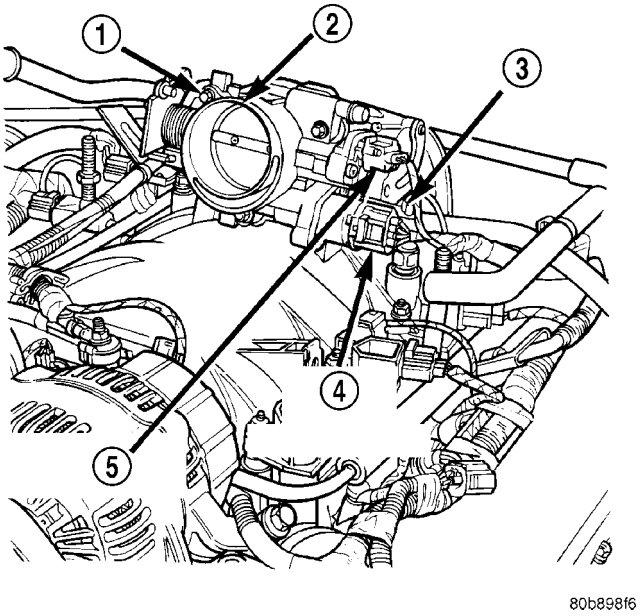


Fig. 43 PERNOS DE INSTALACION DEL CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR - 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - PERNOS DE INSTALACION (3)
2 - CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
3 - CONECTOR DE SENSOR DE IAT
4 - CONECTOR DEL MOTOR DE IAC
5 - CONECTOR DE TPS

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

PRECAUCION: No use pulverizadores de limpieza en ninguna de las piezas del cuerpo de la mariposa del acelerador. No use lubricantes de silicona en ninguna de las piezas del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(1) Retire el conducto de aire y la caja del resonador de aire situados en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(2) Desconecte el conector eléctrico en el cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 44).

(3) Retire los 4 pernos de instalación del cuerpo de la mariposa (Fig. 44).

(4) Retire el cuerpo de la mariposa del acelerador del colector de admisión.

(5) Compruebe el estado del anillo O del cuerpo de la mariposa (Fig. 45).

(6) Si se cambió el cuerpo de la mariposa del acelerador, deberá realizarse el procedimiento siguiente.

(a) Desconecte el cable negativo de la batería Deje el cable desconectado durante 90 segundos aproximadamente.

(b) Vuelva a conectar el cable en la batería.

(c) Gire el encendido a la posición ON, pero no arranque el motor.

(d) Deje el encendido en la posición ON durante un mínimo de 10 segundos. Esto permitirá que el PCM aprenda los parámetros eléctricos del cuerpo de la mariposa.

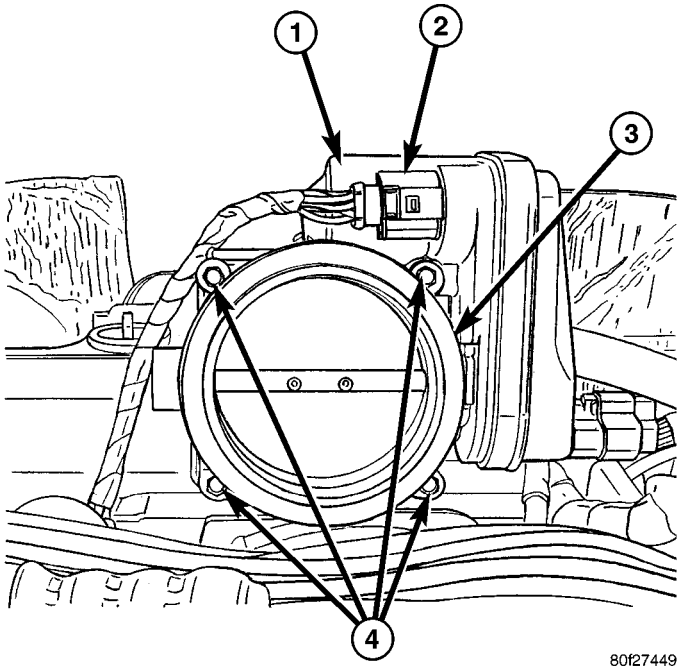


Fig. 44 CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - 5.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - JUNTA DE SILICONA
4 - PERNOS DE INSTALACION (4)

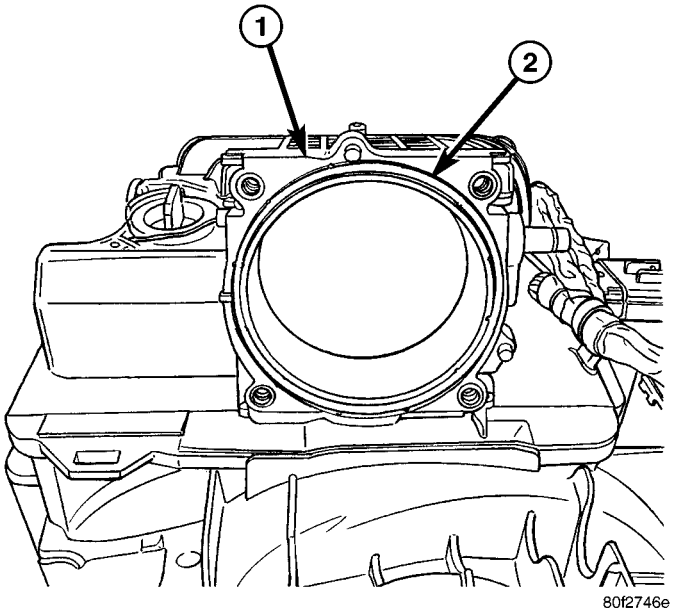


Fig. 45 ANILLO O DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - 5.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - COLECTOR DE ADMISION
2 - ANILLO O DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

Un tornillo de ajuste (regulado en fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la placa del cuerpo de la mariposa del acelerador. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla todas las funciones de velocidad de ralentí.

(1) Retire el tubo del resonador del depurador de aire.

(2) Desconecte los conectores eléctricos del cuerpo de la mariposa del acelerador del sensor de MAP, motor de IAC y TPS (Fig. 46).

(3) Retire el tubo de vacío en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(4) Retire todos los cables de control del brazo (palanca de aceleración) del cuerpo de la mariposa del acelerador. Para más información, consulte la sección Pedal del acelerador y cable de la mariposa del acelerador de este grupo.

(5) Retire los cuatro pernos de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 47).

(6) Retire el cuerpo de la mariposa del acelerador del colector de admisión.

(7) Deseche la junta usada entre el cuerpo de la mariposa del acelerador y el colector de admisión.

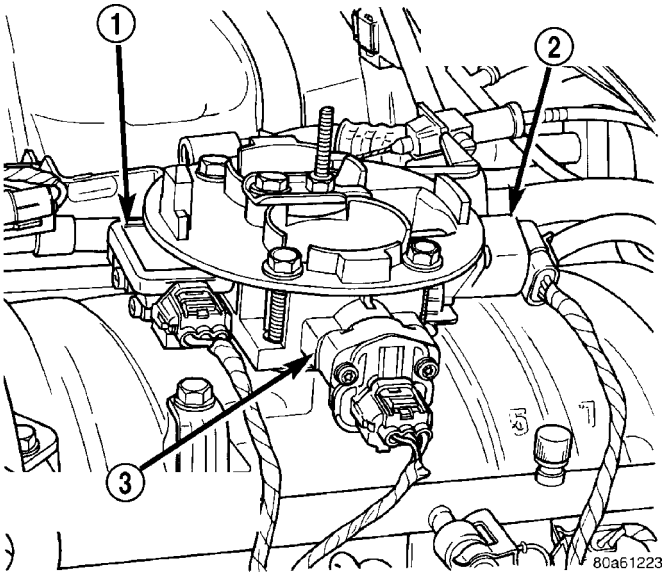


Fig. 46 CONECTORES ELECTRICOS DEL SENSOR - 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE MAP
2 - MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI
3 - SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

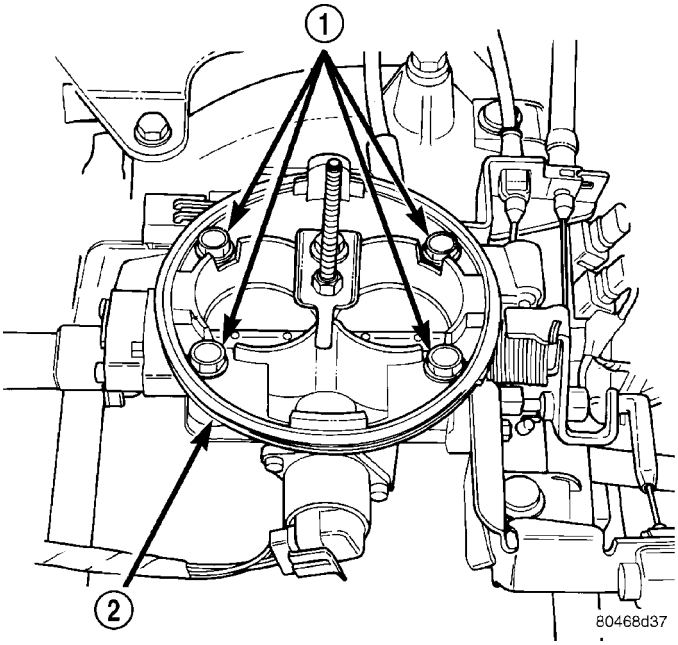


Fig. 47 PERNOS DE INSTALACION DEL CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR - 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - PERNOS DE INSTALACION DEL CUERPO DE LA MARIPOSA (4)
2 - CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

Un tornillo de ajuste (regulado en fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la placa del cuerpo de la mariposa del acelerador. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla todas las funciones de velocidad de ralentí.

(1) Retire el resonador de la cámara de aire.

(2) Desconecte los conectores eléctricos del cuerpo de mariposa del acelerador del motor de IAC y el TPS.

(3) Retire todos los cables de control del brazo (palanca de aceleración) del cuerpo de la mariposa del acelerador. Para más información, consulte la sección Pedal del acelerador y cable de la mariposa del acelerador de este grupo.

(4) Retire las cuatro tuercas de instalación del cuerpo de mariposa del acelerador (Fig. 48).

(5) Retire el cuerpo de la mariposa del acelerador del colector de admisión.

(6) Deseche la junta usada entre el cuerpo de la mariposa del acelerador y el colector de admisión.

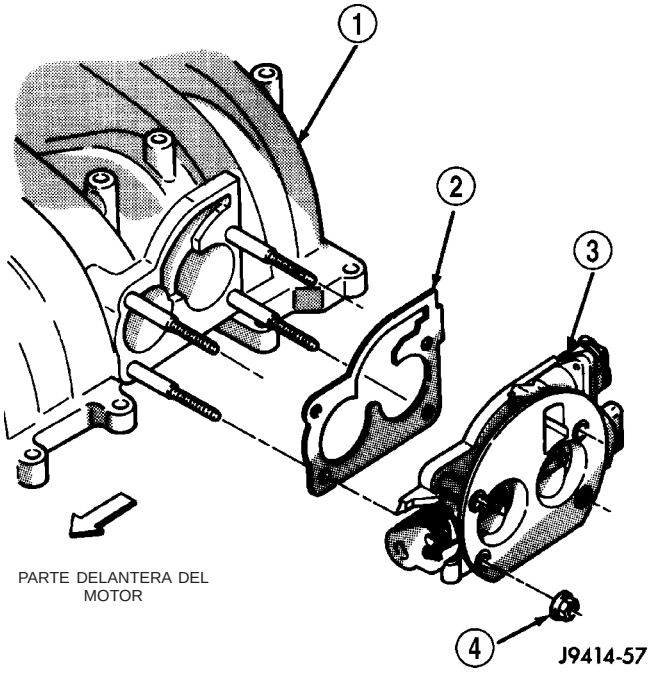


Fig. 48 TUERCAS DE INSTALACION DEL CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR - 8.0L DE 10 CILINDROS EN V

1 - MITAD SUPERIOR DEL COLECTOR DE ADMISION
2 - JUNTA
3 - CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
4 - TUERCAS DE INSTALACION (4)

INSTALACION

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

(1) Compruebe el estado del anillo O entre el cuerpo de la mariposa del acelerador y el colector de admisión. Reemplácelos según sea necesario.

(2) Limpie las superficies de contacto del cuerpo de la mariposa y el colector de admisión.

(3) Instale el anillo O entre el cuerpo de la mariposa del acelerador y el colector de admisión.

(4) Instale el cuerpo de la mariposa en el colector de admisión.

(5) Instale los 3 pernos de instalación. Apriételos con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(6) Instale los cables de control.

(7) Instale los conectores eléctricos.

(8) Instale los tubos de vacío necesarios.

(9) Instale la cámara de aire.

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

(1) Limpie el anillo O entre el cuerpo de la mariposa del acelerador y el colector de admisión.

(2) Limpie las superficies de contacto del cuerpo de la mariposa y el colector de admisión.

(3) Instale el cuerpo de la mariposa del acelerador en el colector de admisión emplazando el cuerpo de la mariposa en los pasadores de alineación del colector.

(4) Instale los tres pernos de instalación. Apriételos con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(5) Instale los cables de control.
(6) Instale el tubo de vacío en el cuerpo de la mariposa del acelerador.
(7) Instale los conectores eléctricos.
(8) Instale la cámara de aire.

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

PRECAUCION: No use pulverizadores de limpieza en ninguna de las piezas del cuerpo de la mariposa del acelerador. No use lubricantes de silicona en ninguna de las piezas del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(1) Verifique el estado del anillo O que va entre el cuerpo de la mariposa del acelerador y el colector de admisión y límpielo.
(2) Limpie las superficies de contacto del cuerpo de la mariposa y el colector de admisión.
(3) Instale el cuerpo de la mariposa del acelerador en el colector de admisión emplazando el cuerpo de la mariposa en los pasadores de alineación del colector.
(4) Instale los 4 pernos de instalación. Consulte las especificaciones de torsión.
(5) Instale el conector eléctrico.
(6) Instale la cámara de aire.
(7) **Si se cambió el cuerpo de la mariposa del acelerador, deberá realizarse el procedimiento siguiente.**
(a) Desconecte el cable negativo de la batería Deje el cable desconectado durante 90 segundos aproximadamente.
(b) Vuelva a conectar el cable en la batería.
(c) Gire el encendido a la posición ON, pero no arranque el motor.
(d) Deje el encendido en la posición ON durante un mínimo de 10 segundos. Esto permitirá que el PCM aprenda los parámetros eléctricos del cuerpo de la mariposa.

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

Un tornillo de ajuste (regulado en fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la placa del cuerpo de la mariposa del acelerador. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla todas las funciones de velocidad de ralentí.
(1) Limpie las superficies de contacto del cuerpo de la mariposa del acelerador y el colector de admisión.
(2) Instale una junta nueva entre el cuerpo de la mariposa del acelerador y el colector de admisión.
(3) Instale el cuerpo de la mariposa en el colector de admisión.
(4) Instale los cuatro pernos de instalación. Apriételos con una torsión de 23 N·m (200 lbs. pulg.).
(5) Instale los cables de control.
(6) Instale el tubo de vacío en el cuerpo de la mariposa del acelerador.
(7) Instale los conectores eléctricos.
(8) Instale la cámara de aire.

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

Un tornillo de ajuste (regulado en fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la placa del cuerpo de la mariposa del acelerador. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla todas las funciones de velocidad de ralentí.
(1) Limpie las superficies de contacto del cuerpo de la mariposa y el colector de admisión.
(2) Instale una junta nueva entre el cuerpo de la mariposa del acelerador y el colector de admisión.
(3) Instale el cuerpo de la mariposa en el colector de admisión.
(4) Instale las 4 tuercas de instalación (Fig. 48). Consulte las especificaciones de torsión.
(5) Instale los cables de control.
(6) Instale los conectores eléctricos.
(7) Instale la cámara de aire y las mangueras.

CABLE DE CONTROL DE LA MARIPOSA

DESMONTAJE

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

PRECAUCION: Mientras efectúa el servicio del cable o del pedal del acelerador, tenga cuidado de no dañar o retorcer el núcleo del cable (dentro del revestimiento del cable).

(1) Desde el interior del vehículo, sostenga en alto el pedal del acelerador. Retire del extremo superior de la palanca del pedal el retenedor de plástico del cable (collarín) y el alambre del núcleo del cable de la mariposa del acelerador (Fig. 1). El retenedor de plástico del cable se calza en la parte superior de la palanca del pedal.
(2) Retire el alambre del núcleo del cable de la palanca del pedal.
(3) Desde el interior del vehículo, retire el collarín de metal que sostiene el cable en el panel del salpicadero (Fig. 1).
(4) Retire la caja del resonador de aire del cuerpo de la mariposa del acelerador.
(5) Descalce el cable del collarín guía del panel del salpicadero.
(6) Retire la cubierta del cable del panel del salpicadero y tire hacia el interior del compartimiento del motor.

(7) Mantenga la mariposa del acelerador en la posición totalmente abierta. Mientras se mantiene en esta posición, deslice el pasador del cable de la mariposa de acelerador (Fig. 49) de la palanca acodada del cuerpo de la mariposa.

(8) Con un pequeño destornillador o punta, presione la lengüeta de desbloqueo (Fig. 50) para desenganchar de la abrazadera el retenedor de plástico del cable. **Presione sobre la lengüeta sólo lo suficiente como para soltar el cable de la abrazadera. Si presiona demasiado, la lengüeta se romperá.** Deslice el retenedor de plástico (Fig. 50) hacia el lado derecho del vehículo para retirar el cable de la mariposa del acelerador del soporte del cuerpo de la mariposa.

(9) Retire el cable de la mariposa del acelerador del vehículo.

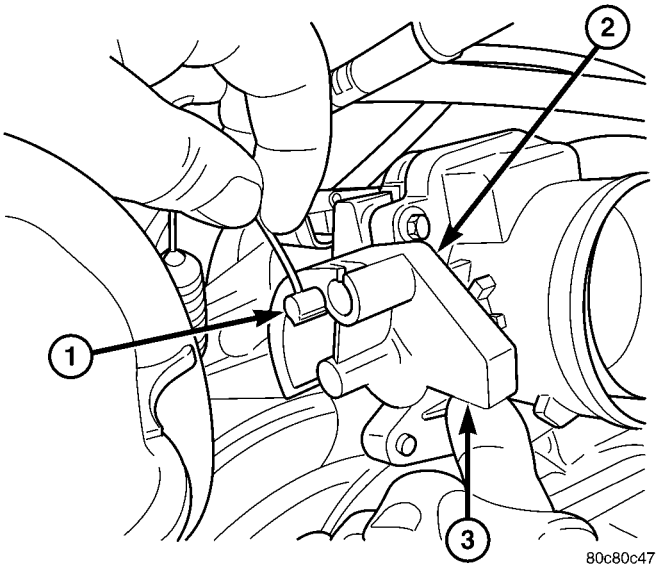


Fig. 49 PASADOR DEL CABLE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR - 3.7L DE 6 CILINDROS EN V

1 - PASADOR DEL CABLE DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - PALANCA ACODADA DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
3 - EMPUJE HACIA ARRIBA AQUI

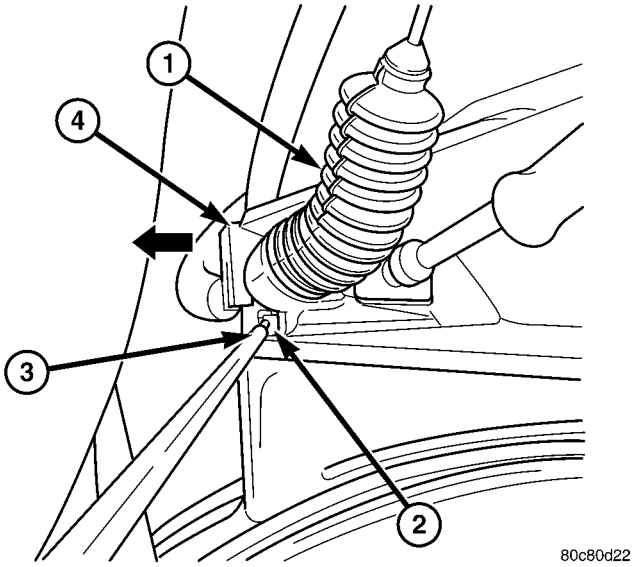


Fig. 50 LENGÜETA DE DESBLOQUEO DEL CABLE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR - 3.7L DE 6 CILINDROS EN V

1 - CABLE DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - LENGÜETA DE DESBLOQUEO
3 - PUNTA O DESTORNILLADOR
4 - RETENEDOR DE PLASTICO DEL CABLE

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

PRECAUCION: Mientras efectúa el servicio del cable o del pedal del acelerador, tenga cuidado de no dañar o retorcer el núcleo del cable (dentro del revestimiento del cable).

(1) Desde el interior del vehículo, sostenga en alto el pedal del acelerador. Retire del extremo superior de la palanca del pedal el retenedor de plástico del cable (collarín) y el alambre del núcleo del cable de la mariposa del acelerador (Fig. 1). El retenedor del cable (collarín) se calza dentro de la palanca de pedal.

(2) Retire el alambre del núcleo del cable de la palanca del pedal.

(3) Desde el interior del vehículo, retire el collarín que sostiene el cable en el panel del salpicadero (Fig. 1).

(4) Retire la caja de aire del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(5) Descalce el cable del collarín guía del panel del salpicadero.

(6) Retire la cubierta del cable del panel del salpicadero y tire hacia el interior del compartimiento del motor.

(7) Ejerciendo presión con los dedos solamente, desconecte el conector del cable del acelerador en el pasador de la palanca acodada del cuerpo de la mariposa del acelerador extrayéndolo hacia la parte delantera del vehículo (Fig. 51). **NO trate de tirar del conector en forma perpendicular al pasador**

de la palanca acodada. De ese modo el conector se romperá.

(8) Levante el cable del acelerador desde la parte superior de la leva de cable (Fig. 51).

(9) Presione la lengüeta (Fig. 52) para soltar el retenedor de plástico del cable de la abrazadera. **Presione sobre la lengüeta sólo lo suficiente como para soltar el cable de la abrazadera. Si presiona demasiado, la lengüeta se romperá.** Deslice el retenedor de plástico (Fig. 52) hacia el lado del acompañante, para desmontar el cable de la abrazadera.

(10) Retire el cable de la mariposa del acelerador del vehículo.

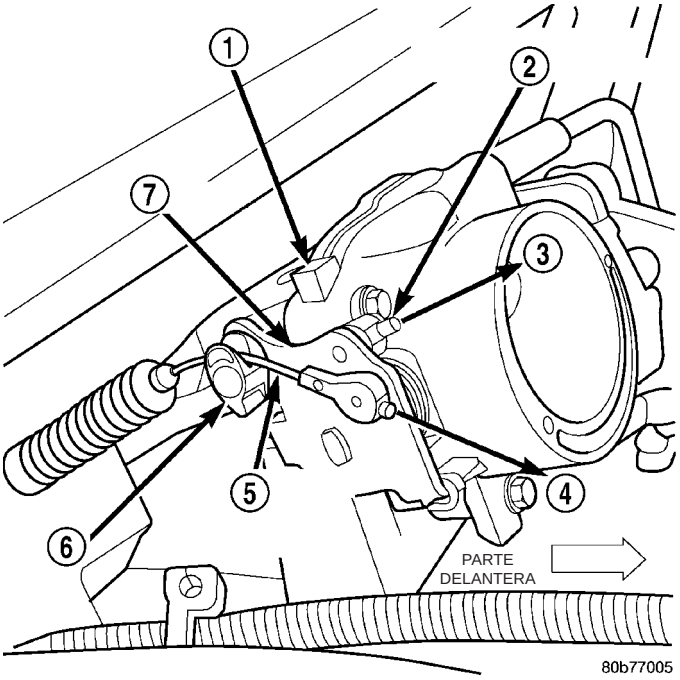


Fig. 51 CABLE DEL ACELERADOR EN LA PALANCA ACODADA - 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - CONECTOR DEL CABLE DE CONTROL DE LA VELOCIDAD
3 - DESCONECTADO
4 - DESCONECTADO
5 - CONECTOR DEL CABLE DEL ACELERADOR
6 - LEVA DEL CABLE
7 - PALANCA ACODADA

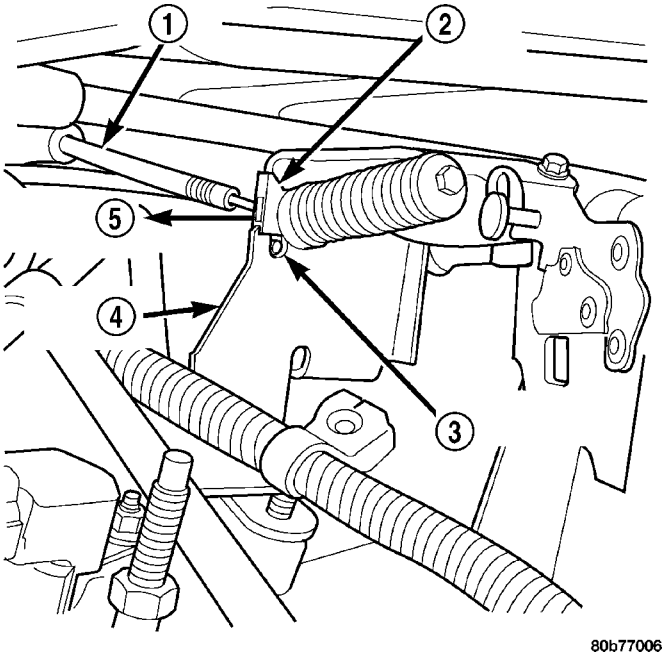


Fig. 52 LENGÜETA DE DESBLOQUEO DEL CABLE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR - 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - CABLE DEL ACELERADOR
2 - RETENEDOR DE PLASTICO DEL CABLE
3 - PRESIONE LA LENGÜETA PARA EL DESMONTAJE
4 - ABRAZADERA DEL CABLE
5 - DESLICE PARA EL DESMONTAJE

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

En el motor 5.7L de 8 cilindros en V, el cable de control de la mariposa del acelerador conecta el pedal del acelerador al Sensor de posición del pedal del acelerador (APPS). No hay un cable mecánico separado que se encamine al cuerpo de la mariposa.

PRECAUCION: Mientras efectúa el servicio del pedal del acelerador, los cables o el APPS, tenga cuidado de no dañar o retorcer el hilo central del cable (dentro del revestimiento del cable).

(1) Desde el interior del vehículo, sostenga en alto el pedal del acelerador. Retire el retenedor de plástico del cable y el núcleo del cable de mariposa del acelerador del extremo superior de la palanca del pedal (Fig. 1). El retén de cable de plástico encaja a presión en el brazo del pedal.

(2) Retire el alambre del núcleo del cable de la palanca del pedal.

(3) Retire el APPS. Consulte Desmontaje e instalación del Sensor de posición del pedal del acelerador (APPS).

(4) Desde el interior del vehículo, retire el collarín del cable (Fig. 1).

(5) Retire la cubierta del cable del panel del salpicadero y desplace el cable dentro del compartimiento del motor.

(6) Retire al alojamiento del cable en el soporte de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador empujando la lengüeta de desbloqueo con un destornillador pequeño. **Para evitar que se rompa el alojamiento del cable, empuje la lengüeta solamente lo necesario para desenganchar el cable del soporte del APPS.**

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

PRECAUCION: Mientras efectúa el servicio del cable o del pedal del acelerador, tenga cuidado de no dañar o retorcer el hilo central del cable (dentro del revestimiento del cable).

(1) Desde el interior del vehículo, sostenga en alto el pedal del acelerador. Retire el retenedor de plástico del cable y el núcleo del cable de mariposa del acelerador del extremo superior de la palanca de pedal (Fig. 1). El retén de cable de plástico encaja a presión en el brazo del pedal.

(2) Retire el alambre del núcleo del cable de la palanca del pedal.

(3) Extraiga el resonador de aire del cuerpo de la mariposa.

(4) Desde el interior del vehículo, retire el collarín del cable (Fig. 1).

(5) Retire la cubierta del cable del panel del salpicadero y desplace el cable dentro del compartimiento del motor.

(6) Desconecte el cable de la abrazadera guía y de sujeción.

(7) Deslice el extremo del cable hacia atrás del pasador en el cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 53).

(8) Retire la cubierta del cable del soporte de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador empujando la lengüeta de desbloqueo con un destornillador pequeño (Fig. 54). **Para evitar que se rompa el alojamiento del cable, empuje la lengüeta solamente lo necesario para desenganchar el cable del soporte.** Levante el alojamiento del cable recto hacia arriba separándolo del soporte, mientras presiona la lengüeta de desbloqueo. Retire el cable de la mariposa del acelerador del vehículo.

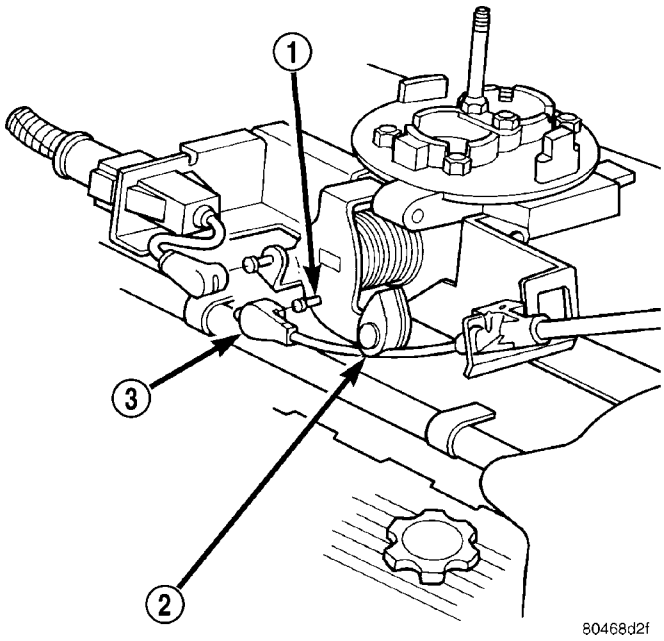


Fig. 53 CABLE DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR EN EL CUERPO DE LA MARIPOSA - 5.9L

1 - PASADOR DE LA PALANCA DE ADMISION
2 - LEVA (MOTOR DE 8 CILINDROS EN V SOLAMENTE)
3 - EXTREMO DEL CABLE DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

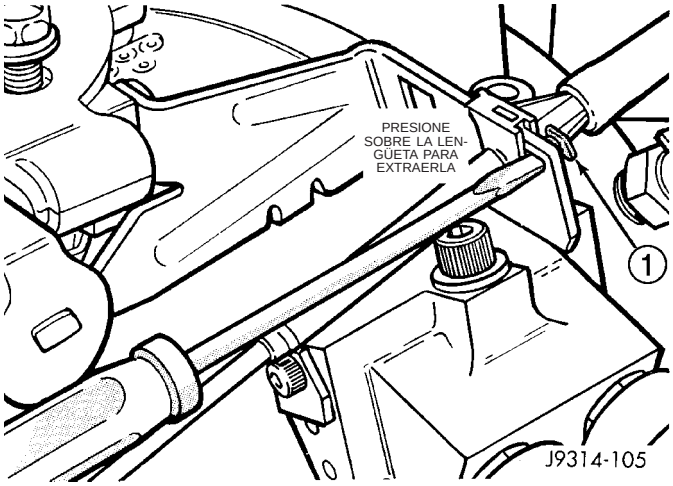


Fig. 54 DESBLOQUEO DEL CABLE - 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - LENGÜETA

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

PRECAUCION: Mientras efectúa el servicio del cable o del pedal del acelerador, tenga cuidado de no dañar o retorcer el núcleo del cable (dentro del revestimiento del cable).

(1) Desde el interior del vehículo, sostenga en alto el pedal del acelerador. Retire el retenedor de plástico del cable y el núcleo del cable de mariposa del acele-

rador del extremo superior de la palanca de pedal (Fig. 1). El retén de cable de plástico encaja a presión en el brazo del pedal.

(2) Retire el alambre del núcleo del cable de la palanca del pedal.

(3) Retire los tubos de admisión de aire necesarios y la caja del resonador.

(4) Desde el interior del vehículo, apriete los dos lados del retenedor del alojamiento del cable en el salpicadero (Fig. 1).

(5) Retire la cubierta del cable del panel del salpicadero y desplace el cable dentro del compartimiento del motor.

(6) Retire el asiento del cable de mariposa del acelerador situado en la rótula de la palanca de la mariposa del acelerador (Fig. 55) (se desencaja).

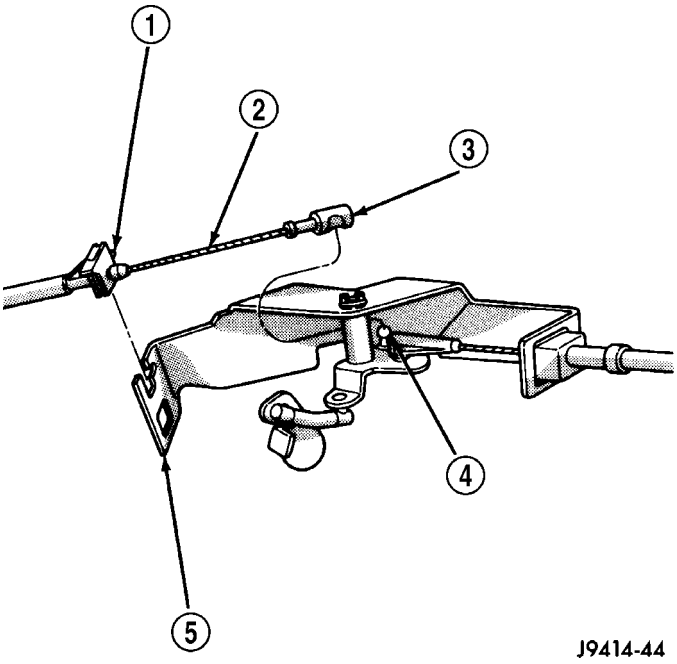


Fig. 55 CABLE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR EN EL CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR - 8.0L DE 10 CILINDROS EN V

1 - PRESIONE LA LENGÜETA PARA RETIRAR EL CABLE
2 - CABLE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
3 - ASIENTO DEL CABLE
4 - ROTULA DE LA PALANCA
5 – SOPORTE DE INSTALACION

(7) Retire el alojamiento del cable en el soporte de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador empujando la lengüeta de desbloqueo con un destornillador pequeño (Fig. 55). **Para evitar que se rompa el alojamiento del cable, empuje la lengüeta solamente lo necesario para desenganchar el cable del soporte.** Levante el alojamiento del cable recto hacia arriba separándolo del soporte, mientras presiona la lengüeta de desbloqueo. Retire el cable de la mariposa del acelerador del vehículo.

INSTALACION

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

(1) Deslice el retenedor de plástico del cable del acelerador en el soporte de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador. Continúe deslizándolo hasta que la lengüeta de desbloqueo (Fig. 50) se alinee con el orificio del soporte de instalación.

(2) Mantenga la mariposa del acelerador en la posición totalmente abierta. Mientras se mantiene en esa posición, deslice el pasador del cable de la mariposa del acelerador (Fig. 49) en la palanca acodada del cuerpo de la mariposa.

(3) Presione la cubierta de cable en la arandela de goma y pásela a través de la abertura en el panel del salpicadero.

(4) Desde el interior del vehículo, instale el collarín de metal que sostiene el cable en el panel del salpicadero (Fig. 1).

(5) Desde el interior del vehículo, deslice el alambre del núcleo del cable de la mariposa del acelerador dentro de la abertura (ranura) en la parte superior de la palanca del pedal.

(6) Introduzca el retenedor (collarín) de plástico del cable en dicha abertura, hasta que encaje en su lugar.

(7) Instale el tubo del resonador de aire en el cuerpo de la mariposa.

(8) Antes de poner en marcha el motor, accione el pedal del acelerador para verificar que no esté agarrotado.

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

(1) Deslice el retenedor de plástico del cable del acelerador dentro de la abrazadera. Continúe deslizándolo hasta que la lengüeta (Fig. 52) se alinee con el orificio del soporte de instalación.

(2) Guíe el cable del acelerador por encima de la parte superior de la leva del cable.

(3) Conecte el extremo del cable al pasador de la palanca acodada del cuerpo de la mariposa del acelerador (se encaja hacia atrás).

(4) Deslice la arandela de goma para alejarla de la cubierta de plástico del cable.

(5) Instale la arandela de goma en el panel del salpicadero hasta que quede asentada.

(6) Presione la cubierta de cable en la arandela de goma y pásela a través de la abertura en el panel del salpicadero.

(7) Desde el interior del vehículo, instale el collarín que sostiene el cable en el panel del salpicadero (Fig. 1).

(8) Desde el interior del vehículo, deslice el alambre del núcleo del cable de la mariposa del acelerador dentro de la abertura en el parte superior de la palanca del pedal.

(9) Introduzca el retenedor (collarín) en dicha abertura, hasta que encaje en su lugar.

(10) Calce el cable en el collarín guía del panel del salpicadero.

(11) Instale el tubo del resonador de aire en el cuerpo de la mariposa.

(12) Antes de poner en marcha el motor, accione el pedal del acelerador para verificar que no esté agarrotado.

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

(1) Conecte el cable al Sensor de posición del pedal del acelerador (APPS). Consulte Desmontaje e instalación del APPS.

(2) Presione la cubierta de cable en la arandela de goma y pásela a través de la abertura en el panel del salpicadero.

(3) Desde el interior del vehículo, instale el collarín que sostiene el cable en el panel del salpicadero (Fig. 1).

(4) Desde el interior del vehículo, deslice el alambre del núcleo del cable de la mariposa del acelerador dentro de la abertura en el parte superior de la palanca del pedal.

(5) Introduzca el retenedor (collarín) en dicha abertura, hasta que encaje en su lugar.

(6) Antes de poner en marcha el motor, accione el pedal del acelerador para verificar que no esté agarrotado.

(7) Si fuera necesario, use la herramienta de exploración DRB III® para borrar cualquier Código de diagnóstico de fallo (DTC) del APPS que hubiese proveniente del PCM.

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

(1) Deslice el retenedor de plástico del cable del acelerador en el soporte de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador. Continúe deslizándolo hasta que la lengüeta de desbloqueo (Fig. 54) se alinee con el orificio del soporte de instalación.

(2) Mantenga la mariposa del acelerador en la posición totalmente abierta. Mientras se mantiene en esa posición, deslice el pasador del cable hacia dentro de la palanca acodada del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(3) Presione la cubierta de cable en la arandela de goma y pásela a través de la abertura en el panel del salpicadero.

(4) Desde el interior del vehículo, instale el collarín de metal que sostiene el cable en el panel del salpicadero (Fig. 1).

(5) Desde el interior del vehículo, deslice el alambre del núcleo del cable de la mariposa del acelerador dentro de la abertura (ranura) en la parte superior de la palanca del pedal.

(6) Introduzca el retenedor (collarín) de plástico del cable en dicha abertura, hasta que encaje en su lugar.

(7) Instale el tubo del resonador de aire en el cuerpo de la mariposa.

(8) Antes de poner en marcha el motor, accione el pedal del acelerador para verificar que no esté agarrotado.

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

(1) Conecte el asiento del extremo del cable en la rótula de la palanca del cuerpo de mariposa del acelerador (encájelo) (Fig. 55).

(2) Conecte el cable al soporte de instalación del cuerpo de mariposa del acelerador (empújelo hacia abajo y trábelo).

(3) Instale el otro extremo de la cubierta del cable dentro y a través de la abertura del panel del salpicadero (encaja a presión en posición). Las dos orejetas de retención de plástico (Fig. 1) deben fijar el cable en el panel del salpicadero.

(4) Desde el interior del vehículo, sostenga en alto el pedal del acelerador. Instale el alambre del núcleo del cable de la mariposa del acelerador y el retén de plástico del cable dentro y a través del extremo superior del brazo del pedal (el retén de plástico encaja a presión dentro del brazo del pedal). Al instalar el retenedor de plástico en la palanca del pedal del acelerador, tenga en cuenta la lengüeta de referencia en la palanca del pedal (Fig. 1). Alinee la muesca de referencia del retén de plástico del cable con esta lengüeta de referencia.

(5) Instale el tubo del resonador de aire en el cuerpo de la mariposa.

(6) Antes de poner en marcha el motor, accione el pedal del acelerador para verificar que no esté agarrotado.

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

DESCRIPCION

EL Sensor de posición de mariposa del acelerador (TPS) de 3 cables está instalado en el cuerpo de mariposa del acelerador y conectado al eje de la aleta de la mariposa.

El motor 5.7L de 8 cilindros en V no utiliza un TPS separado en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

FUNCIONAMIENTO

El motor 5.7L de 8 cilindros en V no utiliza un Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS) separado en el cuerpo de la mariposa.

El TPS de 3 cables proporciona al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) una señal de entrada (voltaje) que representa la posición de la aleta del cuerpo de la mariposa del acelerador. El sensor está conectado al eje de la aleta de la mari-

posa del acelerador. Al cambiar la posición de la aleta, el voltaje de salida del TPS cambia.

El PCM suministra aproximadamente 5 voltios al TPS. El voltaje de salida del TPS (señal de entrada al PCM) representa la posición de la aleta de la mariposa del acelerador. El PCM recibe una señal de entrada de voltaje proveniente del TPS. Esta señal variará dentro de un rango aproximado de 0,26 voltios con abertura mínima de la mariposa del acelerador (ralentí) a 4,49 voltios en la posición de mariposa del acelerador completamente abierta. Además de entradas provenientes de otros sensores, el PCM utiliza la entrada del TPS para determinar las condiciones actuales de funcionamiento del motor. En respuesta a las condiciones de funcionamiento del motor, el PCM regula la amplitud de pulso de los inyectores de combustible y la distribución de encendido.

El PCM necesita identificar las acciones y posición de la aleta de la mariposa del acelerador en todo momento. Esta información es necesaria como ayuda para llevar a cabo los cálculos siguientes:

- Avance de la distribución de encendido
- Amplitud de pulso de la inyección de combustible
- Ralentí (valor conocido o TPS mínimo)
- Inhibición de ralentí (0,06 voltios)
- Ciclo abierto de WOT (mariposa del acelerador totalmente abierta) (2,608 voltios por encima del voltaje de ralentí conocido)
- Empobrecimiento de la mezcla de combustible en la desaceleración
- Corte de suministro de combustible durante la puesta en marcha con WOT (2,608 voltios por encima del voltaje de ralentí conocido)
- Corte de WOT con A/A (determinadas cajas de cambio automáticas solamente)

DESMONTAJE

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

El Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS) está instalado en el cuerpo de la mariposa (Fig. 56) o (Fig. 57)

(1) Retire el tubo del resonador de aire en el cuerpo de la mariposa.

(2) Desconecte el conector eléctrico del TPS.

(3) Retire los dos tornillos de instalación del TPS.

(4) Retire el TPS.

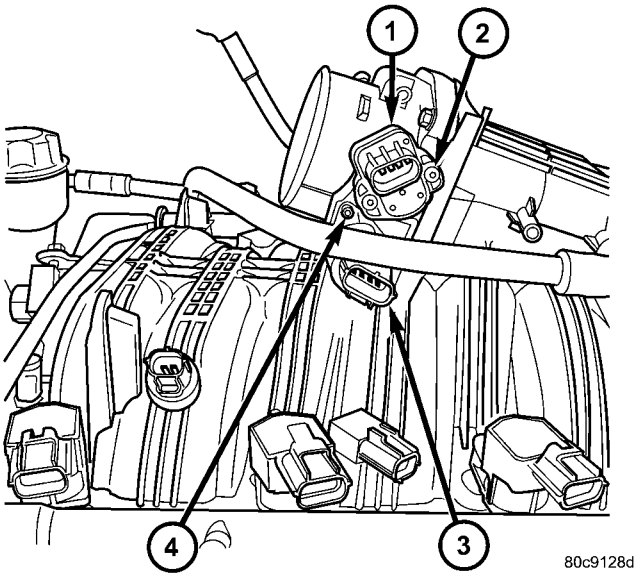


Fig. 56 EMPLAZAMIENTO DEL TPS - 3.7L DE 6 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (TPS)
2 - TORNILLOS DE INSTALACION
3 - MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IAC)
4 - TORNILLOS DE INSTALACION

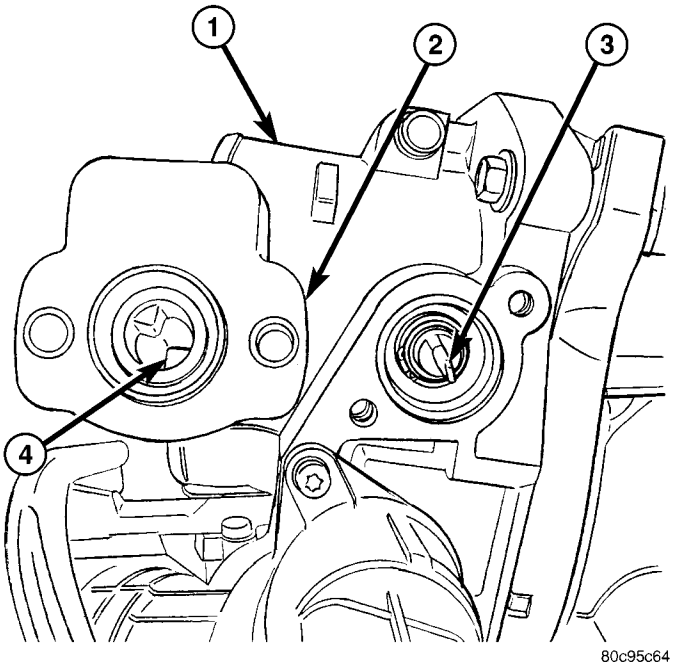


Fig. 57 INSTALACION DEL TPS - 3.7L DE 6 CILINDROS EN V

1 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - TPS
3 - EJE DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
4 - COLAS DE POSICION DEL CASQUILLO DE ACOPLO

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

El TPS se encuentra en el cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 58).

(1) Retire el conducto y tubo de aire situados en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

(2) Desconecte el conector eléctrico del TPS.

(3) Retire los dos pernos de instalación (tornillos) del TPS (Fig. 58).

(4) Retire el TPS del cuerpo de la mariposa del acelerador.

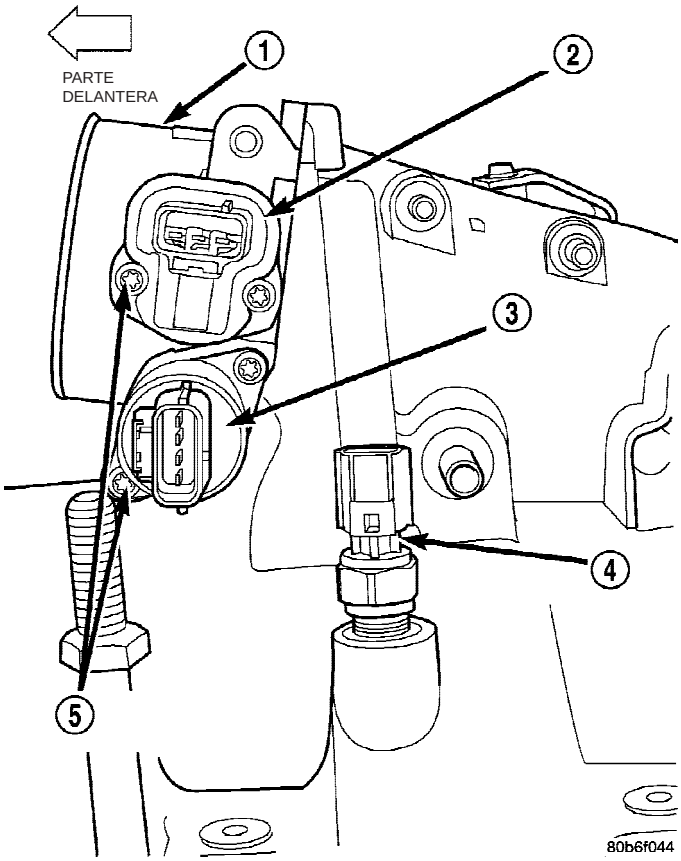


Fig. 58 EMPLAZAMIENTO DEL TPS - 4.7L

1 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - TPS
3 - MOTOR DE IAC
4 - SENSOR DE IAT
5 - TORNILLOS DE INSTALACION

Motor 5.7L de 8 cilindros en V

El motor 5.7L de 8 cilindros en V no utiliza un Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS) separado en el cuerpo de la mariposa.

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

El TPS está situado en el lateral del cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 59).

(1) Retire el tubo de admisión de aire del cuerpo de la mariposa del acelerador.

(2) Desconecte el conector eléctrico del TPS.

(3) Retire los dos pernos de instalación del TPS (Fig. 59).

(4) Retire el TPS del cuerpo de la mariposa del acelerador.

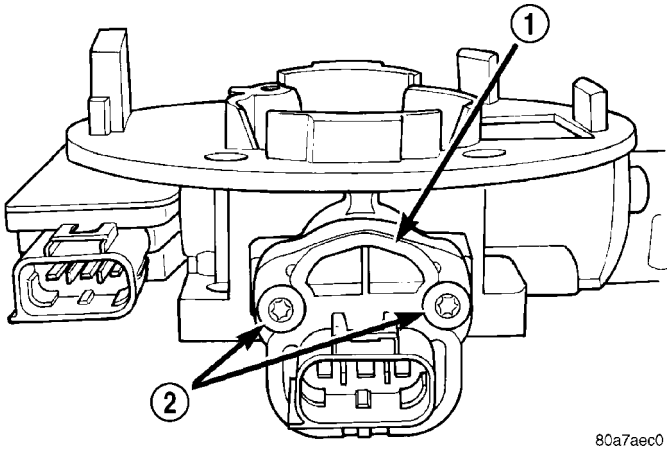


Fig. 59 EMPLAZAMIENTO DEL TPS - 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - TORNILLOS DE INSTALACION

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

El TPS está situado en el lateral del cuerpo de mariposa del acelerador (Fig. 60).

(1) Retire la cámara de aire.

(2) Desconecte el conector eléctrico del TPS.

(3) Retire los dos pernos de instalación del TPS (Fig. 60).

(4) Retire el TPS del cuerpo de la mariposa del acelerador.

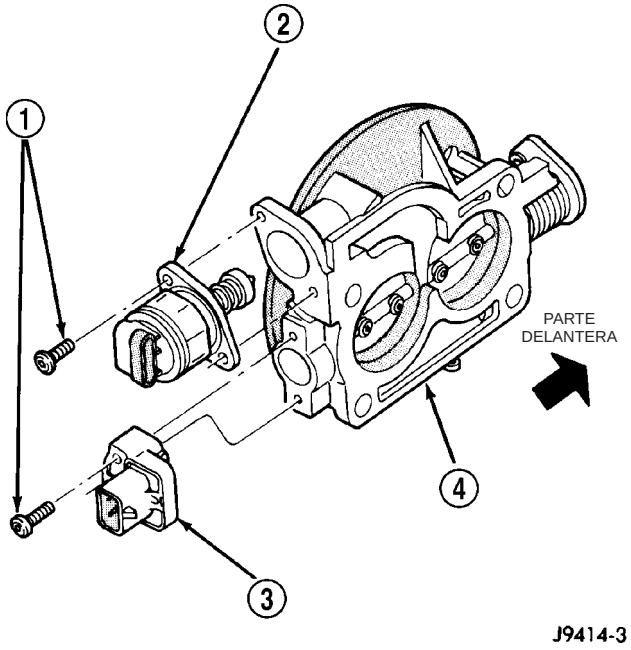


Fig. 60 PERNOS DE INSTALACION DEL TPS - MOTOR 8.0L DE 10 CILINDROS EN V

1 - PERNOS DE INSTALACION (2)
2 - MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI
3 - SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
4 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

INSTALACION

Motor 3.7L de 6 cilindros en V

El Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS) está instalado en el cuerpo de la mariposa del acelerador (Fig. 56).

El extremo del eje de mariposa del cuerpo de la mariposa se desliza dentro de un casquillo de acoplo en el TPS (Fig. 61). La instalación del TPS debe realizarse de tal manera que se pueda girar algunos grados. (Si el sensor no gira, instálelo con el eje de mariposa en el otro lado de las raberas del casquillo de acoplo. Cuando se gira, el TPS estará sometido a una leve tensión.

(1) Instale el TPS y los tornillos de retención.

(2) Apriete los tornillos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(3) Conecte el conector eléctrico al TPS.

(4) Accione manualmente la mariposa para comprobar si existe algún gripado del TPS antes de poner en marcha el motor.

(5) Instale el tubo del depurador de aire en el cuerpo de la mariposa.

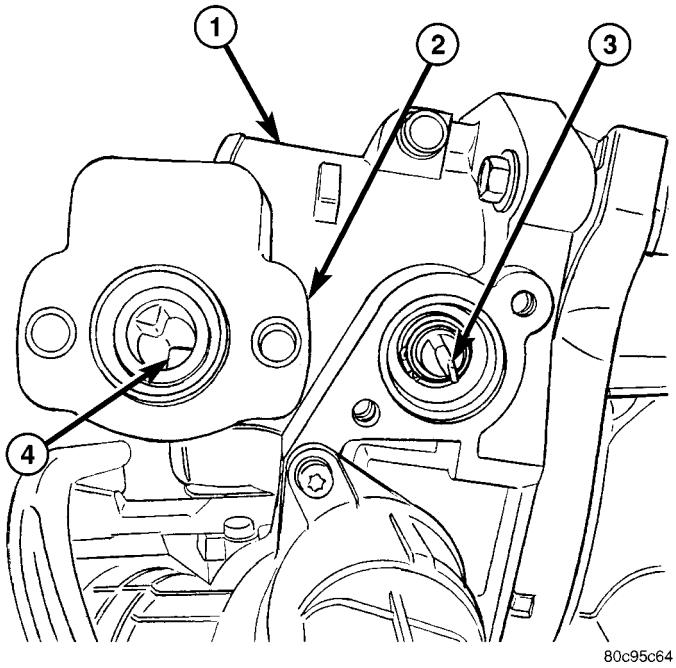


Fig. 61 INSTALACION DEL TPS - 3.7L

1 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - TPS
3 - EJE DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
4 - COLAS DE POSICION DEL CASQUILLO DE ACOPLO

Motor 4.7L de 8 cilindros en V

El extremo del eje de mariposa del cuerpo de la mariposa se desliza dentro de un casquillo de acoplo en el TPS (Fig. 62). La instalación del TPS debe realizarse de tal manera que se pueda girar algunos grados. Si el sensor no gira, instálelo con el eje de mariposa en el otro lado de las colas del casquillo de acoplo. Cuando se gira, el TPS estará sometido a una leve tensión.

(1) Instale el TPS y los dos pernos de retención.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(3) Haga funcionar manualmente la palanca de aceleración de control de la mariposa, para verificar que el TPS no esté agarrotado.

(4) Conecte el conector eléctrico al TPS.

(5) Instale el conducto y la caja de aire en el cuerpo de la mariposa del acelerador.

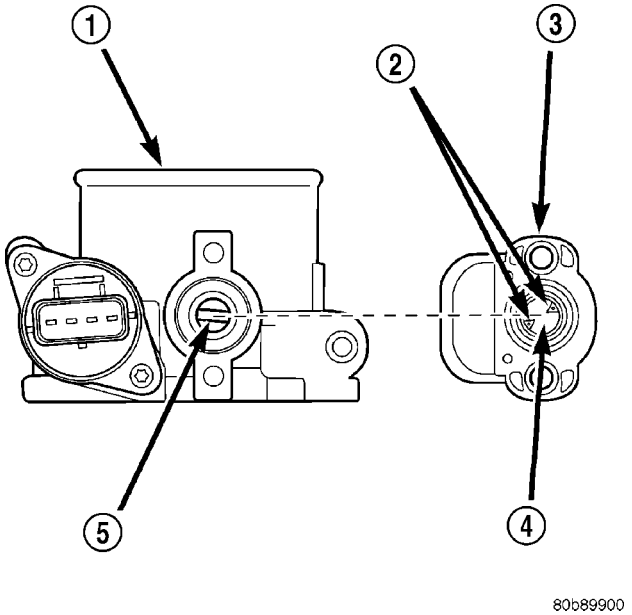


Fig. 62 INSTALACION DEL TPS - 4.7L

1 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 – COLAS DE POSICION
3 - SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
4 - CASQUILLO DE ACOPLO
5 - EJE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR

Motor 5.9L de 8 cilindros en V

El extremo del eje de la mariposa del cuerpo de la mariposa se desliza hacia adentro de un casquillo de acoplo en el TPS (Fig. 63). La instalación del TPS debe realizarse de tal manera que se pueda girar algunos grados. Si el sensor no gira, instálelo con el eje de mariposa en el otro lado de las colas del casquillo de acoplo. Cuando se gira, el TPS estará sometido a una leve tensión.

(1) Instale el TPS y los dos pernos de retención.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(3) Haga funcionar manualmente la palanca de aceleración de control de la mariposa, para verificar que el TPS no esté agarrotado.

(4) Conecte el conector eléctrico al TPS.

(5) Instale el tubo de admisión de aire.

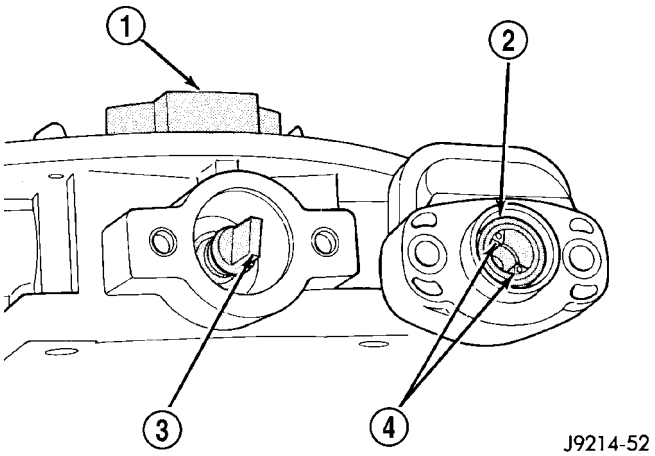


Fig. 63 INSTALACION DEL TPS - 5.9L DE 8 CILINDROS EN V Y 8.0L DE 10 CILINDROS EN V

1 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
3 - EJE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
4 - COLAS DE POSICION DEL CASQUILLO DE ACOPLO

Motor 8.0L de 10 cilindros en V

El extremo del eje de la mariposa del cuerpo de la mariposa se desliza hacia adentro de un casquillo de acoplo en el TPS (Fig. 63). La instalación del TPS debe realizarse de tal manera que se pueda girar algunos grados. Si el sensor no gira, instálelo con el eje de mariposa en el otro lado de las colas del casquillo de acoplo. Cuando se gira, el TPS estará sometido a una leve tensión.

(1) Instale el TPS y los dos pernos de retención. Consulte las especificaciones de torsión.

(2) Haga funcionar manualmente la palanca de aceleración de control de la mariposa, para verificar que el TPS no esté agarrotado.

(3) Conecte el conector eléctrico al TPS.

(4) Instale la cámara de aire.

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - DIESEL

INDICE

página

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - DIESEL
DESCRIPCION - SISTEMA DE COMBUSTIBLE DIESEL 71
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DRENAJE DE AGUA EN EL FILTRO DE COMBUSTIBLE 73
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LIMPIEZA DE LAS PARTES DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE 73
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SISTEMA DE COMBUSTIBLE PRIMING 73
ESPECIFICACIONES
PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE - DIESEL 74
ORDEN DE ENCENDIDO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE - DIESEL 74
HERRAMIENTAS ESPECIALES
SISTEMA DE COMBUSTIBLE DIESEL 74
FILTRO DE COMBUSTIBLE / SEPARADOR DE AGUA
DESCRIPCION 75
FUNCIONAMIENTO 75
DESMONTAJE 75
INSTALACION 77
CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 78
FUNCIONAMIENTO 78
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE 78
DESMONTAJE
DESMONTAJE E INSTALACION 78
RELE DEL CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 79
FUNCIONAMIENTO 79
DESMONTAJE 79
INSTALACION 79
BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 79
FUNCIONAMIENTO 79
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DISTRIBUCION DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE 80
DESMONTAJE 80
INSTALACION 83
CONJUNTO DE TRANSMISOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE / SENSOR
DESCRIPCION 84
FUNCIONAMIENTO 84
DESMONTAJE
DESMONTAJE E INSTALACION 85
TUBOS DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 85
FUNCIONAMIENTO 85
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS EN LOS CONDUCTOS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION 85
DESMONTAJE 86
INSTALACION 88
SENSOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 88
FUNCIONAMIENTO 89
DESMONTAJE 89
INSTALACION 89
VALVULA LIMITADORA DE PRESION DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 89
FUNCIONAMIENTO 89
DESMONTAJE 89
INSTALACION 90
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION - DIESEL 90
DESMONTAJE - DIESEL 90
INSTALACION - DIESEL 92
MODULO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 92
FUNCIONAMIENTO 93
DESMONTAJE 93
INSTALACION 93
BOMBA DE TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 94
FUNCIONAMIENTO 94
DESMONTAJE 94
INSTALACION 95
VALVULA DE DERRAME EN CASCADA
DESCRIPCION 95
FUNCIONAMIENTO 95
DESMONTAJE
DESMONTAJE E INSTALACION 95
SENSOR DE AGUA EN COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 96
FUNCIONAMIENTO 96
DESMONTAJE 96
CIRCUITO DE DRENAJE DE COMBUSTIBLE
FUNCIONAMIENTO 97

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE - DIESEL

DESCRIPCION - SISTEMA DE COMBUSTIBLE DIESEL

El sistema de combustible utilizado por los motores Cummins se controla electrónicamente mediante el sistema HPCR (tubo distribuidor común de alta presión) de Bosch. El sistema de EGR consta de dos componentes principales:

- Bomba de transferencia (elevación) de combustible eléctrica
- Bomba de combustible/engranaje de la bomba (fijada a la bomba de inyección de combustible)
- Bomba de inyección de combustible de alta presión
- Tubo distribuidor de inyección de combustible
- Inyectores de combustible

También se consideran parte del sistema general de combustible:

- Pedal del acelerador
- Caja y elemento del depurador de aire
- Colector de drenaje de combustible (conducto)
- Válvula de drenaje de combustible (en el filtro)
- Filtro de combustible y separador de agua
- Calefactor de combustible
- Relé de calefactor de combustible
- Conjunto aforador (indicador) de nivel de combustible
- Depósito de combustible
- Módulo de depósito de combustible (consta del conjunto aforador y el filtro de combustible separado situado en la base del módulo del depósito)
- Conjunto de tubo de llenado y respiradero del depósito de combustible
- Tapón del tubo de llenado del depósito de combustible
- Tubos, conductos y mangueras de combustible
- Conductos de inyectores de combustible de alta presión
- Filtro de combustible dentro del depósito (en la base del módulo del depósito de combustible)
- Conductos de suministro de combustible de baja presión
- Conducto de retorno de combustible de baja presión
- Válvula de derrame
- Racores de conexión rápida de los tubos de combustible
- Cable de la mariposa del acelerador
- Drenaje de agua (mantenimiento)
- Sensor de agua en combustible (WIF)

La bomba de inyección de combustible suministra presión alta al tubo distribuidor de combustible independientemente de la velocidad del motor. Esta presión alta se acumula entonces en el tubo distribuidor de combustible. El combustible de alta presión se suministra en forma continua a los inyectores a través del tubo distribuidor. El Módulo de control del motor (ECM) controla la alimentación de combustible y la distribución del motor mediante el accionamiento de los inyectores.

El combustible entra en el sistema proveniente de la bomba de transferencia (elevación) eléctrica, que está conectada al conjunto del filtro de combustible. El combustible pasa a través del elemento de filtro y luego entra a la bomba de combustible/bomba de engranaje, que está conectada a la parte trasera de la bomba de inyección de combustible. Esta última es una bomba de baja presión que produce presiones dentro de un margen de 551,5 kPa (80 psi) a 1.241 kPa (180 psi). A continuación el combustible entra en la bomba de inyección. El combustible de baja presión alimenta entonces el FCA (accionador de control de combustible).

El FCA es una válvula de solenoide controlada en forma electrónica. El ECM controla la cantidad de combustible que entra a las cámaras de bombeo de alta presión abriendo y cerrando el FCA según la presión de combustible demandada. El FPS (sensor de presión de combustible) situado en el tubo distribuidor de combustible proporciona la presión existente. Cuando el accionador se abre, se suministra la máxima cantidad de combustible a la bomba de inyección. Todo el combustible que no entra en la bomba de inyección es dirigido a la válvula de derrame. La válvula de derrame regula el exceso de combustible que se usará para la lubricación de la bomba y cuánto se devolverá al depósito a través del colector de drenaje.

Las cámaras de bombeo radial presurizan el combustible que entra a la bomba de inyección a un valor que fluctúa entre 300 y 1.600 barias (4.351 y 23.206 psi). El combustible presurizado se suministra finalmente al tubo distribuidor de combustible.

Algunos componentes del sistema de combustible se muestran en ilustración.

ADVERTENCIA: LOS TUBOS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION SUMINISTRAN COMBUSTIBLE DIESEL SOMETIDO A UNA PRESION EXTREMA DESDE LA BOMBA DE INYECCION A LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE. ESTA PUEDE LLEGAR A SER DE 160.000 kPa (23.206 PSI). CUANDO INSPECCIONE LA EXISTENCIA DE FUGAS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION, EXTREME LAS PRECAUCIONES. INSPECCIONE LAS FUGAS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION CON UNA PLANCHA DE CARTON. SI ENTRA EN CONTACTO CON LA PIEL, LA ALTA PRESION DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE PUEDE PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

Algunos componentes del sistema de combustible pueden encontrarse en la (Fig. 1) o (Fig. 2).

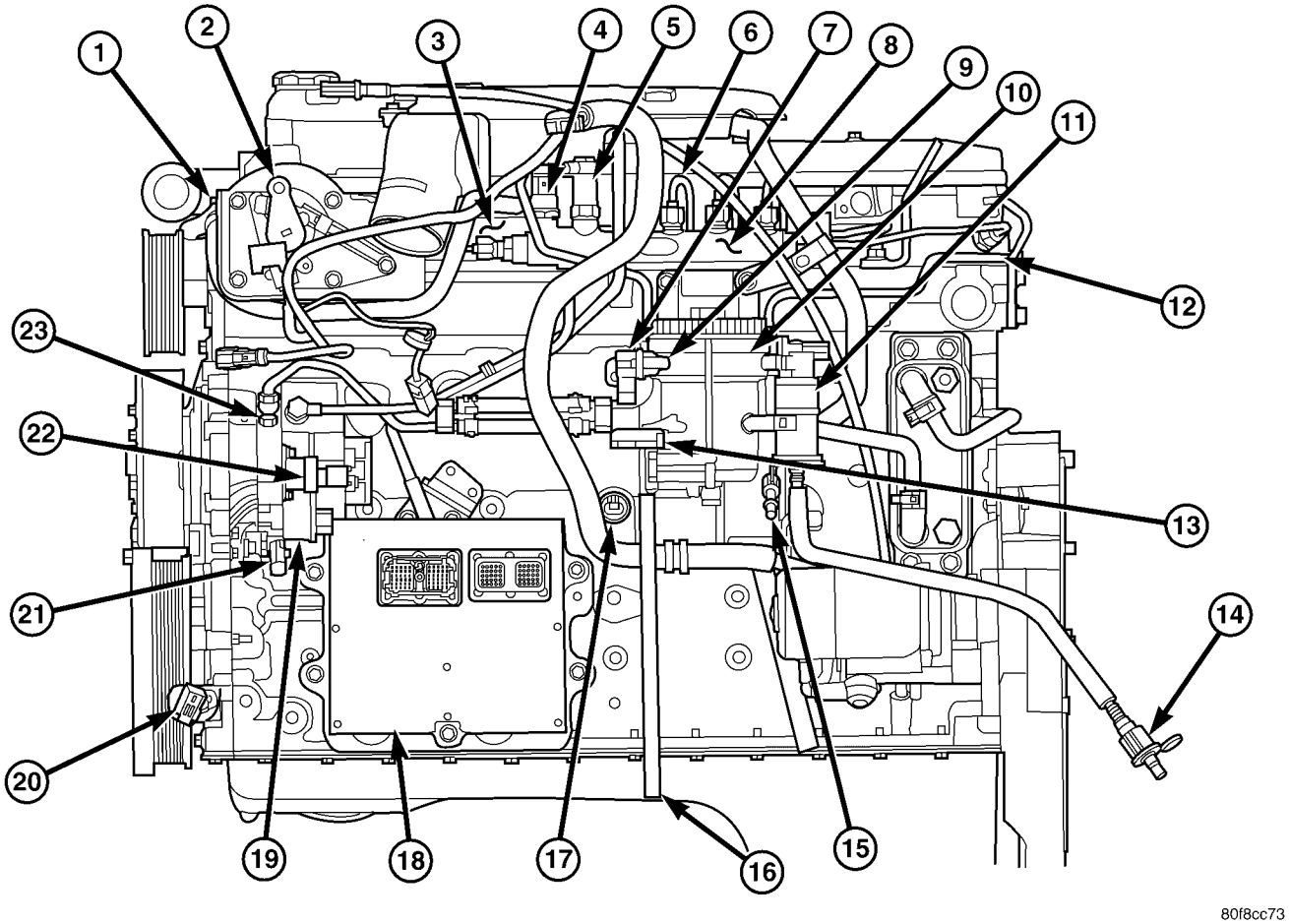


Fig. 1 COMPONENTES DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE DIESEL

1 - SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT)
2 - PALANCA ACODADA DE MARIPOSA DEL ACELERADOR Y APPS (SENSOR DE POSICION DE PEDAL DEL ACELERADOR)
3 - ELEMENTOS DE CALEFACTOR DE AIRE DE COLECTOR DE ADMISION
4 - SENSOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE
5 - VALVULA LIMITADORA DE COMBUSTIBLE
6 - TUBOS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION
7 - CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE
8 - DISTRIBUIDOR DE INYECTOR DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION
9 - SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE (TERMOSTATO)
10 - FILTRO DE COMBUSTIBLE Y SEPARADOR DE AGUA
11 - BOMBA DE TRANSFERENCIA (ELEVACION) DE COMBUSTIBLE
12 - COLECTOR DE DRENAJE DE COMBUSTIBLE
13 - VALVULA DE DRENAJE
14 - CONDUCTO DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE (PRESION BAJA, AL MOTOR)
15 - CONEXION DEL CONDUCTO DE RETORNO DE COMBUSTIBLE (AL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE)
16 - TUBO DE DRENAJE DE COMBUSTIBLE
17 - SENSOR DE PRESION DE ACEITE
18 - MODULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)
19 - BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE
20 - SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (VELOCIDAD DEL MOTOR)
21 - SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS (CMP)
22 - ACCIONADOR DE CONTROL DE COMBUSTIBLE (FCA)
23 - VALVULA DE DERRAME DE CASCADA

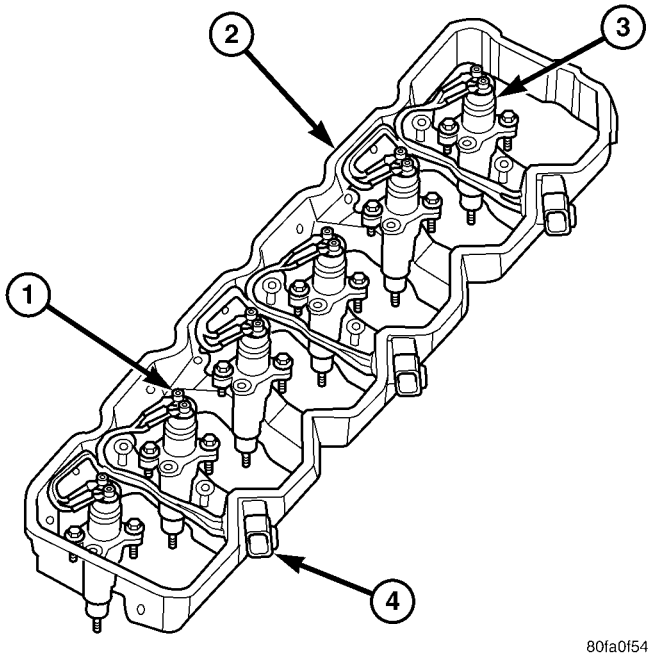


Fig. 2 INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1 - CONEXIONES DE SOLENOIDE
2 - ALOJAMIENTO DE BALANCIN
3 - INYECTOR DE COMBUSTIBLE
4 - CONECTOR DE PASO

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DRENAJE DE AGUA EN EL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Para informarse sobre los procedimientos, consulte Desmontaje e instalación del filtro de combustible y separador de agua.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LIMPIEZA DE LAS PARTES DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

PRECAUCION: Cuando se manipulen o reemplacen componentes del sistema de combustible diesel la pulcritud debe ser máxima. Esto es particularmente aplicable a los inyectores de combustible, los tubos de combustible de alta presión y la bomba de inyección de combustible. En estas piezas se utilizan tolerancias muy ajustadas. La contaminación por suciedad puede provocar un rápido desgaste y posible obturación de los orificios de la punta de boquilla de los inyectores. Esto a su vez puede dar lugar a posibles fallos de encendido del motor. Antes del desmontaje, lave y limpie a fondo siempre, todo componente del sistema de combustible y, a continuación, séquelo con aire. Después del desmontaje, tape o cubra cualquier pieza abierta. Antes del montaje, examine cada pieza en busca de suciedad, grasa u otros contaminantes y límpielos si fuese necesario. Cuando instale piezas nuevas, lubríquelas únicamente con aceite del motor limpio o combustible diesel limpio.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - SISTEMA DE COMBUSTIBLE PRIMING

Cuando se efectúa el servicio o reemplaza componentes del sistema de combustible en el lado de suministro y/o presión alta, queda atrapada cierta cantidad de aire en el sistema de combustible. El cebado del sistema de combustible se efectúa empleando la bomba eléctrica de (elevación) transferencia de combustible.

El servicio o el reemplazo de los componentes del sistema de combustible, por lo general, no requieren el cebado del sistema de combustible.

La bomba de transferencia (elevación) de combustible tiene cebado automático: Cuando se coloca inicialmente la llave de encendido en posición ON (sin dar arranque al motor), la bomba funcionará durante aproximadamente 2 segundos y, a continuación, se apagará. La bomba también funcionará durante hasta 25 segundos después de acoplarse el motor de arranque, y a continuación se desacoplará sin permitir que se ponga en marcha el motor. La bomba se detiene inmediatamente si la llave está en posición ON y el motor deja de funcionar.

(1) Coloque la llave en posición de arranque y devuelva rápidamente la llave a la posición ON antes de que se ponga en marcha el motor. Esto hará funcionar la bomba de transferencia de combustible durante aproximadamente 25 segundos.

(2) Si el motor no se pone en marcha después de 25 segundos, gire la llave a la posición OFF. Repita el paso anterior hasta que el motor se ponga en marcha.

(3) Ahora se ha completado el cebado del sistema de combustible.

(4) Intente poner en marcha el motor. Si el motor no arranca, proceda con los pasos siguientes. **Si el motor se pone en marcha, puede que funcione de forma irregular y ruidosa durante unos minutos. Se trata de una condición normal.**

PRECAUCION: No acople el motor de arranque durante más de 30 segundos a cada vez. Deje que transcurran dos minutos entre intervalos de puesta en marcha.

(5) Efectúe los pasos del procedimiento previo de cebado de combustible empleando la bomba de transferencia de combustible. Asegúrese de que haya combustible en el depósito.

(6) Arranque el motor durante 30 segundos por vez para permitir que el sistema se cebe.

ADVERTENCIA: LA BOMBA DE INYECCION SUMINISTRA COMBUSTIBLE A UNA PRESION EXTREMADAMENTE ALTA A CADA INYECTOR INDIVIDUAL A TRAVES DE CONDUCTOS DE ALTA PRESION. EL COMBUSTIBLE SOMETIDO A SEMEJANTE PRESION PUEDE PENETRAR EN LA PIEL Y PROVOCAR LESIONES. UTILICE GAFAS DE SEGURIDAD Y ROPAS PROTECTORAS ADECUADAS. NO AFLOJE LAS CONEXIONES DEL COMBUSTIBLE CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO.

ADVERTENCIA: EL MOTOR PUEDE PONERSE EN MARCHA MIENTRAS SE DA EL ARRANQUE.

ESPECIFICACIONES

PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE - DIESEL

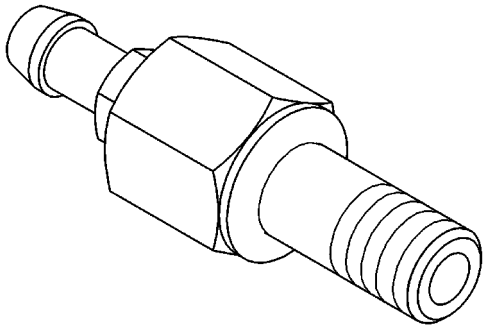
DESCRIPCION	PRESION
Bomba de transferencia (elevación) de combustible	65,5 kPa (9,5 psi) mínimo

ORDEN DE ENCENDIDO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE - DIESEL

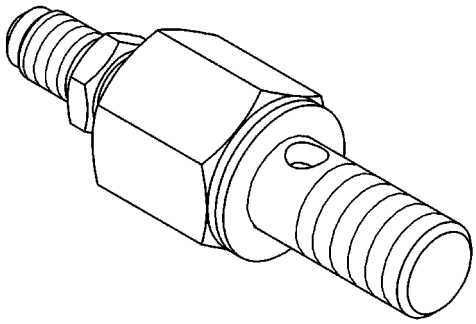
1–5–3–6–2–4

HERRAMIENTAS ESPECIALES

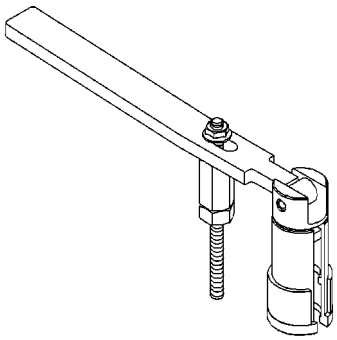
SISTEMA DE COMBUSTIBLE DIESEL



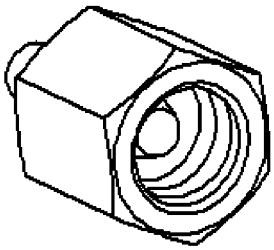
ADAPTADOR DE PRUEBA DE PRESION DE COMBUSTIBLE - Nº 9012



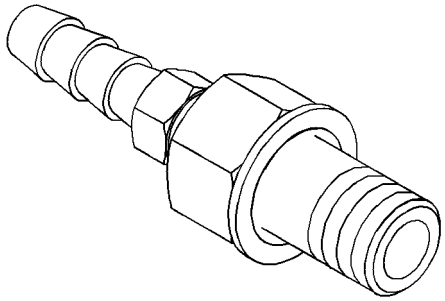
ADAPTADOR DE PRUEBA DE PRESION DE COMBUSTIBLE - Nº 9014



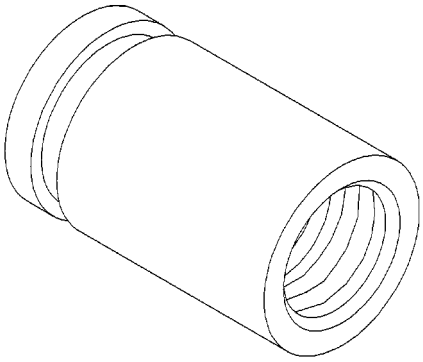
EXTRACTOR DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE - Nº 9010



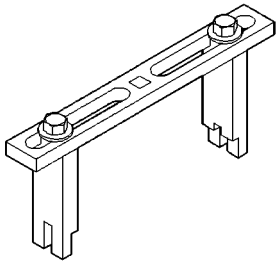
TAPON DE PRESION - Nº 9011



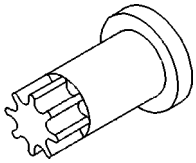
ADAPTADOR DE PRUEBA DE PRESION DE COMBUSTIBLE - Nº 9013



EXTRACTOR DE TUBO (CONECTOR) DE INYECTOR DE COMBUSTIBLE - Nº 9015



LLAVE AJUSTABLE (DESMONTAJE E INSTALACION DE MODULO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE) - Nº 6856



HERRAMIENTA DE GIRO (ROTACION) DEL MOTOR - Nº 7471B (TAMBIEN PARTE DEL EQUIPO Nº 6860)

FILTRO DE COMBUSTIBLE / SEPARADOR DE AGUA

DESCRIPCION

El conjunto de filtro de combustible y separador de agua está situado en el lado izquierdo del motor, encima del motor de arranque. El conjunto también incluye el calefactor de combustible y el sensor de agua en combustible (WIF), además de la bomba de transferencia de combustible.

FUNCIONAMIENTO

El filtro de combustible y separador de agua protege la bomba de inyección de combustible eliminando el agua y contaminantes del combustible. La construcción del filtro y separador permite que el combustible lo atraviese, pero contribuye a evitar que también lo haga la humedad (agua). La humedad se acumula en la parte inferior de la cámara.

Para informarse sobre los intervalos de reemplazo del filtro de combustible recomendados, consulte los programas de mantenimiento.

Para el drenaje de agua de la cámara, consulte la sección Desmontaje e instalación del filtro de combustible y separador de agua.

El lateral de la cámara tiene incorporado un sensor de agua en combustible (WIF). Consulte Descripción y funcionamiento del sensor de agua en combustible.

El calefactor de combustible está instalado dentro de la parte superior de la caja del filtro/separador. Consulte Descripción y funcionamiento del calefactor de combustible.

DESMONTAJE

Para informarse sobre los intervalos de sustitución recomendados para el filtro de combustible, consulte los programas de mantenimiento en este manual.

Drenaje de agua de la caja del filtro de combustible y separador de agua:

La válvula de drenaje de la caja (Fig. 3) o (Fig. 4) tiene dos finalidades. Una es drenar la caja del filtro **parcialmente** del exceso de agua. La otra es la de drenar la caja **totalmente** para el recambio del filtro de combustible, válvula de drenaje, elemento calefactor, sensor de agua en combustible o el recambio de la bomba de transferencia.

La caja del filtro debe drenarse parcialmente siempre que la luz de advertencia de agua en combustible permanece encendida. (Tenga en cuenta que la luz se iluminará durante aproximadamente dos segundos al colocarse inicialmente la llave de encendido en posición ON a modo de comprobación de la bombilla.)

(1) En la parte inferior de la válvula de drenaje hay una manguera de drenaje (Fig. 3) o (Fig. 4). Coloque un colector de drenaje debajo del drenaje.

(2) **Con el motor detenido,** gire la maneta de la válvula de drenaje hacia atrás hasta la posición OPEN (abierta) (drenaje). Mantenga la válvula de drenaje abierta hasta que se haya eliminado el agua y todos los contaminantes, y el combustible salga limpio.

(3) Si se reemplaza la válvula de drenaje, el elemento del calefactor de combustible o el sensor de agua en combustible (WIF), drene completamente la caja. Elimine la mezcla recuperada en el colector de drenaje respetando la normativa aplicable.

(4) Después de la operación de drenaje, empuje hacia adelante la maneta de la válvula, a la posición CLOSE (cerrada).

(5) **Sustitución del filtro de combustible:** El filtro de combustible está situado en el interior de la caja del filtro.

(a) Limpie toda la suciedad de la lata.

(b) Retire la tapa del filtro (Fig. 5) con un casquillo de acoplo. Fije el casquillo de acoplo a la tuerca hexagonal grande sobre la tapa (Fig. 5). Gírela a la izquierda para desmontarla. Retire el anillo O.

(c) Retire el elemento de filtro doblándolo de costado de la tapa del filtro.

(6) **Sustitución del sensor de agua en combustible (WIF):** El sensor de WIF está situado en el lateral de la caja del filtro de combustible (Fig. 3) o (Fig. 4).

(a) Desconecte el conector eléctrico del sensor.

(b) Limpie la zona alrededor del sensor.

(c) Retire el sensor girándolo hacia la izquierda.

(d) Compruebe el estado del anillo O del sensor. Reemplácelo si está dañado.

(7) **Sustitución de elemento del calefactor de combustible:** El elemento del calefactor está situado en la caja del filtro de combustible (Fig. 3) o (Fig. 4).

(a) Retire el filtro de combustible. Consulte los pasos anteriores.

(b) Desconecte el conector eléctrico.

(c) Retire dos tornillos de instalación de cabeza torx T-15 del elemento del calefactor del filtro.

(d) Retire la cubierta del filtro de combustible y el elemento de filtro.

(e) Retire el calefactor de combustible.

(8) **Sustitución de la válvula de drenaje:** El conjunto de la válvula de drenaje está situado en el lateral de la caja del filtro de combustible (Fig. 3) o (Fig. 4).

(a) Desconecte la manguera de drenaje de la válvula de drenaje de combustible.

(b) Retire los 4 tornillos de instalación de la válvula de drenaje (T-15 de cabeza torx).

(c) Retire la válvula de drenaje de la caja del filtro.

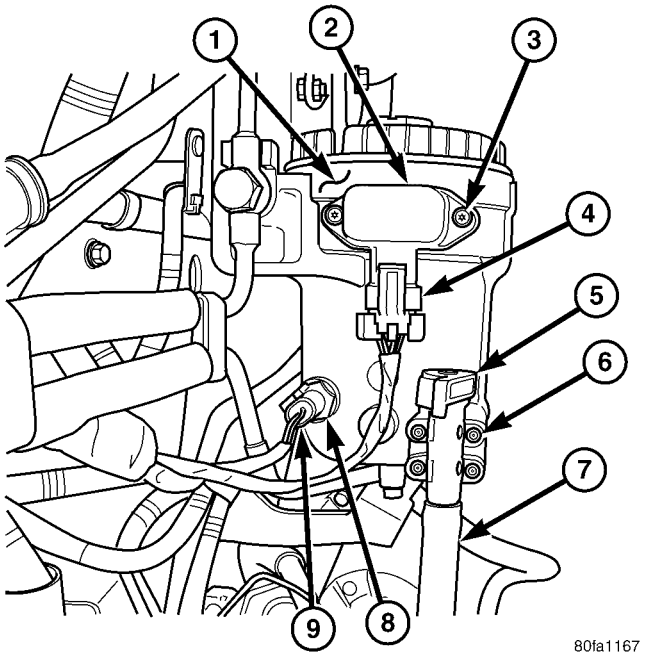


Fig. 3 CAJA DEL FILTRO (ANTERIORES)

1 - CAJA DEL FILTRO
2 - CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE Y TERMOSTATO
3 - TORNILLOS DE INSTALACION DEL CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE
4 - CONECTOR ELECTRICO DE CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE
5 - VALVULA DE DRENAJE
6 - TORNILLOS DE INSTALACION DE LA VALVULA DE DRENAJE
7 - MANGUERA DE DRENAJE
8 - SENSOR DE WIF
9 - CONECTOR ELECTRICO DE SENSOR DE WIF

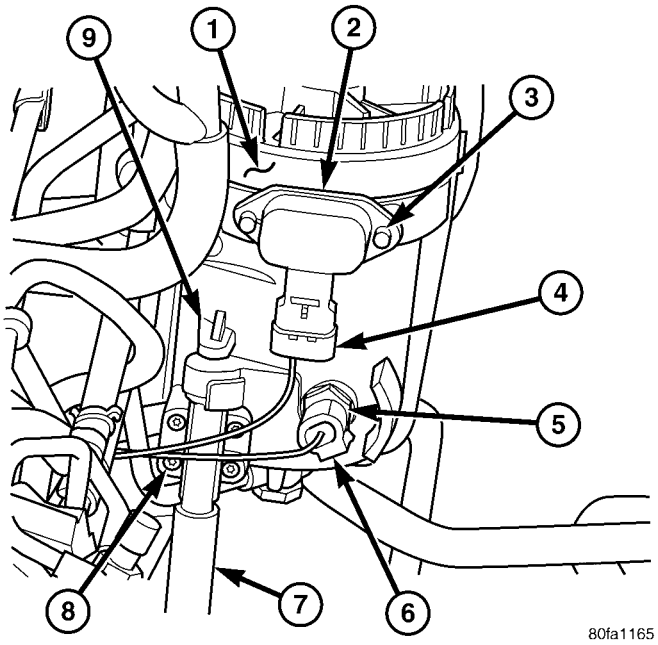


Fig. 4 CAJA DEL FILTRO (POSTERIORES)

1 - CAJA DEL FILTRO
2 - CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE Y TERMOSTATO
3 - TORNILLOS DE INSTALACION DEL CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE
4 - CONECTOR ELECTRICO DE CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE
5 - SENSOR DE WIF
6 - CONECTOR ELECTRICO DE SENSOR DE WIF
7 - MANGUERA DE DRENAJE
8 - TORNILLOS DE INSTALACION DE LA VALVULA DE DRENAJE
9 - VALVULA DE DRENAJE

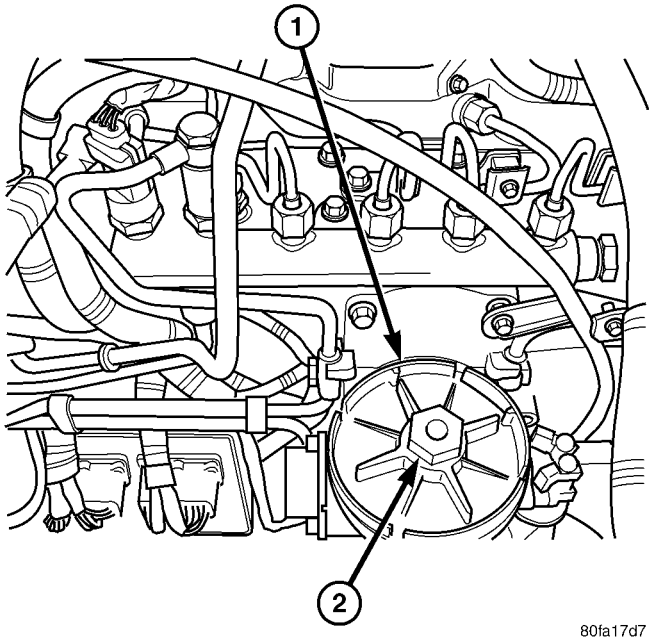


Fig. 5 CUBIERTA DEL FILTRO (TAPA)

1 - CUBIERTA DEL FILTRO
2 - FIJE UN CASQUILLO DE ACOPLO AQUI

INSTALACION

Para informarse sobre los intervalos de reemplazo del filtro de combustible recomendados, consulte los programas de mantenimiento.

(1) Limpie a fondo el interior de la caja del filtro, la tapa del filtro y todos los componentes asociados.

(2) **Filtro de combustible:**

(a) **El motor tiene un sistema de combustible de baja presión de autocebado. Consulte Procedimientos convencionales - Cebado del sistema de combustible.**

(b) Instale un nuevo anillo O a la tapa de la lata y lubríquelo con aceite 30W.

(c) Coloque en posición el elemento nuevo en la tapa de la lata. Coloque este conjunto en la lata girándolo hacia la derecha.

(d) Apriete la tapa con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie). No se exceda en el apriete de la tapa.

(3) **Sensor de agua en combustible (WIF):**

(a) Instale el anillo O sellante nuevo en el sensor de WIF sensor.

(b) Aplique una capa fina de aceite diesel limpio al anillo O sellante.

(c) Instale el sensor dentro de la caja.

(d) Apriete el sensor con una torsión de 4,5 N·m (39 lbs. pulg.).

(e) Conecte el conector eléctrico al sensor de WIF.

(4) **Elemento del calefactor de combustible:**

(a) Instale el calefactor de combustible en la caja del filtro de combustible.

(b) Instale el termostato del calefactor de combustible en la caja del filtro de combustible.

(c) Instale los tornillos de instalación del calefactor de combustible y apriételos con una torsión de 1 a 1,5 N·m (8,85 a 13,2 lbs. pulg.).

(d) Conecte el conector eléctrico al termostato del calefactor del combustible.

(e) Instale un anillo O nuevo en la cubierta de la caja del filtro y lubríquelo con aceite 30W.

(f) Apriete la cubierta (tapa) de la caja del filtro de combustible con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(5) **Válvula de drenaje:**

(a) Instale 2 anillos O nuevos en la válvula y la caja del filtro.

(b) Lubríquelos con grasa de silicona.

(c) Instale la válvula de drenaje.

(d) Instale los 4 tornillos de instalación y apriételos con una torsión de 1 a 1,5 N·m (8 a 13 lbs. pulg.).

(e) Conecte la manguera de drenaje a la válvula de drenaje.

(6) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El conjunto de calefactor de combustible está situado en el lateral de la caja del filtro de combustible (Fig. 3) o (Fig. 4).

El conjunto de calefactor y elemento está equipado con un sensor de temperatura (termostato) que detecta la temperatura del combustible. Este sensor está fijado al conjunto de calefactor de combustible y elemento.

FUNCIONAMIENTO

El calefactor de combustible se utiliza para impedir la parafinación del combustible diesel cuando el vehículo funciona con tiempo frío.

Cuando la temperatura es inferior a 8 ± 4° C (45 ± 8° F), el sensor de temperatura permite que la corriente fluya al elemento del calefactor, calentando el combustible. Cuando la temperatura es superior a 18 ± 4° C (75 ± ° F), el sensor detiene el flujo de corriente al elemento del calefactor.

El voltaje de batería para el elemento del calefactor de combustible se suministra desde el interruptor de encendido y a través del relé de calefactor de combustible. Consulte también Relé de calefactor de combustible. **El elemento del calefactor de combustible y el relé de calefactor de combustible no son controlados por ordenador.**

El elemento del calefactor funciona con 12 voltios, 300 vatios a -18 grados C (0 grados F).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE

El calefactor de combustible se utiliza para impedir la parafinación del combustible diesel cuando el vehículo funciona con tiempo frío.

NOTA: El elemento del calefactor de combustible, el relé de calefactor de combustible y el sensor de temperatura de calefactor de combustible no son controlados por el Módulo de control del motor (ECM o el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

Si el calefactor de combustible no funciona bien puede provocar una acumulación de cera en el filtro de combustible y separador de agua. Esto puede dar lugar a problemas en la puesta en marcha del motor e impedir que éste se caliente. También puede provocar que salga humo azul o blanco por el escape. Si el calefactor no funciona con temperaturas frías, es posible que el motor no funcione debido a la parafinación del combustible.

El conjunto de calefactor de combustible está situado en el lateral de la caja del filtro de combustible.

El conjunto de calefactor está equipado con un sensor de temperatura de combustible (termostato) incorporado que detecta la temperatura del combustible. Cuando la temperatura del combustible cae por debajo de 8 ± 4° C (45 ± 8° F), el sensor permite el flujo de corriente al elemento del calefactor incorporado para calentar el combustible. Cuando la temperatura del combustible sube por encima de 18 ± 4° C (75 ± 8° F), el sensor detiene el flujo de corriente al elemento del calefactor (circuito abierto).

El voltaje para el funcionamiento del elemento del calefactor de combustible se suministra desde el interruptor de encendido, a través del relé de calefactor de combustible (consulte también Relé de calefactor de combustible), al sensor de temperatura de combustible y al elemento del calefactor de combustible.

El elemento del calefactor funciona con 12 voltios, 300 vatios a -18 grados C (0 grados F). Al aumentar la temperatura, disminuyen los requisitos de corriente.

Para que funcione el calefactor de combustible se requiere un mínimo de 7 voltios. El valor de resistencia del elemento del calefactor es de menos de 1 ohmio (frío) y hasta 1.000 ohmios tibio.

COMPROBACION

(1) Desconecte el conector eléctrico del termostato (Fig. 3) o (Fig. 4).

La temperatura ambiente debe estar por debajo de la temperatura de cierre del circuito. Si fuese necesario, induzca esta temperatura colocando bloques de hielo en el termostato para producir la temperatura ambiente antes mencionada. Como primera comprobación del termostato, puede oírse un chasquido en el termostato cuando el circuido se abre.

Mida la resistencia entre dos espigas. La escala de funcionamiento es de 0,3 a 0,45 ohmios.

(2) Si la resistencia está fuera de escala, retire el termostato y verifique la resistencia entre las conexiones de los terminales del calefactor. El calefactor puede verificarse a la temperatura ambiente del taller. La escala de funcionamiento es de 0,3 a 0,45 ohmios.

(3) Reemplace el calefactor si la resistencia no está dentro de la escala de funcionamiento.

(4) Si el calefactor está dentro de la escala de funcionamiento, reemplace el termostato del calefactor.

DESMONTAJE

DESMONTAJE E INSTALACION

El conjunto de calefactor de combustible, elemento y sensor está situado dentro de la caja del filtro de combustible. Para informarse sobre los procedimien-

tos, consulte Desmontaje e instalación del filtro de combustible y separador de agua.

RELE DEL CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El relé de calefactor de combustible está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 6). Para informarse sobre localización del relé, consulte la etiqueta en el interior de la cubierta del PDC.

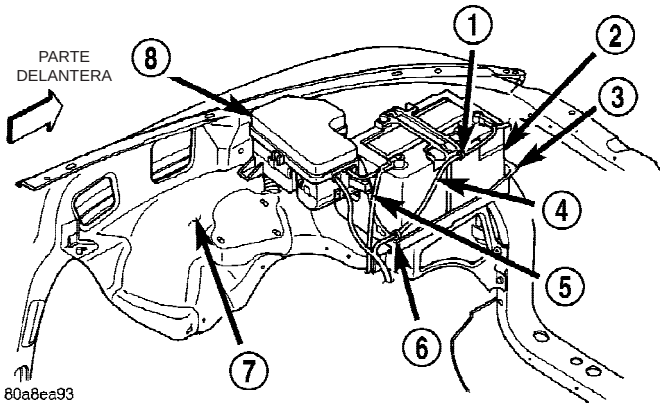


Fig. 6 EMPLAZAMIENTO DEL CENTRO DE DISTRIBUCION DE TENSION

1 - COLLARIN
2 - BATERIA
3 - BANDEJA
4 - CABLE NEGATIVO
5 - CABLE POSITIVO
6 - COLLARIN
7 - PROTECTOR INTERIOR DEL GUARDABARROS
8 - CENTRO DE DISTRIBUCION DE TENSION

FUNCIONAMIENTO

El voltaje de batería para el elemento del calefactor de combustible se suministra desde el interruptor de encendido y a través del relé de calefactor de combustible. **El elemento del calefactor de combustible y el relé de calefactor de combustible no son controlados por ordenador.**

DESMONTAJE

El relé de calefactor de combustible está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 7). Para informarse sobre localización del relé, consulte la etiqueta debajo de la cubierta del PDC.

(1) Retire la cubierta del PDC.

(2) Retire el relé del PDC.

(3) Verifique si los terminales del relé y los terminales del conector del PDC presentan daños o corrosión. Antes de instalar el relé, repare según sea necesario.

(4) Verifique la altura de las espigas (debe ser igual para todos los terminales que están dentro del conector de PDC). Antes de instalar el relé, repare según sea necesario.

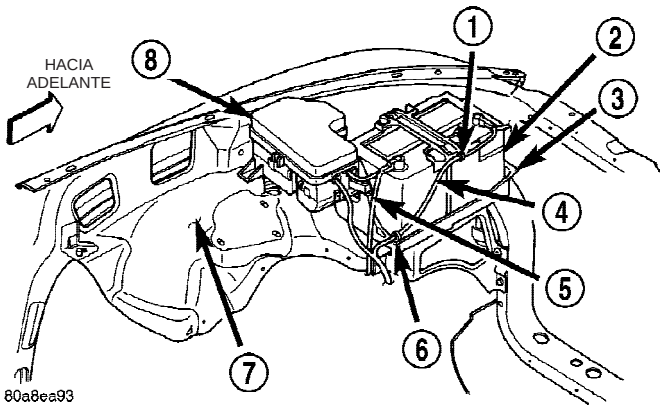


Fig. 7 EMPLAZAMIENTO DEL CENTRO DE DISTRIBUCION DE TENSION

1 - COLLARIN
2 - BATERIA
3 - BANDEJA
4 - CABLE NEGATIVO
5 - CABLE POSITIVO
6 - COLLARIN
7 - PROTECTOR INTERIOR DEL GUARDABARROS
8 - CENTRO DE DISTRIBUCION DE TENSION

INSTALACION

El relé de calefactor de combustible está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 7). Para informarse sobre localización del relé, consulte la etiqueta debajo de la cubierta del PDC.

(1) Instale el relé en el PDC.

(2) Instale la cubierta en el PDC.

BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

Se utiliza una bomba de inyección de combustible de alta presión Robert Bosch. La bomba está fijada a la parte posterior de la tapa del engranaje de distribución en la parte trasera izquierda del motor.

FUNCIONAMIENTO

La bomba de inyección de combustible suministra presión alta al tubo distribuidor de combustible independientemente de la velocidad del motor. Esta presión alta se acumula entonces en el tubo distribuidor de combustible. El combustible de alta presión se suministra en forma continua a los inyectores a través del tubo distribuidor. El Módulo de control del motor (ECM) controla la alimentación de combustible y la distribución del motor mediante el accionamiento de los inyectores.

El combustible entra en el sistema proveniente de la bomba de transferencia (elevación) eléctrica, que está conectada al conjunto del filtro de combustible. El combustible pasa a través del elemento de filtro y luego entra a la bomba de combustible/bomba de engranaje, que está conectada a la parte trasera de

la bomba de inyección de combustible. Esta última es una bomba de baja presión que produce presiones dentro de un margen de 551,5 kPa (80 psi) a 1.241 kPa (180 psi). A continuación el combustible entra en la bomba de inyección. El combustible de baja presión alimenta entonces el FCA (accionador de control de combustible).

El FCA es una válvula de solenoide controlada en forma electrónica. El ECM controla la cantidad de combustible que entra a las cámaras de bombeo de alta presión abriendo y cerrando el FCA, según la presión de combustible demandada. El FPS (sensor de presión de combustible) situado en el tubo distribuidor de combustible proporciona la presión existente. Cuando el accionador se abre, se suministra la máxima cantidad de combustible a la bomba de inyección. Todo el combustible que no entra en la bomba de inyección es dirigido a la válvula de derrame. La válvula de derrame regula el exceso de combustible que se usará para la lubricación de la bomba y cuánto se devolverá al depósito a través del colector de drenaje.

Las cámaras de bombeo radial presurizan el combustible que entra a la bomba de inyección a un valor que fluctúa entre 300 y 1.600 barias (4.351 y 23.206 psi). El combustible presurizado se suministra finalmente al tubo distribuidor de combustible.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DISTRIBUCION DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

Con la bomba de inyección Bosch no se necesita realizar ajustes mecánicos para lograr la regulación de inyección de combustible. Todos los ajustes de combustible y regulación los efectúa eléctricamente el Módulo de control del motor (ECM) instalado en el motor.

DESMONTAJE

PRECAUCION: Cuando se manipulen o reemplacen componentes del sistema de combustible diesel la pulcritud debe ser máxima. Esto es particularmente aplicable a los inyectores de combustible, los tubos de combustible de alta presión y la bomba de inyección de combustible. En estas piezas se utilizan tolerancias muy ajustadas. La contaminación por suciedad puede provocar un rápido desgaste y posible obturación de los orificios de la punta de boquilla de los inyectores. Esto a su vez puede dar lugar a posibles fallos de encendido del motor. Antes del desmontaje, lave y limpie a fondo siempre, todo componente del sistema de combustible y, a continuación, séquelo con aire. Después del desmontaje, tape o cubra cualquier pieza abierta. Antes del montaje, examine cada pieza en busca de suciedad, grasa u otros contaminantes y límpielos si fuese necesario. Cuando instale piezas nuevas, lubríquelas únicamente con aceite del motor limpio o combustible diesel limpio.

(1) Desconecte ambos cables negativos de batería de ambas baterías. Cubra y aísle los extremos de ambos cables.

(2) Retire el tubo de admisión de aire del colector de admisión (encima de la bomba de inyección) y su manguera de caucho conectora (Fig. 8).

(3) El Módulo de control del motor (ECM) está instalado en el lado izquierdo del motor (Fig. 9). Retire los 5 pernos de instalación del ECM y coloque el ECM como para poder retirar la bomba de inyección. **No desconecte los conectores del cableado del ECM.**

(4) Retire la cubierta del ventilador de refrigeración.

(5) Retire el conjunto del ventilador de refrigeración.

(6) Retire la correa de transmisión de accesorios.

(7) Limpie a fondo la parte posterior de la bomba de inyección y los puntos de fijación para sus tres tubos de combustible (Fig. 10). También limpie los extremos opuestos de estos mismos 3 conductos en sus puntos de fijación.

(8) Desconecte el conector eléctrico del Accionador de control de combustible (FCA) en la parte posterior de la bomba de inyección (Fig. 11).

(9) Retire el tubo de combustible (bomba de inyección a válvula de derrame).

(10) Retire el tubo de combustible (bomba de inyección a tubo distribuidor de combustible).

(11) Retire el tubo de combustible (bomba de inyección a caja del filtro de combustible).

(12) Retire la cubierta (plato) de acceso del engranaje propulsor de la bomba de combustible con un trinquete de inserción de 12,5 mm (1/2 pulgada). El plato está atornillado a la tapa del engranaje de distribución (Fig. 12).

(13) Retire la tuerca y la arandela de instalación del engranaje propulsor de la bomba.

(14) Fije un extractor de engranaje C3428B o L4407A (o equivalente) (Fig. 13) en el engranaje propulsor de la bomba de impulsión con 2 pernos, y separe el engranaje de la bomba (no se usa una ranura de chaveta en esta bomba de inyección en particular). Deje que el engranaje propulsor cuelgue libremente sin la tapa del engranaje de distribución.

(15) Retire las 3 tuercas de instalación de la bomba de inyección (Fig. 14), y retire la bomba del motor.

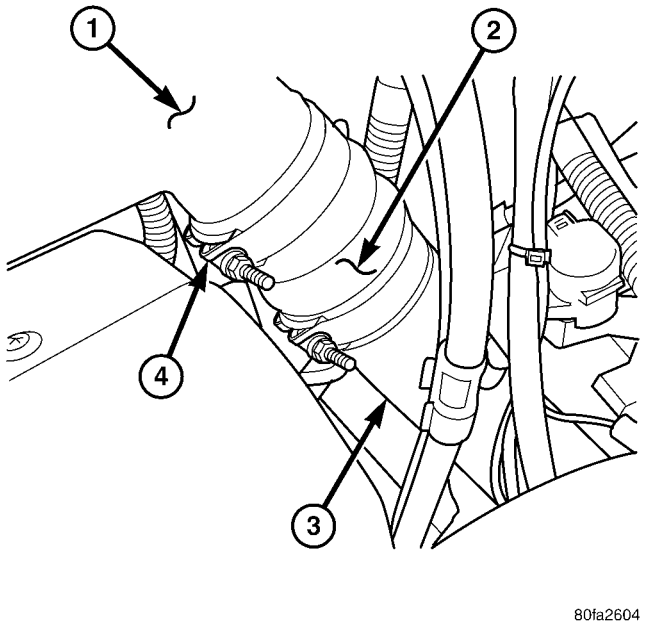


Fig. 8 TUBO DE ADMISION Y MANGUERA DE CONEXION

1 - COLECTOR ENCIMA DE LOS CALEFACTORES
2 - MANGUERA DE CAUCHO DE CONEXION
3 - TUBO DE ADMISION METALICO
4 - ABRAZADERAS (2)

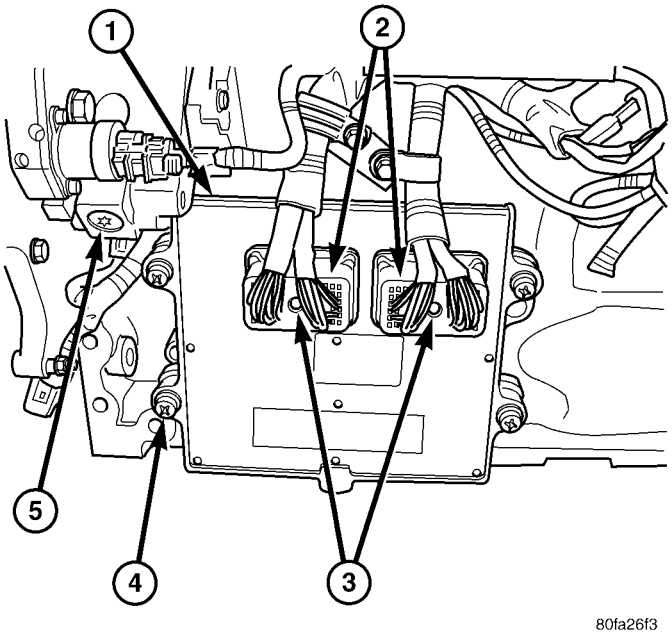


Fig. 9 DESMONTAJE E INSTALACION DEL ECM

1 - EMPLAZAMIENTO DEL ECM
2 - CONECTORES ELECTRICOS (2)
3 - PERNOS DEL CONECTOR
4 - PERNOS DE INSTALACION DEL ECM (5)
5 - BASE DE LA BOMBA DE INYECCION

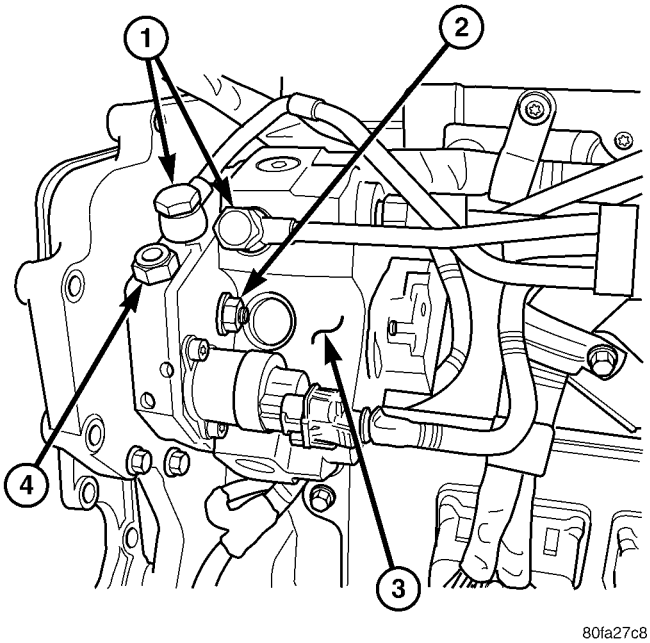


Fig. 10 VALVULA DE DERRAME

1 - PERNOS BANJO
2 - TUERCAS DE INSTALACION DE LA BOMBA (3)
3 - BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE
4 - VALVULA DE DERRAME DE CASCADA

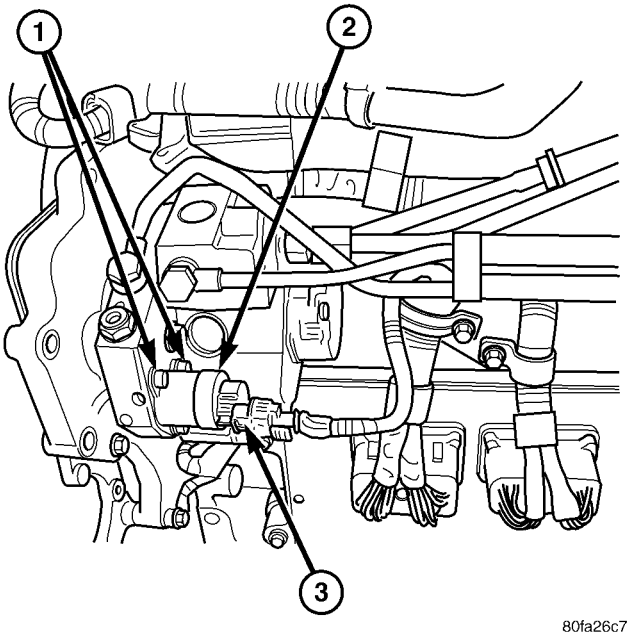


Fig. 11 ACCIONADOR DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

1 - PERNOS DE INSTALACION DEL ACCIONADOR
2 - FCA (ACCIONADOR DE CONTROL DE COMBUSTIBLE)
3 - CONECTOR ELECTRICO DEL ACCIONADOR

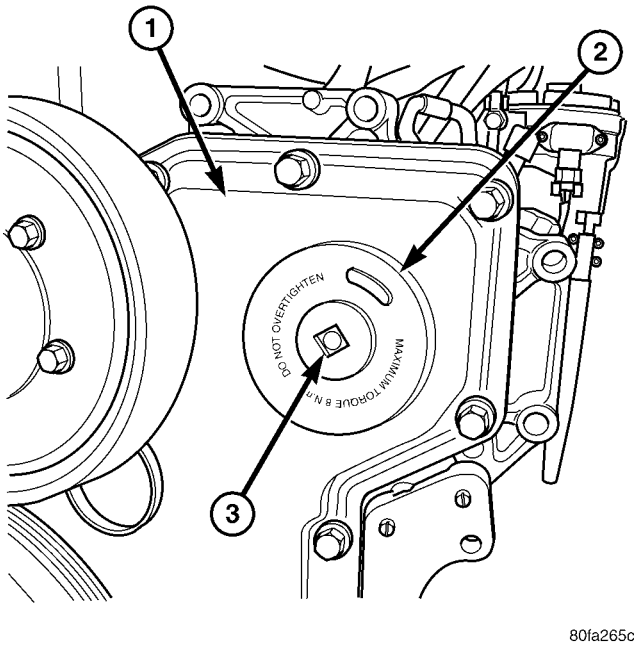


Fig. 12 CUBIERTA DE ACCESO AL ENGRANAJE DE PROPULSION DE LA BOMBA

1 - TAPA DEL ENGRANAJE DE DISTRIBUCION DELANTERA
2 - PLATO DE ACCESO AL ENGRANAJE (CUBIERTA)
3 - INSERCION HEXAGONAL (PARA DESMONTAJE E INSTALACION DE LA CUBIERTA)

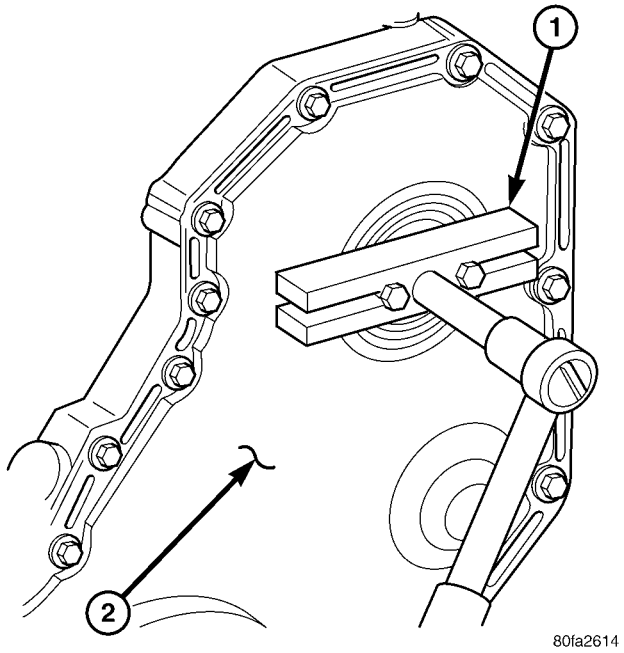


Fig. 13 DESMONTAJE DEL ENGRANAJE DE PROPULSION

1 - TAPA DEL ENGRANAJE DE DISTRIBUCION DELANTERA
2 - HERRAMIENTA PARA EXTRAER EL ENGRANAJE

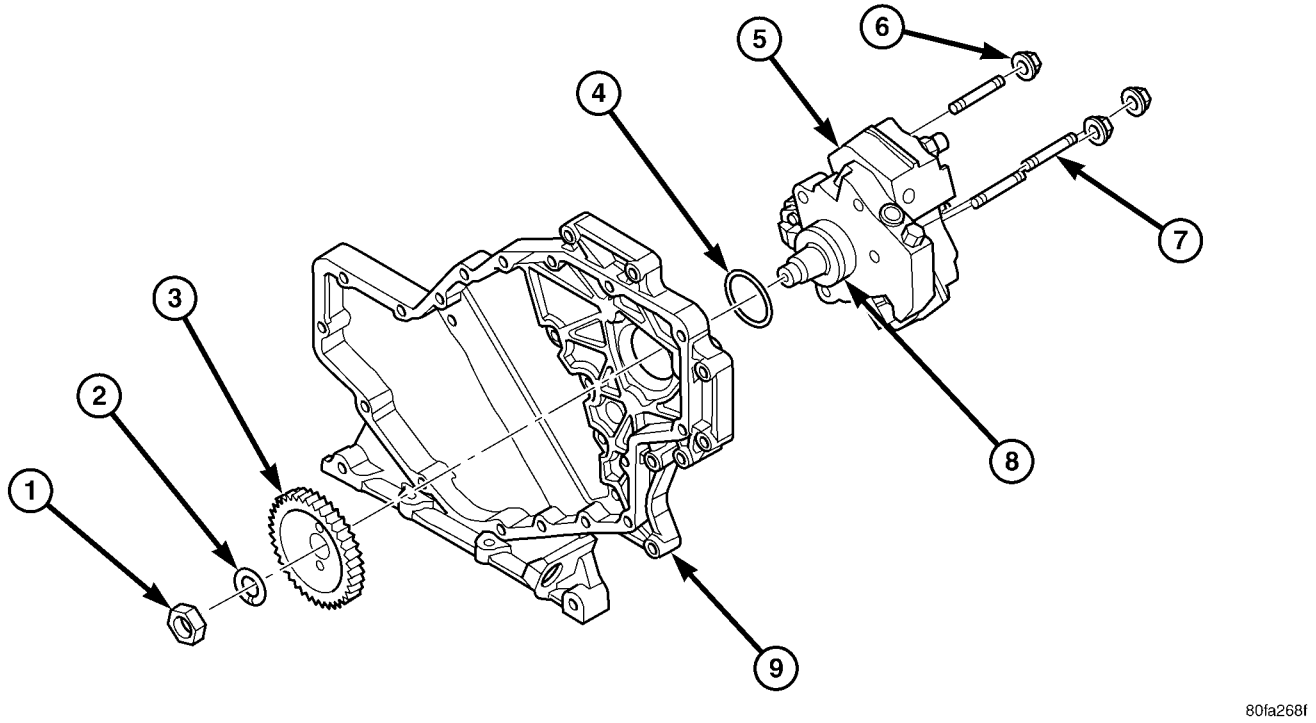


Fig. 14 DESMONTAJE E INSTALACION DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

1 - TUERCA DE ENGRANAJE DE PROPULSION DE LA BOMBA
2 - ARANDELA
3 - ENGRANAJE DE PROPULSION DE LA BOMBA
4 - ANILLO O DE GOMA
5 - BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE
6 - TUERCAS DE INSTALACION DE LA BOMBA (3)
7 - ESPARRAGOS DE INSTALACION DE LA BOMBA (3)
8 - RANURA MECANIZADA DE ANILLO O
9 - TAPA DEL ENGRANAJE DE DISTRIBUCION DELANTERA

INSTALACION

PRECAUCION: Cuando se manipulen o reemplacen componentes del sistema de combustible diesel la pulcritud debe ser máxima. Esto es particularmente aplicable a los inyectores de combustible, los tubos de combustible de alta presión y la bomba de inyección de combustible. En estas piezas se utilizan tolerancias muy ajustadas. La contaminación por suciedad puede provocar un rápido desgaste y posible obturación de los orificios de la punta de boquilla de los inyectores. Esto a su vez puede dar lugar a posibles fallos de encendido del motor. Antes del desmontaje, lave y limpie a fondo siempre, todo componente del sistema de combustible y, a continuación, séquelo con aire. Después del desmontaje, tape o cubra cualquier pieza abierta. Antes del montaje, examine cada pieza en busca de suciedad, grasa u otros contaminantes y límpielos si fuese necesario. Cuando instale piezas nuevas, lubríquelas únicamente con aceite del motor limpio o combustible diesel limpio.

(1) Inspeccione las superficies de instalación de la bomba y la pestaña de instalación en busca de melladuras, cortes o averías. Inspeccione las superficies de los anillos O en busca de melladuras, cortes o averías.

(2) Limpie la pestaña de instalación de la bomba de inyección en la caja de engranajes. Limpie también la parte delantera de la bomba de inyección.

(3) Instale un anillo O de goma nuevo en la ranura mecanizada (Fig. 14) en la zona de instalación de la bomba.

(4) Aplique aceite del motor limpio **únicamente al anillo O de la bomba de inyección.**

Los conos mecanizados tanto en el eje de la bomba de inyección como en el engranaje de la bomba de inyección deben estar absolutamente secos, limpios y sin suciedad o películas de aceite. Esto garantizará el apretado correcto del engranaje en el eje.

(5) Limpie el engranaje de la bomba y el eje de la bomba en los conos mecanizados con un limpiador de tipo volátil como el limpiador de frenos.

(6) Sitúe el conjunto de la bomba en la pestaña de instalación de la tapa de engranajes mientras alinea el eje de la bomba de inyección a través de la parte posterior del engranaje de la bomba de inyección.

(7) Una vez que la bomba se ha situado contra el lado plano de la pestaña de instalación, instale las 3 tuercas de instalación de la bomba y apriételas **úni-**

camente a mano. No intente aplicar la torsión final en este momento. No trate de apretar (atraer) la bomba en la tapa del engranaje con tuercas de instalación. **Se podrá dañar la bomba o la tapa del engranaje. La bomba debe situarse contra el lado plano de su pestaña de instalación antes de intentar apretar las 3 tuercas de instalación.**

(8) Para evitar averías o agrietamientos de los componentes, instale y apriete las tuercas y pernos en el orden siguiente:

(a) Instale la arandela y la tuerca del eje de la bomba de inyección en el eje de la bomba. Apriete la tuerca **únicamente con los dedos**.

(b) Apriete en forma preliminar (leve) la tuerca del eje de la bomba de inyección.

(c) Apriete las tres tuercas de instalación de la bomba con una torsión de 8 N·m (70,8 lbs. pulg.).

(d) Efectúe el apretado final de la tuerca del eje de la bomba con una torsión de 105 N·m (77 lbs. pie).

(9) Instale la cubierta (plato) de acceso del engranaje propulsor de la bomba de combustible con un trinquete de inserción de 12,5 mm (1/2 pulgada). El plato está atornillado a la tapa del engranaje de distribución.

(10) Instale el Módulo de control del motor (ECM) en el lado izquierdo del motor.

(11) Instale el tubo de combustible (bomba de inyección a válvula de derrame). Apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (17 lbs. pie).

(12) Instale el tubo de combustible (bomba de inyección a tubo distribuidor de combustible). Apriételo con una torsión de 24 N·m (17 lbs. pie).

(13) Instale el tubo de combustible (bomba de inyección a caja del filtro de combustible). Apriételo con una torsión de 24 N·m (17 lbs. pie).

(14) Conecte el conector eléctrico del Accionador de control de combustible (FCA) en la parte posterior de la bomba de inyección.

(15) Instale el tubo de admisión de aire del colector de admisión (encima de la bomba de inyección). Apriete las abrazaderas.

(16) Instale la correa de transmisión de accesorios.

(17) Instale la cubierta del ventilador de refrigeración.

(18) Instale el conjunto del ventilador de refrigeración.

(19) Conecte ambos cables negativos de batería en ambas baterías.

(20) Compruebe si existen fugas de combustible o aceite del motor en el sistema.

CONJUNTO DE TRANSMISOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE / SENSOR

DESCRIPCION

El conjunto aforador (sensor de nivel de combustible) está fijado al lateral del módulo de la bomba de combustible. El conjunto de transmisor se compone de un flotador, un brazo y un cursor (tarjeta) de resistor variable.

FUNCIONAMIENTO

El módulo de la bomba de combustible de los modelos equipados con motor diesel consta de 3 circuitos (cables) diferentes. Dos de estos circuitos son utilizados por el conjunto aforador para el funcionamiento del indicador de combustible. El otro cable se utiliza para una masa. El motor diesel no tiene una bomba de combustible eléctrica instalada en el módulo del depósito de combustible. La bomba de combustible eléctrica (bomba de transferencia de combustible) está instalada en el motor.

Para el funcionamiento del indicador de combustible: Se suministra una fuente de voltaje de entrada continua de unos 12 voltios (voltaje de batería) a la traza de resistor situada en el conjunto aforador. Este voltaje proviene directamente del Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). **NOTA: Para fines de diagnóstico, esta fuente de alimentación eléctrica de 12 voltios solamente puede comprobarse con el circuito abierto (conector eléctrico del módulo del depósito de combustible desenchufado). Con los conectores enchufados, los voltajes de salida oscilarán entre aproximadamente 0,6 voltios con el depósito LLENO y aproximadamente 7,0 voltios con el depósito VACIO.** El cursor del resistor se utiliza para variar el voltaje (resistencia) en función del nivel del flotador en el depósito de combustible. A medida que aumenta el nivel de combustible, el flotador y el brazo se desplazan hacia arriba, con lo que el voltaje disminuye. A medida que disminuye el nivel de combustible, el flotador y el brazo se desplazan hacia abajo, con lo que el voltaje aumenta. La señal de voltaje modificada es devuelta al ECM a través del circuito de retorno del sensor.

Ambos circuitos eléctricos entre el conjunto aforador y el ECM están conectados por cable (no multiplexados). Una vez que la señal de voltaje sale del cursor del resistor y retorna al ECM, éste interpreta la información de resistencia (voltaje) y envía un mensaje por los circuitos del bus multiplexado al grupo de instrumentos del tablero. Aquí se transforman en datos sobre el nivel de combustible adecuados para la lectura en el indicador de combustible.

Para información adicional, consulte Tablero de instrumentos.

DESMONTAJE

DESMONTAJE E INSTALACION

Para informarse sobre los procedimientos de desmontaje e instalación diesel, consulte el apartado de gasolina de la sección Sistema de combustible y distribución de combustible. Consulte Desmontaje e instalación de conjunto aforador y sensor de combustible

TUBOS DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

Conductos de baja presión

- conducto de suministro de combustible del depósito de combustible a la bomba de transferencia (elevación).
- conducto de retorno de combustible al depósito de combustible.
- conducto del colector de drenaje de combustible en la parte trasera de la culata de cilindros.
- conducto de suministro de combustible del filtro de combustible a la bomba de inyección.

Tubos de combustible de alta presión

- Tubo de combustible de la bomba de inyección a la válvula de derrame.
- Tubo de combustible de la bomba de inyección al tubo distribuidor de combustible.
- 6 tubos de combustible del tubo distribuidor de combustible a los tubos de conectores de los inyectores

ADVERTENCIA: LOS TUBOS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION SUMINISTRAN COMBUSTIBLE DIESEL SOMETIDO A UNA PRESION EXTREMA DESDE LA BOMBA DE INYECCION A LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE. ESTA PUEDE LLEGAR A SER DE 160.000 kPa (23.206 PSI). CUANDO INSPECCIONE LA EXISTENCIA DE FUGAS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION, EXTREME LAS PRECAUCIONES. INSPECCIONE LAS FUGAS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION CON UNA PLANCHA DE CARTON. SI ENTRA EN CONTACTO CON LA PIEL, LA ALTA PRESION DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE PUEDE PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

FUNCIONAMIENTO

Tubos de combustible de alta presión

PRECAUCION: Los tubos de combustible de alta presión deben mantenerse firmemente en su sitio dentro de sus dispositivos de sujeción. Los conductos no pueden contactar entre sí ni con otros componentes. No intente soldar tubos de combustible de alta presión o reparar aquéllos que estén dañados. En caso de que los conductos estuviesen retorcidos o doblados, deberán reemplazarse. Cuando sea necesario reemplazar tubos de combustible de alta presión, utilice únicamente los conductos recomendados.

Los tubos de combustible de alta presión suministran combustible (sometido a presión) de hasta aproximadamente 160.000 kPa (23.206 psi) desde la bomba de inyección a los inyectores de combustible. Los conductos se expanden y contraen por los impulsos de combustible a alta presión generados durante el proceso de inyección. Todos los tubos de combustible de alta presión tienen la misma longitud y diámetro interno. El uso correcto y la apropiada instalación de los tubos de combustible de alta presión es de suma importancia para el funcionamiento armónico del motor.

ADVERTENCIA: CUANDO INSPECCIONE LA EXISTENCIA DE FUGAS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION, EXTREME LAS PRECAUCIONES. INSPECCIONE LAS FUGAS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION CON UNA PLANCHA DE CARTON. SI ENTRA EN CONTACTO CON LA PIEL, LA ALTA PRESION DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE PUEDE PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS EN LOS CONDUCTOS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION

Las fugas de los tubos de combustible de alta presión pueden originar problemas en el arranque y un rendimiento deficiente del motor.

ADVERTENCIA: DEBIDO A LAS PRESIONES DE COMBUSTIBLE EXTREMAS DE HASTA 160.000 kPa (23.206 PSI), CUANDO INSPECCIONE LA EXISTENCIA DE FUGAS DE COMBUSTIBLE A ALTA PRESION EXTREME LAS PRECAUCIONES. NO INTRODUZCA LA MANO O LOS DEDOS EN LA ZONA DONDE SE SOSPECHA LA PRESENCIA DE UNA FUGA. INSPECCIONE LAS FUGAS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION CON UNA PLANCHA DE CARTON. SI ENTRA EN CONTACTO CON LA PIEL, LA ALTA PRESION DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE PUEDE PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

Ponga en marcha el motor. Desplace la cartulina (Fig. 15) por encima de los tubos de combustible de alta presión de los que se sospecha que tienen una fuga y verifique si la cartulina muestra combustible pulverizado. Si el conducto tiene fugas, vuelva a apretar el conducto. Reemplace los tubos de combustible de alta presión que estén dañados, obstruidos o que presenten fugas por los tubos de reemplazo correctos.

PRECAUCION: Los tubos de combustible de alta presión deben estar perfectamente engrapados en su sitio con soportes. Los conductos no pueden contactar entre sí ni con otros componentes. No intente soldar tubos de combustible de alta presión o reparar aquéllos que estén dañados. Utilice sólo los conductos recomendados cuando necesite reemplazar los tubos de combustible de alta presión.

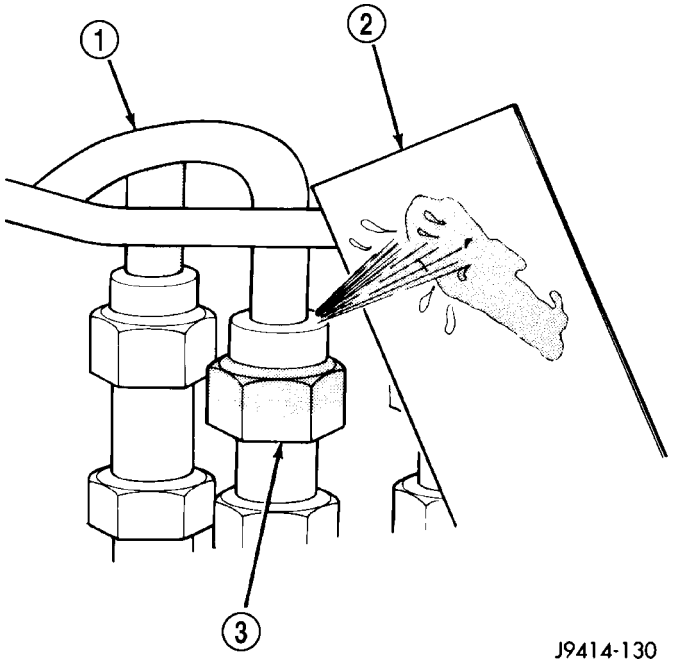


Fig. 15 PRUEBA CARACTERISTICA PARA DETECTAR FUGAS CON UNA CARTULINA

1 - CONDUCTO DE ALTA PRESION
2 - PLANCHA DE CARTON
3 - RACOR CARACTERISTICO DE ALTA PRESION

DESMONTAJE

PRECAUCION: Cuando se manipulen o reemplacen componentes del sistema de combustible diesel la pulcritud debe ser máxima. Esto es particularmente aplicable a los inyectores de combustible, los tubos de combustible de alta presión y la bomba de inyección de combustible. En estas piezas se utilizan tolerancias muy ajustadas. La contaminación por suciedad puede provocar un rápido desgaste y posible obturación de los orificios de la punta de boquilla de los inyectores. Esto a su vez puede dar lugar a posibles fallos de encendido del motor. Antes del desmontaje, lave y limpie a fondo siempre, todo componente del sistema de combustible y, a continuación, séquelo con aire. Después del desmontaje, tape o cubra cualquier pieza abierta. Antes del montaje, examine cada pieza en busca de suciedad, grasa u otros contaminantes y límpielos si fuese necesario. Cuando instale piezas nuevas, lubríquelas únicamente con aceite del motor limpio o combustible diesel limpio.

(1) Desconecte ambos cables negativos de batería de ambas baterías. Cubra y aísle los extremos de los cables.

(2) Limpie a fondo los tubos de combustible en los extremos de la culata de cilindros y la bomba de inyección.

(3) Si se retira el tubo de combustible del cilindro nº 1 o del cilindro nº 2, se deben retirar primero los

elementos del calefactor de aire del colector de admisión de la parte superior de este último. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Desmontaje e instalación del calefactor de aire de admisión.

(4) Si se retira el tubo de combustible del cilindro nº 6, hay un soporte (Fig. 16) situado encima de la conexión del tubo de combustible en la culata de cilindros. Dos pernos aseguran este soporte a la parte trasera de la culata de cilindros. El orificio del perno superior es alargado. Afloje (pero no retire) estos dos pernos del soporte. Incline el soporte para poder acceder a la conexión del tubo nº 6.

(5) Retire la abrazaderas de sujeción de tubo de combustible aisladas que sean necesarias (Fig. 17) y los pernos del soporte en el colector de admisión.

(6) Coloque paños de taller alrededor de los tubos de combustible en el distribuidor y en los inyectores de combustible. Si es posible, no permita que el combustible gotee por el lateral del motor.

PRECAUCION: CUANDO AFLOJA O APRIETA LOS CONDUCTOS DE ALTA PRESION FIJADOS A UN RACOR SEPARADO (Fig. 18), USE UNA LLAVE DE SUJECION EN EL RACOR. NO PERMITA QUE EL RACOR GIRE. COMO CONSECUENCIA SE DAÑARA EL TUBO DE COMBUSTIBLE Y EL RACOR.

(7) Retire con cuidado cada tubo de combustible del vehículo. Registre la posición de ambos al desmontarlos. **No doble los conductos mientras los retira.**

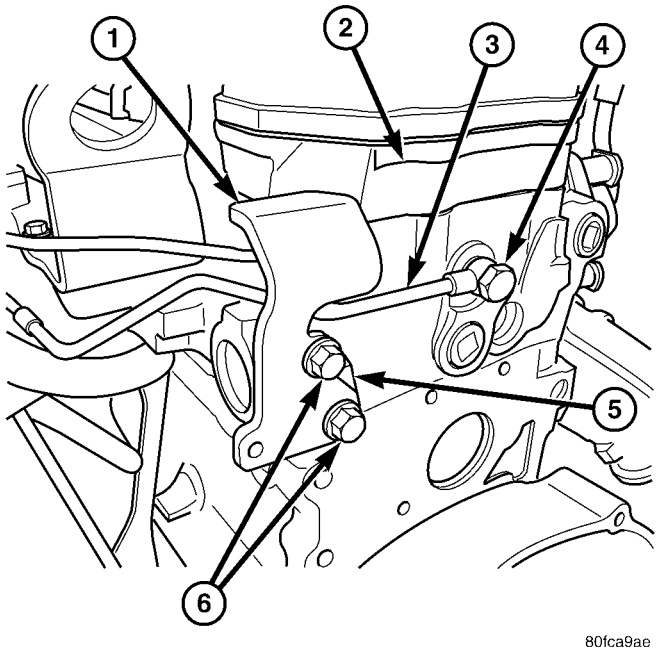


Fig. 16 SOPORTE - INYECTOR Nº 6

1 - SOPORTE
2 - PARTE TRASERA DE LA CULATA DE CILINDROS
3 - CONDUCTO DE COLECTOR DE DRENAJE DE COMBUSTIBLE (AL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE)
4 - PERNO BANJO
5 - ABERTURA ALARGADA
6 - PERNOS DE SOPORTE (2)

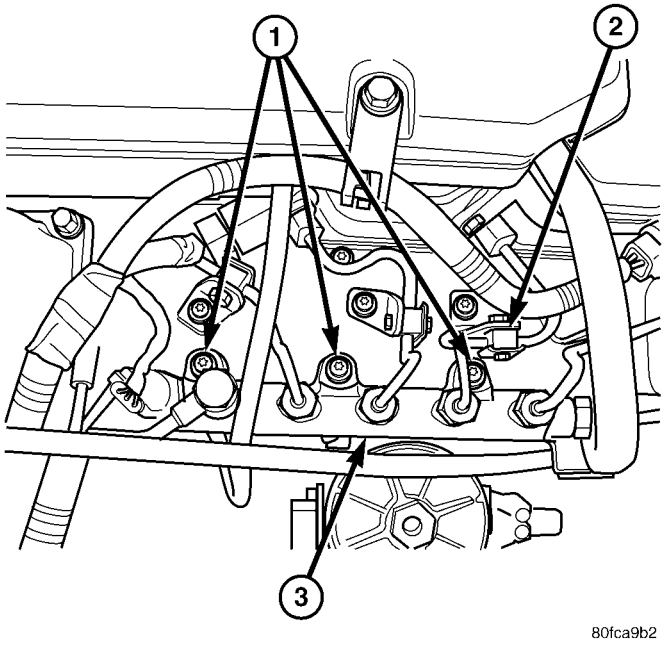


Fig. 17 DISTRIBUIDOR DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1 - PERNOS DE INSTALACION DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE (3)
2 - ABRAZADERAS AISLADAS
3 - TUBO DISTRIBUIDOR DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE

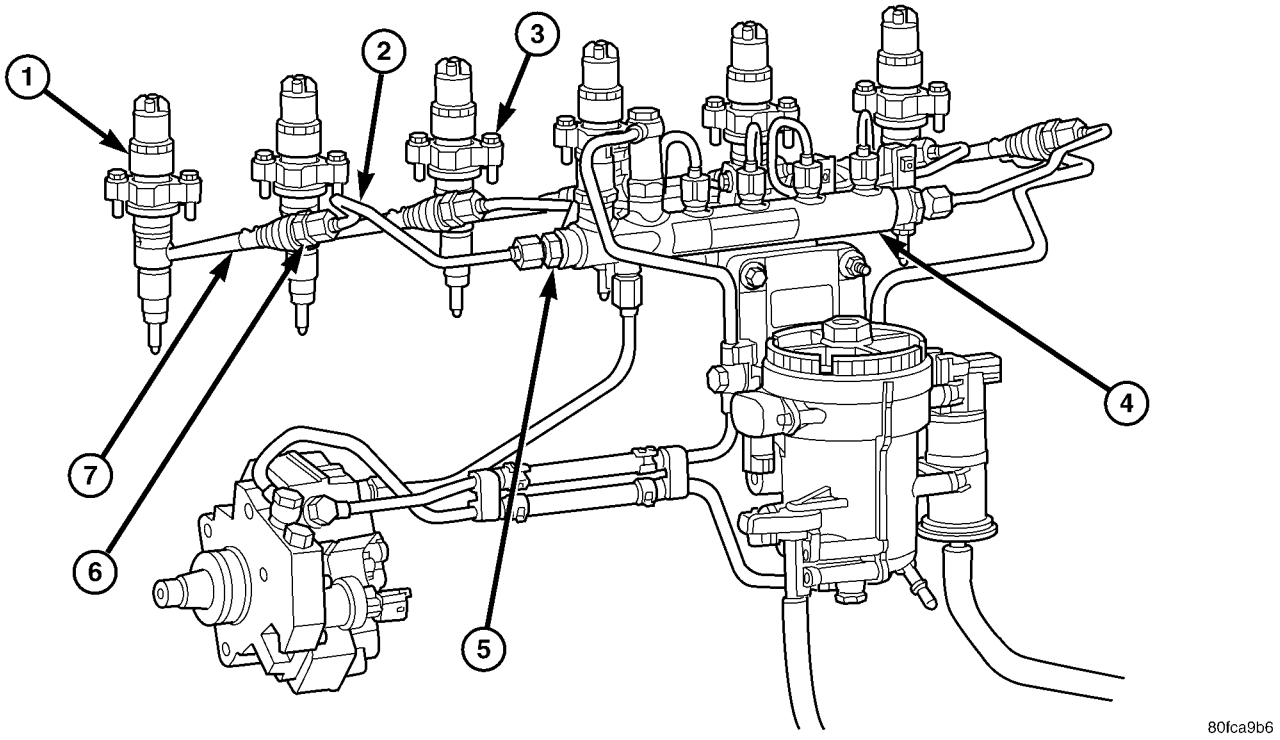


Fig. 18 TUBOS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION

1 - INYECTOR DE COMBUSTIBLE
2 - TUBO DE ALTA PRESION
3 - PERNOS DE INSTALACION DE INYECTOR
4 - TUBO DISTRIBUIDOR DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE
5 - RACOR SEPARADO (CARACTERISTICO)
6 - RETENEDOR DE TUBO DEL CONECTOR (RACOR)
7 - TUBO DEL CONECTOR

INSTALACION

Todos los tubos de combustible de alta presión tienen la misma longitud y diámetro interno. El uso correcto y la apropiada instalación de los tubos de combustible de alta presión es de suma importancia para el funcionamiento armónico del motor.

(1) Coloque la abrazadera de sujeción en el tubo de combustible. Instale las tuercas y pernos de la abrazadera y apriételos con los dedos.

(2) Coloque el tubo de combustible con el correspondiente inyector en el motor. Apriete los racores con la mano en ambos extremos del conducto.

(3) Apriete los tubos de combustible en el conector de inyector de alta presión con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie).

(4) Apriete los tubos de combustible en el tubo distribuidor de combustible con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie).

(5) Apriete las tuercas y pernos de las abrazaderas de sujeción.

(6) Instale el soporte y el perno de elevación del motor. Apriete el perno con una torsión de 77 N·m (56 lbs. pie).

(7) Si se remplazó el tubo de combustible en el cilindro nº 1 o en el cilindro nº 2, instale los elementos del calefactor de aire del colector de admisión en la parte superior de este último. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Desmontaje e instalación del calefactor de aire de admisión.

(8) Si se ha reemplazado el tubo de combustible en el cilindro nº 6, doble el soporte de metal hacia arriba y apriete los 2 pernos en la parte trasera de la culata de cilindros.

(9) Instale las abrazaderas de sujeción de tubo de combustible restantes y los pernos del soporte en el colector de admisión.

(10) Conecte ambos cables negativos de batería en ambas baterías.

(11) Cebe el sistema de combustible. Consulte Cebado del sistema de combustible.

(12) Compruebe si existen fugas en los conductos y racores.

SENSOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El sensor de presión de combustible se instala en forma vertical cerca de la parte superior central del tubo distribuidor de combustible.

FUNCIONAMIENTO

El sensor de presión de combustible monitoriza la presión alta existente en el tubo distribuidor de combustible Una señal de salida de este sensor (relativa a la presión de combustible) se envía al Módulo de control del motor (ECM).

DESMONTAJE

El sensor de presión de combustible se instala en forma vertical cerca de la parte superior central del tubo distribuidor de combustible (Fig. 19).

(1) Desconecte el conector eléctrico del sensor.

(2) Retire el sensor del tubo distribuidor de combustible.

(3) Revise el anillo O del sensor.

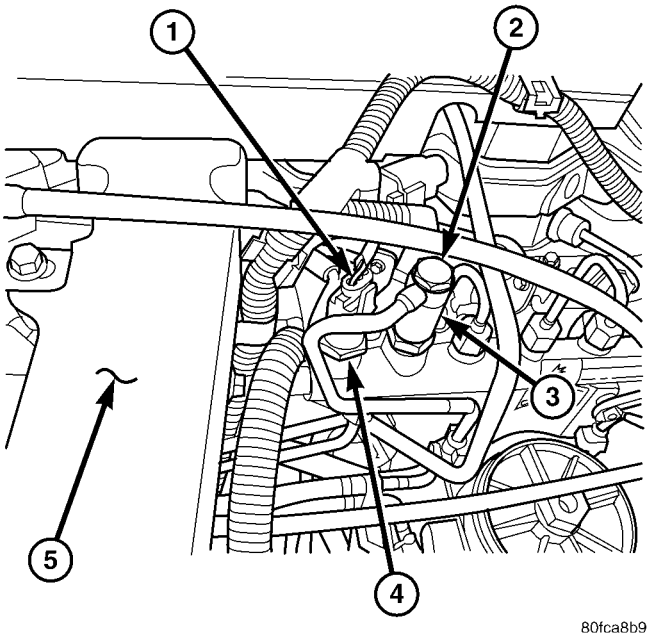


Fig. 19 SENSOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE Y VALVULA LIMITADORA DE PRESION DE COMB.

1 - CONECTOR ELECTRICO
2 - PERNO BANJO
3 - VALVULA LIMITADORA DE PRESION DE COMBUSTIBLE
4 - SENSOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE
5 - PARTE SUPERIOR DEL COLECTOR DE CALEFACTOR DE ADMISION

INSTALACION

(1) Revise el anillo O del sensor de presión de combustible.

(2) Lubrique el anillo O con combustible diesel limpio.

(3) Instale el sensor en el tubo distribuidor de combustible.

(4) Para evitar las fugas, el sensor **debe** apretarse con la torsión especificada. Apriete el sensor con una torsión de 101 N·m (75 lbs. pie).

(5) Conecte el conector eléctrico al sensor.

(6) Ponga en marcha el motor y compruebe si existen fugas de combustible.

VALVULA LIMITADORA DE PRESION DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

La válvula limitadora de presión de combustible está situada en la parte superior del tubo distribuidor de combustible.

FUNCIONAMIENTO

La presión de combustible en el tubo distribuidor se monitoriza a través del sensor de presión del tubo distribuidor de combustible. Si la presión llega a ser excesiva, se abre la válvula limitadora de presión y ventea el exceso de presión al circuito de drenaje del combustible.

DESMONTAJE

La válvula limitadora de presión de combustible está situada en la parte superior del tubo distribuidor de combustible (Fig. 20).

PRECAUCION: Cuando se manipulen o reemplacen componentes del sistema de combustible diesel la pulcritud debe ser máxima. Esto es particularmente aplicable a los inyectores de combustible, los tubos de combustible de alta presión y la bomba de inyección de combustible. En estas piezas se utilizan tolerancias muy ajustadas. La contaminación por suciedad puede provocar un rápido desgaste y posible obturación de los orificios de la punta de boquilla de los inyectores. Esto a su vez puede dar lugar a posibles fallos de encendido del motor. Antes del desmontaje, lave y limpie a fondo siempre, todo componente del sistema de combustible y, a continuación, séquelo con aire. Después del desmontaje, tape o cubra cualquier pieza abierta. Antes del montaje, examine cada pieza en busca de suciedad, grasa u otros contaminantes y límpielos si fuese necesario. Cuando instale piezas nuevas, lubríquelas únicamente con aceite del motor limpio o combustible diesel limpio.

(1) Limpie a fondo la zona de la válvula limitadora de presión.

(2) Retire el perno banjo (Fig. 20) en el racor tipo banjo.

(3) Retire la válvula limitadora de presión del colector de admisión.

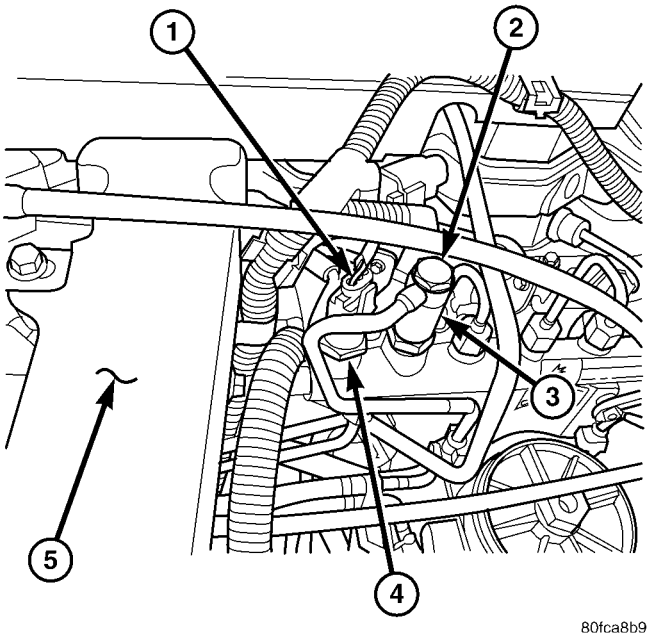


Fig. 20 SENSOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE Y VALVULA LIMITADORA DE PRESION DE COMB.

1 - CONECTOR ELECTRICO
2 - PERNO BANJO
3 - VALVULA LIMITADORA DE PRESION DE COMBUSTIBLE
4 - SENSOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE
5 - PARTE SUPERIOR DEL COLECTOR DE CALEFACTOR DE ADMISION

INSTALACION

(1) Asegúrese de que tanto el colector como la válvula limitadora estén limpios.

(2) Ensamble el perno banjo y la arandela sellante nueva en la válvula limitadora.

(3) Apriete el perno banjo con una torsión de 24 N·m (17 lbs. pie).

DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION - DIESEL

El depósito de combustible es similar al depósito utilizado en los modelos con motor de gasolina. El depósito está equipado con un conducto de retorno de combustible separado y un módulo del depósito de combustible diferente para los modelos con motor diesel. En estos modelos no se utiliza una bomba de combustible eléctrica instalada en el depósito de combustible. Para mayor información, consulte Módulo del depósito de combustible.

DESMONTAJE - DIESEL

Drenaje del depósito de combustible

Puesto que en la conexión de la abertura del tubo de llenado de combustible está instalada una válvula de retención unidireccional, el depósito no puede drenarse con el método convencional por el tapón de llenado.

(1) Eleve el vehículo.

(2) Si el vehículo está equipado con 4 puertas y una caja de 6 pies (1,8 m) (corta), retire la llanta y el neumático trasero izquierdo.

(3) Limpie a fondo la zona que rodea el módulo del depósito en la parte superior del depósito de combustible.

(4) Retire el tapón de goma de la conexión auxiliar en la parte superior del módulo del depósito (Fig. 21).

(5) Drene el depósito de combustible conectando la manguera de drenaje de una estación de drenaje aprobada al racor auxiliar de la parte superior del módulo de depósito de combustible (Fig. 21).

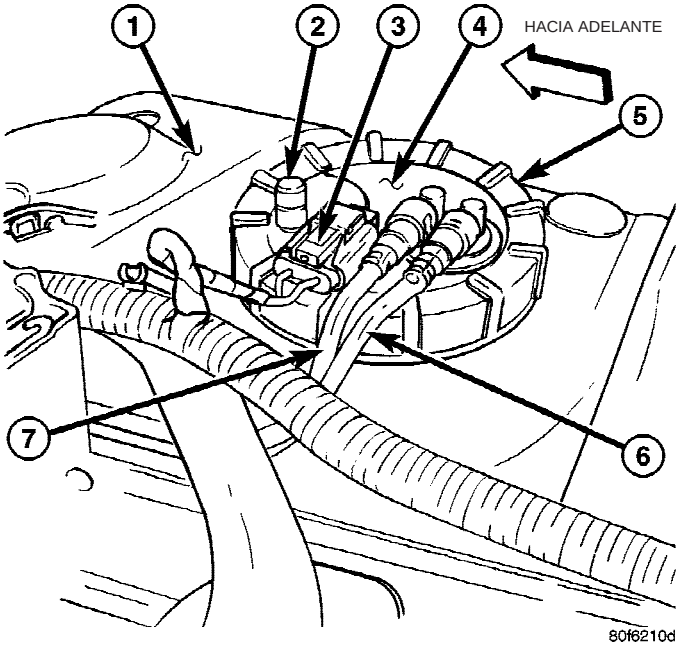


Fig. 21 MODULO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE - DIESEL

1 - PARTE SUPERIOR DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE
2 - AUXILIAR RACOR
3 - CONECTOR ELECTRICO
4 - MODULO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE (PARTE SUPERIOR)
5 - CONTRATUERCA
6 - CONDUCTO DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE
7 - CONDUCTO DE RETORNO DE COMBUSTIBLE

Desmontaje del depósito

(1) Afloje la abrazadera y desconecte la manguera de caucho de llenado de combustible en el depósito.

(2) Apoye el depósito en un gato hidráulico.

(3) Retire las 2 tuercas de las asas del depósito de combustible (Fig. 22) y retire ambas asas.

(4) Baje con cuidado el depósito algunos centímetros y desconecte el conector eléctrico del módulo de la bomba de combustible (Fig. 21) situado en la parte superior del depósito. Para desconectar el conector eléctrico: Empuje hacia arriba la lengüeta roja para

destrabarlo. Presione la lengüeta negra mientras retira el conector.

(5) Desconecte los conductos de suministro y retorno de combustible en el módulo del depósito de combustible (Fig. 21) Para informarse de los procedimientos, consulte Racores de conexión rápida.

(6) Continúe bajando el depósito para retirarlo.

(7) Si se va a reemplazar el depósito de combustible, retire el módulo del depósito de combustible de dicho depósito. Consulte los procedimientos de desmontaje e instalación del módulo del depósito de combustible.

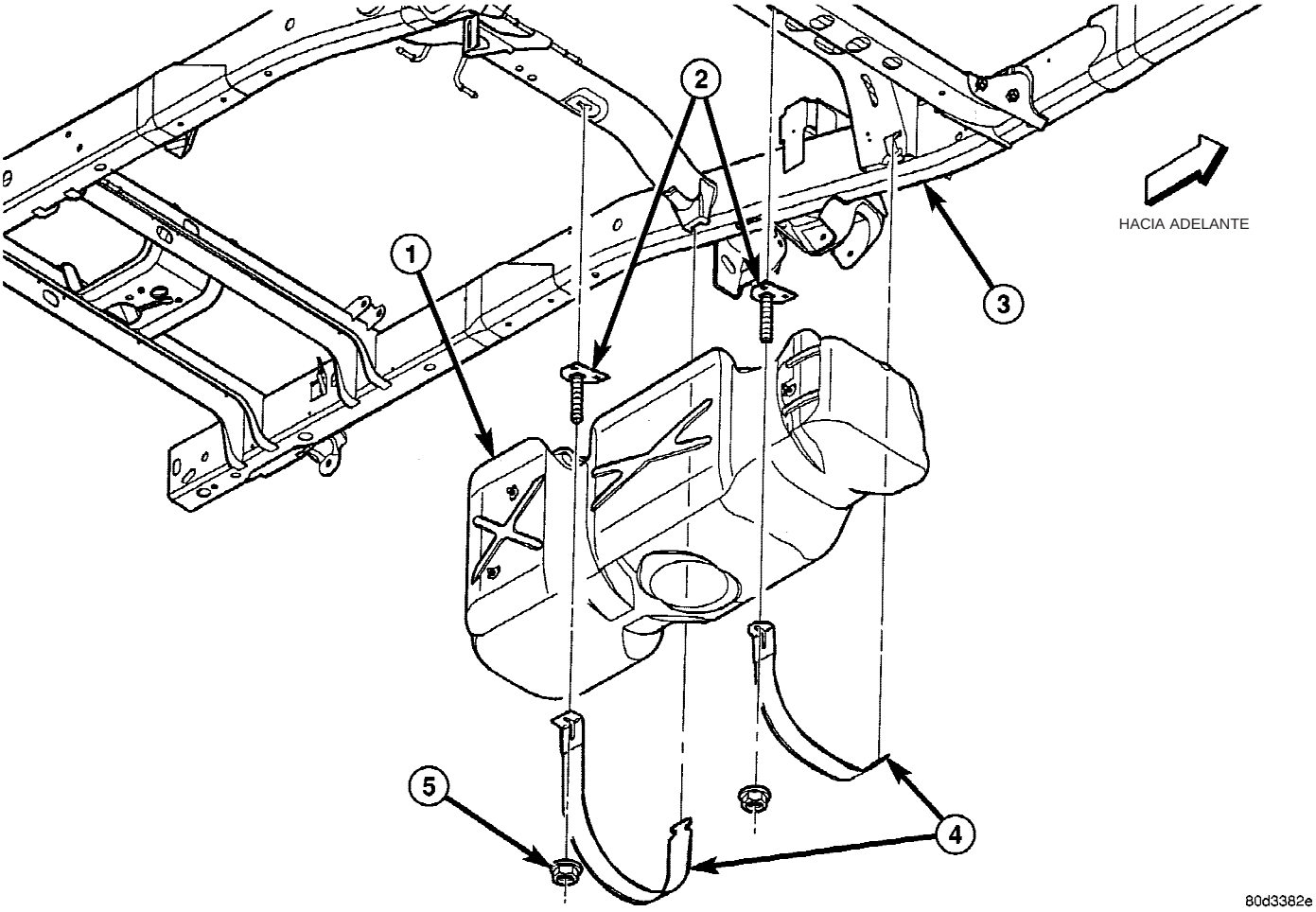


Fig. 22 INSTALACION DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

1 - DEPOSITO DE COMBUSTIBLE
2 - ESPARRAGOS DE INSTALACION DE LAS ASAS
3 - BASTIDOR DEL VEHICULO
4 - ASAS DE INSTALACION
5 - TUERCAS DE LAS ASAS

INSTALACION - DIESEL

(1) Si se va a reemplazar el depósito de combustible, instale el módulo del depósito de combustible en dicho depósito. Consulte los procedimientos de desmontaje e instalación del módulo del depósito de combustible.

(2) Coloque el depósito sobre el gato hidráulico.

(3) Eleve el depósito hasta que se emplace cerca de la carrocería.

(4) Conecte el conector eléctrico del módulo del depósito de combustible en la parte superior del depósito.

(5) Conecte los conductos de suministro y retorno de combustible en el módulo del depósito.

(6) Continúe elevando el depósito hasta que se emplace ajustado en la carrocería.

(7) Instale y emplace las dos asas de soporte del depósito. Instale las 2 tuercas de las asas del depósito y apriételas. **Apriete primero la tuerca de asa trasera.** Consulte las especificaciones de torsión.

(8) Retire el gato hidráulico.

(9) Conecte las mangueras de caucho de llenado en el tubo de llenado de combustible y apriete la abrazadera.

(10) Instale el conjunto de llanta y neumático (si fuera necesario).

(11) Baje el vehículo.

(12) Llene el depósito de combustible con combustible.

(13) Ponga en marcha el motor y compruebe si existen fugas de combustible cerca de la parte superior del módulo.

MODULO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

En el módulo del depósito de combustible correspondiente a los motores diesel **no se utiliza** una bomba de combustible eléctrica. Se suministra com-

bustible a través de la bomba de transferencia (elevación) de combustible instalada en el motor.

El módulo del depósito de combustible está instalado en la parte superior del depósito de combustible (Fig. 23). El módulo del depósito de combustible consta de los siguientes componentes:

- Depósito de combustible
- Un filtro de combustible separado dentro del depósito
- Conjunto aforador (sensor de nivel de combustible)
- Conexión del conducto de suministro de combustible.
- Conexión del conducto de retorno de combustible.
- Racor auxiliar no presurizado

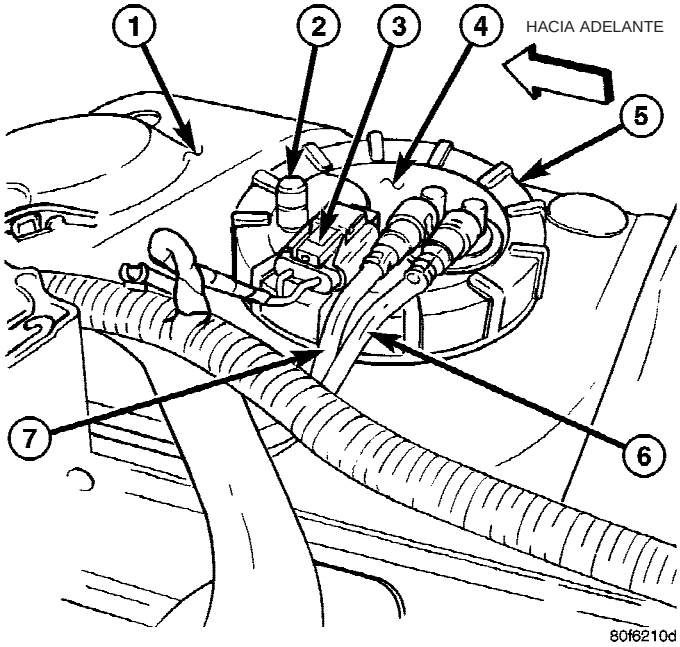


Fig. 23 MODULO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE - DIESEL

1 - PARTE SUPERIOR DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE
2 - RACOR AUXILIAR
3 - CONECTOR ELECTRICO
4 - MODULO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE (PARTE SUPERIOR)
5 - CONTRATUERCA
6 - CONDUCTO DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE
7 - CONDUCTO DE RETORNO DE COMBUSTIBLE

FUNCIONAMIENTO

Consulte Conjunto aforador.

DESMONTAJE

(1) Drene y retire el depósito de combustible. Consulte Desmontaje e instalación del depósito de combustible.

(2) Limpie a fondo la zona que rodea el módulo del depósito en la parte superior del depósito.

(3) La contratuerca de plástico del módulo del depósito de combustible se enrosca en el depósito de combustible. Instale la herramienta especial 6856 en la contratuerca y retire la contratuerca (Fig. 24). Al retirarse la contratuerca el módulo del depósito de combustible se levantará.

(4) Retire el módulo del depósito de combustible.

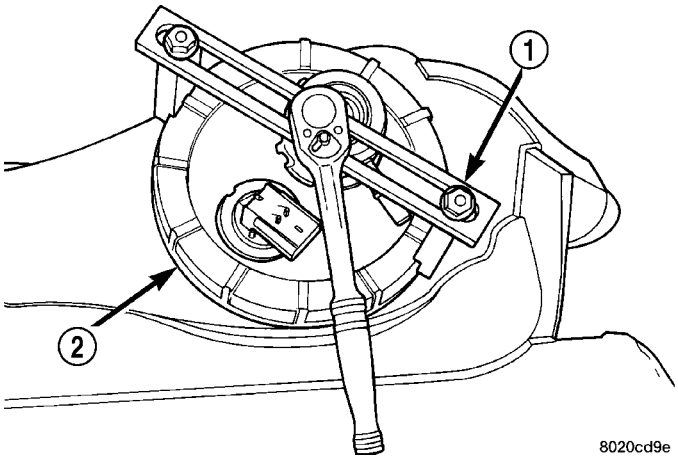


Fig. 24 DESMONTAJE E INSTALACION DE CONTRATUERCA - MODULO CARACTERISTICO

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6856
2 - CONTRATUERCA

INSTALACION

PRECAUCION: Siempre que se efectúa el servicio del módulo del depósito de combustible debe reemplazarse la junta de goma.

(1) Limpie a fondo la contratuerca y las roscas de la contratuerca en la parte superior del depósito.

(2) Utilizando una junta nueva, sitúe cuidadosamente el módulo del depósito de combustible dentro de la abertura en el depósito de combustible.

(3) Sitúe la contratuerca sobre la parte superior del módulo del depósito de combustible. Instale la contratuerca apretándola con los dedos.

(4) Cuando se mira hacia abajo del depósito de combustible, del lado del depósito correspondiente al conductor, los conectores de tubos de combustible y el conector eléctrico del indicador de combustible deberían todos apuntar hacia el lado del conductor del vehículo. Si fuese necesario, gire y haga una alineación antes de apretar la contratuerca. **Este paso debe realizarse para impedir que el flotador del módulo entre en contacto con el lateral del depósito de combustible**.

(5) Apriete la contratuerca con una torsión de 24 a 44 N·m (18 a 32 lbs. pie).

(6) Instale el depósito de combustible. Consulte Desmontaje e instalación del depósito de combustible.

BOMBA DE TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

La bomba de transferencia de combustible (bomba de elevación de combustible) está fijada a la parte trasera de la caja del filtro y separador de agua de combustible. La bomba eléctrica de 12 voltios es accionada y controlada por el Módulo de control del motor (ECM).

FUNCIONAMIENTO

La finalidad de la bomba de transferencia de combustible es proporcionar (transferir) una fuente de combustible de baja presión: **desde** el depósito de combustible, **a través** del filtro de combustible y separador de agua y **hasta** la bomba de inyección de combustible. Aquí la bomba de inyección de combustible convierte la baja presión en alta presión para el funcionamiento de los inyectores de combustible a alta presión. Las válvulas de retención contenidas en la bomba, controlan la dirección del flujo de combustible e impiden que el combustible retroceda al pararse el motor.

El flujo de corriente máximo a la bomba es de 5 amperios.

Con el motor en marcha, la bomba tiene un ciclo de trabajo del 100 por ciento con una presión mínima de 79 kPa (11,5 psi).

La bomba de transferencia tiene cebado automático: Cuando la llave se coloca inicialmente en posición ON (sin dar arranque al motor), la bomba funcionará durante aproximadamente 1/2 segundo y a continuación se apagará. La bomba también funcionará durante hasta 25 segundos después de acoplarse el motor de arranque, y a continuación se desacoplará y el motor no está en marcha. La bomba se detiene inmediatamente si la llave está en posición ON y el motor deja de funcionar.

El volumen de combustible de la bomba de transferencia siempre proporcionará más combustible del que requiere la bomba de inyección de combustible. El exceso de combustible regresa de la bomba de inyección a través de una válvula de derrame y se dirige al depósito de combustible.

DESMONTAJE

La bomba de transferencia de combustible (bomba de elevación de combustible) está fijada a la parte trasera de la caja del filtro y separador de agua de combustible (Fig. 25).

(1) Drene el combustible de la caja del filtro de combustible. Consulte Filtro de combustible y separador de agua - Desmontaje. Consulte Drenaje.

(2) Desconecte el conector eléctrico (Fig. 25) de la bomba de transferencia de combustible.

(3) Desconecte del tubo de extensión de la bomba de transferencia el conducto de suministro de combustible del depósito de combustible. Haga esto en el punto de desconexión en el lado interno del larguero de bastidor interior izquierdo (Fig. 26). Para informarse de los procedimientos, consulte Racores de conexión rápida. **La extensión del tubo de combustible está fijada permanentemente a la bomba de transferencia. No intente desconectar el tubo de combustible de la bomba de transferencia.**

(4) Retire los 4 pernos de instalación (allen hexagonal), y retire la bomba de la caja del filtro de combustible.

(5) Asegúrese de que el anillo O de la bomba de transferencia también se extraiga de la caja del filtro de combustible.

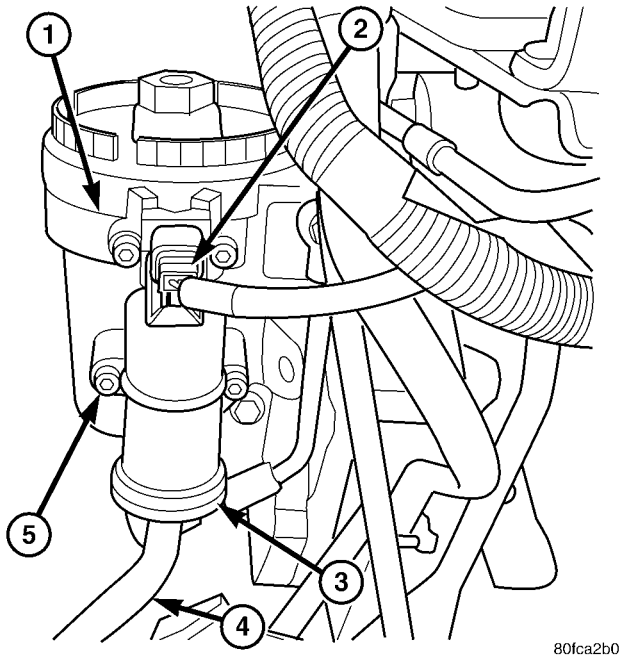


Fig. 25 BOMBA DE TRANSFERENCIA (ELEVACION) DE COMBUSTIBLE

1 - CAJA DEL FILTRO
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - BOMBA DE TRANSFERENCIA (ELEVACION) DE COMBUSTIBLE
4 - EXTENSION DE TUBO DE COMBUSTIBLE
5 - PERNOS DE INSTALACION (4)

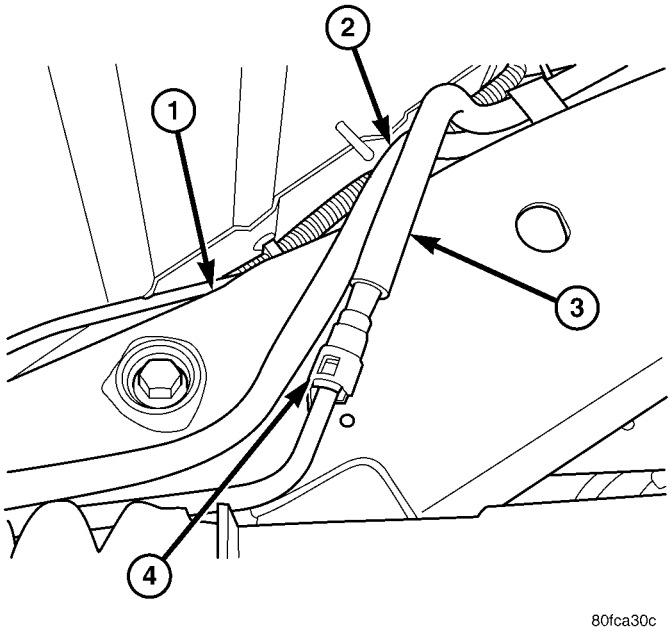


Fig. 26 CONEXION DE TUBO DE COMBUSTIBLE DE LA BOMBA DE TRANSFERENCIA

1 - LARGUERO DE BASTIDOR INTERIOR IZQUIERDO
2 - CONDUCTO DE RETORNO DE COMBUSTIBLE
3 - CONDUCTO DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE
4 - RACOR DE CONEXION RAPIDA

INSTALACION

(1) Instale un anillo O nuevo en la bomba de transferencia de combustible.

(2) Lubrique el anillo O y OD del conector de entrada de la bomba de transferencia.

(3) Coloque la bomba de transferencia de combustible en la caja del filtro de combustible. **No use los pernos de instalación para acercar la bomba de transferencia a la caja del filtro.**

(4) Asegúrese de que la bomba esté en posición plana contra la caja del filtro de combustible. Instale los pernos de instalación y apriételos uniformemente con una torsión de 7 N·m (61 lbs. pulg.).

(5) Conecte la extensión del tubo de combustible en el tubo de suministro de combustible.

(6) Conecte el conector eléctrico a la bomba.

(7) **Cebe el sistema:** Conmute la llave para accionar la bomba de transferencia o use la herramienta de exploración DRB II para accionarla. Verifique si existen fugas.

(8) Ponga en marcha el motor y compruebe si existen fugas de combustible.

VALVULA DE DERRAME EN CASCADA

DESCRIPCION

La válvula de derrame de cascada está situada en la parte trasera superior de la bomba de inyección (Fig. 27).

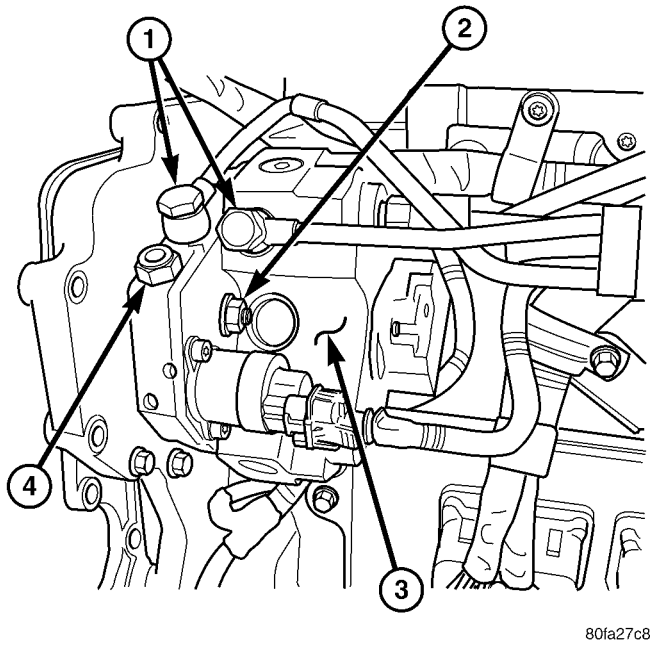


Fig. 27 VALVULA DE DERRAME

1 - PERNOS BANJO
2 - TUERCAS DE INSTALACION DE LA BOMBA (3)
3 - BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE
4 - VALVULA DE DERRAME DE CASCADA

FUNCIONAMIENTO

Cuando el Accionador de control de combustible (FCA) se abre, se suministra la máxima cantidad de combustible a la bomba de inyección. Todo el combustible que no entra en la bomba de inyección es dirigido a la válvula de derrame de cascada. La válvula de cascada regula el exceso de combustible que se usará para la lubricación de la bomba de inyección y también se usa para dirigir el exceso de combustible a través del circuito de drenaje de vuelta al depósito de combustible.

DESMONTAJE

DESMONTAJE E INSTALACION

La válvula de derrame de cascada no puede repararse por separado.

SENSOR DE AGUA EN COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El sensor de agua en combustible (WIF) está situado en el lateral de la cámara del filtro de combustible y separador de agua (Fig. 28) o (Fig. 29).

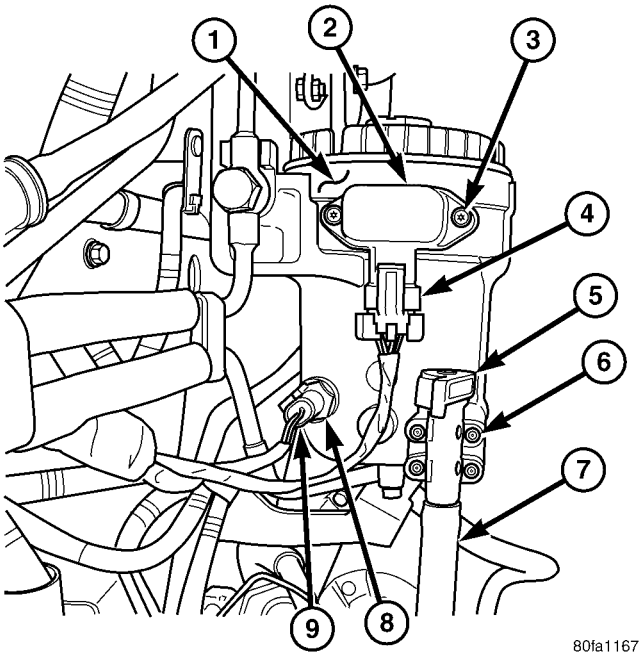


Fig. 28 CAJA DEL FILTRO (ANTERIORES)

1 - CAJA DEL FILTRO
2 - CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE Y TERMOSTATO
3 - TORNILLOS DE INSTALACION DEL CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE
4 - CONECTOR ELECTRICO CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE
5 - VALVULA DE DRENAJE
6 - TORNILLOS DE INSTALACION DE LA VALVULA DE DRENAJE
7 - MANGUERA DE DRENAJE
8 - SENSOR DE WIF
9 - CONECTOR ELECTRICO DE SENSOR DE WIF

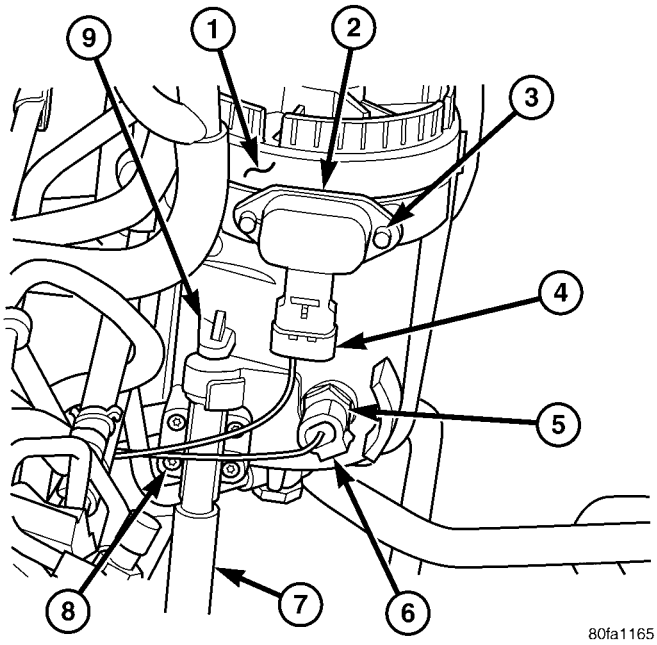


Fig. 29 CAJA DEL FILTRO (POSTERIORES)

1 - CAJA DEL FILTRO
2 - CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE Y TERMOSTATO
3 - TORNILLOS DE INSTALACION DEL CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE
4 - CONECTOR ELECTRICO DE CALEFACTOR DE COMBUSTIBLE
5 - SENSOR DE WIF
6 - CONECTOR ELECTRICO DE SENSOR DE WIF
7 - MANGUERA DE DRENAJE
8 - TORNILLOS DE INSTALACION DE LA VALVULA DE DRENAJE
9 - VALVULA DE DRENAJE

FUNCIONAMIENTO

Cuando detecta la existencia de agua en el filtro de combustible y separador de agua, el sensor envía una entrada al Módulo de control del motor (ECM). A medida que aumenta el nivel de agua en el filtro y separador, la resistencia a través del sensor de WIF disminuye. Esta disminución en la resistencia se envía como una señal al ECM y se compara con un valor de alto nivel de agua convencional. Cuando este valor alcanza de 30 a 40 kiloohmios, el ECM activará la luz de advertencia de agua en combustible a través de los circuitos del bus CCD. Todo esto sucede cuando la llave de encendido se coloca inicialmente en la posición ON. El ECM continúa monitorizando la entrada al final del ciclo de postcalentamiento del calefactor de aire del colector de admisión.

DESMONTAJE

El sensor de agua en combustible (WIF) está situado en el lateral de la cámara del filtro de combustible y separador de agua. Para informarse sobre los procedimientos de desmontaje e instalación del sensor de WIF, consulte Filtro de combustible y separador de agua

CIRCUITO DE DRENAJE DE COMBUSTIBLE

FUNCIONAMIENTO

El circuito de drenaje de combustible incorpora varias fuentes de retorno de combustible. El combustible realiza un recorrido desde el depósito de combustible a la bomba de transferencia y es forzado a pasar a través del filtro de combustible. Una parte de ese combustible pasa a través del filtro de combustible a la bomba de inyección, mientras que el resto del combustible circula a través de un conducto por la caja del filtro de combustible. Luego llega a un conducto de drenaje de combustible y retorna nuevamente al depósito de combustible.

El combustible que circula por la bomba de combustible se presuriza y se envía a un conducto de la bomba de combustible. En este punto el combustible se canaliza por dos conductos. Un conducto envía el combustible al FCA (accionador de control de combustible). El otro, envía el combustible a la válvula de derrame de cascada. La válvula de derrame envía un poco de combustible a un conducto de lubricación. El resto del combustible lo envía a un conducto de drenaje que conecta con un tubo de combustible externo. Este tubo de combustible se conecta al mismo conducto de la caja del filtro de combustible al que está conectada la bomba de transferencia de combustible.

El combustible que hace el recorrido a través del FCA se presuriza mediante la bomba de inyección y se envía a través de un tubo distribuidor de combustible de alta presión externo al tubo distribuidor de combustible. En el tubo distribuidor de combustible, el combustible se envía a los inyectores. Si hay exceso de presión de combustible en el tubo distribuidor, la válvula limitadora de presión se abre y envía combustible a través de un tubo de combustible externo. Este tubo está conectado a la caja del filtro de combustible en el drenaje de la bomba de combustible.

En el inyector, el combustible que no es inyectado se usa para lubricación de los inyectores de combustible. Este combustible hace el recorrido a través de un conducto interno situado en la parte trasera de la culata de cilindros, y luego entra en el tubo de combustible externo. Este tubo se conecta al conducto de retorno de combustible del vehículo y devuelve el exceso de combustible al depósito de combustible.

INYECCION DE COMBUSTIBLE - DIESEL

INDICE

página

SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DEL ACELERADOR
DESCRIPCION
DESCRIPCION (TEMPRANO) 98
DESCRIPCION (TARDIO) 98
FUNCIONAMIENTO 98
DESMONTAJE 98
INSTALACION 101
SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS
DESCRIPCION 102
FUNCIONAMIENTO 102
DESMONTAJE 102
INSTALACION 103
SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
DESCRIPCION 103
FUNCIONAMIENTO 103
DESMONTAJE 104
INSTALACION 104
ACCIONADOR DE CONTROL DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 104
FUNCIONAMIENTO 104
DESMONTAJE 105
INSTALACION 105
INYECTOR DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 105
FUNCIONAMIENTO 106
DESMONTAJE 107
INSTALACION 109
TUBO INYECTOR DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 110
FUNCIONAMIENTO 110
DESMONTAJE 110
INSTALACION 111
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION/SENSOR DE PRESION
DESCRIPCION 111
FUNCIONAMIENTO 111
DESMONTAJE 111
INSTALACION 112
CALEFACTOR DE AIRE DE ADMISION
DESCRIPCION 112
FUNCIONAMIENTO 112
DESMONTAJE 113
INSTALACION 114
RELE DEL CALEFACTOR DE AIRE DE ADMISION
DESCRIPCION 114
FUNCIONAMIENTO 114
DESMONTAJE 114
INSTALACION 115
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION/SENSOR MAP
DESCRIPCION 115
FUNCIONAMIENTO 115
DESMONTAJE 115
INSTALACION 115
SENSOR DE MAP
DESCRIPCION 116
CABLE DE CONTROL DE LA MARIPOSA
DESMONTAJE 116
INSTALACION 117

SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DEL ACELERADOR

DESCRIPCION

DESCRIPCION (TEMPRANO)

El conjunto de APPS está situado en la parte superior delantera izquierda del motor. Para cubrir el sistema se utiliza una cubierta de plástico. El sensor existente está situado detrás de su soporte de instalación.

DESCRIPCION (TARDIO)

El conjunto del Sensor de posición del pedal del acelerador (APPS) se sitúa debajo de la bandeja de la batería del vehículo. Un cable conecta el conjunto al pedal del acelerador. Para cubrir el conjunto se utiliza una cubierta de plástico con una puerta móvil.

FUNCIONAMIENTO

El Sensor de posición de pedal del acelerador (APPS) es un potenciómetro lineal. Proporciona al Módulo de control del motor (ECM) una señal de voltaje CC proporcional al ángulo o posición del pedal del acelerador.

DESMONTAJE

Motores diesel anteriores

El APPS puede recibir servicio (reemplazarse) como un conjunto que incluye la palanca, los soportes y el sensor. El APPS está calibrado y situado permanentemente en su soporte de instalación. El conjunto del APPS está situado en la parte delantera izquierda

del motor debajo de la cubierta de plástico del cable, la palanca y la articulación (Fig. 1).

PRECAUCION: No intente desmontar el sensor de su soporte de instalación ya que se destruiría la calibración electrónica (los tornillos de instalación del sensor en el soporte son de fijación permanente). Para emplazar la palanca se utilizan dos tornillos de fijación de la palanca del acelerador (Fig. 3). No intente alterar las posiciones de estos tornillos de fijación ya que se destruiría la calibración electrónica.

(1) Desconecte ambos cables negativos de batería de ambas baterías.

(2) Retire la cubierta del cable (Fig. 1). La cubierta del cable se fija mediante 2 tornillos Phillips, 2 collarines de retención de plástico y 2 lengüetas de presión (Fig. 1). Retire los 2 tornillos Phillips y haga palanca suavemente extrayendo los 2 collarines de retención. Después de extraer los collarines, empuje hacia atrás la lengüeta delantera y hacia arriba la lengüeta inferior para retirar la cubierta.

(3) Sólo con la presión de los dedos, desconecte el extremo del cable del servo del control de velocidad del pasador de la palanca de la mariposa tirando de él hacia adelante mientras mantiene la palanca hacia atrás (Fig. 2). **NO trate de tirar del conector en forma perpendicular al pasador de la palanca. De ese modo el conector se romperá.**

(4) Utilizando 2 destornilladores pequeños, haga palanca en el asiento del conector del cable de la mariposa del acelerador separándolo de la rótula de la palanca de la mariposa del acelerador (Fig. 2). **Tenga cuidado de no doblar el brazo de la palanca de la mariposa del acelerador.**

(5) Desconecte el cable de control de la caja de cambios (si está equipado) del brazo de la palanca. Consulte el grupo 21, Caja de cambios.

(6) Apriete las lengüetas de retención en el cable del control de velocidad (Fig. 2) y desplace el cable hacia atrás para retirarlo de su soporte de instalación.

(7) Apriete las lengüetas de retención en el cable de la mariposa del acelerador (Fig. 2) y desplace el cable hacia atrás para retirarlo del soporte de instalación del cable.

(8) Si el vehículo está equipado con caja de cambios automática, consulte el grupo 21, Caja de cambios para informarse sobre los procedimientos de desmontaje del cable de control de la caja de cambios.

(9) Desconecte el collarín del mazo de cableado (Fig. 3) de la parte inferior del soporte.

(10) Retire los 6 pernos de instalación (Fig. 3) y retire parcialmente del motor el conjunto del APPS. Una vez retirado parcialmente el conjunto, desconecte el conector eléctrico de la parte inferior del sensor presionando la lengüeta del conector (Fig. 4).

(11) Retire el conjunto de APPS del motor.

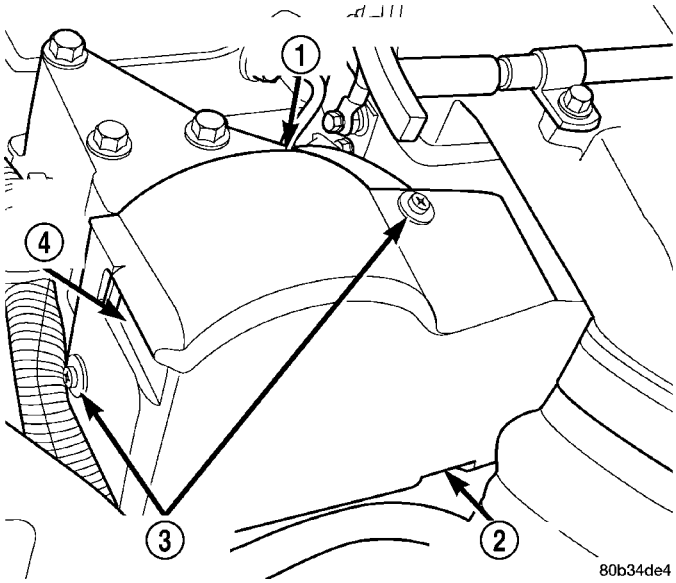


Fig. 1 CUBIERTA DE CABLE, PALANCA Y ARTICULACION DE LA MARIPOSA

1 - CUBIERTA DE CABLE, PALANCA Y ARTICULACION
2 - EMPUJAR HACIA ARRIBA LA LENGÜETA INFERIOR
3 - TORNILLOS Y COLLARINES (2)
4 - LENGÜETA, PRESIONE AQUI

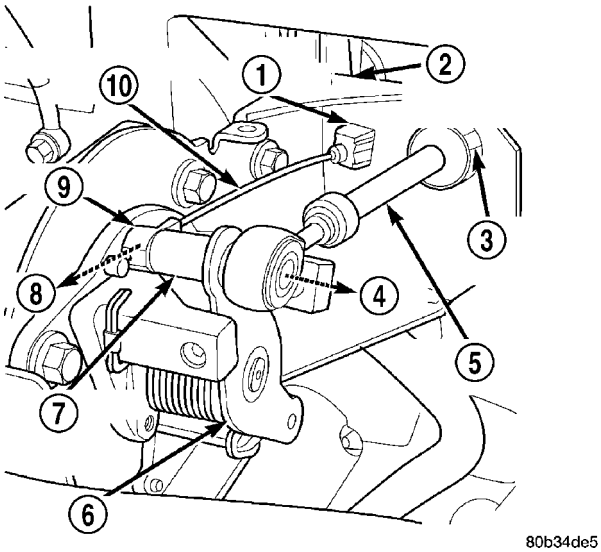


Fig. 2 CABLE DEL SERVO EN LA PALANCA DEL ACELERADOR

1 - LENGÜETAS DE RETENCION (2)
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL CABLE
3 - LENGÜETAS DE RETENCION (2)
4 - DESCONECTADO
5 - CABLE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
6 - PALANCA DEL ACELERADOR
7 - PASADOR DE LA PALANCA DEL ACELERADOR
8 - DESCONECTADO
9 - CONECTOR
10 - CABLE DEL CONTROL DE VELOCIDAD

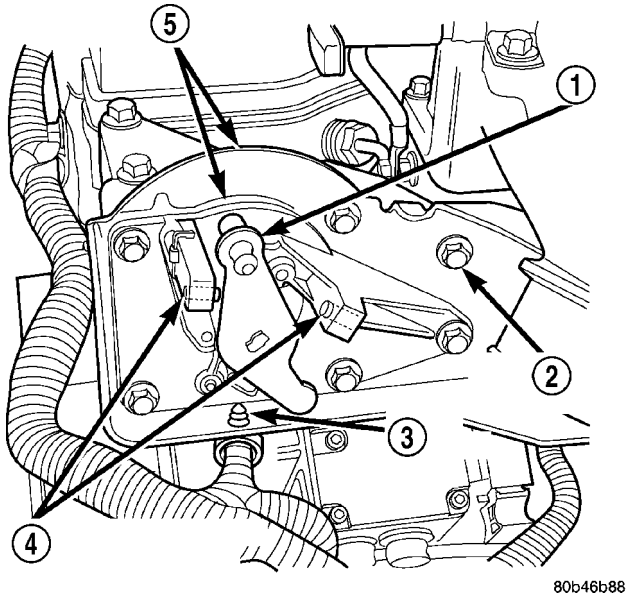


Fig. 3 CONJUNTO DE APPS

1 - PALANCA
2 - PERNOS DE INSTALACION (6)
3 - COLLARIN DEL MAZO DE CABLES
4 - TORNILLOS DE CALIBRACION (SIN AJUSTE)
5 - CONJUNTO DEL APPS

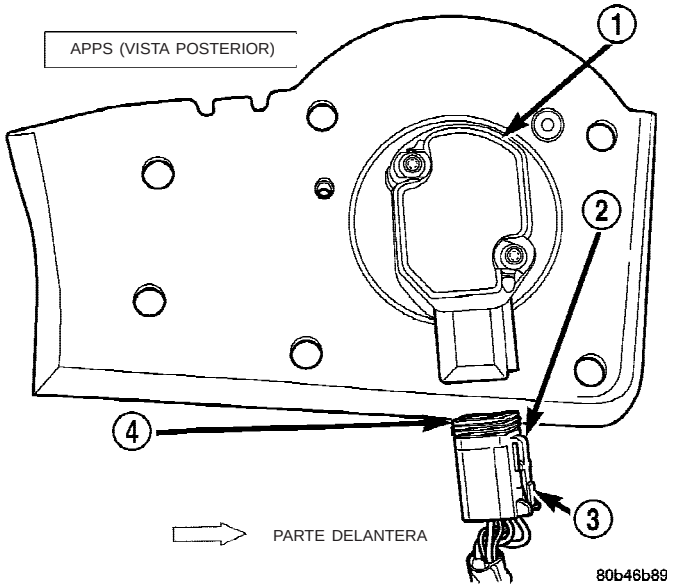


Fig. 4 CONECTOR DEL APPS

1 - APPS
2 - LENGÜETA
3 - PRESIONAR PARA RETIRAR
4 - CONECTOR DEL APPS

Motores diesel posteriores

El APPS puede recibir servicio (reemplazarse) como un conjunto que incluye el sensor, la caja de plástico y el cable. El conjunto del APPS se sitúa debajo de la bandeja de la batería izquierda del vehículo (Fig. 5). El acceso al APPS se consigue por la parte superior del neumático delantero izquierdo.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Desconecte el cable del APPS en el pedal del acelerador. Consulte Desmontaje e instalación del pedal del acelerador.

(3) Retire el revestimiento del guardabarros en la rueda delantera izquierda. Consulte Carrocería.

(4) Acceda al conector eléctrico del APPS abriendo la puerta oscilante (Fig. 6). Desconecte el conector eléctrico.

(5) Retire los 3 pernos de instalación (Fig. 6).

(6) Retire el conjunto de APPS de la bandeja de la batería.

(7) Si se debe separar el cable en el APPS, desbloquee el collarín del cable del asiento de rótula (Fig. 7). Suelte el cable de la caja de plástico al oprimir la pequeña lengüeta de desbloqueo del cable (Fig. 6).

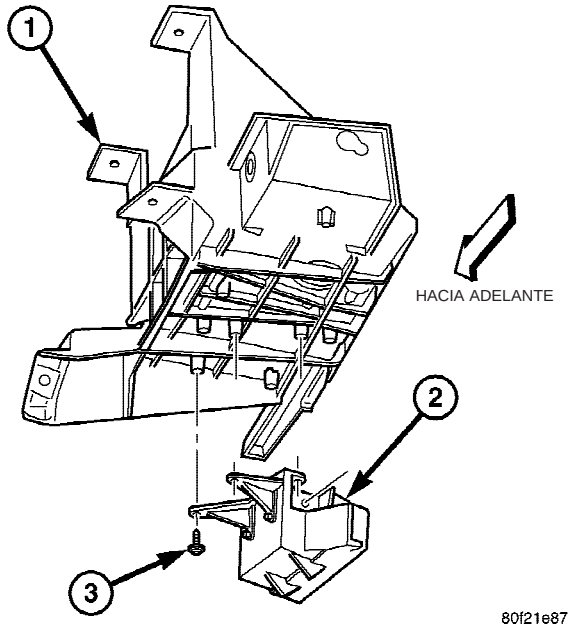


Fig. 5 EMPLAZAMIENTO DEL APPS (POSTERIOR)

1 - BANDEJA DE BATERIA
2 - EMPLAZAMIENTO DEL APPS
3 - PERNOS DE INSTALACION DEL APPS

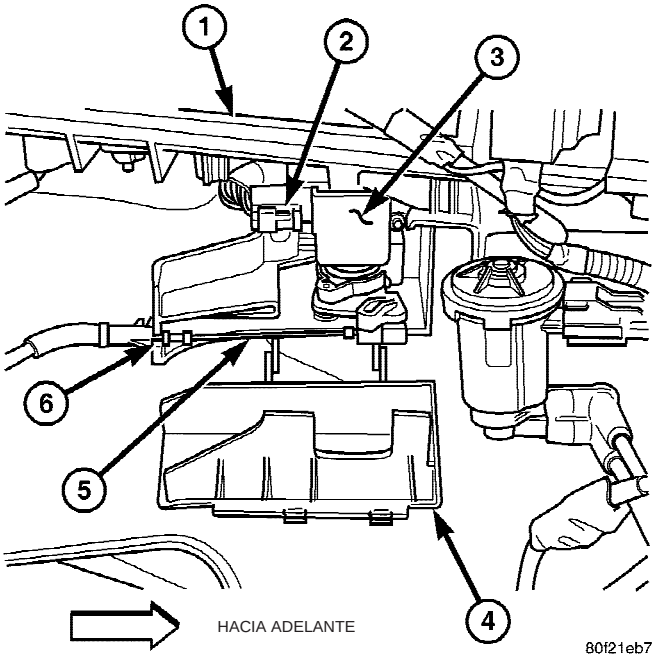


Fig. 6 DESMONTAJE E INSTALACION DEL APPS (POSTERIOR)

1 - BASE DE LA BANDEJA DE BATERIA
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - APPS
4 - PUERTA OSCILANTE
5 - CABLE (AL PEDAL)
6 - LENGÜETA DE DESBLOQUEO DEL CABLE

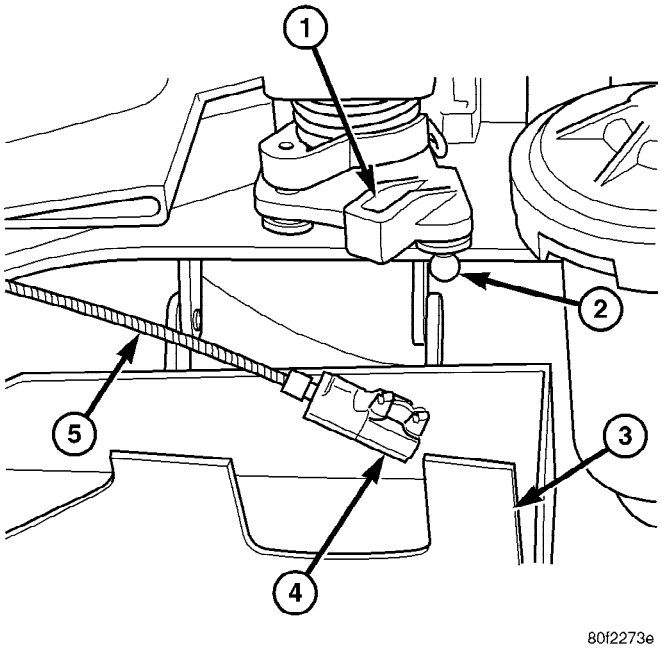


Fig. 7 CABLE DEL APPS (POSTERIOR)

1 - PALANCA DEL APPS
2 - ASIENTO DE ROTULA
3 - PUERTA OSCILANTE
4 - COLLARIN DEL CABLE
5 - CABLE

INSTALACION

Motores diesel anteriores

El APPS puede recibir servicio (reemplazarse) como un conjunto que incluye la palanca, los soportes y el sensor. El APPS está calibrado y situado permanentemente en su soporte de instalación.

(1) Encaje el conector eléctrico dentro de la parte inferior del sensor.

(2) Sitúe el conjunto de APPS en el motor e instale los 6 pernos. Apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(3) Conecte el collarín del mazo de cableado en la parte inferior del soporte.

(4) Si el vehículo está equipado con caja de cambios automática, consulte el grupo 21, Caja de cambios para informarse sobre los procedimientos de instalación del cable de control de la caja de cambios.

(5) Instale el cable del control de velocidad dentro del soporte de instalación. Asegúrese de que las lengüetas de retención han asegurado el cable.

(6) Instale el cable de la mariposa del acelerador dentro del soporte de instalación. Asegúrese de que las lengüetas de retención han asegurado el cable.

(7) Conecte el cable de la mariposa del acelerador en la palanca (encaja encima).

(8) Conecte el cable del control de velocidad a la palanca empujando el conector del cable hacia atrás sobre el pasador de la palanca mientras mantiene la palanca adelante.

(9) Instale la cubierta del cable.

(10) Conecte ambos cables negativos de batería en ambas baterías.

(11) **Calibración del ECM:** Coloque la llave en posición ON. Sin poner en marcha el motor, presione lentamente el pedal del acelerador hasta el suelo y a continuación suéltelo lentamente. Este paso debe efectuarse (una vez) para garantizar que la calibración del sensor de posición de pedal del acelerador ha sido aprendida por el ECM. Si no se lleva a cabo, es posible que se establezcan DTC.

(12) Utilice la herramienta de exploración DRB III para borrar cualquier DTC del ECM.

Motores diesel posteriores

(1) Instale el cable del Sensor de posición del pedal del acelerador (APPS) en el pedal del acelerador. Consulte Desmontaje e instalación del pedal del acelerador.

(2) Conecte el conector eléctrico al APPS.

(3) Si fuera necesario, conecte el cable en el asiento de rótula de la palanca del APPS (calza a presión).

(4) Cierre la cubierta del cable del APPS.

(5) Sitúe el conjunto del APPS en la base de la bandeja de la batería e instale 3 pernos. Consulte las especificaciones de torsión.

(6) Instale el revestimiento del guardabarros. Consulte Carrocería.

(7) Realice el procedimiento siguiente:

(a) Conecte los cables negativos de batería en ambas baterías.

(b) Gire la llave de encendido a la posición ON, pero no arranque el motor.

(c) Deje la llave de encendido en la posición ON durante un mínimo de 10 segundos. Esto permitirá que el ECM aprenda los parámetros eléctricos.

(8) Si fuera necesario, use la herramienta de exploración DRB III® para borrar cualquier Código de diagnóstico de fallo (DTC) del PCM.

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

DESCRIPCION

En el motor 5.9L diesel el sensor de Posición del árbol de levas (CMP) se sitúa debajo de la bomba de inyector de combustible. Se atornilla a la parte posterior de la tapa de engranaje de distribución.

FUNCIONAMIENTO

El sensor de Posición del árbol de levas (CMP) diesel contiene un dispositivo de efecto Hall. Una rueda de dirección con muescas (rueda fónica) para el CMP, se emplaza en el engranaje de distribución delantero. Este dispositivo de efecto Hall detecta las muescas localizadas en la rueda fónica. A medida que la rueda fónica gira, las muescas pasan por la punta del CMP.

Cuando el canto delantero de la muesca de la rueda fónica pasa por la punta del CMP, sucede lo siguiente: La interrupción del campo magnético hace que el voltaje conmute a alto produciendo una señal aproximadamente de 5 voltios.

Cuando el canto trasero de la muesca de la rueda fónica pasa por la punta del CMP, sucede lo siguiente: El cambio del campo magnético hace que la señal de voltaje conmute a bajo, a 0 voltios.

El CMP (Fig. 8) proporciona una señal al Módulo de control del motor (ECM) en todo momento, cuando el motor está funcionando. El ECM usa la información del CMP principalmente en la puesta en marcha del motor. Una vez que el motor está en marcha, el ECM usa el CMP como sensor de respaldo para la velocidad del motor. El sensor de Posición del cigüeñal (CKP) es el indicador primario de velocidad del motor después de que el motor está funcionando.

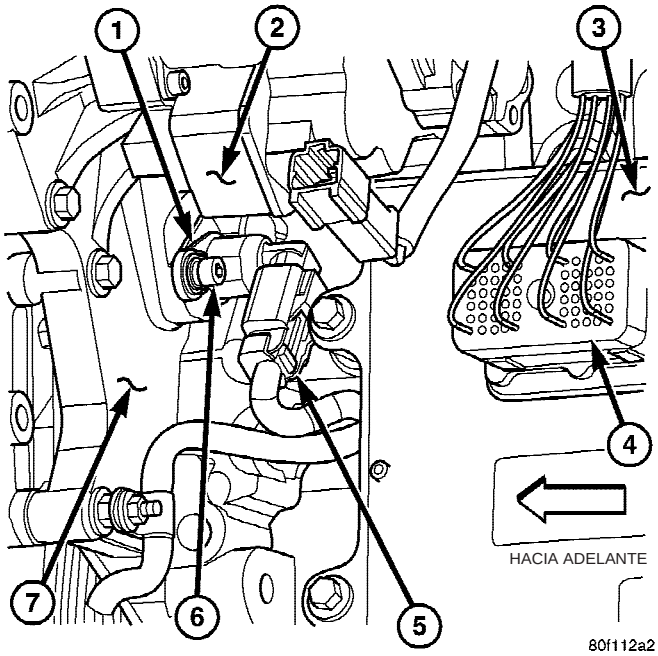


Fig. 8 CMP DEL MOTOR 5.9L DIESEL

1 - CMP
2 - BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (BASE)
3 - MODULO DE CONTROL ELECTRONICO (ECM)
4 - CONECTOR DE ECM ELECTRICO
5 - CONECTOR DE CMP ELECTRICO
6 - PERNO DE INSTALACION DEL CMP
7 - REVERSO DE LA TAPA DE ENGRANAJE DE DISTRIBUCION

DESMONTAJE

En el motor 5.9L diesel el sensor de Posición del árbol de levas (CMP) se sitúa debajo de la bomba de inyección de combustible. Se atornilla al reverso de la tapa de engranaje de distribución (Fig. 9).

(1) Desconecte el conector eléctrico en el sensor de CMP (Fig. 9).

(2) Retire el perno de instalación del sensor.

(3) Tuerza con cuidado el sensor de la tapa de engranaje de distribución.

(4) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

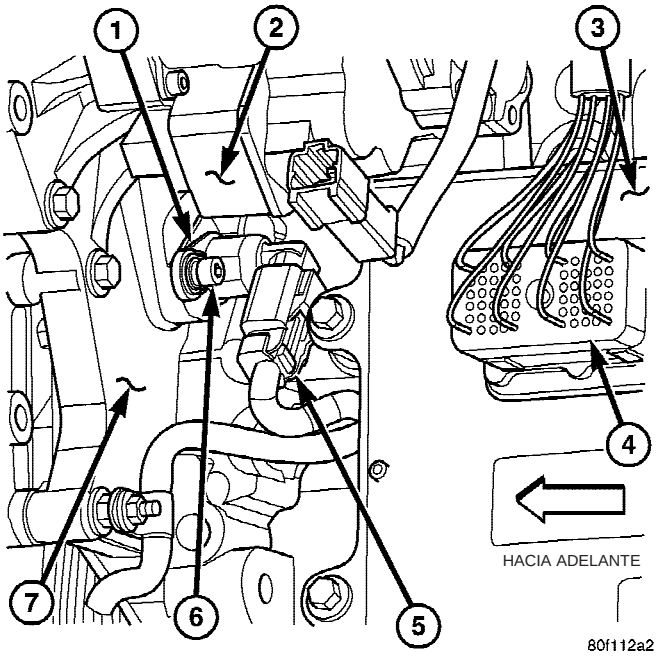


Fig. 9 CMP DEL MOTOR 5.9L DIESEL

1 - CMP
2 - BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (BASE)
3 - MODULO DE CONTROL ELECTRONICO (ECM)
4 - CONECTOR DE ECM ELECTRICO
5 - CONECTOR DE CMP ELECTRICO
6 - PERNO DE INSTALACION DEL CMP
7 - REVERSO DE LA TAPA DE ENGRANAJE DE DISTRIBUCION

INSTALACION

(1) Limpie el orificio mecanizado en el reverso de la tapa del engranaje de distribución.

(2) Aplique una pequeña cantidad de aceite del motor limpio al anillo O del sensor.

(3) Instale el sensor en la tapa del engranaje de distribución con un pequeño movimiento oscilatorio. No tuerza el sensor para introducirlo en su posición ya que podría dañar el anillo O.

PRECAUCION: Antes de apretar el perno de instalación del sensor, procure que éste último quede totalmente a ras de la tapa de la cadena de distribución. Si el sensor no está a ras, podría dañarse la rabera de instalación del sensor.

(4) Instale el perno de instalación y apriételo. Consulte las especificaciones de torsión.

(5) Conecte el conector eléctrico al sensor.

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL

DESCRIPCION

El sensor de Posición del cigüeñal (CKP) está fijado, en el motor diesel, en la parte delantera izquierda del motor cerca del amortiguador de vibraciones.

FUNCIONAMIENTO

El sensor de Posición del cigüeñal (CKP) es el indicador primario de velocidad del motor después de que el motor está funcionando (Fig. 10). El CKP contiene un dispositivo de efecto Hall. Una rueda de dirección con muescas (rueda fónica) para el CMP se emplaza en el amortiguador de vibraciones del motor. Este dispositivo de efecto Hall detecta las muescas localizadas en la rueda fónica. (Fig. 11) A medida que la rueda fónica gira, las muescas pasan por la punta del CKP.

Cuando el canto delantero de la muesca de la rueda fónica pasa por la punta del CKP, sucede lo siguiente: La interrupción del campo magnético hace que el voltaje conmute a alto produciendo una señal aproximadamente de 5 voltios.

Cuando el canto trasero de la muesca de la rueda fónica pasa por la punta del CKP, sucede lo siguiente: El cambio del campo magnético hace que la señal de voltaje conmute a bajo, a 0 voltios.

El sensor de Posición del árbol de levas (CMP) también proporciona una señal al Módulo de control del motor (ECM) en todo momento, cuando el motor está funcionando. El ECM usa esta información del CMP principalmente en la puesta en marcha del motor. Una vez que el motor está en marcha, el ECM usa el CMP como sensor de respaldo para la velocidad del motor.

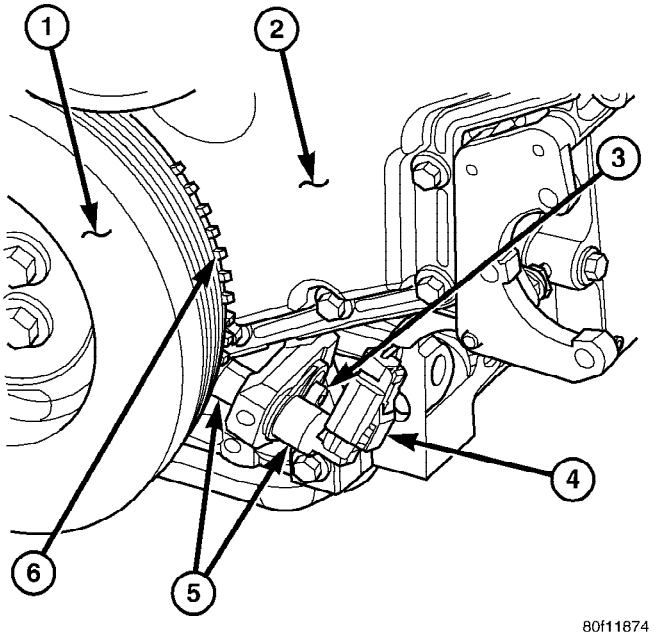


Fig. 10 CKP DEL MOTOR 5.9L DIESEL

1 - AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES DEL MOTOR
2 - CUBIERTA DEL ENGRANAJE DE DISTRIBUCION DELANTERA
3 - PERNO DE INSTALACION DEL CKP
4 - CONECTOR ELECTRICO
5 - SENSOR DE CKP
6 - MUESCAS

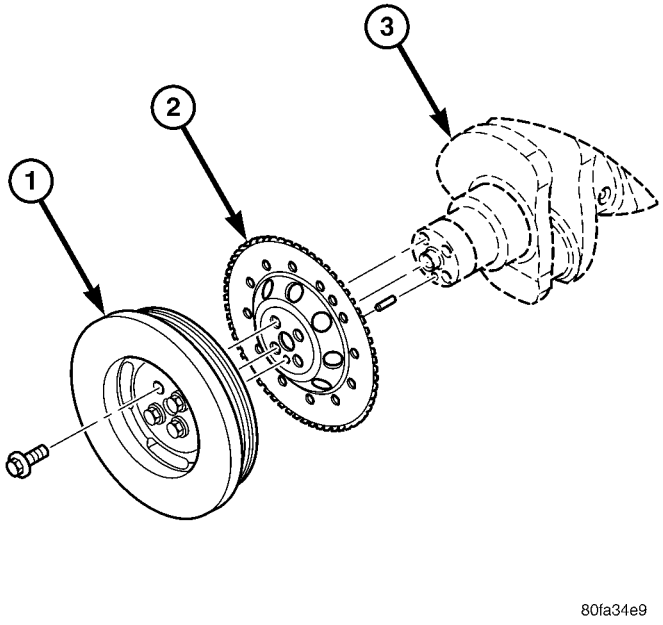


Fig. 11 RUEDA FONICA CON MUESCAS DEL CKP

1 - AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES DEL MOTOR
2 - RUEDA FONICA CON MUESCAS
3 - PARTE DELANTERA DEL CIGÜEÑAL

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Desconecte el conector eléctrico en el sensor de CKP (Fig. 12).

(3) Retire 1 perno de instalación del sensor.

(4) Retire el sensor de CKP.

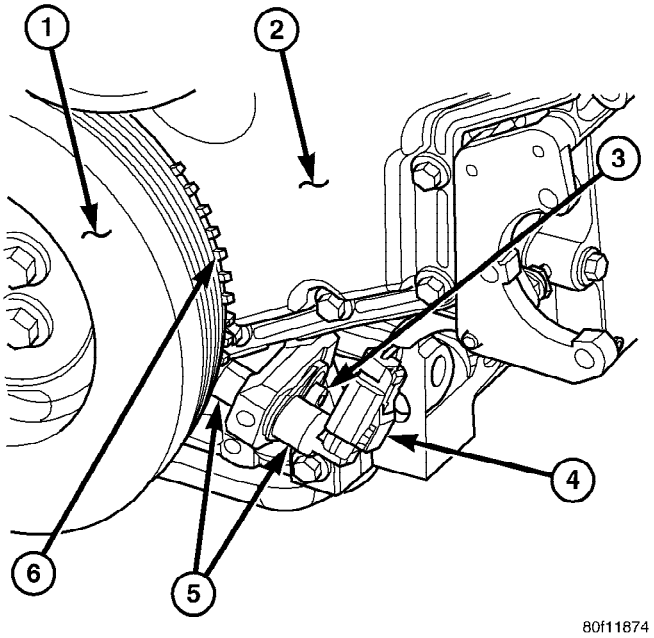


Fig. 12 CKP DEL MOTOR 5.9L DIESEL

1 - AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES DEL MOTOR
2 - CUBIERTA DEL ENGRANAJE DE DISTRIBUCION DELANTERA
3 - PERNO DE INSTALACION DEL CKP
4 - CONECTOR ELECTRICO
5 - SENSOR DE CKP
6 - MUESCAS

INSTALACION

(1) Coloque en posición e instale el sensor del CKP en el motor.

(2) Instale 1 perno de instalación del sensor. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Instale el conector eléctrico en el sensor de CKP (Fig. 12).

ACCIONADOR DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El Accionador de control de combustible (FCA) se sitúa en la parte trasera de la bomba de inyección de combustible de alta presión.

FUNCIONAMIENTO

El Accionador de control de combustible (FCA) es una válvula de solenoide controlada en forma electrónica. El ECM controla la cantidad de combustible que entra a las cámaras de bombeo de alta presión abriendo y cerrando el FCA según la presión de combustible demandada. Cuando el FCA se abre, se

suministra la máxima cantidad de combustible a la bomba de inyección. Todo el combustible que no entra en la bomba de inyección es dirigido a la válvula de derrame. La válvula de derrame regula el exceso de combustible que se usará para la lubricación de la bomba y cuánto se devolverá al depósito de combustible a través del colector de drenaje.

Es normal escuchar un chasquido del FCA cuando se acciona la llave de encendido a las posiciones ON u OFF.

DESMONTAJE

El Accionador de control de combustible (FCA) se sitúa en la parte trasera de la bomba de inyección de combustible de alta presión (Fig. 13).

(1) Limpie la zona de instalación del FCA en la parte trasera de la bomba de inyección con un limpiador de tipo volátil.

(2) Desconecte el conector eléctrico en el FCA.

(3) Retire los 2 pernos de instalación del FCA.

(4) Retire el FCA de la bomba de inyección.

(5) Antes del desmontaje, inspeccione si el FCA presenta corrosión o daños. Sacuda el FCA y escuche si hay traqueteo. Si el FCA no traquetea, reemplácelo.

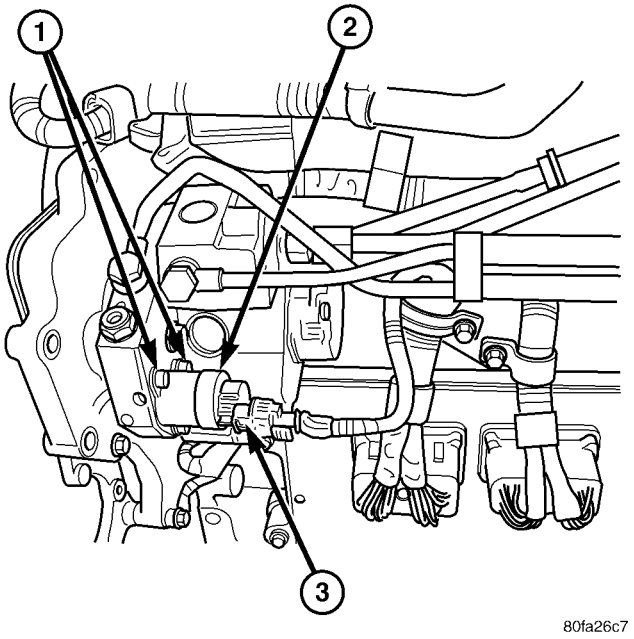


Fig. 13 ACCIONADOR DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

1 - PERNOS DE INSTALACION DEL ACCIONADOR
2 - FCA (ACCIONADOR DE CONTROL DE COMBUSTIBLE)
3 - CONECTOR ELECTRICO DEL ACCIONADOR

INSTALACION

(1) Instale el anillo O nuevo en el Accionador de control de combustible (FCA).

(2) Lubrique los anillos O con grasa limpia y ligera.

(3) Use pernos de instalación nuevos e instale el FCA en la bomba de inyección. Apriete los pernos microencapsulados en dos etapas. Primero apriételos con una torsión de 3 N·m (27 lbs. pulg.) y luego con una torsión de 7 N·m (62 lbs. pulg.). No haga una pausa superior a dos minutos entre las etapas del apretado, ya que los pernos pueden perder su capacidad de retener la torsión.

(4) Asegúrese de que el FCA esté instalado a ras con la bomba de inyección.

(5) Conecte el conector eléctrico a la FCA.

(6) Ponga en marcha el motor e inspeccione si existen fugas.

INYECTOR DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

Se utilizan seis inyectores de combustible de alta presión individuales, accionados por solenoide (Fig. 14). Los inyectores están instalados de modo vertical en un agujero taladrado en la parte superior de la culata de cilindros. Este agujero taladrado está situado entre las válvulas de admisión y escape. Los conectores de presión alta (Fig. 15), instalados en el lateral de la culata de cilindros, conectan cada inyector de combustible con cada tubo de combustible de alta presión.

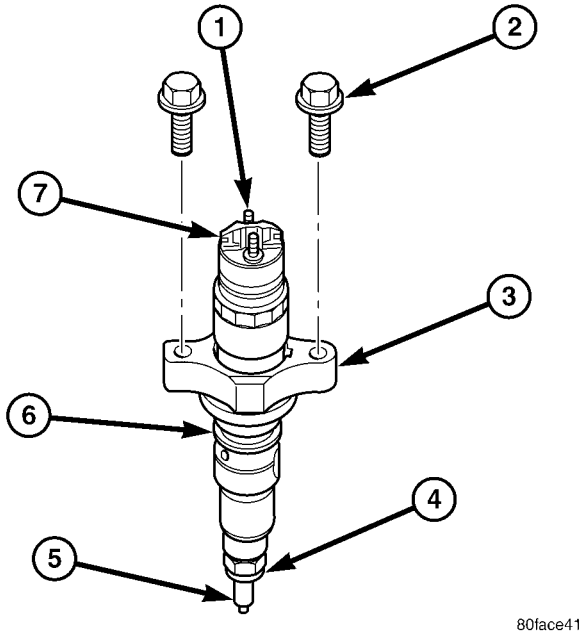


Fig. 14 INYECTOR DE COMBUSTIBLE - DIESEL

1 - ESPARRAGOS DE CONECTOR ELECTRICO DEL SOLENOIDE
2 - PERNOS DE INSTALACION
3 - PLACAS DE SOPORTE
4 - ARANDELA SELLANTE DE COBRE
5 - PUNTA DE INYECTOR
6 - ANILLO O DE INYECTOR
7 - SOLENOIDE ELECTRICO DE INYECTOR

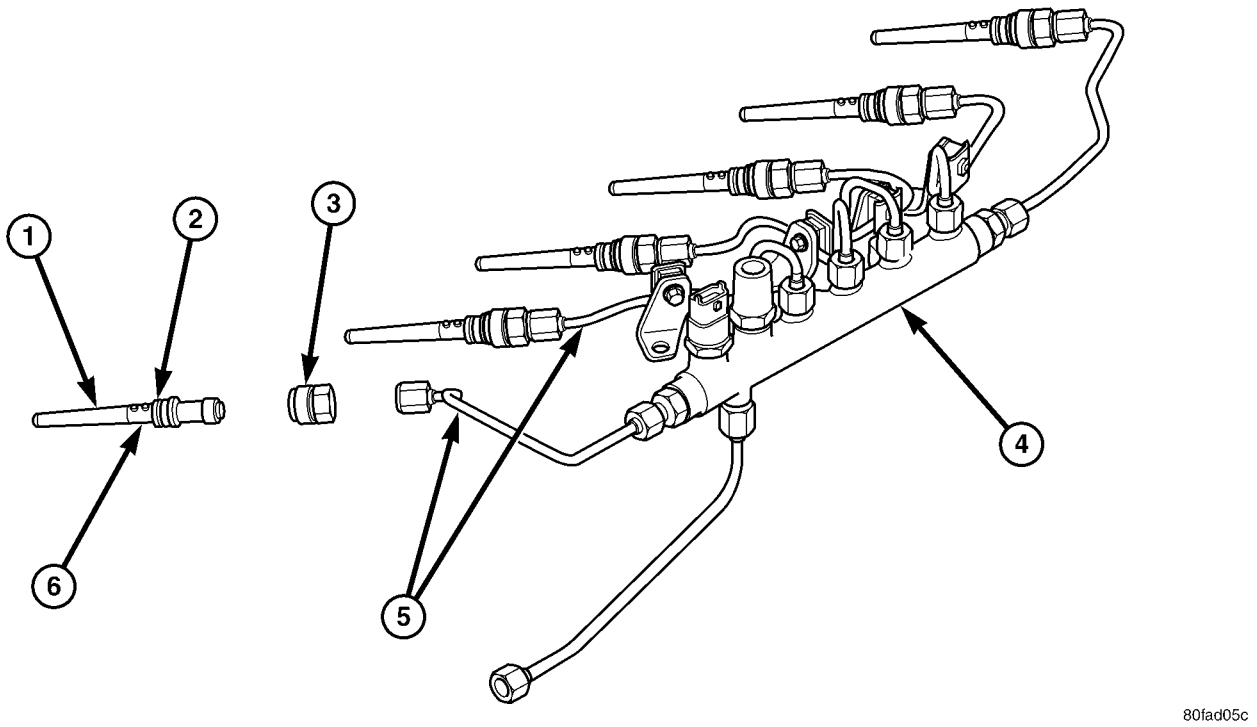


Fig. 15 CONECTOR DE ALTA PRESION

1 - CONECTOR DE ALTA PRESION (AL INYECTOR DE COMBUSTIBLE)
2 - ANILLO O
3 - RETENEDOR DE CONECTOR
4 - TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE
5 - TUBOS DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION
6 - PASADORES DE POSICION

FUNCIONAMIENTO

Se suministra combustible de alta presión proveniente de la bomba de inyección, que pasa a través de un tubo de combustible de alta presión a una válvula limitadora de presión de combustible y desde allí entra en un tubo distribuidor, a través de conductos de alta presión, luego a través de conectores de acero y finalmente entra al inyector de combustible accionado por solenoide. El ECM acciona el solenoide provocando que la válvula de aguja suba y el combustible fluya a través de orificios de pulverización en la punta de la boquilla al interior de la cámara de combustión.

Cada inyector de combustible se conecta al tubo distribuidor mediante un tubo de combustible de alta presión con un conector de acero. Este conector de acero se introduce en la culata de cilindros y se sella con un anillo O. Los conectores se unen a los conductos de combustible de alta presión por medio de racores. Cuando el racor del conducto de combustible se aprieta en la culata de cilindros, el tapón del extremo del conducto de combustible de alta presión empuja contra el conector de acero. Esta fuerza de torsión proporciona un sellado a presión entre el tubo de combustible y el conector, así como entre el conector de combustible y el inyector de combustible. **La torsión de racor es sumamente importante.** Si la torsión del racor es insuficiente, las superficies de contacto no se sellarán y puede producirse una fuga de combustible a alta presión. Si el racor se aprieta demasiado, el conector y el inyector se deformarán y también provocarán una fuga de combustible a alta presión. Esta fuga se producirá en el interior de la culata de cilindros por lo que no será visible. Probablemente, la consecuencia sea un fallo de encendido de inyector de combustible y pérdida de potencia.

Los inyectores de combustible utilizan boquillas de tipo orificio. El combustible a alta presión fluye del lado del inyector; el ECM activa el solenoide y provoca que se levante la aguja del inyector y se produzca la inyección de combustible. Las holguras en el interior del hueco de la boquilla son extremadamente pequeñas y cualquier tipo de suciedad o contaminante hará que el inyector se atasque. En vista de ello, es muy importante efectuar una limpieza a fondo de los conductos antes de abrir cualquier componente del sistema de combustible. Cubra o tape siempre toda conexión de combustible abierta antes de llevar a cabo una reparación en el sistema de combustible.

Cada tubo de conector de inyector de combustible contiene un filtro de canto que fracciona las partículas contaminantes pequeñas que penetran en el inyector. El filtro de canto utiliza la pulsación a alta

presión para romper la mayor parte de las partículas, de forma que sean suficientemente pequeñas para pasar a través del inyector. **Los filtros de canto no evitan que sea necesario una limpieza apropiada y cubrir todos los componentes del sistema de combustible durante la reparación.**

La parte inferior de cada inyector de combustible está sellada a la culata de cilindros mediante un espaciador de cobre (junta) de **1,5 mm (0,06 pulg.)** de espesor. Después de retirar un inyector, siempre debe reinstalarse el espaciador del espesor correcto.

Después de la inyección, la presión de combustible en el circuito de los inyectores disminuye. La válvula de aguja del inyector se cierra inmediatamente y el flujo de combustible que pasa al interior de la cámara de combustión se detiene. La válvula de aguja impide que los gases de escape penetren en la boquilla del inyector.

DESMONTAJE

PRECAUCION: Consulte Limpieza de piezas del sistema de combustible.

Se utilizan seis inyectores de combustible de alta presión individuales, accionados por solenoide (Fig. 14). Los inyectores están instalados de modo vertical en un agujero taladrado en la parte superior de la culata de cilindros. Este agujero taladrado está situado entre las válvulas de admisión y escape. Conectores de presión alta (Fig. 15), instalados en el lateral de la culata de cilindros, conectan cada inyector de combustible con cada tubo de combustible de alta presión.

(1) Desconecte ambos cables negativos de batería de ambas baterías. Cubra y aísle los extremos de los cables.

(2) Retire el conjunto del respiradero.

(3) Retire la tapa de válvulas. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Motores.

(4) Retire el tubo de combustible de alta presión necesario que conecta el tubo distribuidor del inyector de combustible con el conector de alta presión. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Desmontaje del tubo de combustible.

(5) Un retenedor (tuerca) del conector (Fig. 15) se usa para cada tubo de conector. Retire estas tuercas desenroscándolas de la culata de cilindros.

(6) Por medio de la herramienta especial de desmontaje de conectores de alta presión, nº 9015, (Fig. 16) o (Fig. 17) retire los conectores de alta presión necesarios de la culata de cilindro. La herramienta nº 9015 se enrosca en el tubo del conector. Use la herramienta para hacer palanca en los tubos de los conectores de la culata de cilindros.

(7) Retire los conjuntos necesarios de balancines de escape.

(8) Desconecte las tuercas de cables de los solenoides de los inyectores en la parte superior de estos últimos (Fig. 18).

(9) Retire 2 pernos de abrazadera de sujeción de inyector de combustible en cada inyector que se retire.

(10) **USO DE LA HERRAMIENTA Nº 9010**

(a) La herramienta nº 9010 (Fig. 19) está equipada con dos abrazaderas de valva, una camisa de retención corrediza para sostener estas abrazaderas, un espárrago de instalación de dos piezas y un mango pivotante. **No intente retirar el inyector de combustible con ningún otro dispositivo. Podrá dañarse el inyector.**

(b) El alojamiento del balancín (Fig. 18) está atornillado a la parte superior de la culata de cilindros. El espárrago de instalación de la herramienta nº 9010 se introdujo para reemplazar momentáneamente al perno de instalación del alojamiento del balancín. Retire el perno de instalación del alojamiento de balancín necesario. Estos pernos de instalación se sitúan en el centro de cada uno de los 3 puentes de soporte de los alojamientos de balancines.

(c) Instale el espárrago de instalación de dos piezas en el alojamiento de balancín y apriételo. Si debe retirar el inyector de combustible nº 6, separe el espárrago de instalación de dos piezas. Instale la mitad inferior del espárrago en el centro del puente del alojamiento del balancín. Instale la mitad superior del espárrago de instalación en la mitad inferior.

(d) Coloque el mango de la herramienta contra el espárrago de instalación e instale la tuerca del mango. Deje la tuerca suelta para permitir que pivote.

(e) Coloque la parte inferior de las mitades de valva a los lados de los inyectores de combustible (el reborde más ancho en la parte inferior). La parte superior de las mitades de valva también deben colocarse en el reborde mecanizado en la cabeza pivotante del mango.

(f) Deslice la camisa de retención por encima de la cabeza del mango pivotante para trabar las mitades de valva.

(g) Asegúrese de que la tuerca de pivote del mango está suelta.

(h) Oprima el mango hacia abajo para retirar el inyector de combustible de forma recta del hueco de la culata de cilindros.

(11) Retire y deseche la arandela sellante del inyector. Esta debe estar en la punta del inyector (Fig. 20) o (Fig. 21).

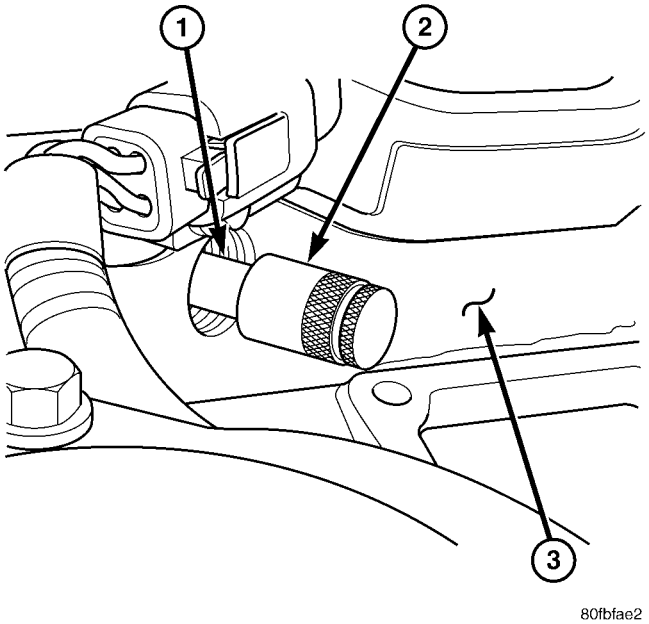


Fig. 16 DESMONTAJE DEL TUBO DEL CONECTOR

1 - TUBO DEL CONECTOR
2 - HERRAMIENTA Nº 9015
3 - CULATA DE CILINDROS (LADO IZQUIERDO)

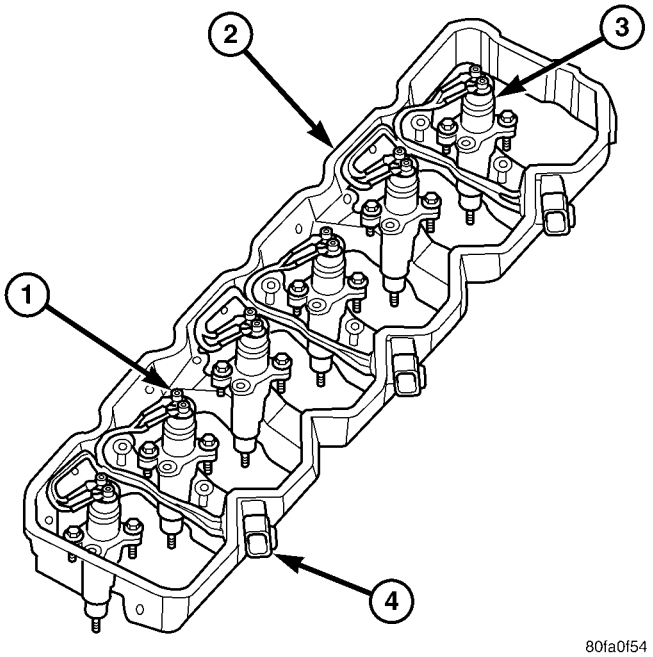


Fig. 18 INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1 - CONEXIONES DE SOLENOIDE
2 - ALOJAMIENTO DE BALANCIN
3 - INYECTOR DE COMBUSTIBLE
4 - CONECTOR DE PASO

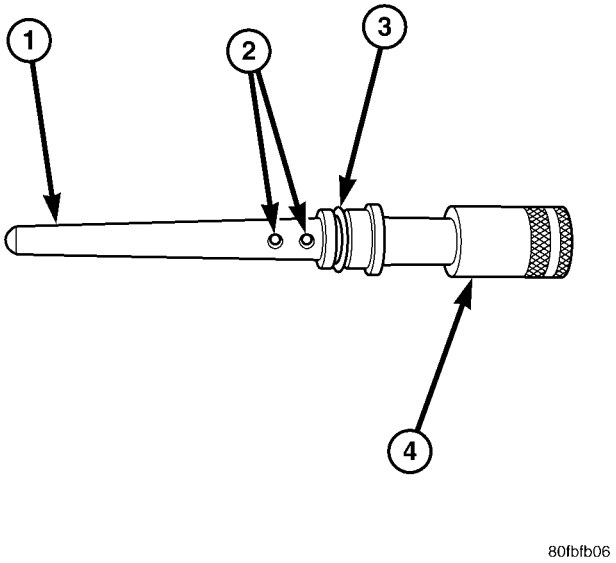


Fig. 17 HERRAMIENTA Nº 9015 Y TUBO DEL CONECTOR

1 - TUBO DEL CONECTOR
2 - PASADORES DE POSICION
3 - ANILLO O DE GOMA
4 - HERRAMIENTA Nº 9015

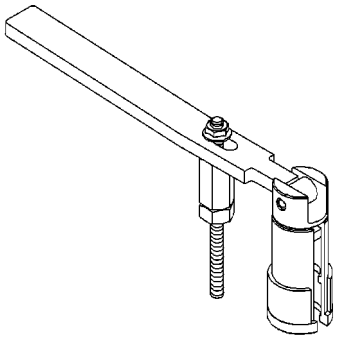
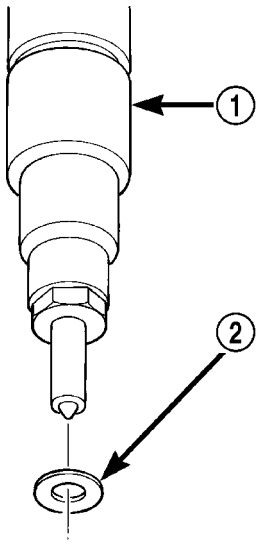


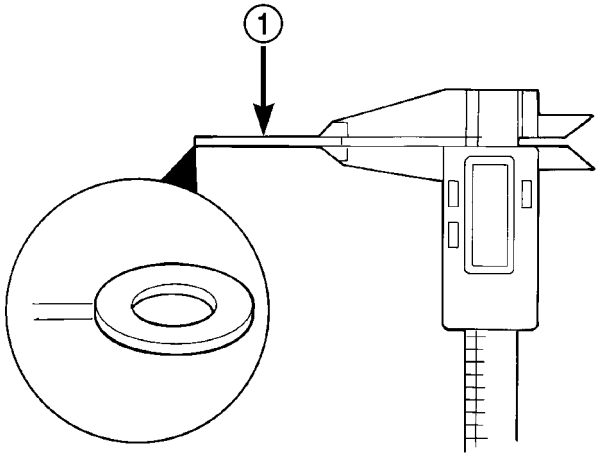
Fig. 19 EXTRACTOR DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE - Nº 9010



80b4b8b1

Fig. 20 LOCALIZACION DE ARANDELA SELLANTE DE INYECTOR DE COMBUSTIBLE (ESPACIADOR)

1 - INYECTOR DE COMBUSTIBLE
2 - ARANDELA SELLANTE DE COBRE (ESPACIADOR)



80b4b8b2

Fig. 21 MEDICION DE ARANDELA SELLANTE DE INYECTOR (ESPACIADOR)

1 - ESPACIADOR

INSTALACION

(1) Inspeccione el inyector de combustible.

(a) Observe si existen rebabas en la entrada del inyector.

(b) Compruebe si existe erosión o taponamiento en los orificios de la boquilla.

(c) Inspeccione si existen rebabas o marcas ásperas en el extremo de la boquilla.

(d) Observe si existen grietas en el extremo de la boquilla.

(e) Compruebe el color de la boquilla en busca de signos de recalentamiento. El recalentamiento provocará que la boquilla se vuelva de color amarillo/canela oscuro o azul (dependiendo de la temperatura de recalentamiento).

(f) En caso de existir alguna de estas condiciones, reemplace el inyector.

(2) Limpie a fondo el hueco del inyector de combustible en la culata de cilindros empleando un cepillo de alambre especial Cummins o equivalente (Fig. 22). Limpie el hueco empleando aire comprimido.

(3) La parte inferior del inyector de combustible está sellada al hueco de la culata de cilindros con una arandela sellante de cobre (espaciador) de un espesor determinado (Fig. 20). Después de retirar un inyector, siempre deberá reinstalarse un espaciador del espesor correcto. Mida el espesor del espaciador del inyector (Fig. 21). **Espesor del espaciador: 1,5 mm (0,060 pulg.)**

(4) Instale un espaciador (arandela) nuevo en la parte inferior del inyector. Aplique una capa fina de aceite del motor limpio a la arandela. Esto mantendrá la arandela en su posición durante la instalación.

(5) Instale un anillo O nuevo en el inyector de combustible. Aplique una pequeña cantidad de aceite del motor limpio al anillo O.

(6) Registre el orificio de entrada de combustible en el conector de alta presión. Este debe estar orientado hacia el colector de admisión. Sitúe el inyector dentro del hueco de la culata de cilindros extremando las precauciones para impedir que la punta del inyector toque los lados del hueco. Presione el inyector de combustible en la culata de cilindros ejerciendo presión con los dedos únicamente.

(7) Instale la abrazadera y los pernos de sujeción del inyector de combustible. Apriete alternadamente los pernos de abrazadera con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(8) Desconecte los cables de los solenoides de los inyectores y las tuercas en la parte superior de estos últimos (Fig. 18). Apriete las tuercas de los conectores con una torsión de 1,5 N·m (14 lbs. pulg.). **Tenga cuidado de no apretar en exceso estas tuercas ya que podría dañar los inyectores de combustible.**

(9) Instale el conjunto de balancín de escape.

(10) Fije el juego de la válvula de escape. Consulte Motor.

(11) Instale el conector de alta presión y su tuerca de retención. Apriete la tuerca con una torsión de 50 N·m (37 lbs. pie).

(12) Instale el tubo de combustible de alta presión. Consulte Instalación de tubo de combustible.

(13) Instale la tapa de válvulas. Consulte Motor.

(14) Instale el conjunto del respiradero.

(15) Conecte los cables negativos de batería en ambas baterías.

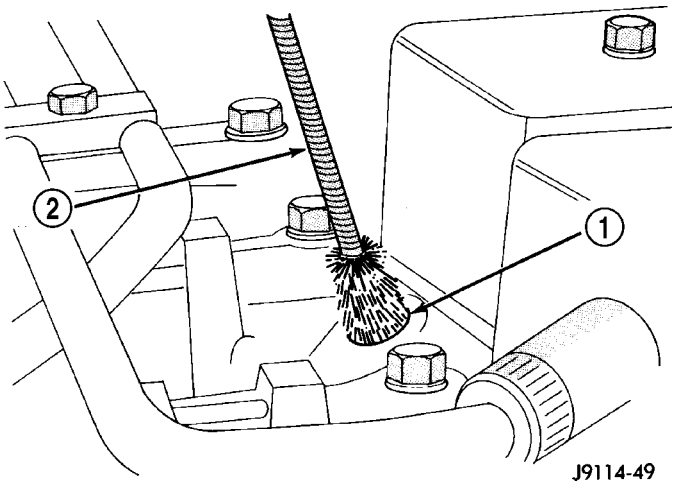


Fig. 22 LIMPIEZA DEL HUECO DE INYECTOR EN LA CULATA DE CILINDROS - HUECO CARACTERISTICO

1 - HUECO DE INYECTOR CARACTERISTICO
2 - ESCOBILLA DE ALAMBRE

TUBO INYECTOR DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El tubo distribuidor de los inyectores se atornilla a la parte superior del colector de admisión.

FUNCIONAMIENTO

El tubo distribuidor de combustible se usa como artefacto de distribución para suministrar combustible de alta presión a los tubos de combustible de alta presión.

DESMONTAJE

PRECAUCION: Cuando se manipulen o reemplacen componentes del sistema de combustible diesel la pulcritud debe ser máxima. Esto es particularmente aplicable a los inyectores de combustible, los tubos de combustible de alta presión y la bomba de inyección de combustible. En estas piezas se utilizan tolerancias muy ajustadas. La contaminación por suciedad puede provocar un rápido desgaste y posible obturación de los orificios de la punta de boquilla de los inyectores. Esto a su vez puede dar lugar a posibles fallos de encendido del motor. Antes del desmontaje, lave y limpie a fondo siempre, todo componente del sistema de combustible y, a continuación, séquelo con aire. Después del desmontaje, tape o cubra cualquier pieza abierta. Antes del montaje, examine cada pieza en busca de suciedad, grasa u otros contaminantes y límpielos si fuese necesario. Cuando instale piezas nuevas, lubríquelas únicamente con aceite del motor limpio o combustible diesel limpio.

(1) Desconecte ambos cables negativos de batería de ambas baterías. Aísle los extremos de ambos cables.

(2) Desconecte el conector eléctrico en el sensor de presión de combustible.

(3) Retire el perno banjo de la válvula limitadora de presión y retire la válvula.

(4) Desconecte los collarines de retención necesarios del mazo de cableado del colector de admisión.

(5) Levante las dos tapas de caucho para acceder a las dos tuercas de los cables (+) positivos del calefactor de admisión. Retire estas 2 tuercas y retire los dos cables de los espárragos.

(6) Con cuidado retire 4 tubos de combustible de alta presión de la parte superior del distribuidor de inyectores en el motor. Registre la posición de cada tubo al desmontarlos. **No doble los conductos mientras los retira.**

PRECAUCION: CUANDO AFLOJA O APRIETA LOS CONDUCTOS DE ALTA PRESION FIJADOS A UN RACOR SEPARADO, USE UNA LLAVE DE SUJECION EN EL RACOR. NO PERMITA QUE EL RACOR GIRE. COMO CONSECUENCIA SE DAÑARA EL CONDUCTO DE COMBUSTIBLE Y EL RACOR.

(7) Con cuidado retire 2 tubos de combustible de alta presión de cada extremo del distribuidor de inyectores. Registre la posición de cada tubo al desmontarlos. **No doble los tubos mientras los retira.**

(8) Retire los 3 pernos de instalación del distribuidor de inyectores (Fig. 23).

(9) Retire el distribuidor de la parte superior del colector de admisión.

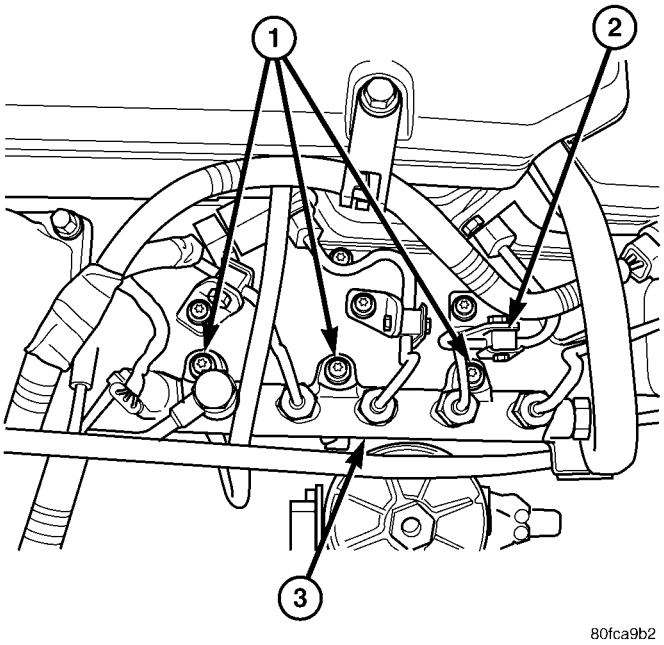


Fig. 23 DISTRIBUIDOR DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1 - PERNOS DE INSTALACION DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE (3)
2 - ABRAZADERAS AISLADAS
3 - TUBO DISTRIBUIDOR DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE

INSTALACION

(1) Limpie toda impureza o residuos de la parte superior del colector de admisión y en la parte inferior del tubo distribuidor de combustible.

(2) Coloque el tubo distribuidor de combustible en la parte superior del colector e instale los 3 pernos de instalación. Apriete los 3 pernos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(3) Instale todos los tubos de combustible de alta presión en el tubo distribuidor. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Tubos de combustible.

(4) Vuelva a instalar el mazo del cableado en el colector de admisión e instale envolturas de unión nuevas.

(5) Coloque la válvula limitadora e instale el perno banjo. Apriete el perno con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie).

(6) Conecte el conector eléctrico al sensor de presión de combustible.

(7) Coloque los 2 cables (+) positivos en los espárragos del calefactor de admisión. Instale las 2 tuercas.

(8) Conecte los cables de batería a ambas baterías.

(9) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION / SENSOR DE PRESION

DESCRIPCION

El sensor combinado de doble función de temperatura de aire de entrada y presión se localiza en la tapa del depurador de aire (filtro).

FUNCIONAMIENTO

El sensor de temperatura de aire de entrada y presión es un sensor combinado de doble función. El elemento del sensor se extiende en el flujo de aire de admisión en la parte superior de la caja del filtro de aire. Este sensor monitoriza la temperatura de aire ambiente como también la presión barométrica. El Módulo de control del motor (ECM) monitoriza las señales provenientes de este sensor.

DESMONTAJE

El sensor de temperatura de aire de entrada y presión se localiza en la tapa del depurador de aire (Fig. 24).

(1) Desconecte el conector eléctrico en el sensor (Fig. 25).

(2) Retire los dos tornillos de instalación de cabeza torx.

(3) Retire el sensor de la tapa del depurador de aire.

(4) Compruebe el estado del anillo O del sensor (Fig. 26).

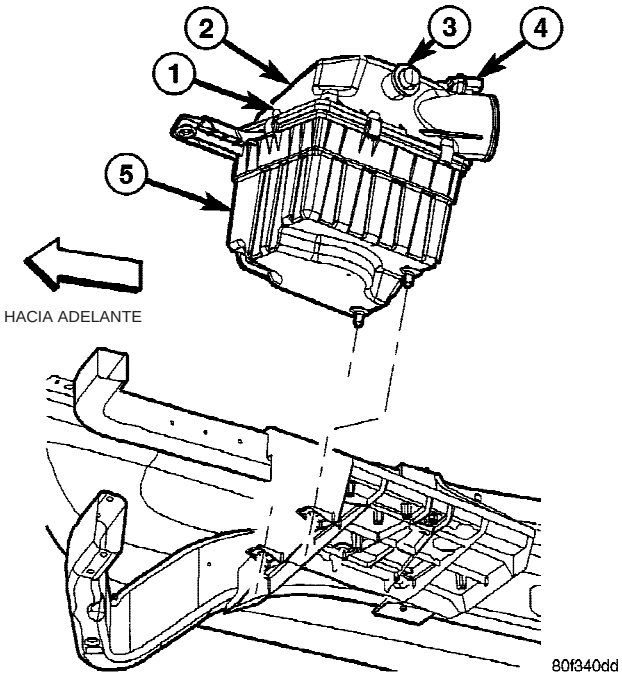


Fig. 24 EMPLAZAMIENTO DEL SENSOR DE IAT/PRESION - 5.9L DIESEL

1 - COLLARINES
2 - TAPA DEL FILTRO
3 - FILTRO MINDER™
4 - SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ENTRADA/PRESION
5 - CAJA DEL FILTRO

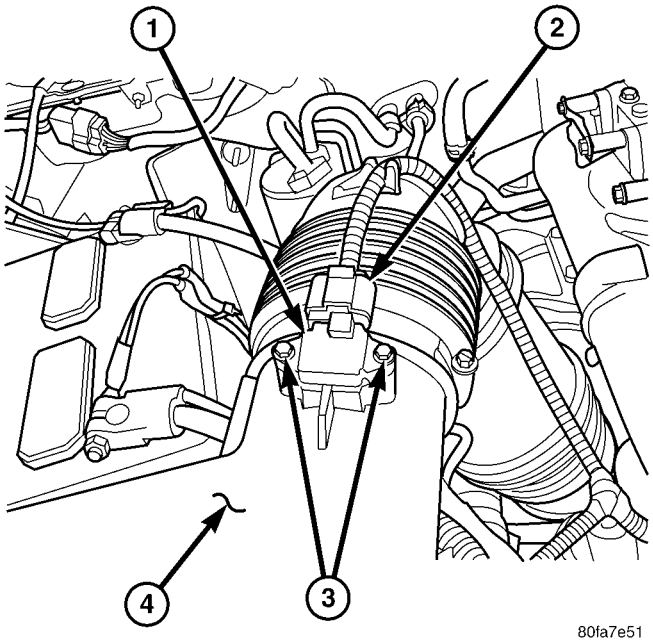


Fig. 25 DESMONTAJE E INSTALACION DEL SENSOR DE ENTRADA/PRESION

1 - SENSOR DE ENTRADA/PRESION
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - TORNILLOS DE INSTALACION DEL SENSOR (2)
4 - PARTE SUPERIOR DE LA TAPA DEL FILTRO DE AIRE

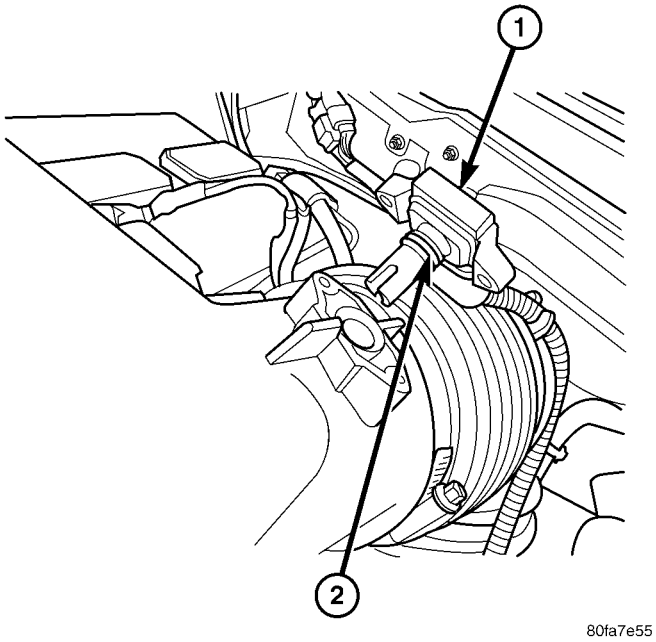


Fig. 26 ANILLO O DEL SENSOR

1 - SENSOR DE IAT/PRESION
2 - ANILLO O

INSTALACION

(1) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

(2) Coloque el sensor en la parte superior de la tapa del depurador de aire con un pequeño movimiento de torsión.

(3) Instale los 2 tornillos de instalación.

(4) Instale el conector eléctrico.

CALEFACTOR DE AIRE DE ADMISION

DESCRIPCION

El conjunto de elementos de calefactor de aire del colector de admisión está situado en la parte superior del colector de admisión.

FUNCIONAMIENTO

Los elementos de calefactor de aire se utilizan para calentar el aire que entra en el colector de admisión. Esto se hace para facilitar la puesta en marcha del motor y mejor la capacidad de conducción con temperaturas exteriores frescas o frías.

La alimentación eléctrica para los 2 elementos de calefactor de aire es controlada por el Módulo de control del motor (ECM) a través de 2 relés de calefactor de aire. Para mayor información, consulte Relés de calefactor de aire del colector de admisión.

Dos cables de servicio pesado conectan los 2 elementos de calefactor de aire a los 2 relés de calefactor de aire. Cada uno de estos cables suministra aproximadamente 95 amperios a 12 voltios a un ele-

mento calefactor individual contenido en el conjunto de bloque de calefactor.

Para informarse sobre el funcionamiento eléctrico y obtener una descripción completa de los calefactores de la admisión, incluyendo los ciclos de precalentamiento y postcalentamiento, consulte el manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión.

DESMONTAJE

Si efectúa el servicio de alguno de los elementos del calefactor, debe reemplazarse el conjunto de bloque y elementos.

(1) Desconecte ambos cables negativos de batería de ambas baterías. Cubra y aísle los extremos de ambos cables.

(2) Retire el tubo de admisión de aire del colector de admisión (encima de la bomba de inyección) y su manguera de caucho conectora (Fig. 27).

(3) Levante las dos tapas de caucho (Fig. 28) para acceder a las dos tuercas de los cables (+) positivos. Retire estas 2 tuercas (Fig. 29) y retire los dos cables de los espárragos.

(4) Desconecte la tira de masa (Fig. 28) en el espárrago del elemento del calefactor.

(5) Retire los collarines del mazo de cableado.

(6) Retire el soporte del tubo de la varilla indicadora de aceite del motor de la conexión de entrada de aire y la caja del filtro de combustible.

(7) Retire los 4 pernos de instalación de la caja (Fig. 28) y retire el conjunto del elemento del calefactor.

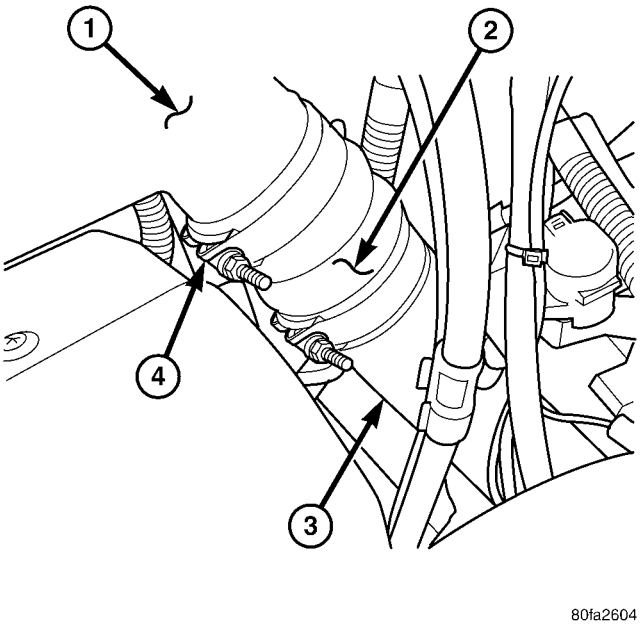


Fig. 27 TUBO DE ADMISION Y MANGUERA DE CONEXION

1 - COLECTOR ENCIMA DE LOS CALEFACTORES
2 - MANGUERA DE CAUCHO DE CONEXION
3 - TUBO DE ADMISION DE METAL
4 - ABRAZADERAS (2)

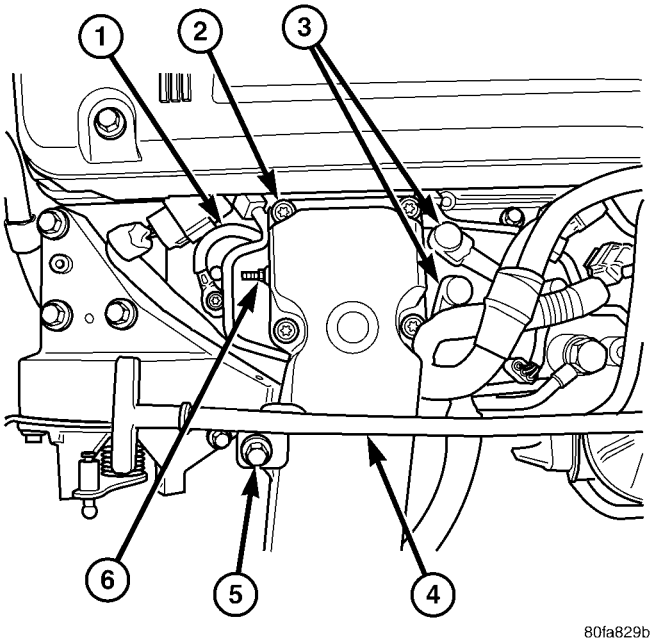


Fig. 28 COLECTOR DE CALEFACTOR DE AIRE

1 - CABLE DE MASA
2 - PERNOS DE INSTALACION (4)
3 - TAPAS DE CAUCHO
4 - TUBO DE LA VARILLA INDICADORA DE ACEITE
5- PERNO DE INSTALACION DE LA VARILLA INDICADORA
6 - TUERCA (CABLE DE MASA)

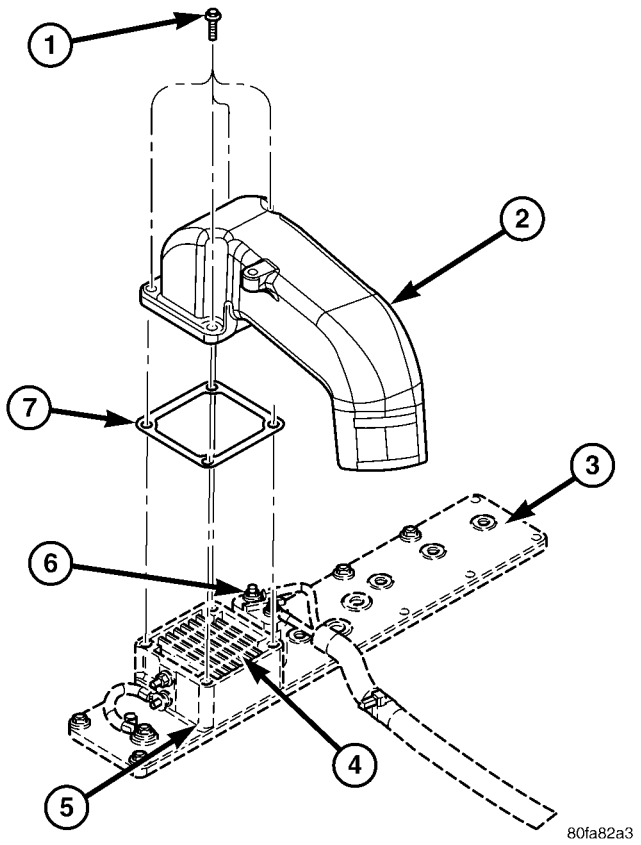


Fig. 29 ELEMENTOS DE CALEFACTOR DE AIRE

1 - PERNOS DE INSTALACION (4)
2 - COLECTOR DE CALEFACTOR DE AIRE
3 - COLECTOR DE ADMISION
4 - ELEMENTOS DEL CALEFACTOR
5 - JUNTA INFERIOR
6 - TUERCAS (2), CABLES POSITIVOS
7 - JUNTA SUPERIOR

INSTALACION

Si efectúa el servicio de alguno de los elementos del calefactor, debe reemplazarse el conjunto de bloque y elementos.

(1) Utilizando 2 juntas nuevas, sitúe el conjunto de elementos y la caja de admisión de aire en el colector de admisión.

(2) Coloque el cable de masa en la caja de aire.

(3) Instale los 4 pernos de la caja y apriételos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(4) Conecte los 2 cables (+) positivos del calefactor en los espárragos de instalación de los cables. **No permita que ninguno de los ojales de cables haga contacto con ninguna otra fuente metálica que no sean las tuercas y espárragos de los cables.**

(5) Instale el tubo de la varilla indicadora de aceite del motor y el perno de instalación.

(6) Conecte el conector de la manguera de caucho y el tubo de admisión en la caja de admisión de aire.

(7) Conecte ambos cables negativos de batería de ambas baterías.

RELE DEL CALEFACTOR DE AIRE DE ADMISION

DESCRIPCION

Los 2 relés de calefactor de aire del colector de admisión están situados en el compartimiento del motor. Se conectan a un soporte común. Este soporte está fijado a la bandeja derecha de la batería (Fig. 30).

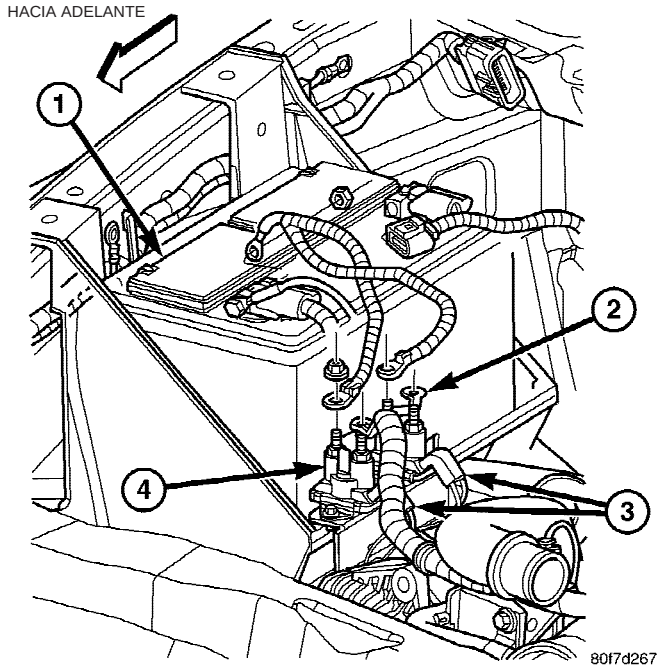


Fig. 30 RELES DE CALEFACTOR DE AIRE DEL COLECTOR DE ADMISION

1 - BATERIA
2 - CABLES A LOS CALEFACTORES DE ADMISION
3 - CABLES DE DISPARO DE RELES
4 - RELES DE CALEFACTOR DE AIRE DE ADMISION (2)

FUNCIONAMIENTO

El Módulo de control del motor (ECM) se ocupa del funcionamiento de los 2 elementos calefactores a través de los 2 relés de calefactor de aire del colector de admisión.

Para informarse sobre el funcionamiento eléctrico y obtener una descripción completa de los calefactores de admisión, incluyendo los ciclos de precalentamiento y poscalentamiento, consulte los procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión.

DESMONTAJE

Los relés de calefactor de aire del colector de admisión están situados en el compartimiento del motor. Se conectan a un soporte común. Este soporte está fijado a la bandeja derecha de la batería (Fig. 30).

El soporte de instalación y ambos relés se reemplazan como un conjunto.

(1) Desconecte ambos cables negativos de batería de ambas baterías.

(2) Desconecte los cuatro cables de disparo de relés de ambos relés. Observe la posición del cableado antes del desmontaje.

(3) Levante los cuatro protectores de goma de los 4 cables.

(4) Retire las cuatro tuercas de los conectores de cables. Observe la posición del cableado antes del desmontaje.

(5) Retire los pernos del soporte de instalación del relé y retire el conjunto del relé.

INSTALACION

(1) Instale el conjunto de relés en la bandeja de la batería. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

(2) Conecte los ocho conectores eléctricos a los relés.

(3) Conecte los cables de batería a ambas baterías.

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION / SENSOR MAP

DESCRIPCION

La combinación de sensor de temperatura de aire del colector de admisión y sensor de MAP se instala en la parte superior del colector de admisión.

FUNCIONAMIENTO

La combinación de sensor de temperatura de aire del colector de admisión y sensor de MAP se instala en la parte superior del colector de admisión con elemento sensor extendido en el flujo de aire.

La porción de IAT del sensor proporciona un voltaje de entrada al Módulo de control del motor (ECM) que indica la temperatura del aire del colector de admisión. La porción de MAP del sensor proporciona una entrada de voltaje al ECM indicándole la presión del turboalimentador de refuerzo.

DESMONTAJE

La combinación de sensor de temperatura de aire del colector de admisión y sensor de MAP (IAT/MAP) se instala en la parte superior del colector de admisión (Fig. 31).

(1) Limpie la zona alrededor del sensor.

(2) Desconecte el conector eléctrico del sensor de IAT/MAP.

(3) Retire dos tornillos de cabeza torx T-15.

(4) Retire el sensor del colector de admisión.

(5) Compruebe el estado del anillo O del sensor (Fig. 32).

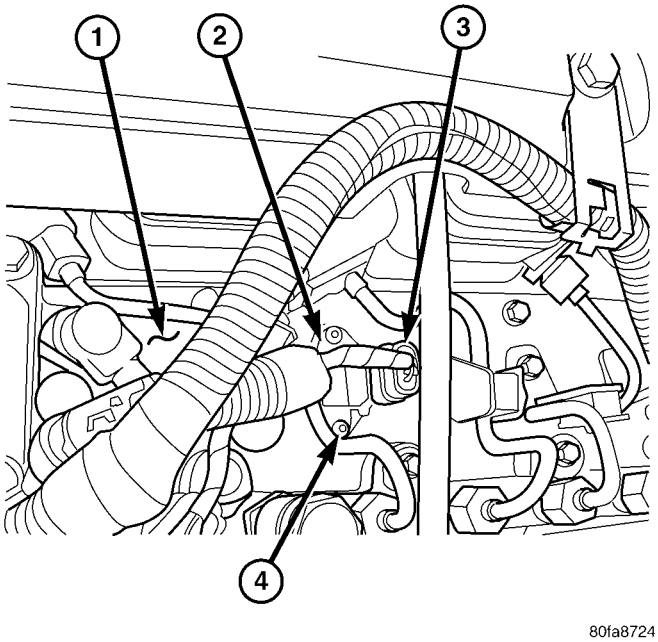


Fig. 31 SENSOR DE ADMISION/MAP

1 - PARTE SUPERIOR DEL COLECTOR DE ADMISION
2 - SENSOR DE IAT/MAP
3 - CONECTOR ELECTRICO
4 - PERNOS DE INSTALACION (2)

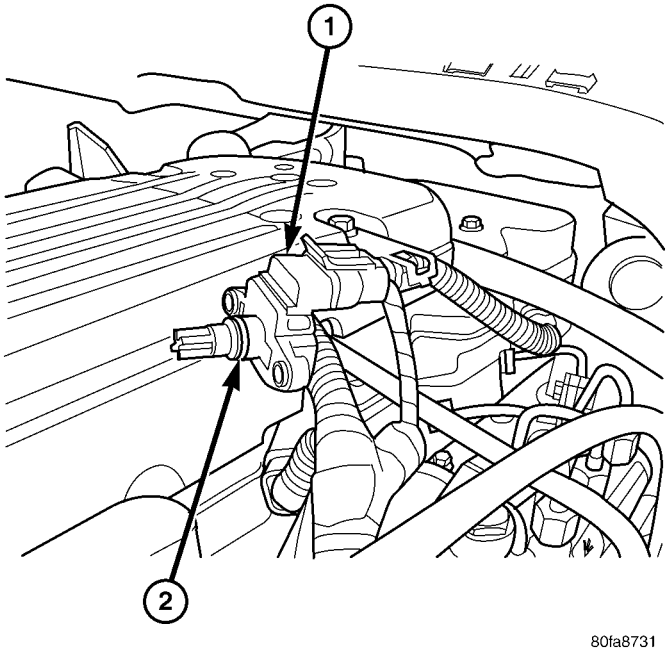


Fig. 32 ANILLO O DEL SENSOR

1 - SENSOR DE IAT/MAP
2 - ANILLO O

INSTALACION

(1) Compruebe el estado del anillo O del sensor.

(2) Limpie la zona de instalación del sensor en el colector de admisión.

(3) Emplace el sensor en el colector de admisión.

(4) Instale los tornillos y apriételos.

(5) Conecte el conector eléctrico al sensor.

SENSOR DE MAP

DESCRIPCION

Se usa un sensor combinado de doble función, de temperatura de aire del colector de admisión y de MAP. Para obtener información, consulte Sensor de temperatura de aire de admisión y MAP.

CABLE DE CONTROL DE LA MARIPOSA

DESMONTAJE

Motor diesel anterior

(1) Desconecte ambos cables negativos de batería de ambas baterías.

(2) Desde el interior del vehículo, sostenga en alto el pedal del acelerador. Retire el retenedor de plástico del cable y el núcleo del cable de mariposa del acelerador del extremo superior de la palanca de pedal (Fig. 33). El retén de cable de plástico encaja a presión en el brazo del pedal.

(3) Desde el interior del vehículo, retire el collarín del cable (Fig. 33).

(4) Retire el alambre del núcleo del cable de la palanca del pedal.

(5) Retire la cubierta del cable del panel del salpicadero y desplace el cable dentro del compartimiento del motor.

(6) Retire la cubierta del cable (Fig. 34). La cubierta del cable se fija mediante 2 tornillos Phillips, 2 collarines de retención de plástico y 2 lengüetas de presión (Fig. 34). Retire los 2 tornillos Phillips y haga palanca suavemente extrayendo los 2 collarines de retención. Después de extraer los collarines, empuje hacia atrás la lengüeta delantera y hacia arriba la lengüeta inferior para retirar la cubierta.

(7) Utilizando 2 destornilladores, haga palanca en el asiento del conector de cables retirándolo de la rótula de la palanca de la mariposa del acelerador (Fig. 35). **Tenga cuidado de no doblar el brazo de la palanca de la mariposa del acelerador.**

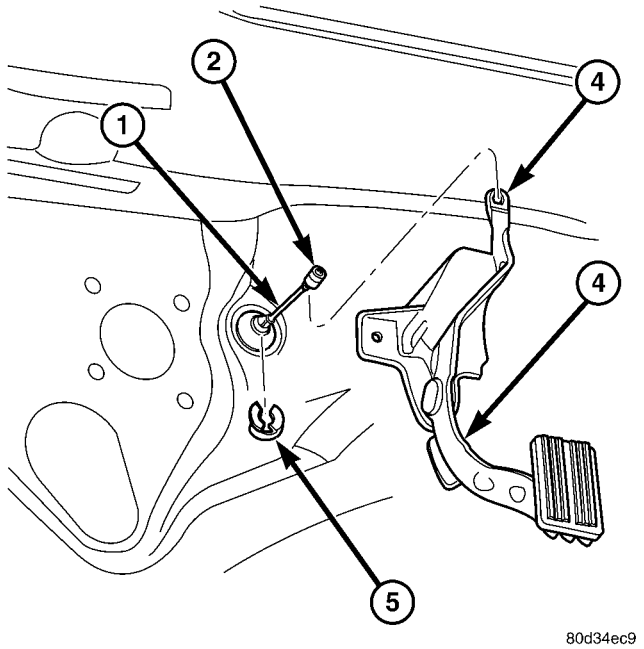


Fig. 33 INSTALACION DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1 - CABLE DEL ACELERADOR
2 – RETENEDOR DE PLASTICO (COLLARIN)
3 - BRAZO DEL PEDAL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
4 - CONJUNTO DE PEDAL Y SOPORTE
5 - COLLARIN DEL CABLE

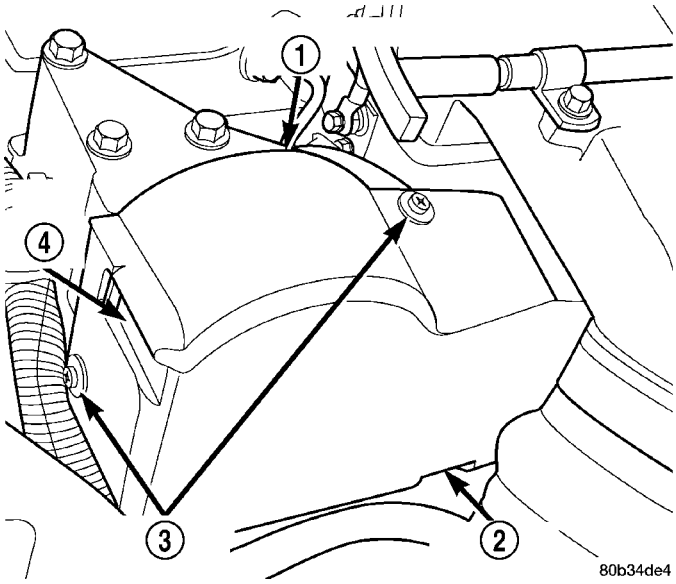


Fig. 34 CUBIERTA DE CABLE, PALANCA Y ARTICULACION DE LA MARIPOSA

1 - CUBIERTA DE CABLE, PALANCA Y ARTICULACION
2 - EMPUJAR HACIA ARRIBA LA LENGÜETA INFERIOR
3 - TORNILLOS Y COLLARINES (2)
4 - LENGÜETA, PRESIONE AQUI

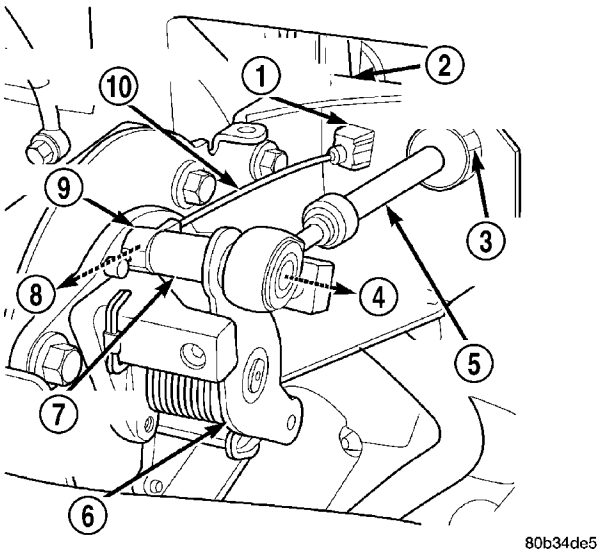


Fig. 35 CABLE DEL SERVO EN LA PALANCA DEL ACELERADOR

1 - LENGÜETAS DE RETENCION (2)
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL CABLE
3 - LENGÜETAS DE RETENCION (2)
4 - DESCONECTADO
5 - CABLE DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
6 - PALANCA DEL ACELERADOR
7 - PASADOR DE LA PALANCA DEL ACELERADOR
2 - DESCONECTADO
9 - CONECTOR
10 - CABLE DEL CONTROL DE VELOCIDAD

Motores diesel posteriores

En el motor diesel posterior, el cable de control de la mariposa del acelerador conecta el pedal del acelerador con el Sensor de posición del pedal del acelerador (APPS). No hay un cable mecánico separado que se encamine al cuerpo de la mariposa.

PRECAUCION: Mientras efectúa el servicio del pedal del acelerador, los cables o el APPS, tenga cuidado de no dañar o retorcer el hilo central del cable (dentro del revestimiento del cable).

(1) Desconecte ambos cables negativos de batería de ambas baterías.

(2) Desde el interior del vehículo, sostenga en alto el pedal del acelerador. Retire el retenedor de plástico del cable y el núcleo del cable de mariposa del acelerador del extremo superior de la palanca de pedal (Fig. 36). El retén de cable de plástico encaja a presión en el brazo del pedal.

(3) Retire el alambre del núcleo del cable de la palanca del pedal.

(4) Retire el APPS. Consulte Desmontaje e instalación del Sensor de posición del pedal del acelerador (APPS) (diesel).

(5) Desde el interior del vehículo, retire el collarín del cable (Fig. 36).

(6) Retire la cubierta del cable del panel del salpicadero y desplace el cable dentro del compartimiento del motor.

(7) Retire al alojamiento del cable en el soporte de instalación del cuerpo de la mariposa del acelerador empujando la lengüeta de desbloqueo con un destornillador pequeño. **Para evitar que se rompa el alojamiento del cable, empuje la lengüeta solamente lo necesario para desenganchar el cable del soporte del APPS.**

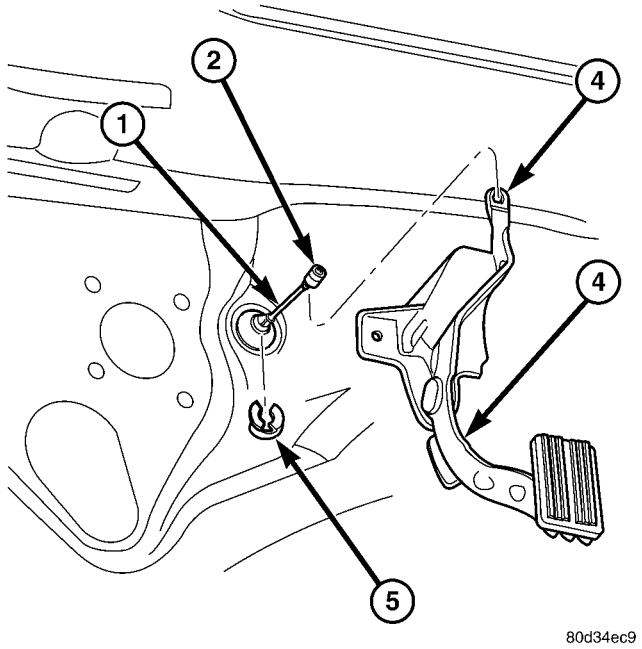


Fig. 36 INSTALACION DEL PEDAL DEL ACELERADOR

1 - CABLE DEL ACELERADOR
2 – RETENEDOR DE PLASTICO (COLLARIN)
3 - BRAZO DEL PEDAL DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
4 - CONJUNTO DE PEDAL Y SOPORTE
5 - COLLARIN DEL CABLE

INSTALACION

Motor diesel anterior

(1) Instale el cable a través del orificio de instalación en el soporte de instalación del cable (Fig. 35). El cable encaja a presión dentro del soporte. Asegúrese de que las 2 lengüetas de retención quedan firmes.

(2) Utilizando unos alicates largos, conecte el asiento del extremo del cable en la rótula de la palanca de la mariposa del acelerador (calza encima).

(3) Instale el otro extremo de la cubierta del cable dentro y a través de la abertura del panel del salpicadero (encaja dentro de su posición). Las dos lengüetas de retención de plástico deben fijar el cable en el panel del salpicadero.

(4) Desde el interior del vehículo, sostenga en alto el pedal del acelerador. Instale el alambre del núcleo del cable de la mariposa del acelerador y el retén de cable de plástico dentro y a través del extremo superior del brazo del pedal (el retén de plástico encaja a presión dentro del brazo del pedal). Cuando instale el

retenedor de plástico en el brazo del pedal del acelerador, observe la lengüeta de referencia que está sobre el brazo del pedal (Fig. 33). Alinee la muesca de referencia del retén de plástico del cable con esta lengüeta de referencia.

(5) Conecte los cables negativos de batería en ambas baterías.

(6) Antes de poner en marcha el motor, accione el pedal del acelerador para verificar que no esté agarrotado.

(7) Instale la cubierta del cable y de la palanca.

Motores diesel posteriores

(1) Conecte el cable al Sensor de posición del pedal del acelerador (APPS). Consulte Desmontaje e instalación del APPS (diesel).

(2) Presione la cubierta de cable en la arandela de goma y pásela a través de la abertura en el panel del salpicadero.

(3) Desde el interior del vehículo, instale el collarín que sostiene el cable en el panel del salpicadero (Fig. 36).

(4) Desde el interior del vehículo, deslice el alambre del núcleo del cable de la mariposa del acelerador dentro de la abertura en el parte superior de la palanca del pedal.

(5) Introduzca el retenedor (collarín) en dicha abertura, hasta que encaje en su lugar.

(6) Antes de poner en marcha el motor, accione el pedal del acelerador para verificar que no esté agarrotado.

(7) Si fuera necesario, use la herramienta de exploración DRB III® para borrar cualquier Código de diagnóstico de fallo (DTC) del APPS que hubiese proveniente del PCM.

DIRECCION

INDICE

página

DIRECCION
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 1
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE DIRECCION ASISTIDA 2
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FLUJO Y PRESION DE LA DIRECCION ASISTIDA 4
HERRAMIENTAS ESPECIALES
DIRECCION 6

página

COLUMNA 7
ENGRANAJE - SUSPENSION DELANTERA INDEPENDIENTE 19
ENGRANAJE - ENLACE/BOBINA 22
ARTICULACION - SUSPENSION DELANTERA INDEPENDIENTE 35
ARTICULACION - ENLACE/BOBINA 37
BOMBA 42

DIRECCION

DESCRIPCION

PRECAUCION: En el sistema de dirección asistida se emplea líquido MOPAR® ATF+4. En este sistema no puede usarse ningún otro líquido de dirección asistida o de caja de cambios automática. En caso de hacerlo, pueden producirse daños en la bomba y en el sistema de dirección asistida; tampoco deberá llenarse en exceso.

Los sistemas de dirección asistida están compuestos de:

- Columna de dirección
- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón
- Bomba de dirección hidráulica impulsada por correa
- Mangueras de presión y retorno de la bomba
- Enfriador de aceite

FUNCIONAMIENTO

El árbol de la columna de dirección está unido al piñón del mecanismo. La rotación del piñón mueve la cremallera del mecanismo de lado a lado. Esta acción lateral de la cremallera empuja y atrae las barras de acoplamiento para cambiar la dirección de las ruedas delanteras (Fig. 1).

La servoasistencia la proporciona una bomba hidráulica instalada en el motor que suministra presión hidráulica de líquido al mecanismo de dirección.

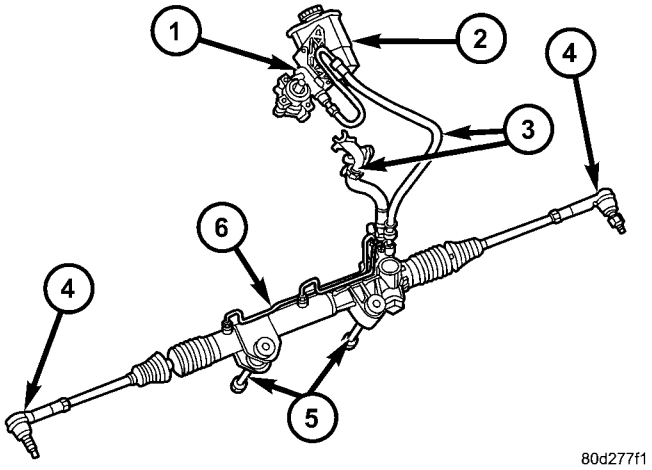


Fig. 1 COMPONENTES DE LA DIRECCION

1 - CONJUNTO DE BOMBA DE LA DIRECCION ASISTIDA
2 - DEPOSITO
3 - MANGUERAS
4 - EXTREMOS DE BARRA DE ACOPLAMIENTO
5 - PERNOS DE INSTALACION
6 - CREMALLERA

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SISTEMA DE DIRECCION ASISTIDA

Siempre hay cierto nivel de ruido en los sistemas de dirección asistida. Uno de los ruidos más frecuentes es un ruido de silbido que se produce con el vehículo estacionado e inmóvil. O cuando el volante de dirección se encuentra al final de su recorrido. El silbido es un ruido de alta frecuencia similar al que se produce cuando se cierra lentamente un grifo. El ruido se produce en todas las válvulas por las que pasa líquido a alta velocidad a través de un orificio. No hay relación alguna entre este ruido y el funcionamiento de la dirección.

RUIDO DE LA DIRECCION

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
SILBIDO O PITIDO MOLESTO	1. Junta entre el árbol intermedio de la dirección y el panel del salpicadero.	1. Verifique y repare la junta en el panel del salpicadero.
	2. Válvula ruidosa en el mecanismo de dirección asistida.	2. Reemplace el mecanismo de dirección.
TRAQUETEO O SONIDO METALICO SORDO	1. Pernos de instalación del mecanismo flojos.	1. Apriete los pernos según lo indicado en las especificaciones.
	2. Componentes de la suspensión flojos o dañados.	2. Inspeccione y repare la suspensión.
	3. Ruido interno del mecanismo.	3. Reemplace el mecanismo de dirección.
	4. Manguera de presión en contacto con otros componentes.	4. Vuelva a colocar la manguera.
	5. Arbol intermedio o columna floja o dañada.	5. Inspeccione y repare o reemplace.
CHIRRIDO O CHILLIDO	1. Correa floja.	1. Ajuste o reemplace.
ZUMBIDO O RETUMBO	1. Nivel de líquido bajo.	1. Complete con líquido hasta el nivel correcto.
	2. Manguera de presión en contacto con otros componentes.	2. Vuelva a colocar la manguera.
	3. Ruido interno de la bomba.	3. Reemplace la bomba.
	4. Aire en el líquido	4. Compruebe si existen fugas. Extraiga el aire del sistema de dirección asistida.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
SONIDO DE SUCCION DE AIRE	1. Abrazadera del conducto de retorno floja.	1. Reemplace la abrazadera.
	2. Anillo O de la conexión de la manguera perdido o dañado.	2. Reemplace el anillo O.
	3. Nivel de líquido bajo.	3. Complete con líquido hasta el nivel correcto.
	4. Fuga de aire entre la bomba y el depósito.	4. Repare según sea necesario.
	5. Tapón del depósito instalado incorrectamente.	5. Instale el tapón del depósito correctamente.
RUIDO DE FRICCION O GOLPETEO	1. Tamaño de neumáticos incorrecto.	1. Verifique el tamaño de los neumáticos.

GRIPADO Y ADHERENCIA

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
ADHERENCIA O ATASCAMIENTO EN EL VOLANTE QUE DIFICULTA EL MOVIMIENTO DE GIRO	1. Nivel de líquido bajo.	1. Complete con líquido hasta el nivel correcto.
	2. Presión de los neumáticos.	2. Ajuste la presión de los neumáticos.
	3. Componentes de la dirección (articulaciones de rótula y extremos de la barra de acoplamiento).	3. Inspeccione y repare según sea necesario.
	4. Correa floja.	4. Ajuste o reemplace.
	5. Baja presión de la bomba.	5. Pruebe la presión y reemplace según sea necesario.
	6. Atascamiento del acoplamiento del eje de la columna.	6. Reemplace el acoplador.
	7. Mecanismo de dirección desgastado.	7. Reemplace el mecanismo.
	8. Bomba agarrotada o válvula adherida	8. Reemplace la bomba.

ASISTENCIA INSUFICIENTE O RETORNO AL CENTRO INSATISFACTORIO

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
DIFICULTAD PARA GIRAR O INCREMENTO MOMENTANEO DEL ESFUERZO PARA GIRAR	1. Presión de los neumáticos.	1. Ajuste la presión de los neumáticos.
	2. Nivel de líquido bajo.	2. Complete con líquido hasta el nivel correcto.
	3. Correa floja.	3. Ajuste o reemplace.
	4. Baja presión de la bomba.	4. Realice una prueba de presión y repare según sea necesario.
	5. Fuga interna del mecanismo.	5. Reemplace el mecanismo.
DIFICULTAD PARA QUE EL VOLANTE DE DIRECCION VUELVA A LA POSICION DEL CENTRO	1. Presión de los neumáticos.	1. Ajuste la presión de los neumáticos.
	2. Alineación de las ruedas.	2. Alinee el extremo delantero.
	3. Falta de lubricación.	3. Inspeccione y lubrique los componentes de la suspensión.
	4. Alto nivel de fricción en el mecanismo de dirección.	4. Reemplace el mecanismo.

DIRECCION FLOJA Y DESVIACION DEL VEHICULO

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
JUEGO EXCESIVO EN EL VOLANTE DE DIRECCION	1. Componentes de la suspensión o de la dirección desgastados o flojos.	1. Inspeccione y repare según sea necesario.
	2. Cojinetes de rueda desgastados o flojos.	2. Inspeccione y repare o ajuste los cojinetes.
	3. Instalación del mecanismo de dirección.	3. Apriete los pernos de instalación del mecanismo según lo indicado en las especificaciones.
	4. Mecanismo desajustado.	4. Reemplace el mecanismo.
	5. Acoplador de la dirección flojo o desgastado.	5. Inspeccione y reemplace según sea necesario.
EL VEHICULO TIRA O SE DESVIA HACIA UN LADO	1. Presión de los neumáticos.	1. Ajuste la presión de los neumáticos.
	2. Desviación de los neumáticos radiales.	2. Rote los neumáticos.
	3. Roce de los frenos.	3. Repare según sea necesario.
	4. Alineación de las ruedas.	4. Alinee el extremo delantero.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FLUJO Y PRESION DE LA DIRECCION ASISTIDA

Para probar el funcionamiento del sistema de dirección asistida del vehículo se debe seguir el procedimiento que se indica a continuación. Esta prueba proporcionará los Galones por minuto (GPM) o régimen de flujo de la bomba de dirección asistida junto con la presión de descarga máxima. Lleve a cabo esta prueba siempre que exista un problema en el sistema de dirección asistida. Esta prueba determinará si la bomba o el mecanismo de dirección no funcionan correctamente. La siguiente prueba de presión y flujo se realiza con el juego de analizador de dirección

asistida 6815 (Fig. 2) y el juego de adaptadores 6893.

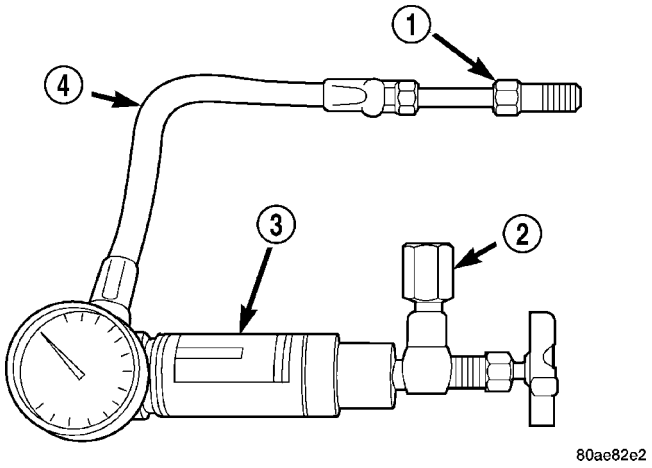


Fig. 2 Aparato de análisis con tubo y adaptador

1 - TUBO
2 - RACORES DE ADAPTADOR
3 - ANALIZADOR
4 - MANGUERA DE INDICADOR

PRUEBA DE FLUJO Y PRESION

(1) Verifique la correa de la dirección asistida para asegurarse de que esté en buenas condiciones y ajustada correctamente.

(2) Conecte la manguera del indicador de presión del analizador de dirección asistida al adaptador 6826.

(3) Conecte el tubo 6825A al extremo de la válvula de prueba del analizador de dirección asistida.

(4) Desconecte la manguera de alta presión de la bomba de dirección asistida.

(5) Conecte el tubo 6825A a la conexión de la bomba.

(6) Conecte la manguera de dirección asistida del mecanismo de dirección al adaptador 6826.

(7) Abra completamente la válvula de prueba.

(8) Ponga en marcha el motor y déjelo funcionar en ralentí durante el tiempo suficiente para que circule líquido de dirección asistida a través del indicador de prueba de presión y flujo, y para expulsar el aire del líquido. A continuación apague el motor.

(9) Verifique el nivel del líquido y agregue líquido si fuera necesario. Ponga en marcha el motor nuevamente y déjelo funcionar en ralentí.

(10) La lectura del indicador debe ser inferior a 862 kPa (125 psi); si es superior, inspeccione las mangueras por si hubiera obstrucciones y repare según sea necesario. La presión inicial debe estar comprendida entre 345 y 552 kPa (50 y 80 psi).

(11) Aumente la velocidad del motor a 1.500 rpm y lea el medidor de flujo. Si el régimen de flujo (GPM) está por debajo de las especificaciones, (para los GPM consulte el cuadro de especificaciones de la bomba) la bomba deberá reemplazarse.

PRECAUCION: En el procedimiento de prueba siguiente hay que probar el rendimiento máximo de presión de la bomba y el funcionamiento de la válvula de control de flujo. No deje cerrada la válvula de prueba durante más de tres segundos ya que la bomba podría dañarse.

(12) Cierre la válvula por completo tres veces y tome nota de la presión máxima registrada a cada vez. **Las tres lecturas deben indicar un valor por encima de las especificaciones y con una diferencia entre ellas no mayor a 345 kPa (50 psi).**

- Si las presiones están por encima de las especificaciones indicadas pero difieren entre ellas en más de 345 kPa (50 psi), reemplace la bomba.
- Si las presiones tienen una diferencia entre ellas de 345 kPa (50 psi) pero están por debajo de las especificaciones, reemplace la bomba.

(13) Abra la válvula de prueba y gire el volante tres veces contra los topes hacia la izquierda y hacia la derecha. Registre la lectura de presión más alta en cada posición. Compare las lecturas con el cuadro de especificaciones de la bomba. Si las lecturas de presiones difieren en más de 345 kPa (50 psi) entre ellas, el mecanismo de dirección tiene fugas internas y debe reemplazarse.

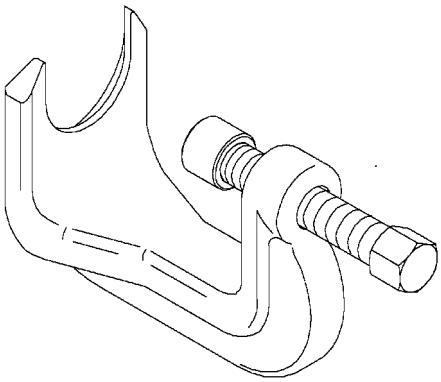
PRECAUCION: No fuerce el funcionamiento de la bomba contra los topes durante más de 2 a 3 segundos cada vez, ya que la bomba podría averiarse.

ESPECIFICACIONES DE LA BOMBA

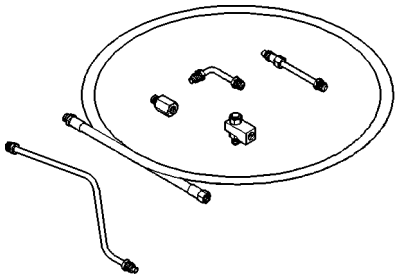
MOTOR	PRESION DE DESCARGA ± 65	REGIMEN DE FLUJO (GPM) A 1.500 RPM
Serie 1500	11.032 kPa (1.615 ± 65 psi)	3,1 - 3,5
Series 2500 y 3500	12.400 kPa (1.800 ± 50 psi)	3,5 - 4,0

HERRAMIENTAS ESPECIALES

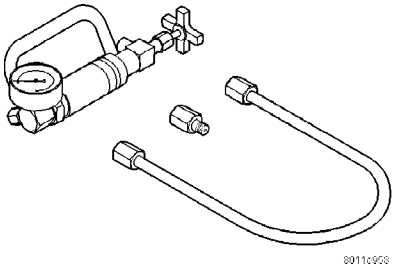
DIRECCION



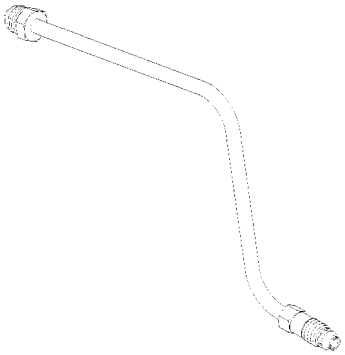
EXTRACTOR 8677



ADAPTADORES DEL APARATO DE PRUEBA DE FLUJO Y PRESION DE LA DIRECCION ASISTIDA 6893



EQUIPO DE ANALISIS DE FLUJO Y PRESION DE DIRECCION ASISTIDA 6815



ADAPTADOR, FLUJO Y PRESION DE DIRECCION ASISTIDA - 6825A

COLUMNA

INDICE

página

COLUMNA
DESCRIPCION 7
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - COLUMNA DE DIRECCION 8
DESMONTAJE 8
INSTALACION 10
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO
DESCRIPCION 10
FUNCIONAMIENTO 10
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INTERRUPTOR DE ENCENDIDO 11
DESMONTAJE 11
INSTALACION 12
CONMUTADOR DE LLAVE EN ENCENDIDO
DESCRIPCION 13
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INTERRUPTOR Y CILINDRO DE LLAVE O DE TRABA DE ENCENDIDO 13
CILINDRO DE LA LLAVE
DESMONTAJE 13
INSTALACION 14
PALANCA DE CAMBIOS DE MARCHA
DESMONTAJE 14
INSTALACION 14
ACOPLAMIENTO DE LA DIRECCION SUPERIOR
DESMONTAJE 15
INSTALACION 15
ACOPLAMIENTO DE LA DIRECCION INFERIOR
DESMONTAJE
DESMONTAJE - TODOS SERVICIO LIGERO Y PESADO EXCEPTO 4X4 SERVICIO PESADO 16
DESMONTAJE - 4X4 SERVICIO PESADO . . . 16
INSTALACION
INSTALACION - TODOS SERVICIO LIGERO Y PESADO EXCEPTO 4X4 SERVICIO PESADO 17
INSTALACION – 4X4 SERVICIO PESADO . . . 17
VOLANTE DE DIRECCION
DESMONTAJE 17
INSTALACION 17

COLUMNA

DESCRIPCION

NOTA: Es posible que la columna de dirección en los vehículos con caja de cambios automática no esté equipada con un eje de fijación interno que permite bloquear el cilindro de la llave de encendido con la llave. Deberán emplearse métodos alternativos para bloquear el volante de dirección a fin de realizar el servicio.

Las columnas inclinables y de serie (Fig. 1) están diseñadas para repararse como conjunto con excepción del cableado, los conmutadores, las cubiertas, el volante de dirección, etc. El servicio de la mayoría de los componentes de la columna de dirección puede realizarse sin retirar la columna de dirección del vehículo.

Para proceder al servicio del volante de dirección, los conmutadores o el airbag, consulte Sujeciones y siga todas las ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES.

ADVERTENCIA: EL SISTEMA AIRBAG ES UNA UNIDAD ELECTROMECANICA SENSIBLE Y COMPLEJA. ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR, RETIRAR O INSTALAR COMPONENTES DEL SISTEMA AIRBAG, PRIMERO DEBE DESCONECTAR Y AISLAR EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA). A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS PARA QUE SE DESCARGUE EL CODENSADOR DEL SISTEMA. SI NO LO HACE, SE PODRIA PRODUCIR UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG PROVOCANDO POSIBLES LESIONES PERSONALES. LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION, TORNILLOS Y PERNOS UTILIZADOS ORIGINALMENTE PARA LOS COMPONENTES DEL AIRBAG TIENEN REVESTIMIENTOS ESPECIALES Y FUERON DISEÑADOS ESPECIFICAMENTE PARA ESTE SISTEMA. NUNCA DEBEN REEMPLAZARSE POR UN COMPONENTE SUSTITUTO DE NINGUNA CLASE. CADA VEZ QUE SE NECESITE UN DISPOSITIVO DE FIJACION NUEVO, REEMPLACELO POR LA PIEZA DE RECAMBIO ADECUADA, PROPORCIONADA CON EL PAQUETE DE SERVICIO, O POR LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION QUE SE ENUMERAN EN LOS CATALOGOS DE PIEZAS.

PRECAUCION: No martillee el eje de la columna de dirección. Esto podría ocasionar daños al eje o al cojinete.

PRECAUCION: No intente retirar los pernos de pivote para desmontar el mecanismo de inclinación. No retire la placa de traba del eje o el retén de la placa. Esto dañaría la columna.

PRECAUCION: No intente retirar o modificar la articulación o la corredera de bloqueo de estacionamiento.

NOTA: Al efectuar el servicio del volante de dirección después de retirar el perno antiguo, deberá reemplazarlo por un perno nuevo.

NOTA: Cuando realice el servicio del acoplador, deberá utilizar un perno nuevo durante la instalación.

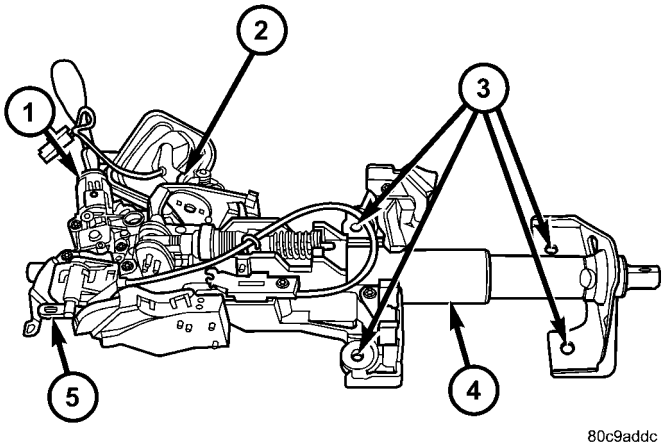


Fig. 1 COLUMNA DE DIRECCION

1 - CILINDRO DE CERRADURA
2 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHAS
3 - ORIFICIOS DE INSTALACION
4 - COLUMNA DE DIRECCION
5 - PALANCA DE INCLINACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - COLUMNA DE DIRECCION

Si el vehículo sufre una colisión en el extremo frontal y el airbag se ha desplegado, debe revisarse la columna. La inspección establecerá si la columna se ha aplastado. Realice una inspección visual de las cápsulas de instalación de la columna y empuje y tire manualmente de ellas para comprobar si existe separación o fracturas. Si las cápsulas están fracturadas o se han desplazado, DEBE reemplazarse la columna.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: ANTES DE REALIZAR EL SERVICIO DE LA COLUMNA DE DIRECCION DEBE DESACTIVAR EL SISTEMA AIRBAG. PARA INFORMARSE DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO, CONSULTE SISTEMA DE SUJECION ELECTRICO. DE LO CONTRARIO SE PUEDE PRODUCIR EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y POSIBLES LESIONES PERSONALES.

PRECAUCION: Todos los dispositivos de fijación deben apretarse de acuerdo con las especificaciones indicadas a fin de asegurar el funcionamiento correcto de la columna de dirección.

(1) Coloque las ruedas delanteras **en línea recta hacia adelante.**
(2) Desconecte el cable negativo (masa) de la batería.
(3) Retire los dos conmutadores del volante de dirección.
(4) Retire el airbag (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/AIRBAG DEL CONDUCTOR - DESMONTAJE).
(5) Retire el volante de dirección con la herramienta especial CJ98–1 o un extractor de volantes apropiado.

PRECAUCION: Antes de intentar retirar el volante de dirección, asegúrese de que los pernos del extractor estén completamente acoplados en el volante de dirección y no en el muelle de reloj. De lo contrario podría dañar el volante de dirección y el muelle de reloj.

(6) Retire la tapa de la abertura de la columna de dirección (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/TAPA DE LA ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION - DESMONTAJE).
(7) Retire la palanca de inclinación.
(8) Retire las cubiertas de la columna (Fig. 2).

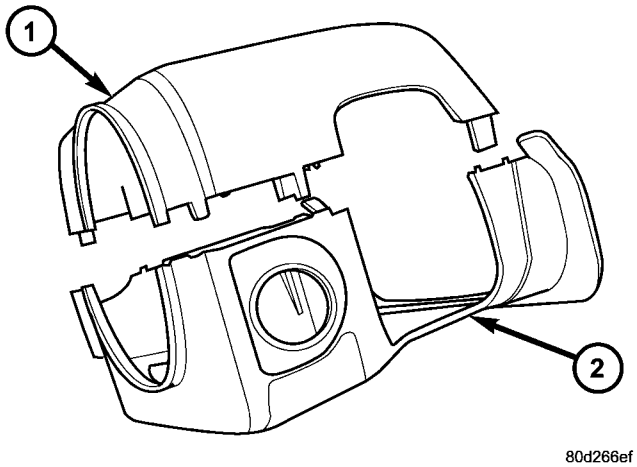


Fig. 2 CUBIERTAS SUPERIOR E INFERIOR

1 - CUBIERTA SUPERIOR
2 - CUBIERTA INFERIOR

(9) Retire el muelle de reloj, (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/MUELLE DE RELOJ - DESMONTAJE).

(10) Desconecte el mazo de cableado de la columna.

(11) Retire el cable de cambio del accionador de la palanca de cambios de la columna (consulte el grupo 21 - CAJA DE CAMBIOS/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA - 32RH/CABLE DE CAMBIO DE MARCHA - DESMONTAJE). (Fig. 3)

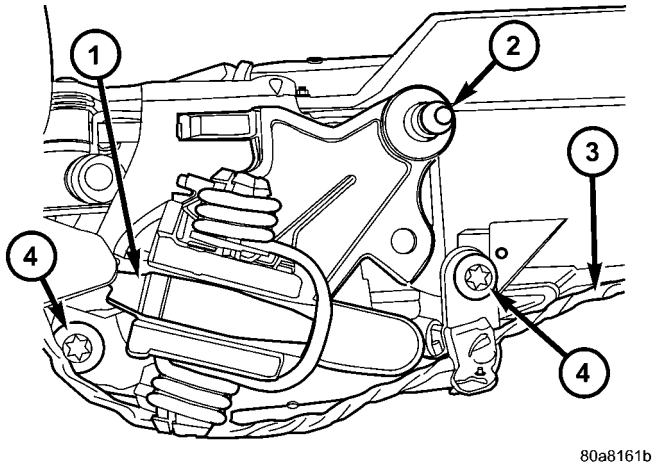


Fig. 3 CONECTOR DEL CABLE DE CAMBIO

1- Palanca de cambios
2 - Conexión del cable
3 - Cableado eléctrico de sobremarcha
4 - Tornillos de instalación

(12) Suelte el cable de cambio del soporte de la columna; retírelo del soporte.

(13) Retire el Módulo inmovilizador con llave centinela (SKIM) para desconectar el conector eléctrico.

(14) Retire el perno del acoplador superior del árbol de dirección y deslice el árbol hacia abajo (Fig. 4) y (Fig. 5).

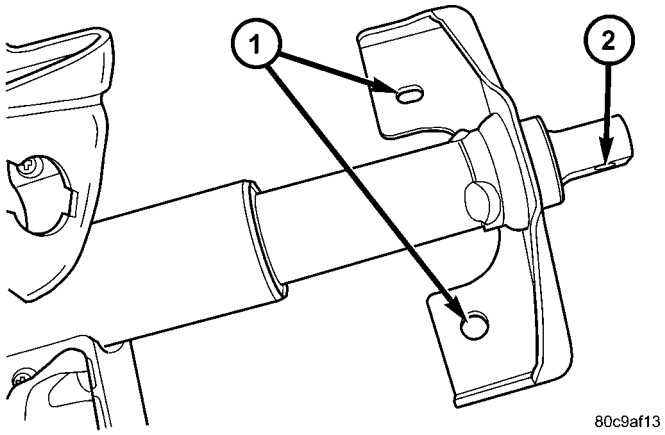


Fig. 4 EJE DE ACOPLAMIENTO

1 - ORIFICIOS DE INSTALACION
2- ORIFICIO DEL PERNO DEL ACOPLADOR

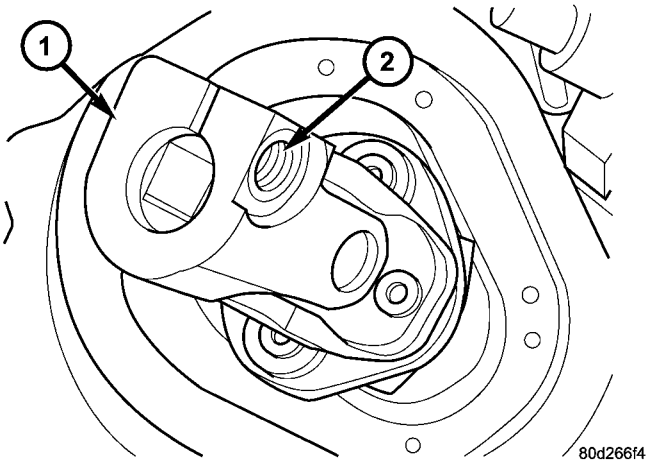


Fig. 5 ACOPLADOR DE DIRECCION SUPERIOR

1- ACOPLADOR DE LA DIRECCION
2 - ORIFICIO DE PERNO RETENEDOR

(15) Retire el conmutador de luz de freno y desé-chelo (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION/EXTERIOR/CONMUTADOR DE LUZ DE FRENO - DESMONTAJE).

(16) Retire las cuatro tuercas de instalación de la columna de dirección (Fig. 6).

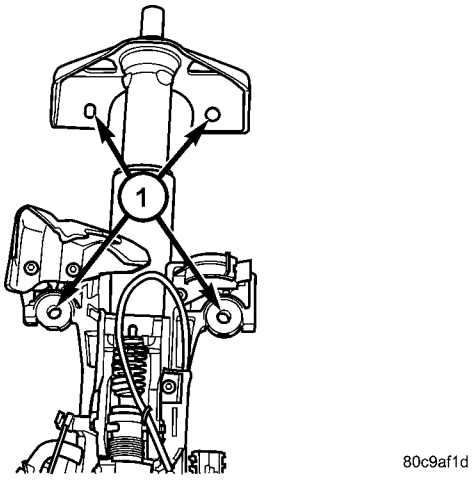


Fig. 6 ORIFICIOS DE INSTALACION

1 - ORIFICIOS DE INSTALACION

(17) Retire el conjunto de la columna de dirección del vehículo (Fig. 7).

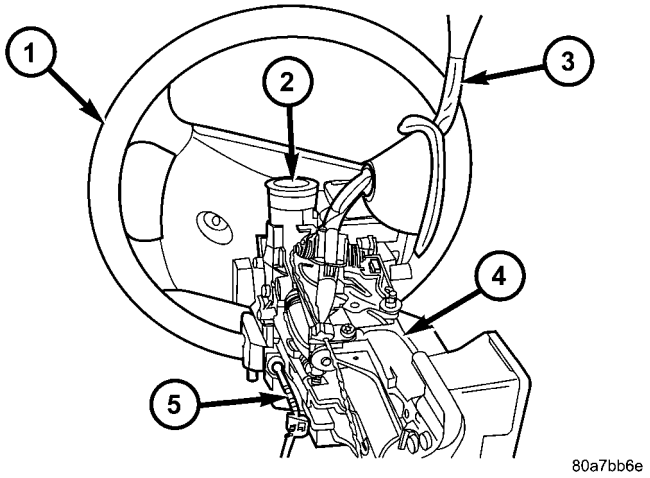


Fig. 7 COLUMNA DE DIRECCION

1 - Volante de dirección
2 - Cilindro de llave
3 - Palanca de cambio de marchas
4 - Columna de dirección
5 - Cable de la palanca de inclinación

INSTALACION

ADVERTENCIA: ANTES DE REALIZAR EL SERVICIO DE LA COLUMNA DE DIRECCION DEBE DESACTIVAR EL SISTEMA AIRBAG. PARA INFORMARSE DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO, CONSULTE SISTEMA DE SUJECION ELECTRICO. DE LO CONTRARIO SE PUEDE PRODUCIR EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y POSIBLES LESIONES PERSONALES.

PRECAUCION: Todos los dispositivos de fijación deben apretarse de acuerdo con las especificaciones indicadas a fin de asegurar el funcionamiento correcto de la columna de dirección.

(1) Emplace la columna de dirección en el soporte del panel del salpicadero e instale sin apretar las tuercas de instalación.

(2) Deslice la columna de dirección firmemente hacia arriba contra los espárragos en el panel del salpicadero y apriete las tuercas a mano.

(3) Instale el acoplador en el árbol de dirección e instale sin apretar un perno **nuevo**.

(4) Centre la columna de dirección en la abertura del salpicadero y apriete las tuercas de instalación con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

NOTA: Apriete la tuerca superior izquierda primero y a continuación la tuerca inferior derecha. A continuación, apriete la tuerca inferior izquierda primero y a continuación la tuerca superior derecha.

NOTA: Para la reinstalación debe usar un perno nuevo.

(5) Apriete el perno del acoplador con una torsión de 57 N·m (42 lbs. pie).

(6) Instale un conmutador de luz de freno nuevo (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION/EXTERIOR/CONMUTADOR DE LUZ DE FRENO - DESMONTAJE).

(7) Instale el cable del cambiador. (Consulte el grupo 21 - CAJA DE CAMBIOS/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA - 30RH/CABLE DE PALANCA DE CAMBIOS - INSTALACION).

(8) Conecte el mazo de cableado a la columna.

(9) Instale el módulo SKIM.

(10) Instale el muelle de reloj (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/MUELLE DE RELOJ-DESMONTAJE).

(11) Instale las cubiertas.

(12) Instale la tapa de la abertura de la columna de dirección (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/TAPA DE LA ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION - INSTALACION).

(13) Alinee la estría de la maza del volante con el eje.

(14) A continuación, instale el volante de dirección e instale un perno **nuevo**. Apriételo con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(15) Instale el airbag (consulte el grupo 8 – ELECTRICO/SUJECIONES/AIRBAG DEL CONDUCTOR - INSTALACION).

(16) Instale los dos conmutadores del volante de dirección.

(17) Instale el mango de la palanca de inclinación.

(18) Instale el borne negativo de la batería.

(19) Pruebe el funcionamiento del claxon, el indicador de PRNDL electrónico, las luces y cualquier otra función que se accione desde la columna de dirección.

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO

DESCRIPCION

El interruptor de encendido está situado en la columna de dirección. Se utiliza como dispositivo de conmutación de encendido y apagado principal en la mayoría de los componentes eléctricos. El cilindro de llave mecánico se utiliza para acoplar y desacoplar el interruptor de encendido eléctrico.

FUNCIONAMIENTO

Vehículos equipados con caja de cambios automática y cambiador instalado en la columna de dirección: el dispositivo de bloqueo está situado dentro del cable de cambios. Este dispositivo de bloqueo se utiliza para bloquear el cambiador de la caja de cambios en la posición PARK (estacionamiento), cuando el cilindro de la llave está

en cualquier posición y el pedal del freno no está apretado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INTERRUPTOR DE ENCENDIDO

PRUEBA Y REPARACION

Si cuesta mucho extraer la llave en un vehículo con transmisión automática, primero ajuste la articulación de cambio, (consulte el grupo 21 - TRANSMISION/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICO - 46RE/CABLE DE CAMBIO DE MARCHAS - AJUSTES).

Si el esfuerzo del interruptor de encendido es excesivo, retire el cilindro de llave de encendido de la columna de dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/COLUMNA/ALOJAMIENTO DEL CILINDRO DE CERRADURA - DESMONTAJE). Verifique el esfuerzo de rotación del cilindro de llave. Si el esfuerzo en el cilindro de llave del encendidio es excesivo, reemplace el cilindro de llave.

DESMONTAJE

PRECAUCIONES DE SERVICIO

NOTA: La columna de dirección en los vehículos equipados con caja de cambios automática no cuenta con un eje de fijación interno para el cilindro de encendido. Deberán emplearse métodos alternativos para bloquear el volante de dirección a fin de realizar el servicio.

Las columnas inclinables y de serie (Fig. 8) están diseñadas para repararse como conjunto con excepción del cableado, los conmutadores, las cubiertas, el volante de dirección, etc. El servicio de la mayoría de los componentes de la columna de dirección puede realizarse sin retirar la columna de dirección del vehículo.

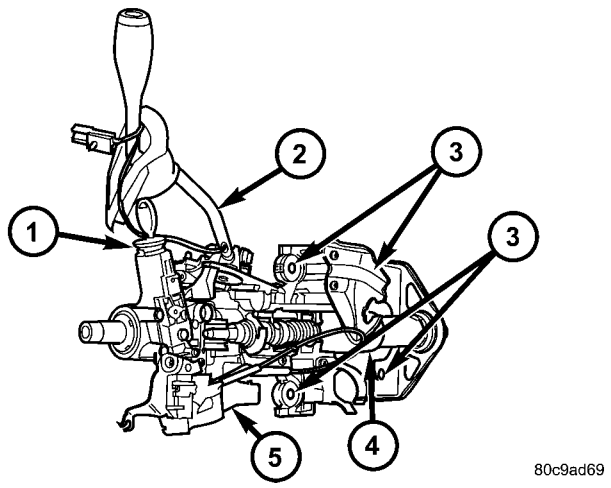


Fig. 8 COLUMNA DE DIRECCION

1 - CILINDRO DE LLAVE
2 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHAS
3 - ORIFICIOS DE INSTALACION
4 - COLUMNA DE DIRECCION
5 - INTERRUPTOR DE ENCENDIDO

Cuando se efectúe el servicio de la columna de dirección se recomienda el uso de gafas protectoras en todo momento.

Para proceder al servicio del volante de dirección, los conmutadores o el airbag, consulte el grupo Eléctrico - Sujeciones y siga todas las ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES.

ADVERTENCIA: EL SISTEMA AIRBAG ES UNA UNIDAD ELECTROMECANICA SENSIBLE Y COMPLEJA. ANTES DE INTENTAR DIAGNOSTICAR, RETIRAR O INSTALAR COMPONENTES DEL SISTEMA AIRBAG, PRIMERO DEBE DESCONECTAR Y AISLAR EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA). A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS PARA QUE SE DESCARGUE EL CODENSADOR DEL SISTEMA. SI NO LO HACE, SE PODRIA PRODUCIR UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG PROVOCANDO POSIBLES LESIONES PERSONALES. LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION, TORNILLOS Y PERNOS UTILIZADOS ORIGINALMENTE PARA LOS COMPONENTES DEL AIRBAG TIENEN REVESTIMIENTOS ESPECIALES Y FUERON DISEÑADOS ESPECIFICAMENTE PARA ESTE SISTEMA. NUNCA DEBEN REEMPLAZARSE POR UN COMPONENTE SUSTITUTO DE NINGUNA CLASE. CADA VEZ QUE SE NECESITE UN DISPOSITIVO DE FIJACION NUEVO, REEMPLACELO POR LA PIEZA DE RECAMBIO ADECUADA, PROPORCIONADA CON EL PAQUETE DE SERVICIO, O POR LOS DISPOSITIVOS DE FIJACION QUE SE ENUMERAN EN LOS CATALOGOS DE PIEZAS.

PRECAUCION: No martille el eje de la columna de dirección. Esto podría ocasionar daños al eje o al cojinete.

PRECAUCION: No intente retirar los pernos de pivote para desmontar el mecanismo de inclinación.

Para el desmontaje del cilindro, la llave de encendido debe encontrarse en el cilindro de llave. Antes de retirar el interruptor de encendido deberá retirarse primero el cilindro de llave.

(1) Desconecte el cable negativo (masa) de la batería.

(2) Desactive el airbag, (consulte el grupo 8 – ELECTRICO/SUJECIONES/AIRBAG DEL CONDUCTOR- DESMONTAJE).

(3) Retire las cubiertas superior e inferior.

(4) Retire el cilindro de llave. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/COLUMNA/ALOJAMIENTO DEL CILINDRO DE CERRADURA - DESMONTAJE.)

(5) Desconecte los conectores inferiores del muelle de reloj.

(6) Retire el retén del cable del soporte de la palanca de inclinación.

(7) Retire los tornillos de instalación de la palanca de inclinación para poder acceder a los tornillos de instalación del interruptor de encendido (Fig. 9).

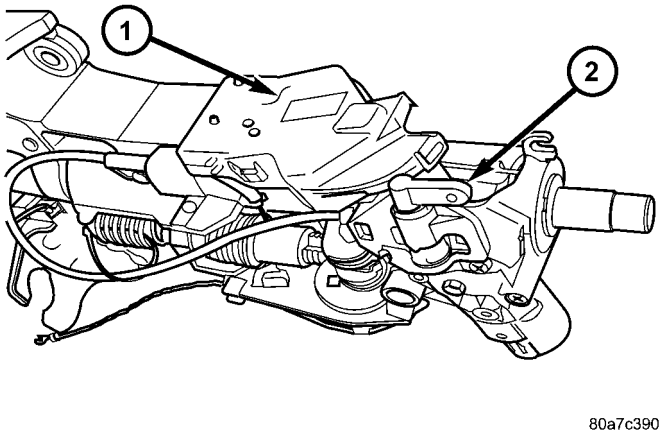


Fig. 9 INTERRUPTOR DE ENCENDIDO CON INCLINACION

1 - INTERRUPTOR DE ENCENDIDO
2 - MECANISMO DE LA PALANCA DE INCLINACION

(8) En las columnas que no disponen de la característica de inclinación, retire el soporte para poder acceder a los tornillos de instalación del interruptor de encendido (Fig. 10).

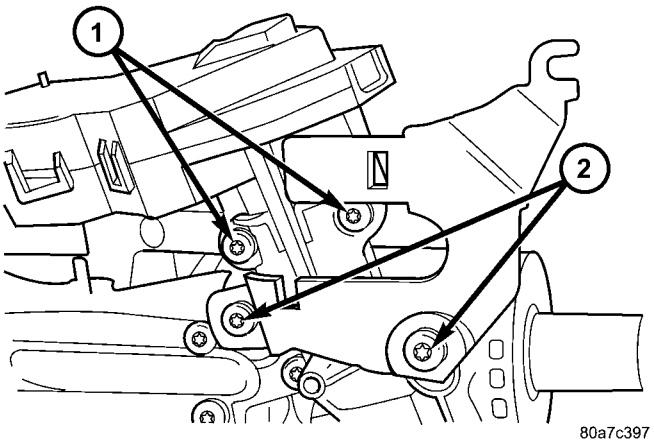


Fig. 10 INTERRUPTOR DE ENCENDIDO SIN INCLINACION

1 - Tornillos de instalación del interruptor de encendido
2 - Tornillos del soporte de instalación sin inclinación

(9) Desconecte el conector eléctrico en la parte posterior del interruptor de encendido (Fig. 11).

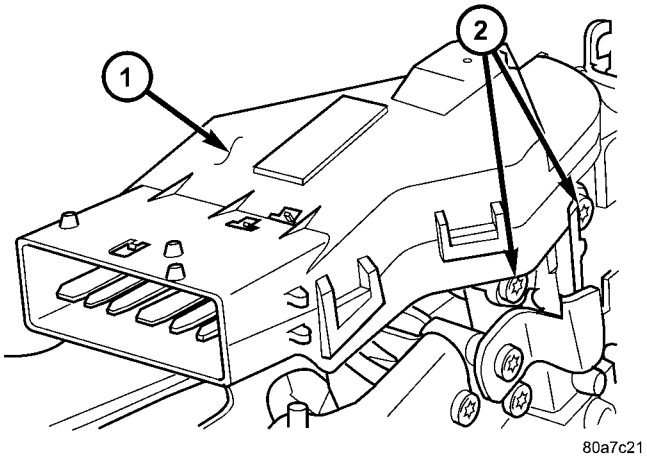


Fig. 11 INTERRUPTOR DE ENCENDIDO

1 - Interruptor de encendido
2 - Tornillos de instalación del interruptor de encendido

(10) Retire el tornillo de instalación del interruptor de encendido.

(11) Utilice un destornillador pequeño para empujar la lengüeta de fijación y retire el interruptor de la columna de dirección.

INSTALACION

Para el desmontaje del cilindro, la llave de encendido debe encontrarse en el cilindro de llave. Antes de instalar el interruptor de encendido deberá retirarse primero el cilindro de llave.

(1) Antes de instalar el interruptor de encendido, gire la ranura del interruptor a la posición ON.

(2) Conecte el conector eléctrico en la parte trasera del interruptor de encendido. Asegúrese de que las

lengüetas de fijación están completamente encajadas dentro del conector de cableado.

(3) Emplace el conmutador en la columna e instale el tornillo de instalación. Apriételo con una torsión de 3 N·m (26 lbs. pulg.).

(4) Instale los tornillos de instalación del soporte de la palanca de inclinación. Apriételos con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

(5) Si la columna no es inclinable, instale el soporte. Apriete los tornillos con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.) (Fig. 10).

(6) Emplace el retenedor del cable en el soporte de la palanca de inclinación.

(7) Vuelva a conectar los conectores inferiores del muelle de reloj.

(8) Instale el cilindro de llave.

(9) Instale las cubiertas superior e inferior de la columna de dirección.

(10) Active el sistema airbag. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/AIRBAG DEL CONDUCTOR – INSTALACION.)

CONMUTADOR DE LLAVE EN ENCENDIDO

DESCRIPCION

El conmutador de llave en encendido está integrado en el interruptor de encendido, que a su vez está instalado en el lado izquierdo de la columna de dirección. Cierra una vía a masa para el Módulo temporizador central (CTM) cuando se introduce la llave de encendido en el cilindro de llave del encendido y el conmutador de puerta del conductor entreabierta está cerrado (puerta del conductor abierta). El conmutador de llave de encendido en posición abre la vía a masa cuando se retira la llave del cilindro de llave del encendido. La vía a masa también se abre cuando está abierto el conmutador de puerta del conductor entreabierta (puerta del conductor cerrada).

El conmutador de llave en encendido no puede repararse; si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse el interruptor de encendido completo,(consulte el grupo 19 - DIRECCION/COLUMNA/ INTERRUPTOR DE ENCENDIDO - DESMONTAJE).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INTERRUPTOR Y CILINDRO DE LLAVE O DE TRABA DE ENCENDIDO

DIAGNOSIS ELECTRICA

Para obtener diagramas del cableado eléctrico del interruptor de encendido, consulte Interruptor de encendido en la sección apropiada de Diagramas de cableado eléctrico.

DIAGNOSIS MECANICA (DIFICULTAD PARA GIRAR LA LLAVE)

(consulte el grupo 19 - DIRECCION/COLUMNA/ INTERRUPTOR DE ENCENDIDO - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

CILINDRO DE LA LLAVE

DESMONTAJE

Para el desmontaje del cilindro, la llave de encendido debe encontrarse en el cilindro de llave.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire las cubiertas superior e inferior de la columna de dirección.

(3) Coloque el cambiador en la posición PARK (estacionamiento).

(4) Situado en el lateral del conjunto del cilindro de llave se encuentra un pasador de retención (Fig. 12).

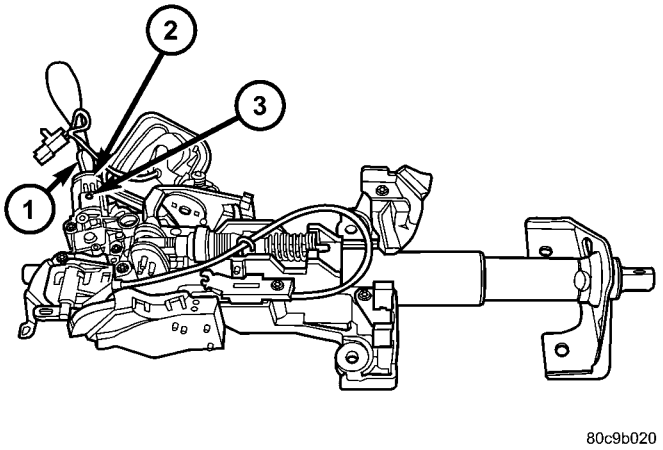


Fig. 12 CILINDRO DE LLAVE

1 - LLAVE
2 - CILINDRO DE LLAVE
3 - ORIFICIO DE PASADOR DE RETENCION

(a) Gire la llave a la posición RUN.

(b) Presione hacia adentro el pasador de retención mientras tira del cilindro de llave sacándolo del interruptor de encendido (Fig. 13).

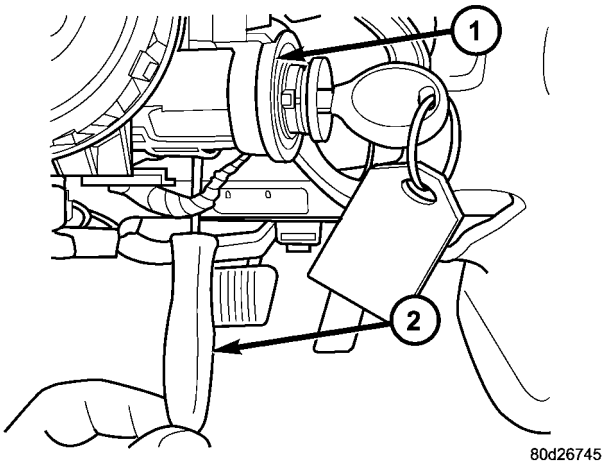


Fig. 13 CILINDRO DE LLAVE

1 - CILINDRO DE LLAVE
2 - PUNZON

INSTALACION

Para la instalación del cilindro, la llave de encendido deberá estar en el cilindro de llave.

(1) Instale el cilindro de llave dentro del alojamiento procurando alinear el extremo del cilindro de llave con el interruptor de encendido.

(2) Empuje el cilindro de llave hacia adentro hasta que se oiga un chasquido

(3) Vuelva a instalar las cubiertas superior e inferior.

(4) Vuelva a conectar la batería.

PALANCA DE CAMBIOS DE MARCHA

DESMONTAJE

(1) Retire la rodillera. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/RODILLERA - DESMONTAJE.)

(2) Retire las cubiertas superior e inferior de la columna.

(3) Retire el conmutador de luz de freno y desé-chelo.

(4) Afloje los pernos de la columna y baje la columna para obtener una separación suficiente que permita el desmontaje de la palanca de cambio de marchas.

(5) Desconecte el mazo de cables del conmutador de sobremarcha (si está equipado).

(6) Desconecte el cable de cambio de la palanca de cambios.

(7) Retire el SKIM.

(8) Retire los tornillos de instalación de la palanca de cambio de marchas; retire la palanca (Fig. 14).

(9) Retire el pasador de bloqueo de la ranura de la articulación del inhibidor (Fig. 14).

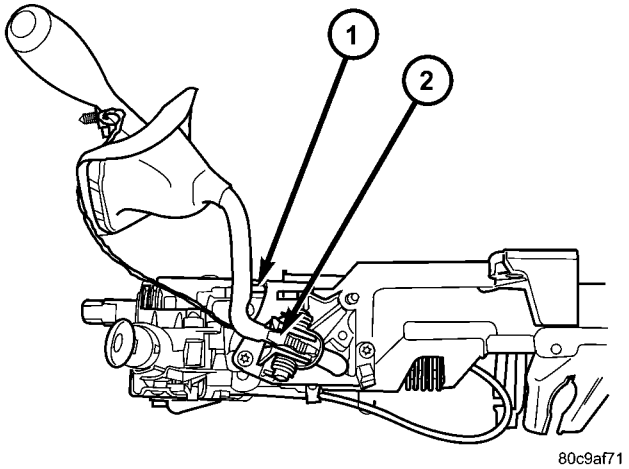


Fig. 14 PALANCA DE CAMBIO DE MARCHAS

1 - MUELLE DE BLOQUEO DEL INHIBIDOR DE ESTACIONAMIENTO
2 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHAS

INSTALACION

(1) Instale el conjunto de palanca con cuidado para instalar el pasador en la ranura del bloqueo a la corredera (Fig. 15); introduzca los tornillos de instalación y apriételos con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

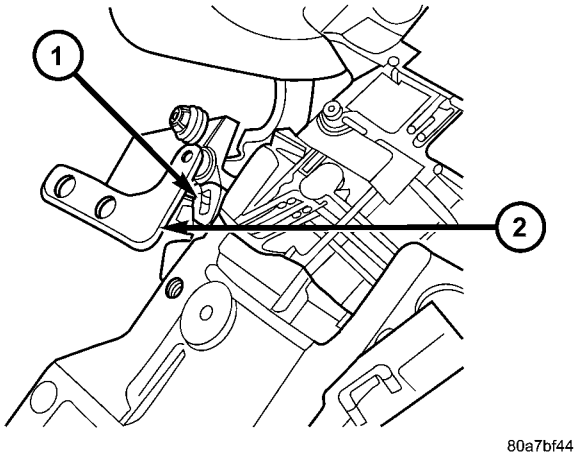


Fig. 15 MUELLE DE LA PALANCA DE CAMBIO DE MARCHAS

1 - RANURA DEL BLOQUEO A LA ARTICULACION DEL INHIBIDOR
2 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHAS

(2) Conmute la llave de la posición ACC a la posición RUN y asegúrese de que el bloqueo no queda adherido ni agarrotado.

(3) Gire la llave a la posición OFF y asegúrese de que el cambiador no se sale de la posición PARK.

(4) Conecte el mazo de cables del conmutador de sobremarcha (si está equipado).

NOTA: Guíe y sujete el mazo de cables en el emplazamiento original.

(5) Conecte el cable de cambio a la palanca.

(6) Asegúrese de que la palanca de cambio de marchas y la caja de cambios están en la posición PARK y encaje en su sitio el collarín de ajuste del cable.

(7) Instale un conmutador de luz de freno nuevo (consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/CONMUTADOR DE LUZ DE FRENO - INSTALACION).

(8) Instale el SKIM y el halo.

(9) Instale las cubiertas superior e inferior de la columna.

(10) Instale nuevamente la columna en su sitio y apriétela.

(11) Instale la rodillera. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/RODILLERA - INSTALACION.)

ACOPLAMIENTO DE LA DIRECCION SUPERIOR

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

NOTA: Es posible que la columna de dirección en los vehículos con caja de cambios automática no esté equipada con un eje de fijación interno que permite bloquear el cilindro de la llave de encendido con la llave. Deberán emplearse métodos alternativos para bloquear el volante de dirección a fin de realizar el servicio.

(2) Bloquee el volante de dirección con los neumáticos en posición recta hacia adelante.

(3) Retire el perno retenedor inferior y deséchelo.

(4) Baje de la columna el eje de acoplamiento de la dirección.

(5) Retire la junta del eje de acoplamiento superior de la dirección haciendo presión en las cuatro colas que la sujetan al tablero (Fig. 16).

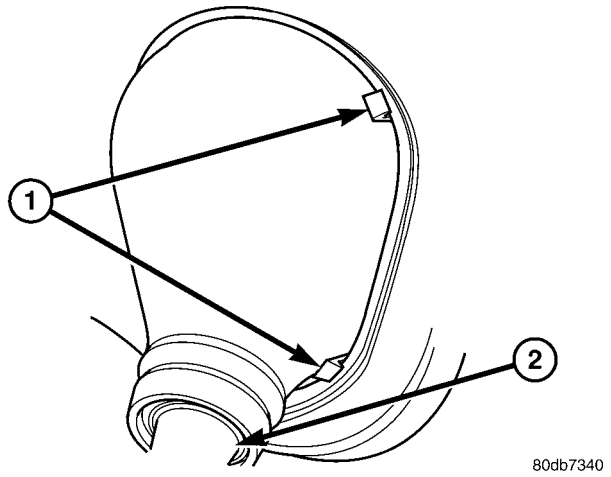


Fig. 16 COLAS DE RETORNO

1 - COLAS DE RETORNO (4)
2 - EJE DE ACOPLAMIENTO SUPERIOR DE LA DIRECCION

(6) Retire el perno retenedor del acoplador inferior del eje de acoplamiento inferior de la dirección y deséchelo (Fig. 17).

(7) Retire el eje de acoplamiento superior de la dirección del vehículo (Fig. 17).

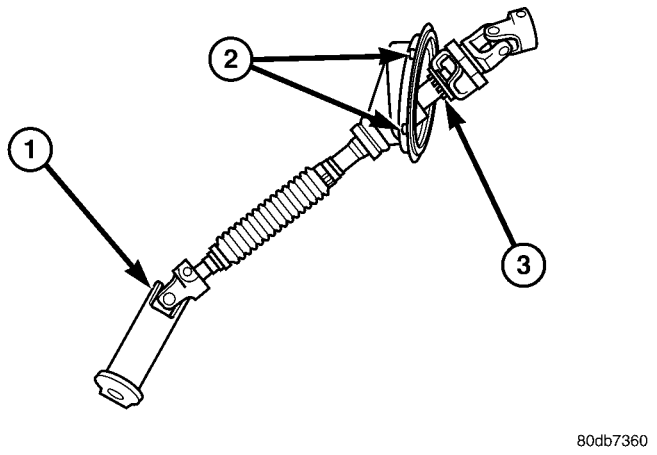


Fig. 17 EJE DE ACOPLAMIENTO SUPERIOR DE LA DIRECCION

1- ACOPLADOR INFERIOR DE LA DIRECCION
2 - COLAS DE RETORNO (4)
3 - EJE DE ACOPLAMIENTO SUPERIOR DE LA DIRECCION

INSTALACION

(1) Instale el eje de acoplamiento superior de la dirección en el vehículo (Fig. 17).

(2) Instale la junta del eje de acoplamiento superior de la dirección haciendo presión para asegurarla en las cuatro colas situadas en el tablero (Fig. 16).

NOTA: Debe usar un nuevo perno retenedor de eje de acoplamiento de dirección para los ejes superior e inferior.

(3) Instale el eje de acoplamiento de la dirección en la columna (Fig. 17).

(4) Instale un perno retenedor superior nuevo y apriételo con una torsión de 57 N·m (42 lbs. pie).

(5) Instale el eje en el acoplador inferior (Fig. 17).

(6) Instale un perno retenedor inferior nuevo y apriételo con una torsión de 57 N·m (42 lbs. pie).

(7) Desbloquee el volante de dirección.

(8) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

ACOPLAMIENTO DE LA DIRECCION INFERIOR

DESMONTAJE

DESMONTAJE - TODOS SERVICIO LIGERO Y PESADO EXCEPTO 4X4 SERVICIO PESADO

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

NOTA: Es posible que la columna de dirección en los vehículos con caja de cambios automática no esté equipada con un eje de fijación interno que permite bloquear el cilindro de la llave de encendido con la llave. Deberán emplearse métodos alternativos para bloquear el volante de dirección a fin de realizar el servicio.

(3) Bloquee el volante de dirección con los neumáticos en posición recta hacia adelante.

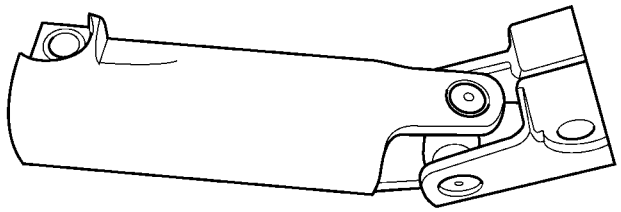
(4) Retire el conjunto de llanta y neumático delantero izquierdo.

(5) Marque las dos conexiones del acoplador para realizar una instalación correcta.

(6) Retire el perno retenedor superior del acoplador y deséchelo.

(7) Retire el perno retenedor del acoplador inferior y deséchelo.

(8) Retire el acoplador inferior del árbol de dirección (Fig. 18).



80d27943

Fig. 18 ACOPLADOR INFERIOR DE LA DIRECCION

DESMONTAJE - 4X4 SERVICIO PESADO

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

NOTA: Es posible que la columna de dirección en los vehículos con caja de cambios automática no esté equipada con un eje de fijación interno que permite bloquear el cilindro de la llave de encendido con la llave. Deberán emplearse métodos alternativos para bloquear el volante de dirección a fin de realizar el servicio.

(3) Bloquee el volante de dirección con los neumáticos en posición recta hacia adelante.

(4) Retire el conjunto de llanta y neumático delantero izquierdo.

(5) Retire el perno retenedor superior del acoplador y deséchelo (Fig. 20).

(6) Retire el perno retenedor inferior del acoplador y deséchelo (Fig. 19).

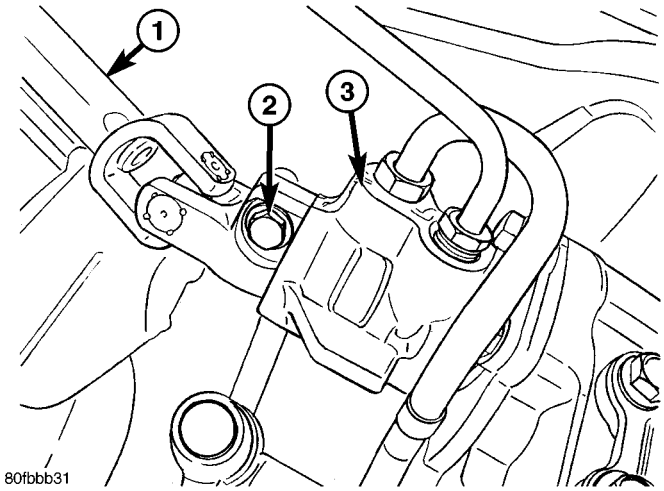


Fig. 19 PERNO RETENEDOR INFERIOR DEL ACOPLADOR

1 - ARBOL INTERMEDIO DE LA DIRECCION
2 - PERNO DE ACOPLAMIENTO INFERIOR
3 - MECANISMO DE DIRECCION

(7) Retire el acoplador inferior del árbol de dirección (Fig. 20).

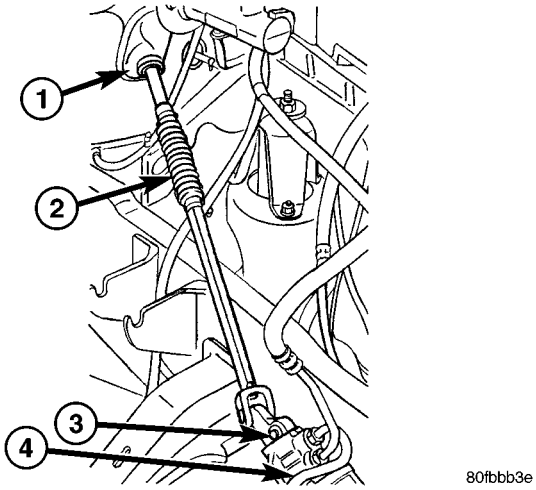


Fig. 20 ARBOL INTERMEDIO DE LA DIRECCION

1 - FUNDA FUELLE Y PERNO DEL ACOPLAMIENTO SUPERIOR
2 - ARBOL INTERMEDIO DE LA DIRECCION
3 - PERNO DE ACOPLAMIENTO INFERIOR
4 - MECANISMO DE DIRECCION

INSTALACION

INSTALACION - TODOS SERVICIO LIGERO Y PESADO EXCEPTO 4X4 SERVICIO PESADO

(1) Instale el acoplador en la cremallera de la dirección usando las marcas de referencia realizadas durante el desmontaje.

(2) Instale el acoplador árbol intermedio usando las marcas de referencia realizadas durante el desmontaje.

NOTA: Para la reinstalación debe usar pernos retenedores nuevos.

(3) Instale el perno retenedor inferior y apriételo con una torsión de 57 N·m (42 lbs. pie).

(4) Instale el perno retenedor superior y apriételo con una torsión de 57 N·m (42 lbs. pie).

(5) Instale el conjunto de llanta y neumático delantero izquierdo (consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/ LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(6) Baje el vehículo.

(7) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

(8) Desbloquee el volante de dirección.

INSTALACION – 4X4 SERVICIO PESADO

(1) Instale el acoplador en el mecanismo de dirección.

(2) Instale el acoplador en el árbol intermedio.

NOTA: Para la reinstalación debe usar pernos retenedores nuevos.

(3) Instale el perno retenedor inferior y apriételo con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(4) Instale el perno retenedor superior y apriételo con una torsión de 57 N·m (42 lbs. pie).

(5) Instale el conjunto de llanta y neumático delantero izquierdo (consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/ LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(6) Baje el vehículo.

(7) Conecte nuevamente el cable negativo de la batería.

(8) Desbloquee el volante de dirección.

VOLANTE DE DIRECCION

DESMONTAJE

(1) Desactive y retire el airbag del lado del conductor. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/AIRBAG DEL CONDUCTOR- DESMONTAJE).

(2) Retire parcialmente el perno del volante de dirección y déjelo en la columna.

(3) Instale el extractor CJ98-1 o uno equivalente, y use la parte superior del perno para presionar. (Fig. 21)

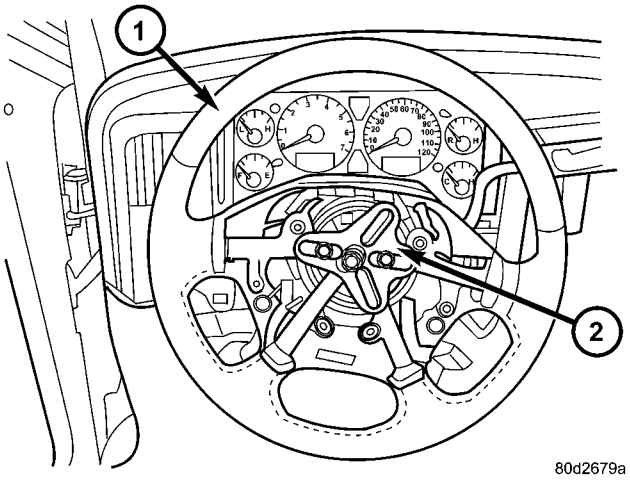


Fig. 21 EXTRACTOR DE VOLANTE DE DIRECCION

1 - VOLANTE DE DIRECCION
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL CJ98-1

(4) Retire el perno del volante de dirección y deséchelo.

(5) Retire el volante de dirección.

INSTALACION

NOTA: No vuelva a utilizar el perno del volante de dirección usado (debe utilizar uno nuevo).

(1) Instale el volante de dirección en la columna.

NOTA: Procure que el perno de instalación del volante de dirección esté apretado con la especificación de torsión correcta para asegurar el funcionamiento adecuado del muelle de reloj.

(2) Instale el perno nuevo del volante de dirección. Apriételo con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(3) Instale el airbag del lado del conductor. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SUJECIONES/AIRBAG DEL CONDUCTOR – INSTALACION.)

ENGRANAJE - SUSPENSION DELANTERA INDEPENDIENTE

INDICE

página

ENGRANAJE - SUSPENSION DELANTERA INDEPENDIENTE
DESCRIPCION 19
DESMONTAJE 19
INSTALACION 20
ESPECIFICACIONES
CUADRO DE TORSION 21
CASQUILLO
DESMONTAJE 21
INSTALACION 21

ENGRANAJE - SUSPENSION DELANTERA INDEPENDIENTE

DESCRIPCION

Los mecanismos de dirección de piñón y cremallera (Fig. 1) constan de dos componentes principales, el eje del piñón y la cremallera. El mecanismo no puede ajustarse o repararse internamente. Si se produce un funcionamiento incorrecto o una fuga de líquido, el mecanismo deberá reemplazarse como un conjunto.

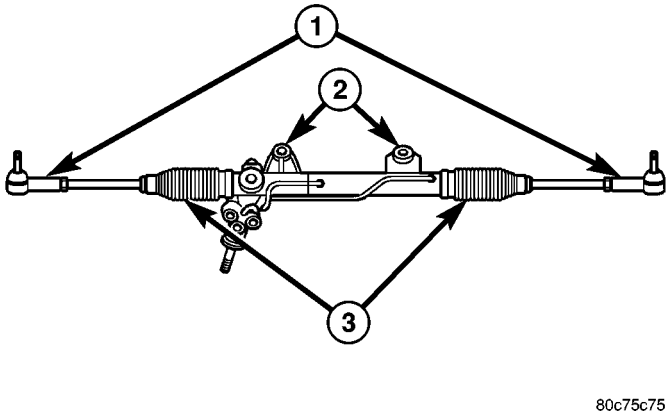


Fig. 1 MECANISMO DE LA DIRECCION

1 - EXTREMOS DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO EXTERNA
2 - CASQUILLOS DE INSTALACION
3 - FUELLES

DESMONTAJE

NOTA: Es posible que la columna de dirección en los vehículos con caja de cambios automática no esté equipada con un eje de fijación interno que permite bloquear el cilindro de la llave de encendido con la llave. Deberán emplearse métodos alternativos para bloquear el volante de dirección a fin de realizar el servicio.

(1) Bloquee el volante de dirección.
(2) Vacíe con sifón el líquido de dirección asistida del depósito.
(3) Eleve el vehículo.
(4) Retire el perno retenedor del acoplador de la columna y deséchelo.
(5) Retire las mangueras de la dirección asistida de la cremallera.
(6) Retire el conjunto de llanta y neumático.
(7) Retire las tuercas de los extremos de la barra de acoplamiento y separe dichos extremos de las articulaciones con la herramienta especial 8677 (consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO - DESMONTAJE).
(8) Retire la placa de deslizamiento, (consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE DESLIZAMIENTO DELANTERA - DESMONTAJE).
(9) Retire los pernos de instalación de la cremallera (Fig. 2) y (Fig. 3).
(10) Retire la cremallera del vehículo.

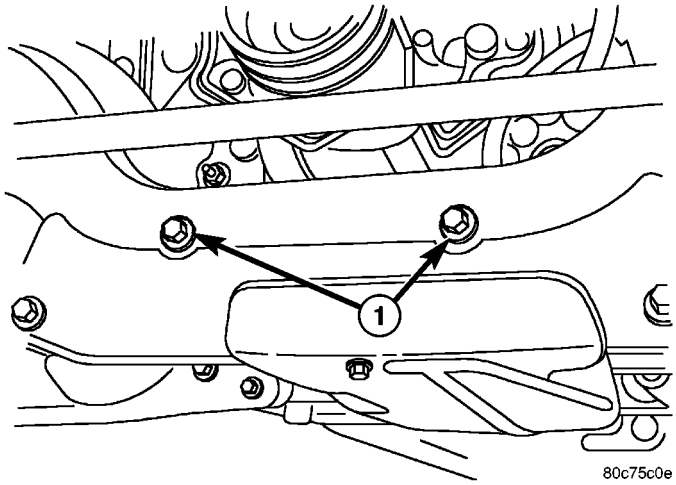


Fig. 2 PERNOS DE INSTALACION DEL MECANISMO DE DIRECCION

1 - PERNOS DE INSTALACION DEL MECANISMO DE DIRECCION 4X4

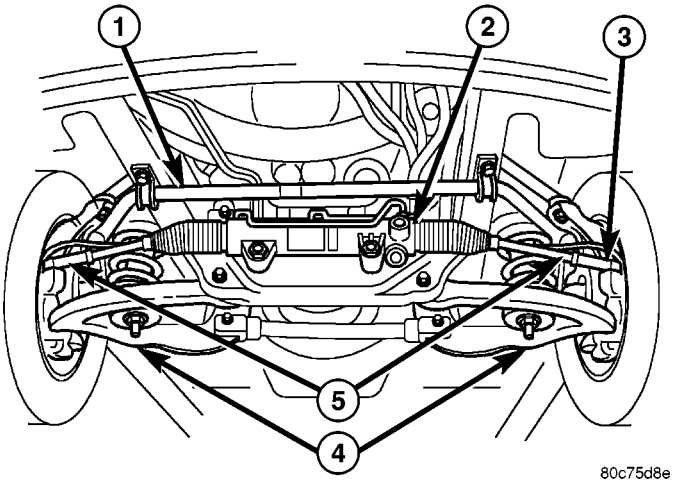


Fig. 3 MECANISMO DE DIRECCION 4X2

1 - BARRA ESTABILIZADORA
2 - MECANISMO DE DIRECCION
3 - EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO EXTERNO IZQUIERDO
4 - BRAZOS DE SUSPENSION INFERIORES
5 - INTERNO IZQUIERDO Y EXTERNO DERECHO (EXTREMOS DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO)

INSTALACION

NOTA: Antes de instalar el mecanismo, revise los casquillos y reemplácelos si estuvieran dañados o desgastados.

NOTA: En el bastidor, hay dos orificios para la instalación del mecanismo de dirección: uno es alargado y el otro, redondo. Cuando apriete el mecanismo de acuerdo con las especificaciones, asegúrese de apretar primero el perno de instalación con el orificio para evitar el movimiento del mecanismo de dirección.

(1) Instale el mecanismo en el travesaño delantero y apriete los pernos de instalación con una torsión de 319 N·m (235 lbs. pie). (Fig. 4) y (Fig. 3).

(2) Deslice el acoplador del árbol en el mecanismo. Instale un perno retenedor **nuevo** y apriételo con una torsión de 49 N·m (36 lbs. pie).

(3) Limpie y seque los espárragos del extremo de la barra de acoplamiento y las conicidades de las articulaciones.

(4) Instale los extremos de la barra de acoplamiento en las articulaciones de la dirección y apriete las tuercas con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie) y, a continuación, con un giro adicional de 90°. (Consulte el grupo 19 -DIRECCION/ARTICULACION/EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO - INSTALACION).

(5) Instale la manguera de presión de la dirección asistida en el mecanismo de dirección y apriétela con una torsión de 32 N·m (23 lbs. pie). (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA/MANGUERAS - INSTALACION).

(6) Instale la manguera de retorno de la dirección asistida en el mecanismo de dirección y apriétela con una torsión de 71 N·m (52 lbs. pie). (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA/MANGUERAS - INSTALACION).

(7) Instale la placa de deslizamiento delantera (consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE DESLIZAMIENTO DELANTERA - INSTALACION).

(8) Instale el conjunto de llanta y neumático (consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(9) Retire el soporte y baje el vehículo.

(10) Llene el sistema con líquido, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(11) Ajuste la posición de oblicuidad. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

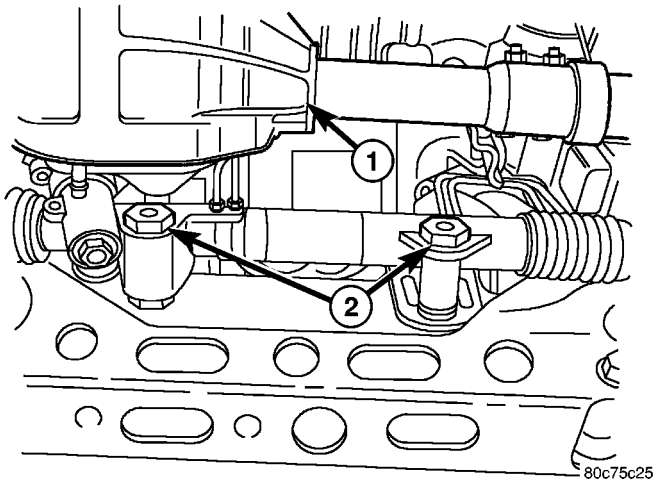


Fig. 4 MECANISMO DE DIRECCION 4X4

1 - EJE DELANTERO
2 - TUERCAS DE INSTALACION Y CASQUILLOS DEL MECANISMO DE DIRECCION

ESPECIFICACIONES

CUADRO DE TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Mecanismo de dirección de cremallera y piñón Pernos del mecanismo al bastidor	319	235	—
Mecanismo de dirección de cremallera y piñón Perno del acoplador	49	36	—
Extremo de la barra de acoplamiento Tuerca de la articulación	61 Apriete luego con un giro adicional de 90°	45 Apriete luego con un giro adicional de 90°	—
Extremo de la barra de acoplamiento Contratuerca	75	55	—
Conducto de la dirección asistida Conducto de presión	32	23	—
Conducto de la dirección asistida Conducto de retorno	71	52	—
Conducto de la dirección asistida Conducto de presión a la bomba	37	27	—

CASQUILLO

DESMONTAJE

(1) Retire el mecanismo de dirección (consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - DESMONTAJE).

PRECAUCION: No apriete en exceso la mordaza que sostiene la caja del mecanismo.

(2) Instale el mecanismo de dirección en una mordaza de mandíbulas blandas.

NOTA: Si los casquillos están gripados, puede utilizar un punzón de bronce para retirarlos del mecanismo, con cuidado de no golpearlo.

(3) Retire los casquillos de instalación delanteros.
(4) Retire los casquillos de instalación traseros.
(5) Retire el mecanismo de dirección de la mordaza y colóquelo en el banco.

INSTALACION

NOTA: Recubra todos los casquillos con una capa delgada de aceite lubricante para goma, antes de proseguir con la instalación.

NOTA: Puede emplearse una maceta de goma para facilitar la instalación de los casquillos una vez que estén lubricados.

(1) Recubra los casquillos traseros con una capa delgada de aceite lubricante para goma; a continuación, instale los casquillos traseros usando una maceta de goma para asentarlos en el mecanismo.
(2) Recubra los casquillos delanteros con una capa delgada de aceite lubricante para goma; a continuación, instale los casquillos delanteros usando una maceta de goma para asentarlos en el mecanismo.
(3) Instale el mecanismo de dirección (consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - INSTALACION).
(4) Ajuste la posición de oblicuidad (si fuese necesario). (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

ENGRANAJE - ENLACE / BOBINA

INDICE

página

ENGRANAJE - ENLACE/BOBINA
DESCRIPCION 22
FUNCIONAMIENTO 22
DESMONTAJE 23
INSTALACION 23
AJUSTES
AJUSTE 24
ESPECIFICACIONES
MECANISMO DE DIRECCION ASISTIDA 25
CUADRO DE TORSION 25
HERRAMIENTAS ESPECIALES
MECANISMO DE DIRECCION ASISTIDA 26
CIERRE DEL EJE PITMAN
DESMONTAJE
DESMONTAJE - MOTOR DE GASOLINA 27
DESMONTAJE - DIESEL 27
INSTALACION
INSTALACION - MOTOR DE GASOLINA 28
INSTALACION - DIESEL 28
JUNTA DE EJE IMPULSOR DEL MECANISMO DE DIRECCION
DESMONTAJE 29
INSTALACION 31
EJE PITMAN
DESMONTAJE
DESMONTAJE - GASOLINA 33
DESMONTAJE - DIESEL 33
INSTALACION
INSTALACION - GASOLINA 34
INSTALACION - DIESEL 34

ENGRANAJE - ENLACE / BOBINA

DESCRIPCION

El tipo de mecanismo de la dirección asistida es de circulación continua de bolas (Fig. 1). La relación de engranajes es de 12,5:1.

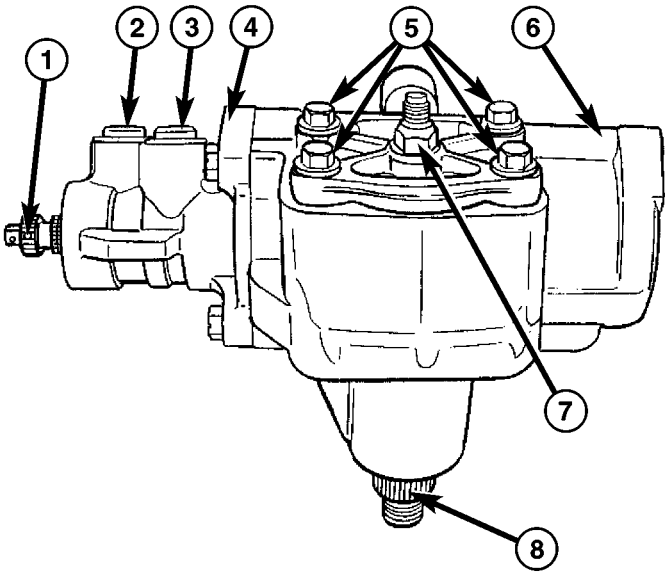


Fig. 1 MECANISMO DE LA DIRECCION

1 - EJE IMPULSOR
2 - SALIDA
3 - ENTRADA
4 - ALOJAMIENTO DEL CONJUNTO DE VALVULAS
5 - PERNOS DE LA CUBIERTA DEL EJE PITMAN
6 - MECANISMO DE DIRECCION
7 - TUERCA REGULADORA DE ENGRANE
8 - EJE PITMAN

FUNCIONAMIENTO

El mecanismo actúa en forma de rosca rodante entre el eje sin fin y el pistón de cremallera. El eje sin fin está sostenido por un cojinete de empuje en su

extremo inferior y por un conjunto de cojinete en su extremo superior. Cuando el eje sin fin gira, el pistón de cremallera se desplaza. Los dientes del pistón de cremallera se engranan con el eje pitman. Al girar el eje sin fin, gira el eje pitman que, a su vez, hace girar la articulación de la dirección.

DESMONTAJE

(1) Coloque las ruedas delanteras en línea recta hacia adelante.

NOTA: Es posible que la columna de dirección en los vehículos con caja de cambios automática no esté equipada con un eje de fijación interno que permite bloquear el cilindro de la llave de encendido con la llave. Deberán emplearse métodos alternativos para bloquear el volante de dirección a fin de realizar el servicio.

(2) Bloquee el volante de dirección.

(3) Saque con sifón todo el líquido de dirección asistida que sea posible.

(4) Desconecte y tapone las mangueras de líquido del mecanismo de dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA/MANGUERAS - DESMONTAJE).

(5) Retire el perno retenedor del acoplador del mecanismo de dirección y deslice el eje hasta extraerlo del mecanismo de dirección (Fig. 2).

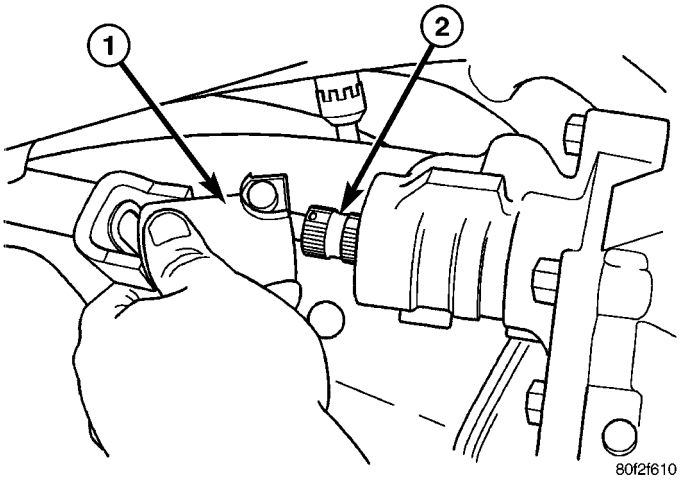


Fig. 2 EJE DE LA COLUMNA

1- ACOPLADOR DE LA DIRECCION
2 - EJE IMPULSOR DEL MECANISMO DE DIRECCION

(6) Marque el eje y el brazo pitman a modo de referencia para su posterior instalación. Retire el brazo pitman del eje con el extractor C-4150A. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/BRAZO PITMAN - DESMONTAJE), (Fig. 3).

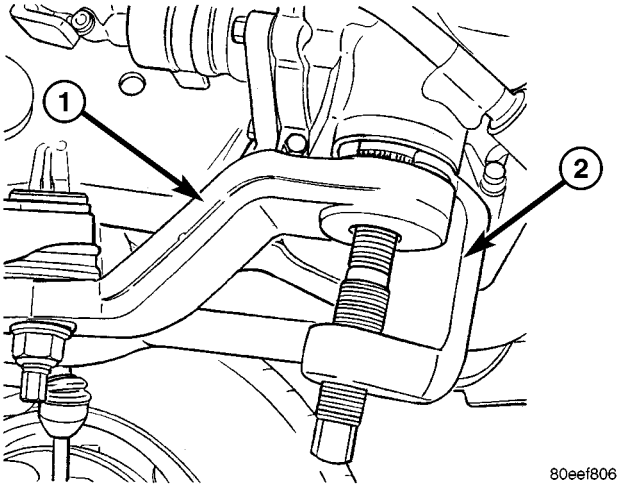


Fig. 3 DESMONTAJE DEL BRAZO PITMAN

1 - BRAZO PITMAN
2 - EXTRACTOR C-4150A

(7) Retire los tres pernos de instalación del mecanismo de dirección (Fig. 4). Retire el mecanismo de la dirección del vehículo.

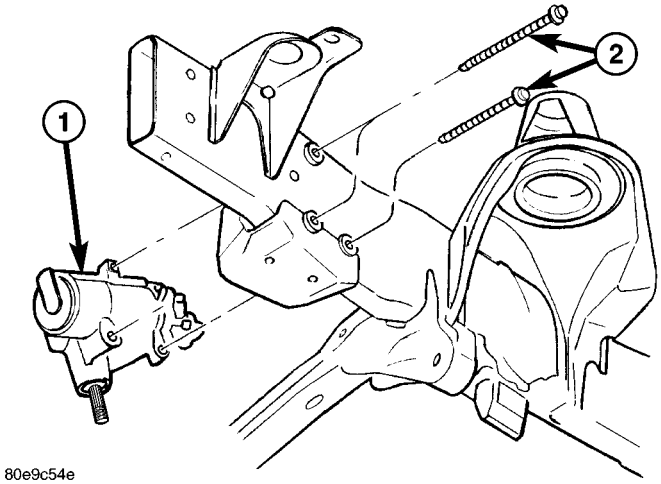


Fig. 4 DESMONTAJE E INSTALACION DEL MECANISMO DE DIRECCION

1 - MECANISMO DE DIRECCION
2 - PERNOS DE INSTALACION (3)

INSTALACION

(1) Coloque el mecanismo de dirección en el larguero del bastidor e instale los tres pernos de instalación (Fig. 4). Apriete los pernos de instalación con una torsión de 196 N·m (145 lbs. pie).

(2) Alinee el acoplador de la dirección en el eje del mecanismo. Instale un perno retenedor y apriételo con una torsión de 49 N·m (36 lbs. pie).

(3) Alinee el brazo pitman e instálelo. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/BRAZO PITMAN - INSTALACION).

(4) Instale la tuerca de retención y arandela en el eje pitman. Apriete la tuerca con una torsión de 305 N·m (225 lbs. pie).

(5) Conecte las mangueras de líquido al mecanismo de dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA/MANGUERAS - INSTALACION); apriete con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie).

(6) Agregue líquido. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.)

(7) Restablezca la oblicuidad y centre el volante de dirección, (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

AJUSTES

AJUSTE

PRECAUCION: El mecanismo de dirección debe ajustarse en el orden correcto. Si los ajustes no se hacen en orden, podrá provocar daños al mecanismo de dirección y obtendrá una respuesta de la dirección insatisfactoria.

NOTA: No se recomienda ajustar el mecanismo de dirección en el vehículo. Retire el mecanismo del vehículo y drene el líquido. A continuación, fije el mecanismo en una mordaza para realizar los ajustes.

(1) Retire el mecanismo de dirección del vehículo. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - DESMONTAJE).

(2) Emplace cuidadosamente el mecanismo en una mordaza de mandíbulas blandas.

PRECAUCION: No apriete en exceso la mordaza que sostiene la caja del mecanismo. Esto podría afectar el ajuste.

(3) Sostenga el mecanismo de dirección hacia abajo sobre un colector de drenaje y gire el eje impulsor hacia atrás y adelante varias veces, entre bloqueo y bloqueo, para descargar el líquido del mecanismo.

(4) Gire el eje impulsor hasta el tope de la izquierda y, después, hacia atrás más o menos 45 grados. Con una llave de tensión de libras pulgadas colocada sobre el eje impulsor, registre la torsión máxima requerida haciendo girar lenta y uniformemente el eje ½ vuelta (180 grados) hacia la derecha, a partir de la posición de los 45 grados. Esta lectura de torsión máxima corresponde a la torsión de ajuste previo. La torsión de ajuste previo debe estar comprendida entre 0,22 a 1,13 N·m (2 a 10 lbs. pulg.).

(5) Gire el eje impulsor hasta el centro de su recorrido (aproximadamente una vuelta y media desde cualquier tope). Coloque la llave de tensión sobre el eje impulsor con el mango en posición vertical. Gire la llave de tensión lenta y uniformemente ¼ de vuelta (90 grados) a cada lado del centro y registre la medición de torsión máxima en el centro o cerca de él. Esta lectura de torsión total en el centro debe ser de 0,56 a 1,02 N·m (5 a 9 lbs. pulg.) mayor que la torsión de ajuste previo medida anteriormente, sin que exceda un total de 1,92 N·m (17 lbs. pulg.). El valor de la torsión total en el centro menos la torsión de ajuste previo se define como torsión de engrane.

(6) Si fuese necesario, ajuste la torsión en el centro aflojando la tuerca de bloqueo del tornillo del ajustador y haciendo girar el tornillo del ajustador hasta que las lecturas de torsión total en el centro y de torsión de engrane alcancen los valores especificados. Gire el tornillo del ajustador hacia la derecha para aumentar la lectura de torsión y hacia la izquierda para reducirla. Con el tornillo del ajustador en el lugar, apriete la tuerca de bloqueo con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie).

(7) Vuelva a comprobar las lecturas del ajuste previo y de torsión en el centro.

(8) Instale el brazo pitman en el mecanismo de dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/BRAZO PITMAN - INSTALACION).

(9) Vuelva a instalar el mecanismo de dirección en el vehículo. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - INSTALACION).

ESPECIFICACIONES

MECANISMO DE DIRECCION ASISTIDA

ESPECIFICACIONES

DESCRIPCION	ESPECIFICACION
Mecanismo de dirección Tipo	Circulación continua de bolas
Código de engranaje y relación	12,5:1

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Ajuste previo Torsión	0,23-1,13	—	2-10
Torsión de engrane	0,56-1,02	—	5-9 +Ajuste previo (17 máx.)

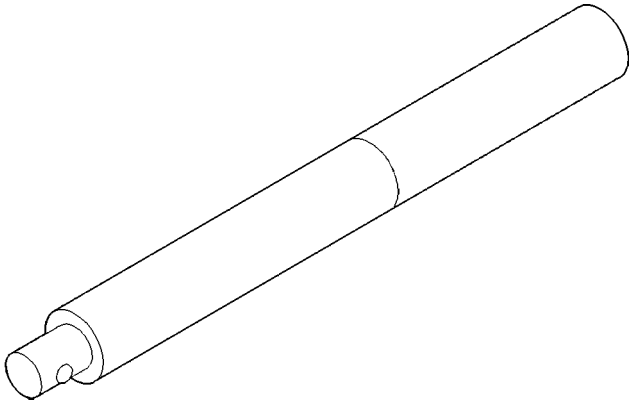
CUADRO DE TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSION

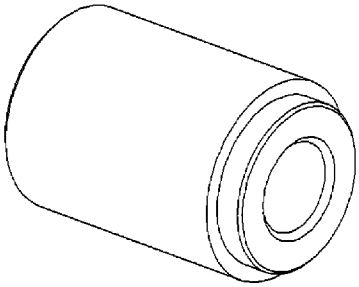
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Instalación del mecanismo de dirección Pernos del bastidor	196	145	—
Conducto de la dirección asistida Presión	32	23	—
Conducto de la dirección asistida Retorno	71	52	—
Conducto de la dirección asistida Conducto de presión a la bomba	37	27	—
Mecanismo de dirección Contratuerca del tornillo de ajuste	31	23	—
Mecanismo de dirección Tuerca del eje pitman	305	225	—
Mecanismo de dirección Pernos de la cubierta del eje pitman	68	50	—
Mecanismo de dirección Pernos del alojamiento de válvulas al mecanismo	54	40	—
Mecanismo de dirección Tornillo de anillo de retención	2,26	—	20
Mecanismo de dirección Anillo de retención	97	72	—

HERRAMIENTAS ESPECIALES

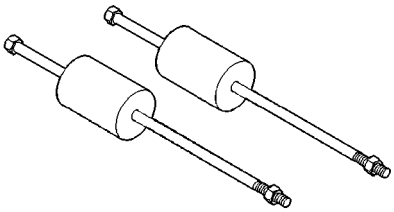
MECANISMO DE DIRECCION ASISTIDA



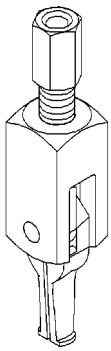
Mango C-4171



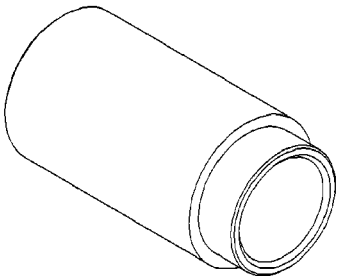
INSTALADOR DE JUNTA DEL EJE IMPULSOR - 8987



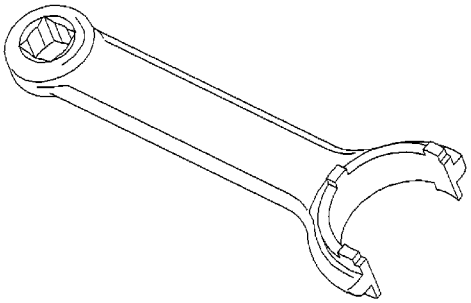
EXTRACTOR, MARTILLO DE PERCUSION - C-3752



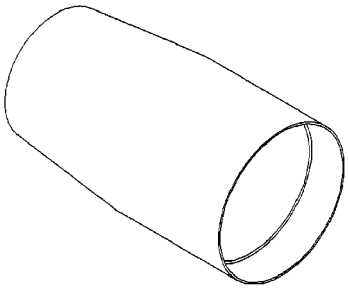
ADAPTADOR DE EXTRACTOR DE JUNTA - 8990



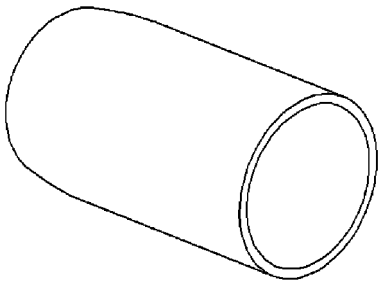
INSTALADOR DE JUNTA DEL EJE PITMAN - 8989



LLAVE DE ANILLO DE RETENCION - 8988



PROTECTOR DE JUNTA DEL EJE PITMAN - 8993



PROTECTOR DE JUNTA DEL EJE IMPULSOR - 8986

CIERRE DEL EJE PITMAN

DESMONTAJE

DESMONTAJE - MOTOR DE GASOLINA

(1) Separe el brazo pitman de la caja de engranaje. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/BRAZO PITMAN - DESMONTAJE).

(2) Limpie el extremo expuesto del eje pitman y la caja con una cepillo de alambre.

(3) Gire el volante de dirección de tope a tope y cuente la cantidad de vueltas.

(4) Centre el volante de dirección girándolo desde el tope hacia atrás una vuelta y media, para conseguir la posición centrada.

(5) Retire los pernos de la cubierta del eje pitman.

NOTA: El eje pitman no se desprende de la caja si no está centrado.

(6) Retire el eje pitman del mecanismo.

(7) Retire la junta guardapolvo de la caja con una herramienta especial (Fig. 5).

PRECAUCION: Tenga cuidado de no rayar el hueco del alojamiento al efectuar palanca para extraer las juntas y la arandela.

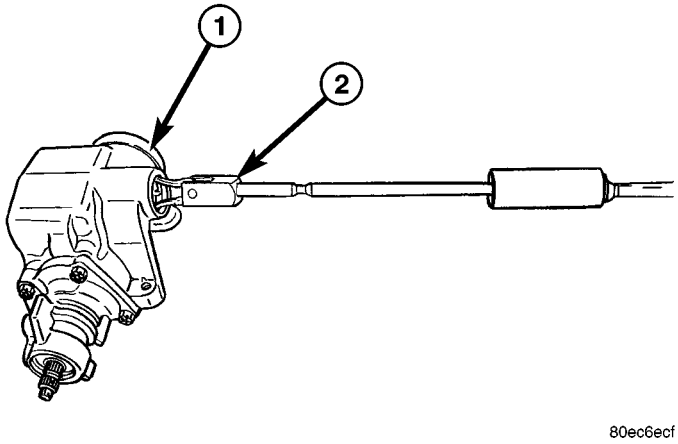


Fig. 5 MARTILLO DE PERCUSION

1 - MECANISMO DE DIRECCION
2 - MARTILLO DE PERCUSION C-3752 UTILIZADO CON EL ADAPTADOR, HERRAMIENTA ESPECIAL 8990

(8) Retire el anillo de retención con unos alicates de anillo de muelle.

(9) Retire la arandela de la caja.

NOTA: Apriete el adaptador del martillo de percusión 8990 en la junta usando llaves, a fin de lograr un calce ajustado para poder extraer la junta. Si no procede de ese modo, es posible que la junta se rasgue durante el desmontaje y sea más difícil de extraer.

(10) Retire la junta de aceite de la caja empleando la herramienta especial 8990 y el martillo de percusión C-3752.

DESMONTAJE - DIESEL

(1) Separe el brazo pitman de la caja de engranaje. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/BRAZO PITMAN - DESMONTAJE).

(2) Retire la caja de engranaje de la dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - DESMONTAJE).

(3) Instale el mecanismo de dirección en una mordaza de banco con mandíbulas blandas.

(4) Limpie el extremo expuesto del eje pitman y la caja con una cepillo de alambre.

(5) Gire el eje impulsor, de tope a tope, con una llave de tubo de 12 puntos, y cuente la cantidad de vueltas (Fig. 6).

(6) Centre el eje de impulsión girándolo desde el tope la mitad de la cantidad de vueltas registradas (Fig. 6).

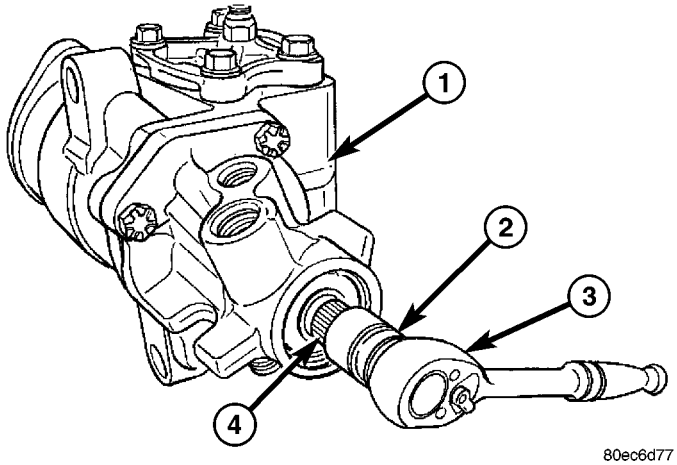


Fig. 6 CENTRADO DEL MECANISMO DE DIRECCION

1 - MECANISMO DE DIRECCION
2 - LLAVE DE TUBO DE 12 PUNTOS
3 - TRINQUETE
4 - EJE IMPULSOR

(7) Retire los pernos de la cubierta del eje pitman.

NOTA: El eje pitman no se desprende de la caja si no está centrado.

(8) Retire el eje pitman del mecanismo.

(9) Retire la junta guardapolvo del alojamiento con la herramienta especial 8990 (Fig. 5).

PRECAUCION: Tenga cuidado de no rayar el hueco del alojamiento haga palanca para extraer las juntas.

(10) Retire el anillo de retención con unos alicates de anillo de muelle.

(11) Retire la arandela de la caja.

NOTA: Apriete el adaptador del martillo de percusión 8990 en la junta usando llaves, a fin de lograr un calce ajustado para poder extraer la junta. Si no procede de ese modo, es posible que la junta se rasgue durante el desmontaje y sea más difícil de extraer.

(12) Retire la junta de aceite de la caja empleando la herramienta especial 8990 y el martillo de percusión C-3752 (Fig. 5).

INSTALACION

INSTALACION - MOTOR DE GASOLINA

NOTA: Deberá aplicarse una cantidad abundante de grasa de alta temperatura, provista con el juego de juntas, en las zonas entre el cojinete del eje pitman y las juntas de aceite, así como también entre las juntas guardapolvo y el anillo de resorte.

(1) Recubra la junta de aceite y la arandela con **grasa de alta temperatura**.

NOTA: Instale la junta de aceite con el borde mirando hacia adentro. El lado plano de la junta de aceite debe apoyarse en la arandela.

(2) Instale la junta de aceite empleando la herramienta especial 8989 y el mango C-4171 (Fig. 7).

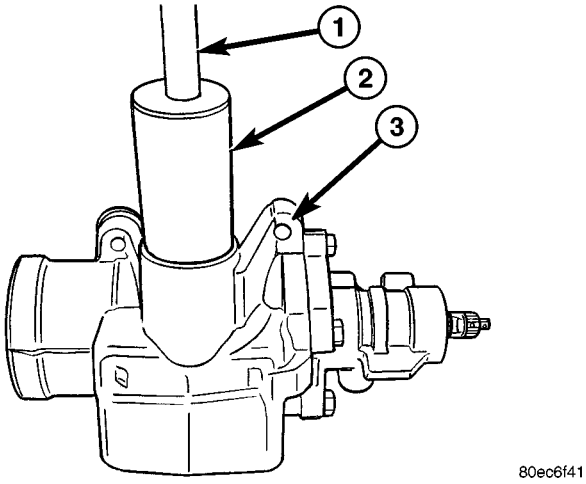


Fig. 7 INSTALACION DE JUNTAS

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8989
3 - MECANISMO DE DIRECCION

(3) Instale la arandela de apoyo.

(4) Instale el anillo de retención con unos alicates para anillos de resorte.

(5) Recubra la junta guardapolvo con **grasa de alta temperatura**.

(6) Instale la junta guardapolvo con un insertador y mango (Fig. 7).

(7) Instale el protector 8993 de juntas protectoras sobre el eje (Fig. 8).

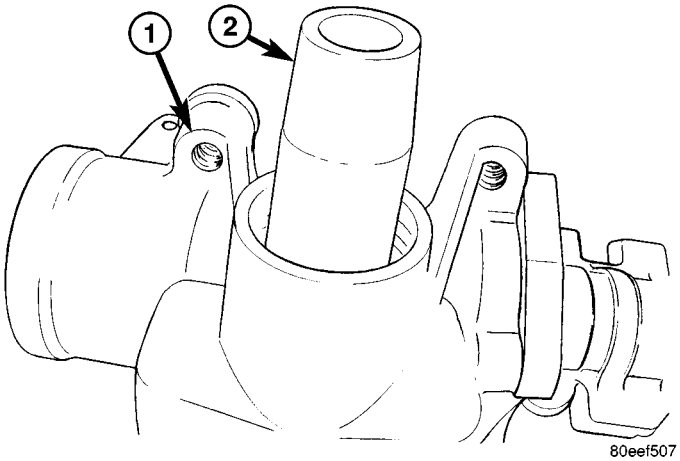


Fig. 8 PROTECTOR DE JUNTA DEL EJE PITMAN

1 - MECANISMO DE DIRECCION
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8993

(8) Instale el eje pitman en el mecanismo de dirección hasta que asiente completamente en el cojinete.

(9) Instale los nuevos pernos de la cubierta y apriételos con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(10) Instale el brazo pitman. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/BRAZO PITMAN - INSTALACION).

INSTALACION - DIESEL

NOTA: Deberá aplicarse una cantidad abundante de grasa de alta temperatura, provista con el juego de juntas, en las zonas entre el cojinete del eje pitman y las juntas de aceite, así como también entre las juntas guardapolvo y el anillo de resorte.

(1) Recubra la junta de aceite y la arandela con **grasa de alta temperatura**.

NOTA: Instale la junta de aceite con el borde mirando hacia adentro. El lado plano de la junta de aceite debe apoyarse en la arandela.

(2) Instale la junta de aceite empleando la herramienta especial 8989 y el mango C-4171 (Fig. 7).

(3) Instale la arandela de apoyo.

(4) Instale el anillo de retención con unos alicates para anillos de resorte.

(5) Recubra la junta guardapolvo con **grasa de alta temperatura**.

(6) Instale la junta guardapolvo empleando la herramienta especial 8989 y el mango C-4171 (Fig. 7).

(7) Instale el protector 8993 de juntas protectoras sobre el eje (Fig. 8).

(8) Instale el eje pitman en el mecanismo de dirección hasta que asiente completamente en el cojinete.

(9) Instale los nuevos pernos de la cubierta y apriételos con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(10) Instale el mecanismo de dirección (consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - INSTALACION).

(11) Instale el brazo pitman. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/BRAZO PITMAN - INSTALACION).

(12) Realice la alineación de ruedas. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

JUNTA DE EJE IMPULSOR DEL MECANISMO DE DIRECCION

DESMONTAJE

(1) Retire el mecanismo de dirección del vehículo. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - DESMONTAJE).

PRECAUCION: No apriete en exceso la mordaza que sostiene la caja del mecanismo. Esto podría afectar el ajuste.

(2) Instale el mecanismo de dirección en una mordaza de mandíbulas blandas, colocándolo boca abajo sobre un colector de drenaje.

(3) Coloque el colector de drenaje debajo del mecanismo y gire el eje impulsor hacia atrás y adelante varias veces, entre bloqueo y bloqueo, para descargar el líquido del mecanismo de dirección.

(4) Drene todo el resto de líquido del mecanismo.

(5) Gire el eje impulsor, de tope a tope, con una llave de tubo de 12 puntos y cuente la cantidad de vueltas (Fig. 9).

NOTA: El eje pitman no se desprende de la caja si no está centrado.

(6) Centre el eje impulsor girándolo desde el tope hacia atrás una vuelta y media, para conseguir la posición centrada (Fig. 9).

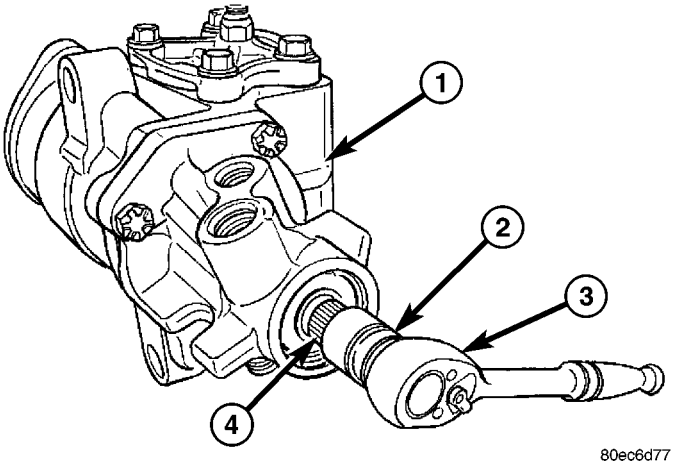


Fig. 9 CENTRADO DEL MECANISMO DE DIRECCION

1 - MECANISMO DE DIRECCION
2 - LLAVE DE TUBO DE 12 PUNTOS
3 - TRINQUETE
4 - EJE IMPULSOR

(7) Retire el eje pitman (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO/EJE PITMAN - DESMONTAJE).

(8) Retire los cuatro pernos que fijan el alojamiento de válvulas.

(9) Retire el alojamiento de válvulas del mecanismo de dirección (Fig. 10).

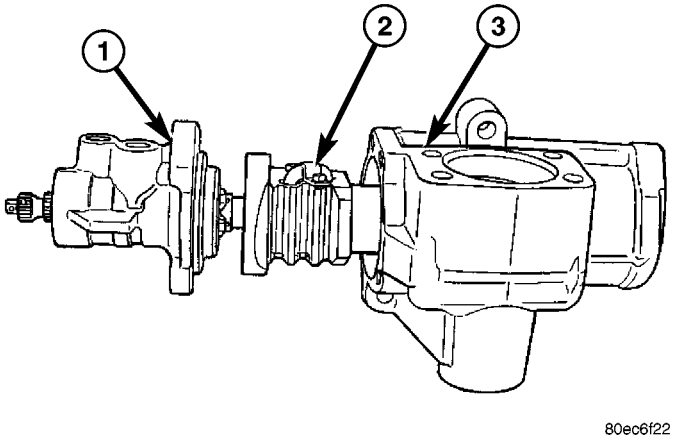


Fig. 10 CONJUNTO DE LA VALVULA

1 - ALOJAMIENTO DE VALVULAS
2 - BOLAS DEL EJE SIN FIN
3 - CAJA DEL MECANISMO DE DIRECCION

(10) Retire el alojamiento de válvulas y el conjunto de eje sin fin de la caja del mecanismo de dirección; coloque el alojamiento de válvulas en una mordaza de mandíbulas blandas (Fig. 11).

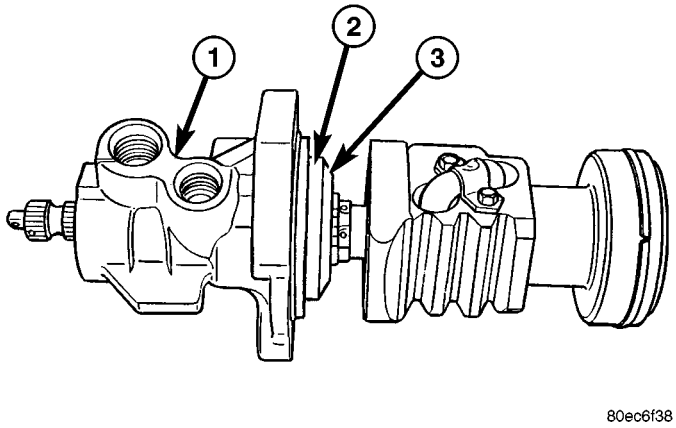


Fig. 11 ALOJAMIENTO DE VALVULAS Y EJE SIN FIN

1 - ALOJAMIENTO DE VALVULAS
2 - TORNILLO DE FIJACION
3 - ANILLO DE RETENCION

(11) Retire el tornillo de ajuste del anillo de retención del alojamiento de válvulas (Fig. 12).

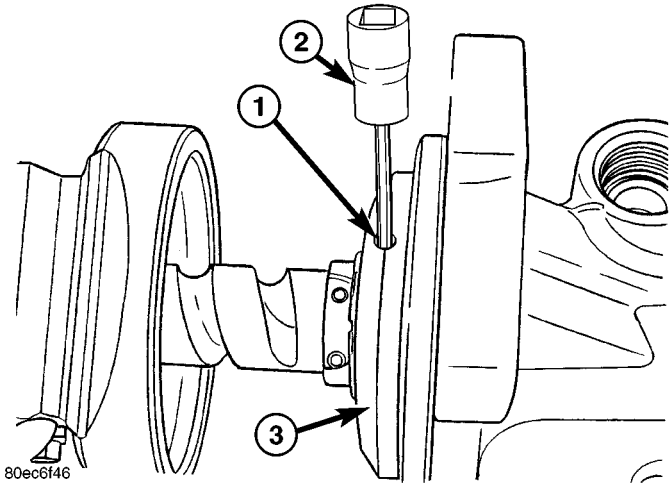


Fig. 12 TORNILLO DE AJUSTE PARA EL ANILLO DE RETENCION

1 - TORNILLO DE AJUSTE
2 - LLAVE DE TUBO DE CABEZA ALLEN 3/32
3 - ANILLO DE RETENCION

(12) Con la llave para anillos de retención, retire el correspondiente anillo del cojinete de empuje del eje sin fin del mecanismo de dirección (Fig. 13).

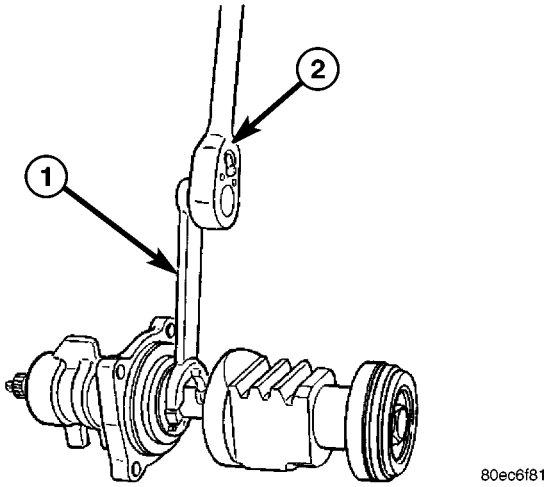


Fig. 13 DESMONTAJE DE ANILLO DE RETENCION

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL
8988
2 - TRINQUETE

(13) Separe el conjunto de eje sin fin del alojamiento de válvulas. A continuación, retire el conjunto de eje sin fin de la mordaza (Fig. 14).

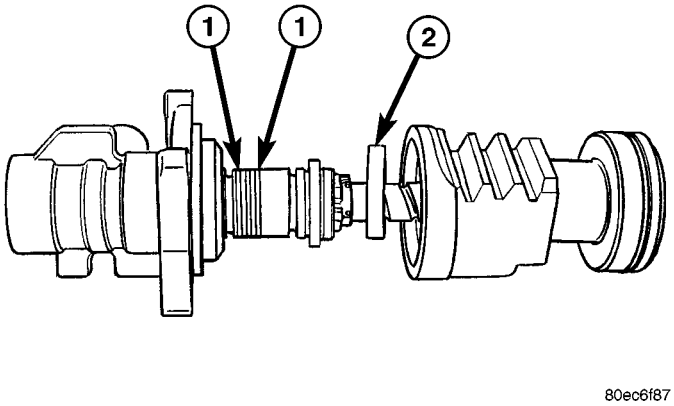


Fig. 14 CONJUNTO DE EJE SIN FIN Y VALVULAS

1 - JUNTAS DE TEFLON EL PISTON
2 - ANILLO DE RETENCION

(14) Retire la junta guardapolvo con una pinza (Fig. 15).

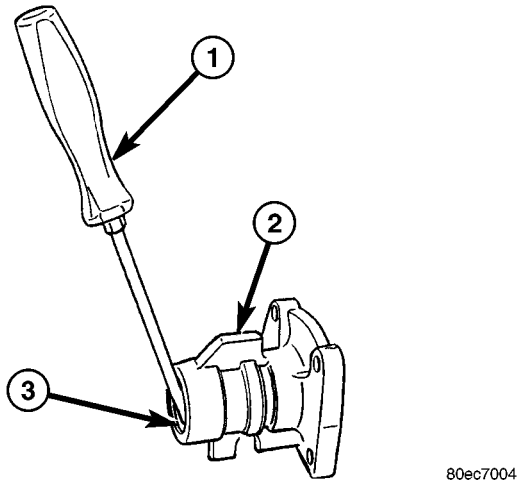


Fig. 15 DESMONTAJE DE LA JUNTA GUARDAPOLVO

1 - PINZA
2 - ALOJAMIENTO DE VALVULAS
3 - JUNTA

PRECAUCION: Tenga cuidado de no rayar el hueco del alojamiento cuando retire las juntas.

(15) Retire el anillo de resorte con alicates especiales para dichos anillos (Fig. 16).

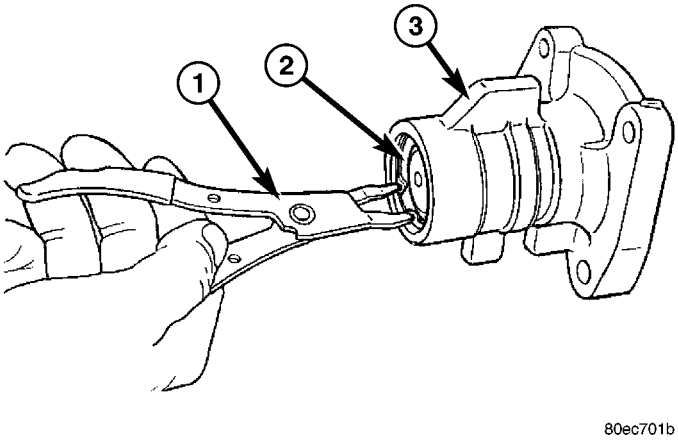


Fig. 16 DESMONTAJE DEL ANILLO DE RESORTE

1 - ALICATES PARA ANILLOS DE RESORTE
2 - ANILLO DE RESORTE
3 - ALOJAMIENTO DE VALVULAS

(16) Con el martillo de percusión, herramienta especial C-3752 y el adaptador 8990, retire la junta de aceite (Fig. 17).

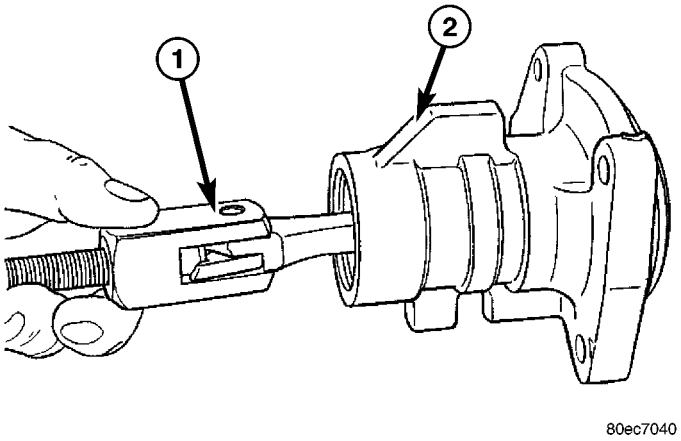


Fig. 17 DESMONTAJE DE LA JUNTA DE ACEITE

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL
8990
CON MARTILLO DE PERCUSION C-3752
2 - ALOJAMIENTO DE VALVULAS

INSTALACION

(1) Revise si las juntas de teflón del pistón están dañadas. Reemplace según sea necesario.

NOTA: Para reemplazar la juntas de teflón, utilice una pinza extractora para desmontar el anillo O de teflón y el anillo O de goma que está debajo. Instale un anillo O de goma nuevo en la ranura de la junta de pistón y un anillo O de teflón nuevo encima del anillo de goma.

(2) Instale la válvula en el alojamiento de válvulas.

(3) Enrosque el anillo de retención en el alojamiento de válvulas (Fig. 18). Apriete con una torsión de 97 N·m (72 lbs. pie).

NOTA: Es muy importante asegurarse de compensar la longitud de más de la llave de tensión cuando se apriete según las especificaciones que correspondan.

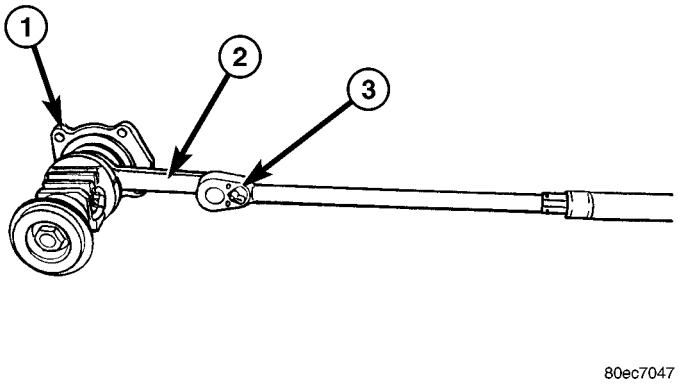


Fig. 18 INSTALACION DEL ANILLO DE RETENCION

1 - ALOJAMIENTO DE VALVULAS
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL
3 - LLAVE DE TENSION

(4) Instale el tornillo de ajuste del anillo de retención. Apriete con una torsión de 2,26 N·m (20 lbs. pulg.).

(5) Limpie la caja del mecanismo de dirección.

PRECAUCION: El conjunto de válvulas debe quedar centrado en el alojamiento (Fig. 19).

(6) Instale el conjunto de válvulas en el mecanismo de dirección (Fig. 19). Apriete los pernos nuevos con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

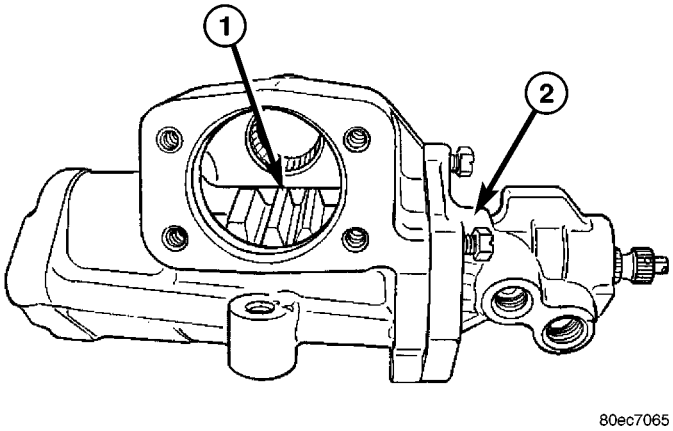


Fig. 19 DIENTES DEL MECANISMO CENTRADOS

1 - MECANISMO INSTALADO CON EL DIENTE DEL MEDIO CENTRADO EN EL ORIFICIO
2 - ALOJAMIENTO DE VALVULAS

(7) Instale el protector de junta del eje impulsor 8986 (Fig. 20).

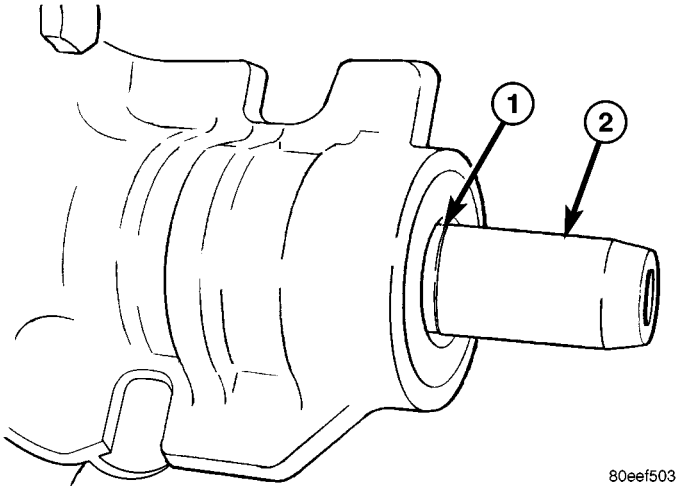


Fig. 20 PROTECTOR DE JUNTA DEL EJE IMPULSOR

1 - EJE IMPULSOR
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8986

(8) Recubra la junta nueva con **grasa de alta temperatura** e instale la nueva junta de aceite usando el insertador, herramienta especial 8987, y el mango C-4171 (Fig. 21).

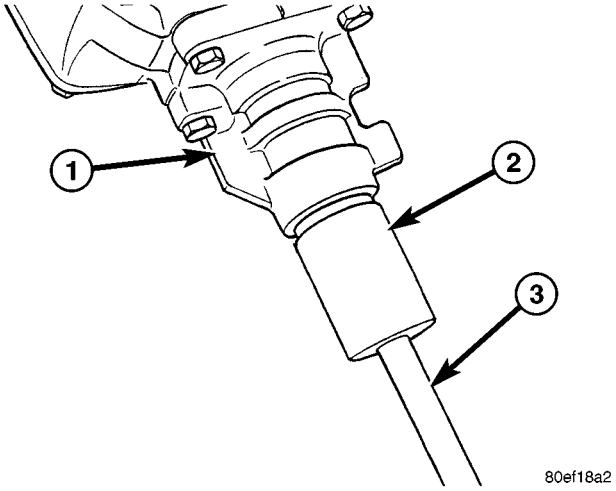


Fig. 21 INSTALACION DE JUNTA DEL EJE IMPULSOR

1 - ALOJAMIENTO DE VALVULAS
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8987
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171

NOTA: Introduzca la junta de aceite en el alojamiento hasta que el borde exterior no quede muy separado de la ranura del anillo de resorte.

(9) Encastre el anillo de resorte en el alojamiento. Con el insertador, herramienta especial 8987, y el mango C-4171, empuje juntos el anillo de resorte y la junta de aceite hasta que el primero asiente en la ranura.

NOTA: Deberá aplicarse una cantidad abundante de grasa de alta temperatura, provista con el juego de juntas, en las zonas entre el cojinete del eje pitman y las juntas de aceite, así como también entre las juntas guardapolvo y el anillo de resorte.

(10) Instale la junta guardapolvo nueva usando **grasa de alta temperatura**, la herramienta especial C-4171 (insertador) y la 8987 (mango).

(11) Compruebe para asegurarse de que el mecanismo quede centrado en el diente del medio antes de instalar el eje pitman (Fig. 19).

(12) Instale el eje pitman en el mecanismo de dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO/EJE PITMAN - INSTALACION).

(13) Realice el ajuste de engrane en el centro. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - AJUSTES).

(14) Instale el mecanismo de dirección en el vehículo. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - INSTALACION).

(15) Realice la alineación de ruedas. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

EJE PITMAN

DESMONTAJE

DESMONTAJE - GASOLINA

(1) Separe el brazo pitman de la caja de engranaje. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/BRAZO PITMAN - DESMONTAJE).

(2) Limpie el extremo expuesto del eje pitman y la caja con una cepillo de alambre.

(3) Gire el volante de dirección de tope a tope y cuente la cantidad de vueltas.

(4) Centre el volante de dirección girándolo desde el tope hacia atrás una vuelta y media, para conseguir la posición centrada.

(5) Retire los pernos de la cubierta del eje pitman.

NOTA: El eje pitman no se desprende de la caja si no está centrado.

(6) Retire el eje pitman del mecanismo (Fig. 22).

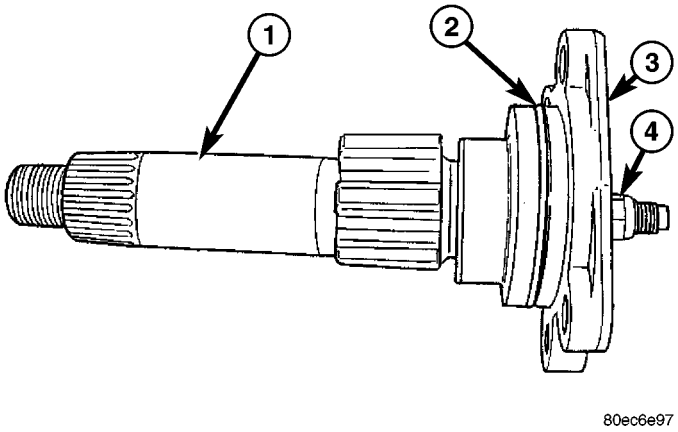


Fig. 22 EJE PITMAN

1 - EJE PITMAN
2 - JUNTA DE ANILLO O
3 - FUNDA
4 - TUERCA AJUSTADORA

(7) Retire la cubierta, si es necesario, aflojando la tuerca ajustadora. A continuación, separe la cubierta del eje pitman.

DESMONTAJE - DIESEL

(1) Separe el brazo pitman de la caja de engranaje. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/BRAZO PITMAN - DESMONTAJE).

(2) Retire la caja de engranaje de la dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - DESMONTAJE).

(3) Instale el mecanismo de dirección en una mordaza de banco con mandíbulas blandas.

(4) Limpie el extremo expuesto del eje pitman y la caja con una cepillo de alambre.

(5) Gire el eje corto, de tope a tope, con una llave de tubo de 12 puntos y cuente la cantidad de vueltas (Fig. 23).

(6) Centre el eje corto girándolo desde el tope la mitad de la cantidad de vueltas registradas (Fig. 23).

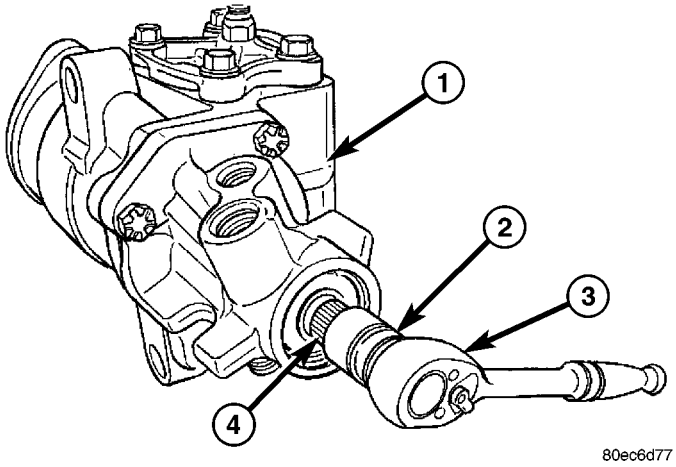


Fig. 23 CENTRADO DEL MECANISMO DE DIRECCION

1 - MECANISMO DE DIRECCION
2 - LLAVE DE TUBO DE 12 PUNTOS
3 - TRINQUETE
4 - EJE IMPULSOR

(7) Retire los pernos de la cubierta del eje pitman.

NOTA: El eje pitman no se desprende de la caja si no está centrado.

(8) Retire el eje pitman del mecanismo (Fig. 24).

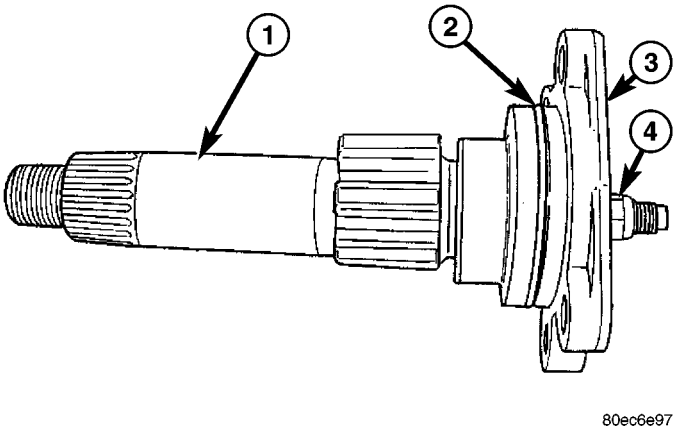


Fig. 24 EJE PITMAN

1 - EJE PITMAN
2 - JUNTA DE ANILLO O
3 - FUNDA
4 - TUERCA AJUSTADORA

(9) Retire la cubierta, si es necesario, aflojando la tuerca ajustadora. A continuación, separe la cubierta del eje pitman.

INSTALACION

INSTALACION - GASOLINA

(1) Recubra la junta con **líquido de dirección asistida**.

(2) Instale el eje pitman en el mecanismo de dirección hasta que asiente completamente en el cojinete.

(3) Instale los pernos de la cubierta nuevos y apriételos con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(4) Realice el ajuste de engrane en el centro. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - AJUSTES).

(5) Instale el brazo pitman. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/BRAZO PITMAN - INSTALACION).

(6) Realice la alineación de ruedas. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION - DIESEL

(1) Recubra la junta con **líquido de dirección asistida**.

(2) Instale el eje pitman en el mecanismo de dirección hasta que asiente completamente en el cojinete.

(3) Instale los nuevos pernos de la cubierta y apriételos con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(4) Realice el ajuste de engrane en el centro. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - AJUSTES).

(5) Instale el mecanismo de dirección (consulte el grupo 19 - DIRECCION/MECANISMO - INSTALACION).

(6) Instale el brazo pitman. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/BRAZO PITMAN - INSTALACION).

(7) Realice la alineación de ruedas. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

ARTICULACION - SUSPENSION DELANTERA INDEPENDIENTE

INDICE

página

ARTICULACION - SUSPENSION DELANTERA INDEPENDIENTE
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO EXTERIOR 35

página

EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO
DESMONTAJE - EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO EXTERIOR 35
INSTALACION - EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO EXTERIOR 36

ARTICULACION - SUSPENSION DELANTERA INDEPENDIENTE

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO EXTERIOR

NOTA: Si el extremo externo de la barra de acoplamiento está equipado con un adaptador de lubricación, engrase la articulación y después realice al vehículo una prueba de carretera antes de llevar a cabo la comprobación.

(1) Levante la parte delantera del vehículo. Coloque caballetes de seguridad en el suelo, debajo de los brazos de suspensión inferiores, tan lejos de la parte externa como sea posible. Baje el vehículo para que los caballetes soporten algo o todo el peso del vehículo.
(2) Retire los neumáticos delanteros.
(3) Instale un comparador perfectamente firme en la articulación de la dirección; a continuación, lleve a cero el comparador.
(4) Coloque el émbolo del comparador en el lado superior del extremo externo de la barra de acoplamiento.

NOTA: El émbolo debe quedar perpendicular a la superficie mecanizada del extremo externo de la barra de acoplamiento.

(5) Coloque una alzaprima para hacer palanca hacia abajo sobre el extremo externo de la barra de acoplamiento.
(6) Si el recorrido excede de 0,5 mm (0,020 pulg.), reemplace el extremo externo de la barra de acoplamiento. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/ARTICULACION/EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO - DESMONTAJE).
(7) Si el extremo externo de la barra de acoplamiento está dentro de las especificaciones, vuelva a instalar los neumáticos delanteros. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO

DESMONTAJE - EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO EXTERIOR

NOTA: Durante el procedimiento de desmontaje o instalación, no retuerza la funda fuelle en ningún momento.

(1) Afloje la contratuerca.
(2) Retire la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento externa del perno de rótula.
(3) Separe el perno de rótula de la barra de acoplamiento de la articulación con el extractor 8677 (Fig. 1).
(4) Desenrosque el extremo de la barra de acoplamiento externa de la barra de acoplamiento interna.

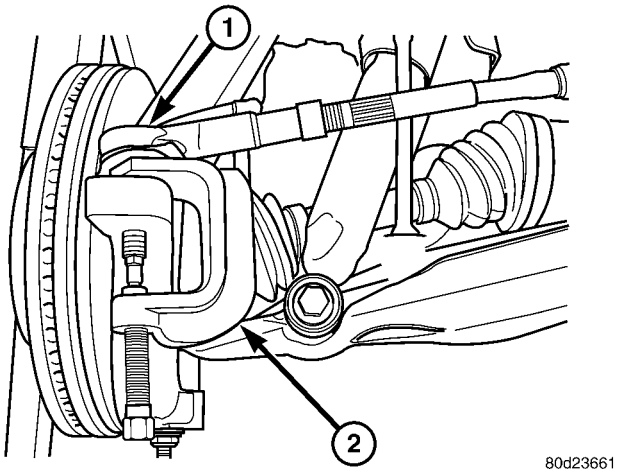


Fig. 1 SEPARACION DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

1 - EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8677

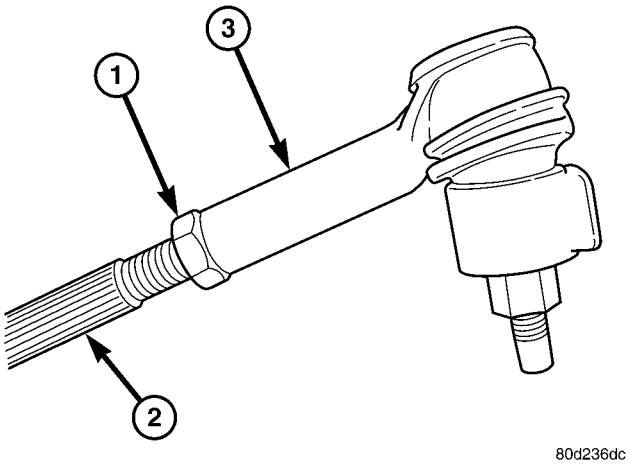


Fig. 2 EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

1 - CONTRATUERCA
2 - BARRA DE ACOPLAMIENTO - INTERNA
3 - EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO - EXTERNA

INSTALACION - EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO EXTERIOR

NOTA: Durante el procedimiento de desmontaje o instalación, no retuerza la funda fuelle en ningún momento.

(1) Enrosque el extremo de la barra de acoplamiento sobre la barra de acoplamiento interna hasta su posición original (Fig. 2).

(2) Instale el extremo de la barra de acoplamiento externa dentro de la articulación de la dirección (Fig. 2).

(3) Apriete la tuerca en el perno de rótula con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie) y, a continuación, con un giro adicional de 90°.

(4) Ajuste el esquema de oblicuidad de las ruedas, (consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Apriete la contratuerca con una torsión de 75 N·m (55 lbs. pie.) (Fig. 2).

ARTICULACION - ENLACE / BOBINA

INDICE

página

ARTICULACION - ENLACE/BOBINA
DESCRIPCION 37
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - LUBRICACION 38
ESPECIFICACIONES
CUADRO DE TORSION 38
HERRAMIENTAS ESPECIALES
ARTICULACIONES DE LA DIRECCION 39
AMORTIGUADOR
DESMONTAJE 39
INSTALACION 39

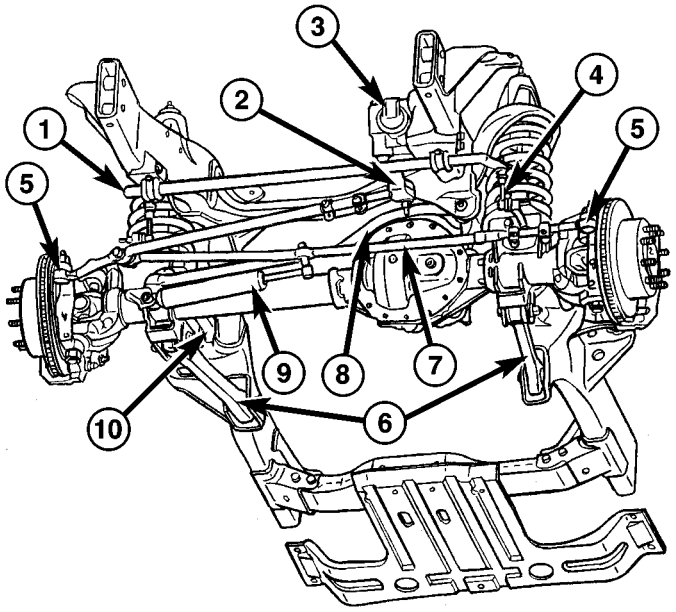
página

BARRA DE DIRECCION
DESMONTAJE 39
INSTALACION 39
BRAZO PITMAN
DESMONTAJE 39
INSTALACION 40
EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO
DESMONTAJE 40
INSTALACION 41
BARRA DE TRACCION
DESMONTAJE 41
INSTALACION 41

ARTICULACION - ENLACE / BOBINA

DESCRIPCION

La articulación de la dirección comprende el extremo de la barra de acoplamiento, la barra de acoplamiento, la barra de dirección, el amortiguador de la dirección y el brazo pitman (Fig. 1).



80e9c28a

Fig. 1 ARTICULACION Y ESPIRAL DE SUSPENSION DELANTERA

1 - BARRA ESTABILIZADORA
2 - BRAZO PITMAN
3 - MECANISMO DE DIRECCION
4 - ARTICULACION DE LA BARRA ESTABILIZADORA
5 - EXTREMOS DE LA BARRAS DE ACOPLAMIENTO
6 - BRAZOS DE SUSPENSION INFERIORES
7 - BARRA DE DIRECCION
8 - BARRA DE TRACCION
9 - AMORTIGUADOR
10 - BRAZO DE SUSPENSION SUPERIOR

PRECAUCION: Cuando se efectúa el servicio o se reemplaza cualquier componente de la dirección es necesario efectuar una alineación.

NOTA: Para evitar dañar las juntas de los pernos rótula, utilice un extractor C-3894–A o un extractor apropiado para retirar los extremos de la barra de acoplamiento (Fig. 2).

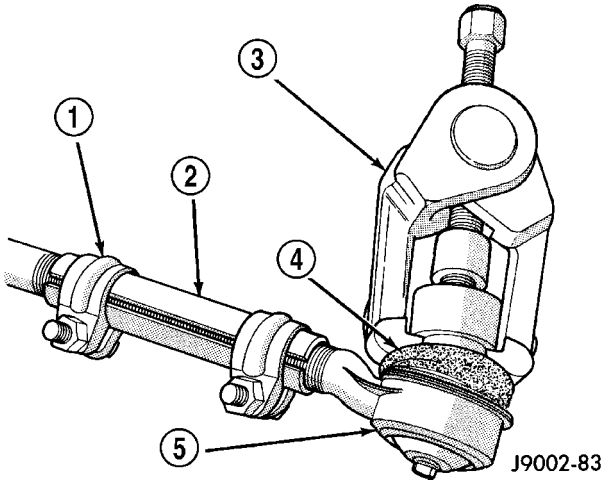


Fig. 2 Extractor del perno de rótula

1 - ABRAZADERA
2 - MANGUITO DE AJUSTE
3 - EXTRACTOR C-3894–A
4 - JUNTA
5 - EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

ESPECIFICACIONES

CUADRO DE TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Brazo pitman Tuerca del eje del mecanismo	300	225	—
Barra de dirección Brazo pitman	88	65	—
Barra de dirección Barra de acoplamiento	108	80	—
Barra de dirección Abrazadera de ajuste	61	45	—
Extremo de la barra de acoplamiento Articulación	108	80	—
Extremo de la barra de acoplamiento Abrazadera de ajuste	61	45	—
Articulación de la barra estabilizado- ra a eje	68	50	—
Amortiguador de la dirección Eje	95	70	—
Amortiguador de la dirección Barra de acoplamiento	81	60	—

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - LUBRICACION

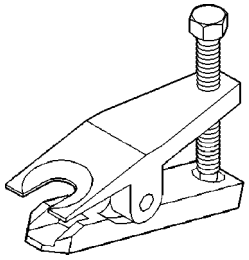
Es necesario lubricar periódicamente los componentes del sistema de la dirección. Para informarse sobre el programa de mantenimiento recomendado, consulte Lubricación y mantenimiento.

Deben lubricarse los siguientes componentes:

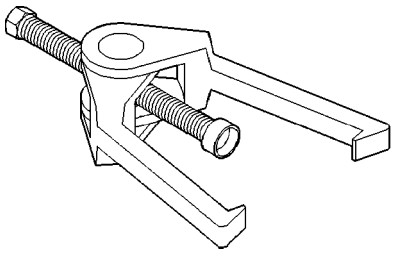
- Barra de acoplamiento
- Extremo de la barra de acoplamiento
- Barra de la dirección

HERRAMIENTAS ESPECIALES

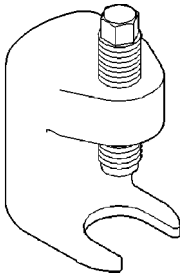
ARTICULACIONES DE LA DIRECCION



Extractor de perno de rótula MB-991113



Extractor de la barra de acoplamiento C-3894-A



Extractor de articulación de rótula C-4150A

AMORTIGUADOR

DESMONTAJE

(1) Retire las tuercas y los pernos de instalación del amortiguador de la dirección.

(2) Deslice el amortiguador del casquillo aislador.

(3) Retire el amortiguador.

INSTALACION

(1) Instale el amortiguador de la dirección en el eje y el casquillo aislador. Apriete la tuerca con una torsión de 95 N·m (75 lbs. pie).

(2) Instale el amortiguador de la dirección en la barra de acoplamiento. Apriete la tuerca con una torsión de 81 N·m (60 lbs. pie).

BARRA DE DIRECCION

DESMONTAJE

(1) Retire la tuerca de la barra de dirección de lateral del brazo pitman.

(2) Retire la tuerca de la barra de dirección del lateral de la articulación.

(3) Retire la barra de dirección de la articulación derecha y del brazo pitman con el extractor C-3894A (Fig. 3).

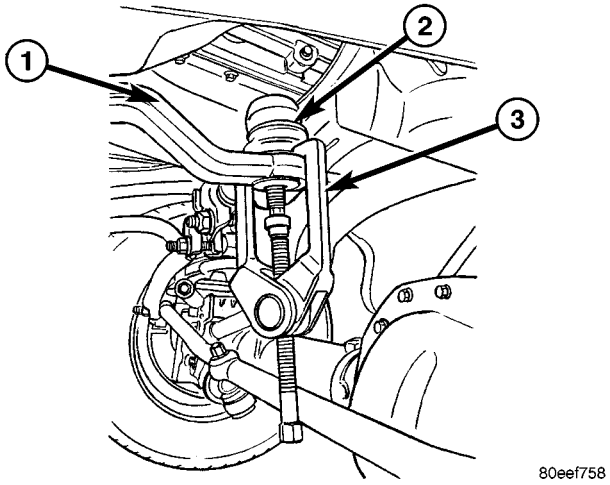


Fig. 3 DESMONTAJE DE LA BARRA DE DIRECCION

1 - BRAZO PITMAN
2 - BARRA DE DIRECCION
3 - EXTRACTOR C-3894-A

INSTALACION

(1) Instale la barra de dirección en el brazo pitman. Instale la tuerca y apriétela con una torsión de 88 N·m (65 lbs. pie.).

(2) Instale la barra de dirección en la articulación derecha de la dirección. Instale la tuerca y apriétela con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(3) Instale la barra de acoplamiento en la articulación izquierda y en la barra de dirección. Instale las tuercas y apriételas con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(4) Retire los apoyos y baje el vehículo hasta el suelo. Centre el volante de dirección y ajuste la oblicuidad. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Después del ajuste apriete los pernos de la abrazadera del manguito de ajuste de la barra de acoplamiento con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

NOTA: Coloque la abrazadera en el manguito de forma que el perno de retención quede situado en el lado inferior del manguito.

BRAZO PITMAN

DESMONTAJE

(1) Retire la barra de dirección de la articulación derecha y del brazo pitman con el extractor C-4150A (Fig. 4).

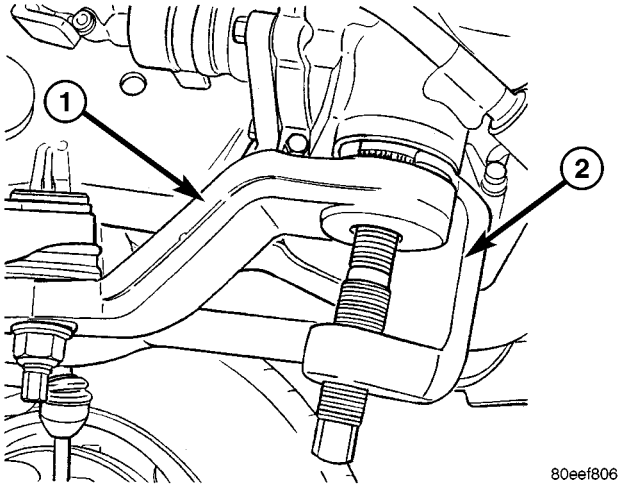


Fig. 4 DESMONTAJE DEL BRAZO PITMAN

1 - BRAZO PITMAN
2 - EXTRACTOR C-4150A

(2) Marque las posiciones del brazo y del eje pitman como referencia para su posterior instalación. Retire la tuerca y arandela del brazo pitman (Fig. 5). Retire el brazo pitman con el extractor C-4150A.

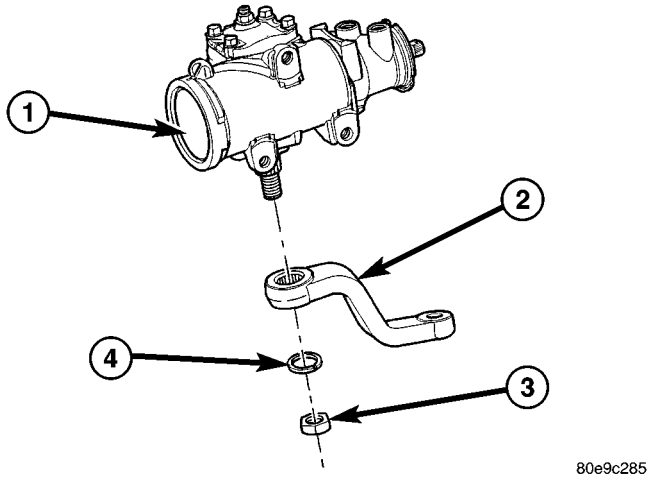


Fig. 5 DESMONTAJE E INSTALACION DEL BRAZO PITMAN

1 - MECANISMO DE DIRECCION
2 - BRAZO PITMAN
3 - TUERCA
4 - ARANDELA

INSTALACION

(1) Alinee las marcas de referencia e instale el brazo pitman.

(2) Instale la arandela de presión y la tuerca de retención en el eje pitman y apriete la tuerca con una torsión de 251 N·m (185 lbs. pie).

(3) Instale la barra de dirección en el brazo pitman (Fig. 6). Instale la tuerca y apriétela con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

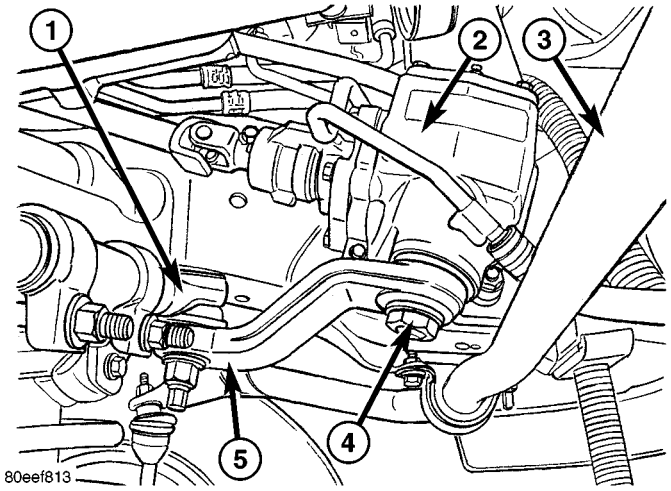


Fig. 6 BRAZO PITMAN INSTALADO

1 - BARRA DE DIRECCION
2 - MECANISMO DE DIRECCION
3 - BARRA ESTABILIZADORA
4 - TUERCA Y ARANDELA
5 - BRAZO PITMAN

(4) Retire los apoyos y baje el vehículo hasta el suelo. Centre el volante de dirección y ajuste la oblicuidad. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Después del ajuste apriete los pernos de la abrazadera del manguito de ajuste de la barra de acoplamiento con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

NOTA: Coloque la abrazadera en el manguito de forma que el perno de retención quede situado en el lado inferior del manguito.

EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO

DESMONTAJE

(1) Retire las tuercas de la barra de acoplamiento (Fig. 7).

(2) Retire la barra de acoplamiento de la barra de dirección y la articulación izquierda con el extractor C-4150A.

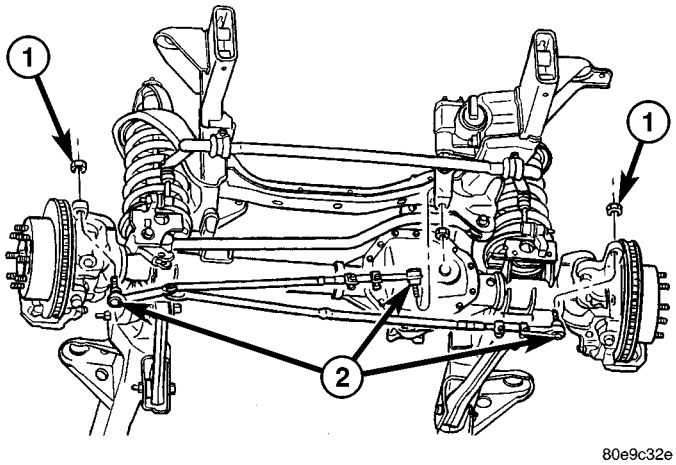


Fig. 7 EXTREMOS DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

1 - TUERCA
2 - EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

INSTALACION

(1) Instale la barra de acoplamiento en la articulación izquierda y en la barra de dirección. Instale las tuercas y apriételas con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(2) Retire los apoyos y baje el vehículo hasta el suelo. Centre el volante de dirección y ajuste la oblicuidad. (Consulte el grupo 2 - SUSPENSION/ALINEACION DE RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Después del ajuste apriete los pernos de la abrazadera del manguito de ajuste de la barra de acoplamiento con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

NOTA: Coloque la abrazadera en el manguito de forma que el perno de retención quede situado en el lado inferior del manguito.

BARRA DE TRACCION

DESMONTAJE

(1) Levante y apoye el eje.

(2) Retire los pernos y las tuercas de la barra de tracción (Fig. 8).

(3) Retire la barra de tracción (Fig. 8).

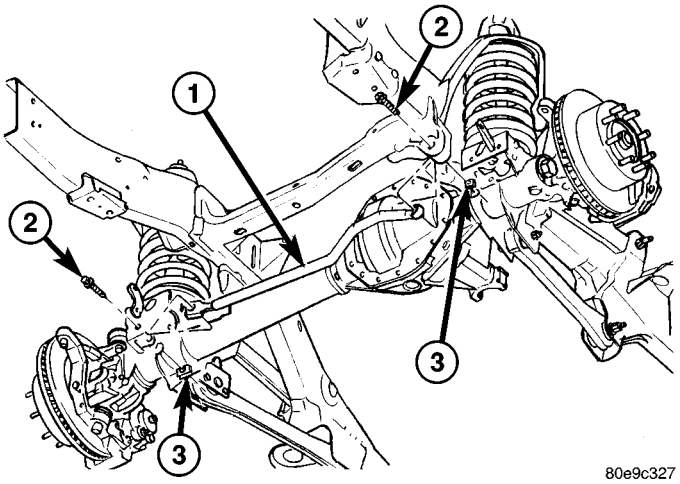


Fig. 8 DESMONTAJE E INSTALACION DE LA BARRA DE TRACCION

1 - BARRA DE TRACCION
2 - PERNO
3 - TUERCA

INSTALACION

(1) Instale la barra de tracción.

(2) Instale los pernos y tuercas nuevos. Apriételos con una torsión de 203 N·m (150 lbs. pie).

(3) Retire los soportes de abajo del eje y baje el vehículo hasta el suelo.

BOMBA

INDICE

página

BOMBA
DESCRIPCION 42
FUNCIONAMIENTO 42
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS EN LA BOMBA 43
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - BOMBA DE DIRECCION ASISTIDA - FUNCIONAMIENTO INICIAL. 43
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - LAVADO DEL SISTEMA DE DIRECCION ASISTIDA . . . 43
DESMONTAJE
DESMONTAJE - GASOLINA 44
DESMONTAJE - DIESEL 44
INSTALACION
INSTALACION - GASOLINA 45
INSTALACION - DIESEL 45
ESPECIFICACIONES
CUADRO DE TORSION 45
LIQUIDO
DESCRIPCION 46
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VERIFICACION DEL NIVEL DE LIQUIDO DE DIRECCION ASISTIDA 46
LIQUIDO DEL ENFRIADOR
DESMONTAJE 46
INSTALACION 47
MANGUERAS - I.F.S.
DESMONTAJE
DESMONTAJE - MANGUERA DE RETORNO - ENGRANAJE A ENFRIADOR 47
DESMONTAJE - MANGUERA DE PRESION . 47
DESMONTAJE - MANGUERA DE RETORNO - DEPOSITO A ENFRIADOR. 47
INSTALACION
INSTALACION - MANGUERA DE RETORNO - ENGRANAJE A ENFRIADOR 47
INSTALACION - MANGUERA DE PRESION . . 48
INSTALACION - MANGUERA DE RETORNO - DEPOSITO A ENFRIADOR. 48
MANGUERAS - ENLACE/BOBINA
DESMONTAJE
DESMONTAJE - MANGUERA DE RETORNO - ENGRANAJE A ENFRIADOR 48
DESMONTAJE - MANGUERA DE PRESION . 48
DESMONTAJE - MANGUERA DE RETORNO - DEPOSITO A ENFRIADOR. 48
INSTALACION
INSTALACION - MANGUERA DE RETORNO - ENGRANAJE A ENFRIADOR 49
INSTALACION - MANGUERA DE PRESION . . 49
INSTALACION - MANGUERA DE RETORNO - DEPOSITO A ENFRIADOR. 49
CONMUTADOR DE PRESION DE LA DIRECCION ASISTIDA
DESCRIPCION 49
FUNCIONAMIENTO 49
DESMONTAJE - 3.7L, 4.7L Y 5.7L 49
INSTALACION - 3.7L, 4.7L Y 5.7L 50
POLEA
DESMONTAJE 50
INSTALACION 50
DEPOSITO
DESMONTAJE 51
INSTALACION 51

BOMBA

DESCRIPCION

PRECAUCION: En el sistema de dirección asistida se emplea líquido MOPAR® ATF+4. En este sistema no puede usarse ningún otro líquido de dirección asistida o de caja de cambios automática. En caso de hacerlo, pueden producirse daños en la bomba y en el sistema de dirección asistida; tampoco deberá llenarse en exceso.

La bomba de dirección asistida está conectada al mecanismo de dirección por las mangueras de presión y retorno. El eje de la bomba posee una polea colocada a presión, que es accionada por la polea del cigüeñal mediante una correa.

Todos los vehículos están equipados con un enfriador de líquido de la dirección asistida.

NOTA: Las bombas de la dirección asistida no son intercambiables con las bombas instaladas en otros vehículos.

FUNCIONAMIENTO

La presión hidráulica para el funcionamiento del mecanismo de dirección asistida es proporcionada por la bomba de dirección asistida impulsada por la correa (Fig. 1). Se trata de bombas de dirección asis-

tida con excéntricas de régimen de flujo y desplazamiento constante.

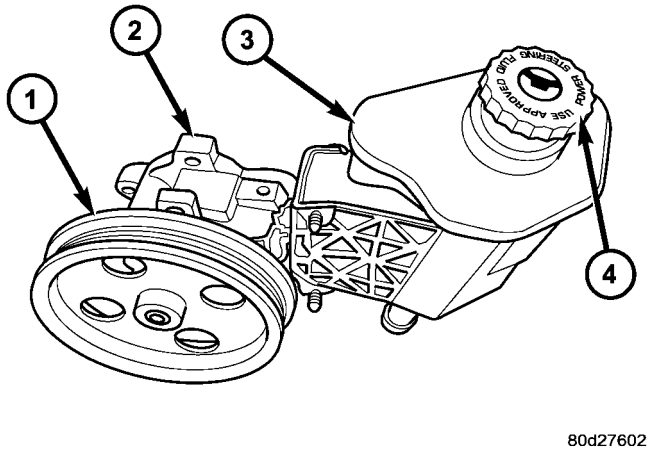


Fig. 1 BOMBA DE LA DIRECCION ASISTIDA

1 - MOTORES 3.7L y 4.7L (6 RANURAS)
POLEA FENOLICA (TIPO PLASTICO)
1 - MOTORES 5.7L, 5.9L y 8.0L (7 RANURAS)
POLEA FENOLICA (TIPO PLASTICO)
1 - MOTOR 5.9L DIESEL (8 RANURAS)
POLEA DE ACERO
2 - CONJUNTO DE LA BOMBA
3 - DEPOSITO
4 - CASQUILLO

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS EN LA BOMBA

La bomba recibe servicio como un conjunto y no debería desensamblarse. El depósito de plástico de la bomba y los anillos O del depósito pueden reemplazarse.

Compruebe si existen fugas en las zonas siguientes:

- Junta del eje de la bomba detrás de la polea
- Anillo O de la bomba en el depósito
- Tapón del depósito
- Conductos de presión y retorno
- Conexión de la válvula de control de flujo

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - BOMBA DE DIRECCION ASISTIDA - FUNCIONAMIENTO INICIAL

ADVERTENCIA: EL NIVEL DE LIQUIDO DEBE VERIFICARSE CON EL MOTOR APAGADO PARA EVITAR POSIBLES LESIONES PROVOCADAS POR LOS COMPONENTES EN MOVIMIENTO.

PRECAUCION: En el sistema de dirección asistida se emplea líquido MOPAR® ATF+4. En este sistema no puede usarse ningún otro líquido de dirección asistida o de caja de cambios automática. En caso de hacerlo, pueden producirse daños en la bomba y en el sistema de dirección asistida; tampoco deberá llenarse en exceso.

Limpie con un trapo el tapón de la boca de llenado, después verifique el nivel del líquido. La varilla indicadora debe señalar **COLD** (frío) cuando la temperatura del líquido es normal.

(1) Gire el volante de dirección totalmente hacia la izquierda.

(2) Llene el depósito del líquido de la bomba hasta el nivel que corresponda y deje que el líquido se asiente por los menos durante dos (2) minutos.

(3) Eleve las ruedas delanteras hasta que queden separadas del suelo.

(4) Mientras comprueba el nivel de líquido, haga girar lentamente el volante de dirección 20 veces de tope a tope, con el motor parado.

NOTA: En los vehículos con conductos de retorno largos o enfriadores de aceite, gire el volante 40 veces.

(5) Ponga en marcha el motor. Mantenga el nivel de líquido con el motor en ralentí.

(6) Baje las ruedas delanteras y deje el motor en ralentí durante dos minutos.

(7) Gire el volante en ambas direcciones, verifique la dirección asistida y el funcionamiento silencioso de la bomba.

Si el aspecto del líquido es muy espumoso o lechoso, deje el vehículo detenido durante unos minutos y luego repita el procedimiento anterior.

PRECAUCION: No haga funcionar un vehículo con líquido espumoso durante mucho tiempo. Eso puede causar daños en la bomba.

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - LAVADO DEL SISTEMA DE DIRECCION ASISTIDA

Si el líquido del sistema del reforzador hidráulico y/o la dirección asistida está sucio será necesario limpiar el sistema. El líquido sucio en el sistema de reforzador y/o la dirección puede deteriorar las juntas y afectar al funcionamiento de la válvula de carrete del reforzador y mecanismo de dirección.

(1) Levante la parte delantera del vehículo hasta que éste se separe del suelo y las ruedas giren libremente.

(2) Retire el conducto de retorno de la bomba.

NOTA: Si el vehículo está equipado con un reforzador hidráulico, retire ambos conductos de retorno de la bomba.

(3) Tape los orificios de los conductos de retorno en la bomba.

(4) Coloque los conductos en un recipiente grande para recoger el líquido.

(5) Mientras un ayudante llena el depósito de la bomba, ponga en marcha el motor.

(6) Con el motor funcionando en ralentí, gire el volante hacia adelante y hacia atrás.

NOTA: No contacte ni apoye el volante sobre los topes de la dirección.

(7) Haga circular un cuarto de líquido por el sistema y a continuación detenga el motor e instale los conductos de retorno.

(8) Llene el sistema con líquido y realice la operación inicial de la bomba de dirección, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(9) Ponga en marcha el motor, déjelo en marcha durante quince minutos y a continuación deténgalo.

(10) Retire los conductos de retorno y tape los orificios de la bomba.

(11) Vierta líquido limpio en el depósito y compruebe si el líquido drenado está sucio. Si el líquido aún está sucio, enjuague el sistema nuevamente.

(12) Instale los conductos de retorno y realice la operación inicial de la bomba de dirección, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

DESMONTAJE

DESMONTAJE - GASOLINA

(1) Vacíe con sifón el líquido de dirección asistida del depósito.

(2) Retire la correa en serpentina.

PRECAUCION: No retire la conexión del lado de la bomba donde se atornilla la manguera de alta presión. La conexión puede aflojarse a menos que se la mantenga hacia atrás con otra llave. Si la conexión no se afloja, debe volver a apretarla antes de continuar. Apriétela con una torsión de 57 a 67 N·m (40-50 lbs. pie). Si la conexión se sale del cuerpo de la bomba, el muelle interno y las piezas de la válvula se caerán de la bomba y no podrán volver a instalarse correctamente. En caso de que eso ocurra, debe reemplazar la bomba por una nueva.

(3) Desconecte la manguera de retorno (Fig. 2).

(4) Desconecte la manguera de presión (Fig. 2).

(5) Para retirar los tres pernos que sujetan la bomba a la culata de cilindros, puede acceder a ellos a través de los orificios de la polea (Fig. 2).

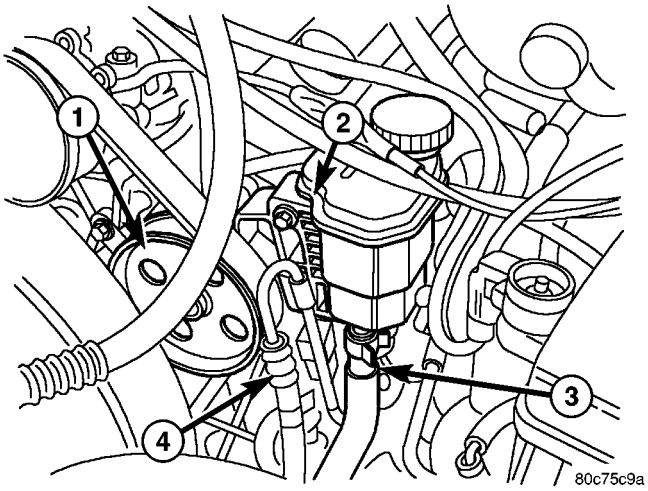


Fig. 2 BOMBA DE LA DIRECCION ASISTIDA

1 - POLEA DE DIRECCION ASISTIDA
2 - DEPOSITO DE LA DIRECCION ASISTIDA
3 - MANGUERA DE RETORNO
4 - MANGUERA DE ALTA PRESION

DESMONTAJE - DIESEL

(1) Vacíe con sifón el líquido de dirección asistida del depósito.

(2) Retire la correa en serpentina.

PRECAUCION: No retire la conexión del lado de la bomba donde se atornilla la manguera de alta presión. La conexión puede aflojarse a menos que se la mantenga hacia atrás con otra llave. Si la conexión no se afloja, debe volver a apretarla antes de continuar. Apriétela con una torsión de 57 a 67 N·m (40-50 lbs. pie). Si la conexión se sale del cuerpo de la bomba, el muelle interno y las piezas de la válvula se caerán de la bomba y no podrán volver a instalarse correctamente. En caso de que eso ocurra, debe reemplazar la bomba por una nueva.

(3) Desconecte la manguera de retorno.

(4) Desconecte la manguera de presión.

(5) Para retirar los tres pernos que fijan la bomba a la culata de cilindros, puede acceder a ellos a través de los orificios de la polea.

(6) Afloje el soporte de la bomba en el bloque.

(7) Retire los 6 pernos de la cámara impelente de admisión (Fig. 3).

(8) Afloje la abrazadera del tubo interno del enfriador en la cámara impelente de admisión y retire la cámara impelente.

(9) Afloje la abrazadera del tubo interno del enfriador en el lado del soporte del radiador y retire el tubo del vehículo.

(10) Retire la bomba de dirección asistida por la parte superior del compartimiento del motor, donde estaba instalada la cámara impelente de admisión (Fig. 3).

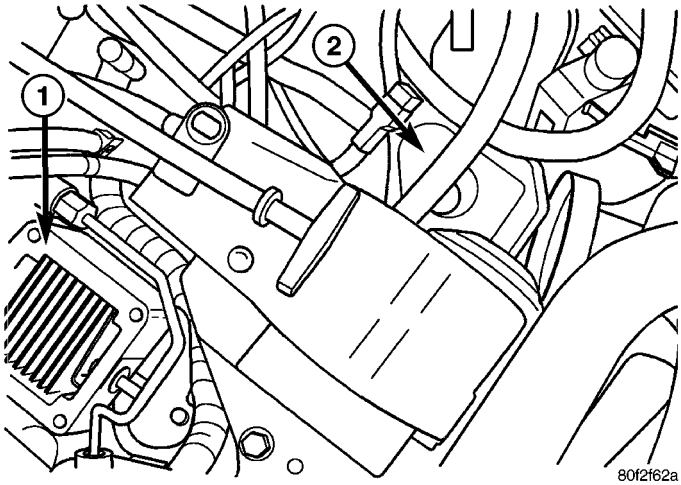


Fig. 3 ACCESO A LA BOMBA DE DIRECCION ASISTIDA

1 - INSTALACION DE LA CAMARA IMPELENTE DE ADMISION
2 - BOMBA DE LA DIRECCION ASISTIDA

INSTALACION

INSTALACION - GASOLINA

(1) Alinee la bomba con los orificios de instalación de la culata de cilindros izquierda.

(2) Retire los 3 pernos de instalación de la bomba a través de los orificios de acceso de la polea. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(3) Vuelva a conectar el conducto de presión y la manguera de retorno en la bomba y depósito. Apriete el conducto de presión con una torsión de 37 N·m (27 lbs. pie).

(4) Instale la correa de transmisión en serpentina, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(5) Llene la bomba de dirección asistida, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION - DIESEL

(1) Fije la bomba de dirección asistida en su sitio dentro del compartimiento del motor, introduciéndola por la parte superior (Fig. 3).

(2) Instale el tubo interno del enfriador.

(3) Apriete la abrazadera del tubo interno del enfriador en el lado del soporte del radiador.

(4) Instale los 6 pernos de la cámara impelente de admisión (Fig. 3).

(5) Apriete la abrazadera del tubo interno del enfriador en el lado de la cámara impelente de admisión.

(6) Retire los 3 pernos de instalación de la bomba a través de los orificios de acceso de la polea. Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(7) Apriete el soporte de la bomba en el bloque.

(8) Vuelva a conectar el conducto de presión y la manguera de retorno en la bomba y depósito. Apriete el conducto de presión con una torsión de 37 N·m (27 lbs. pie).

(9) Instale la correa de transmisión en serpentina, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(10) Llene la bomba de dirección asistida, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

ESPECIFICACIONES

CUADRO DE TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Conmutador de presión de dirección asistida	10	—	80
Conducto de la dirección asistida Conducto de presión	32	23	—
Conducto de la dirección asistida Conducto de retorno	71	52	—
Conducto de la dirección asistida Conducto de presión a la bomba	37	27	—
Bomba de la dirección asistida Pernos de instalación	28	27	—

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Bomba de la dirección asistida Pernos del depósito	7	5	—
Bomba de la dirección asistida Pernos del soporte	7	5	—

LIQUIDO

DESCRIPCION

El líquido recomendado para el sistema de dirección asistida es Mopar® ATF+4.

Cuando Mopar® ATF+4 es nuevo es de color rojo. El ATF+4 tiene una tintura roja para poder diferenciarlo de otros líquidos empleados en el vehículo, como el aceite del motor o el anticongelante. El color rojo no es permanente y no es indicativo del estado del líquido. A medida que se usa el vehículo, el ATF+4 comenzará a tornarse más oscuro y puede, finalmente terminar de color marrón. **ESTO ES NORMAL.**El ATF +4 también tiene un olor particular que puede cambiar con el uso. En consecuencia, ni el olor ni el color pueden usarse como indicativos del estado del líquido o de la necesidad de hacer un cambio.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VERIFICACION DEL NIVEL DE LIQUIDO DE DIRECCION ASISTIDA

ADVERTENCIA: LA COMPROBACION DEL NIVEL DE LIQUIDO DEBE REALIZARSE CON EL MOTOR APAGADO PARA EVITAR LESIONES QUE PUEDAN PRODUCIR LAS PARTES MOVILES.

PRECAUCION: En el sistema de dirección asistida se emplea líquido MOPAR® ATF+4. En este sistema no puede usarse ningún otro líquido de dirección asistida o de caja de cambios automática. En caso de hacerlo, pueden producirse daños en la bomba y en el sistema de dirección asistida; tampoco deberá llenarse en exceso.

El nivel de líquido de dirección asistida puede verse en la varilla indicadora fijada al tapón de llenado. Hay dos marcos en la varilla indicadora, COLD (frío) y HOT (caliente). Antes de abrir el sistema de dirección asistida, limpie la suciedad del tapón de la boca de llenado del depósito. Retire el tapón y verifique el nivel de líquido en la varilla indicadora. Cuando el líquido está a temperatura ambiente normal, aproximadamente 21a 27°C (70 a 80°F), el nivel deberá encontrarse entre las zonas de mínimo y máximo de la marca frío. Cuando el líquido está caliente, se permite una lectura del nivel hasta el extremo superior del rango CALIENTE. Agregue líquido solamente cuando el vehículo esté frío.

Utilice solamente líquido Mopar® ATF+4 No llene en exceso el sistema de la dirección asistida.

LIQUIDO DEL ENFRIADOR

DESMONTAJE

(1) Vacíe con sifón el líquido de dirección asistida.
(2) Desconecte las mangueras de retorno y alimentación conectadas al enfriador de líquido de dirección asistida.
(3) Retire los pernos del soporte de instalación que sujetan el enfriador de líquido al refuerzo (Fig. 4) (Fig. 5) y.
(4) Retire el enfriador de líquido del vehículo.

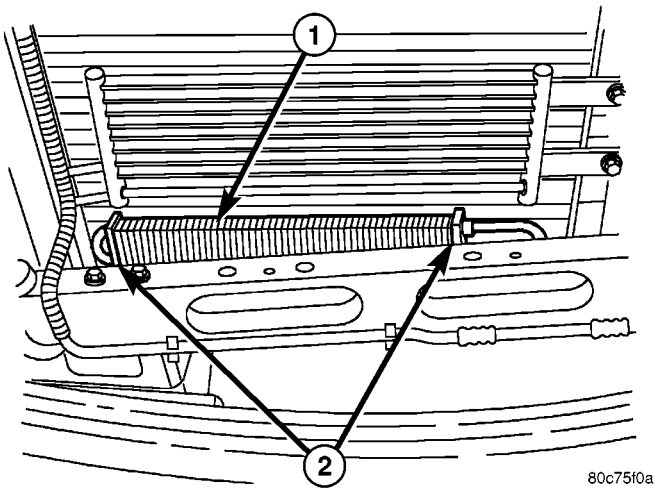


Fig. 4 ENFRIRADOR DE LIQUIDO DE DIRECCION ASISTIDA EN MOTORES DE 6 Y 8 CILINDROS EN V

1 - ENFRIADOR DE LIQUIDO DE DIRECCION ASISTIDA
2 - PERNOS DE INSTALACION

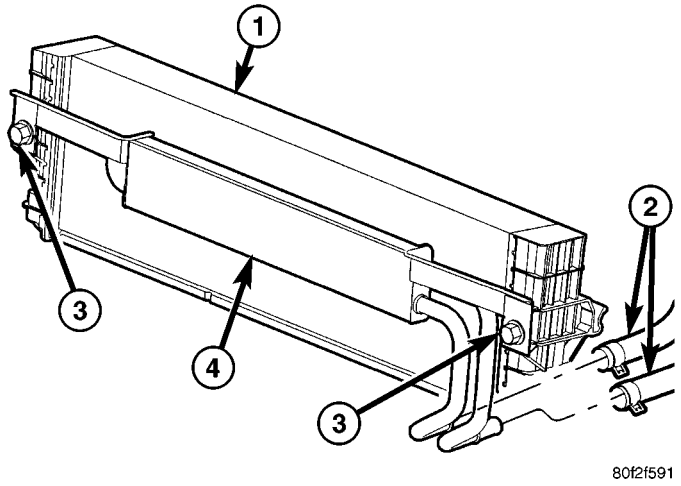


Fig. 5 ENFRIRADOR DE LIQUIDO DE DIRECCION ASISTIDA EN MOTORES DE 10 CILINDROS EN V Y DIESEL

1 - RADIADOR
2 - MANGUERAS DE DIRECCION ASISTIDA
3 - PERNOS DE INSTALACION
4 - ENFRIADOR DE LIQUIDO DE DIRECCION ASISTIDA

INSTALACION

(1) Instale el enfriador de líquido en el vehículo.

(2) Instale los pernos del soporte de instalación que fijan el enfriador de líquido en el soporte (Fig. 4) y (Fig. 5).

(3) Vuelva a sujetar con abrazadera las mangueras de alimentación y retorno en el enfriador de líquido de la dirección asistida.

(4) Vuelva a llenar con líquido de dirección asistida, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

MANGUERAS - I.F.S.

DESMONTAJE

DESMONTAJE - MANGUERA DE RETORNO - ENGRANAJE A ENFRIADOR

(1) Vacíe con sifón el sistema de dirección asistida.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Desconecte la manguera de retorno del enfriador.

(4) Desconecte la manguera de retorno del mecanismo (Fig. 6).

(5) Retire la manguera de retorno de la abrazadera guía situada en la cubierta del ventilador; a continuación, retírela del vehículo.

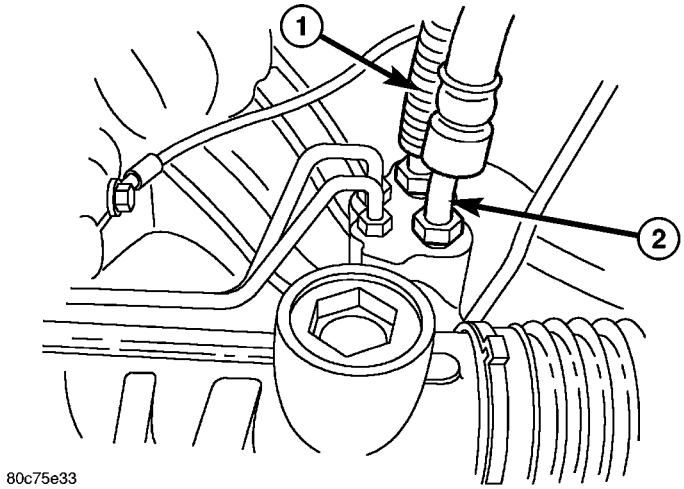


Fig. 6 CONEXIONES DE MANGUERA

1 - MANGUERA DE RETORNO
2 - MANGUERA DE PRESION

DESMONTAJE - MANGUERA DE PRESION

(1) Vacíe con sifón el sistema de dirección asistida.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Desconecte la manguera de presión de la bomba.

(4) Desconecte la manguera de presión del mecanismo (Fig. 6).

(5) Retire la manguera de presión del vehículo.

DESMONTAJE - MANGUERA DE RETORNO - DEPOSITO A ENFRIADOR

(1) Vacíe con sifón el sistema de dirección asistida.

(2) Desconecte la manguera de retorno del depósito.

(3) Eleve y apoye el vehículo.

(4) Retire la manguera de retorno de la abrazadera guía situada en la cubierta del ventilador.

(5) Desconecte la manguera de retorno del enfriador.

(6) Retire la manguera del vehículo.

INSTALACION

INSTALACION - MANGUERA DE RETORNO - ENGRANAJE A ENFRIADOR

(1) Instale la manguera de retorno en el vehículo.

(2) Vuelva a conectar la manguera de retorno al enfriador.

(3) Vuelva a conectar la manguera de retorno al mecanismo. Apriete la manguera con una torsión de 71 N·m (52 lbs. pie) (Fig. 6).

(4) Vuelva a fijar la manguera a la abrazadera guía en la cubierta del ventilador.

(5) Retire el soporte y baje el vehículo.

(6) Rellene el sistema de dirección asistida, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION - MANGUERA DE PRESION

NOTA: Asegúrese de alinear la manguera de presión de modo tal que no entre en contacto con la cubierta del ventilador ni el larguero de bastidor.

(1) Instale la manguera de presión en el vehículo.
(2) Vuelva a conectar la manguera de presión en el mecanismo. Apriete la manguera con una torsión de 32 N·m (23 lbs. pie) (Fig. 6).
(3) Vuelva a conectar la manguera de presión a la bomba. Apriete la manguera con una torsión de 36 N·m (27 lbs. pie).
(4) Retire el soporte y baje el vehículo.
(5) Rellene el sistema de dirección asistida, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION - MANGUERA DE RETORNO - DEPOSITO A ENFRIADOR

(1) Instale la manguera de retorno en el vehículo.
(2) Vuelva a conectar la manguera de retorno en el enfriador.
(3) Vuelva a fijar la manguera a la abrazadera guía en la cubierta del ventilador.
(4) Retire el soporte y baje el vehículo.
(5) Vuelva a conectar la manguera de retorno en el depósito.
(6) Rellene el sistema de dirección asistida, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

MANGUERAS - ENLACE / BOBINA

DESMONTAJE

DESMONTAJE - MANGUERA DE RETORNO - ENGRANAJE A ENFRIADOR

(1) Vacíe con sifón el sistema de dirección asistida.
(2) Eleve y apoye el vehículo.
(3) Desconecte la manguera de retorno del enfriador.
(4) Desconecte la manguera de retorno del mecanismo (Fig. 7).
(5) Retire la manguera de retorno de la abrazadera guía situada en la cubierta del ventilador; a continuación, retírela del vehículo.

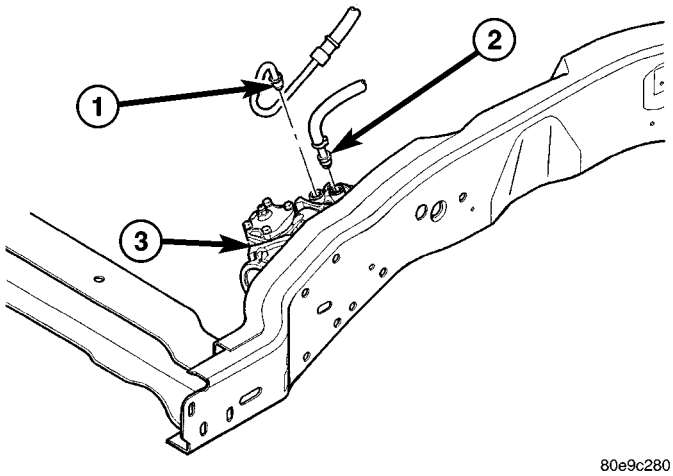


Fig. 7 MANGUERAS DE LA DIRECCION ASISTIDA A MECANISMO DE DIRECCION

1 - MANGUERA DE ALTA PRESION
2 - MANGUERA DE RETORNO
3 - MECANISMO DE DIRECCION

DESMONTAJE - MANGUERA DE PRESION

(1) Vacíe con sifón el sistema de dirección asistida.
(2) Eleve y apoye el vehículo.
(3) Desconecte la manguera de presión de la bomba.
(4) Desconecte la manguera de presión del mecanismo (Fig. 8).

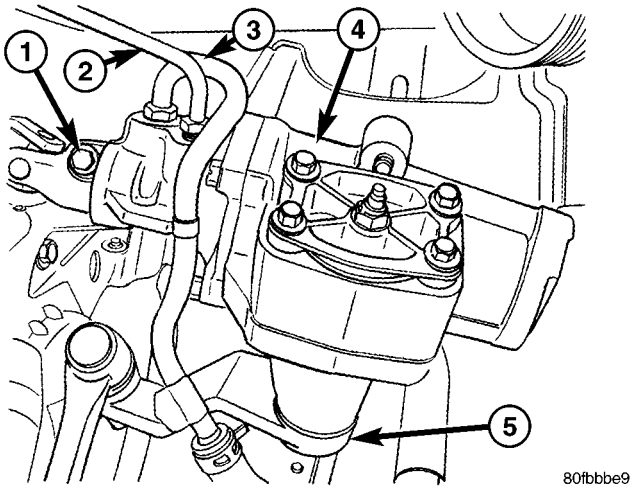


Fig. 8 MANGUERAS INSTALADAS

1 - PERNO DE ACOPLAMIENTO INFERIOR
2 - MANGUERA DE ALTA PRESION
3 - MANGUERA DE RETORNO
4 - MECANISMO DE DIRECCION
5 - BRAZO PITMAN

(5) Retire la manguera de presión del vehículo.

DESMONTAJE - MANGUERA DE RETORNO - DEPOSITO A ENFRIADOR

(1) Vacíe con sifón el sistema de dirección asistida.
(2) Desconecte la manguera de retorno del depósito.

(3) Eleve y apoye el vehículo.

(4) Retire la manguera de retorno de la abrazadera guía situada en la cubierta del ventilador.

(5) Desconecte la manguera de retorno del enfriador.

(6) Retire la manguera del vehículo.

INSTALACION

INSTALACION - MANGUERA DE RETORNO - ENGRANAJE A ENFRIADOR

(1) Instale la manguera de retorno en el vehículo.

(2) Vuelva a conectar la manguera de retorno en el enfriador.

(3) Vuelva a conectar la manguera de retorno al mecanismo. Apriete la manguera con una torsión de 71 N·m (52 lbs. pie) (Fig. 7).

(4) Vuelva a fijar la manguera a la abrazadera guía en la cubierta del ventilador.

(5) Retire el soporte y baje el vehículo.

(6) Rellene el sistema de dirección asistida, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION - MANGUERA DE PRESION

NOTA: Asegúrese de alinear la manguera de presión de modo tal que no entre en contacto con la cubierta del ventilador ni el larguero de bastidor.

(1) Instale la manguera de presión en el vehículo.

(2) Vuelva a conectar la manguera de presión en el mecanismo. Apriete la manguera con una torsión de 32 N·m (23 lbs. pie) (Fig. 8).

(3) Vuelva a conectar la manguera de presión a la bomba. Apriete la manguera con una torsión de 36 N·m (27 lbs. pie).

(4) Retire el soporte y baje el vehículo.

(5) Rellene el sistema de dirección asistida, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

INSTALACION - MANGUERA DE RETORNO - DEPOSITO A ENFRIADOR

(1) Instale la manguera de retorno en el vehículo.

(2) Vuelva a conectar la manguera de retorno en el enfriador.

(3) Vuelva a fijar la manguera a la abrazadera guía en la cubierta del ventilador.

(4) Retire el soporte y baje el vehículo.

(5) Vuelva a conectar la manguera de retorno en el depósito.

(6) Rellene el sistema de dirección asistida, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

CONMUTADOR DE PRESION DE LA DIRECCION ASISTIDA

DESCRIPCION

El sistema de dirección asistida utiliza un conmutador de detección de presión. Dicho conmutador está instalado en la manguera de alta presión de la dirección (Fig. 9). Este conmutador se utiliza tanto en los motores 3.7L y 4.7L, como en el motor 5.7L. No se usa ningún conmutador de presión en la bomba del motor 5.9L.

FUNCIONAMIENTO

El conmutador se usa en los motores 3.7L de 6 cilindros en V, 4.7L y 5.7L de 8 cilindros en V.

El conmutador de presión de la dirección asistida proporciona una entrada al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Esta entrada se proporciona durante los períodos de carga alta de la bomba de la dirección y rpm del motor bajas, como ocurre durante las maniobras para aparcar. El PCM aumenta la velocidad de ralentí mediante el motor de Control de aire de ralentí (IAC). Esto se hace para evitar que el motor se cale al aumentar la carga.

Cuando la presión de la bomba de dirección excede los 3.275 kPa ± 690 kPa (475 psi ± 100 psi), el conmutador normalmente cerrado (NC) se abrirá y el PCM aumentará la velocidad de ralentí del motor. Eso evitará que el motor se cale.

Cuando la presión de la bomba cae a aproximadamente 1.379 kPa (200 psi), el circuito del conmutador se volverá a cerrar y la velocidad de ralentí del motor volverá al ajuste previo.

DESMONTAJE - 3.7L, 4.7L Y 5.7L

El conmutador de presión de la dirección asistida está instalado en la manguera de alta presión de la dirección asistida (Fig. 9).

(1) Desconecte el conector eléctrico del conmutador de presión de la dirección asistida.

(2) Coloque un pequeño recipiente o un trapo de taller debajo del conmutador para recoger el exceso de líquido.

(3) Retire el conmutador. Utilice una llave de retroceso en el conducto de la dirección asistida para evitar que se doble el conducto.

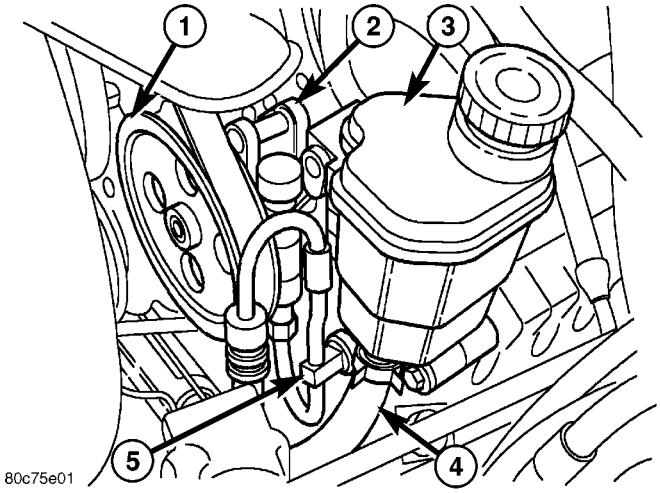


Fig. 9 CONMUTADOR DE PRESION

1 - POLEA DE DIRECCION ASISTIDA
2 - ALOJAMIENTO DE LA BOMBA DE LA DIRECCION ASISTIDA
3 - DEPOSITO DE LIQUIDO DE DIRECCION ASISTIDA
4 - MANGUERA DE RETORNO
5 - MANGUERA DE PRESION ALTA CON CONMUTADOR DE PRESION

INSTALACION - 3.7L, 4.7L Y 5.7L

Este conmutador se utiliza sólo con los motores 3.7L de 6 cilindros en V y 4.7L/5.7L de 8 cilindros en V.

(1) Instale el conmutador de la dirección asistida dentro del conducto de la dirección asistida.

(2) Apriete con una torsión de 8–11 N·m (70–100 lbs. pulg.).

(3) Conecte el conector eléctrico al conmutador.

(4) Verifique el nivel de líquido de la dirección asistida y añada líquido según sea necesario.

(5) Ponga en marcha el motor y compruebe otra vez el líquido de la dirección asistida. Agregue más líquido si fuese necesario.

POLEA

DESMONTAJE

PRECAUCION: No vuelva a utilizar la polea antigua de la bomba de dirección asistida, puesto que no está diseñada para ello. Si se retira, deberá instalarse una polea nueva.

(1) Retire el conjunto de bomba de dirección asistida. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA – DESMONTAJE).

(2) Retire la polea de la bomba con una herramienta adecuada para el desmontaje de poleas de dirección asistida (Fig. 10).

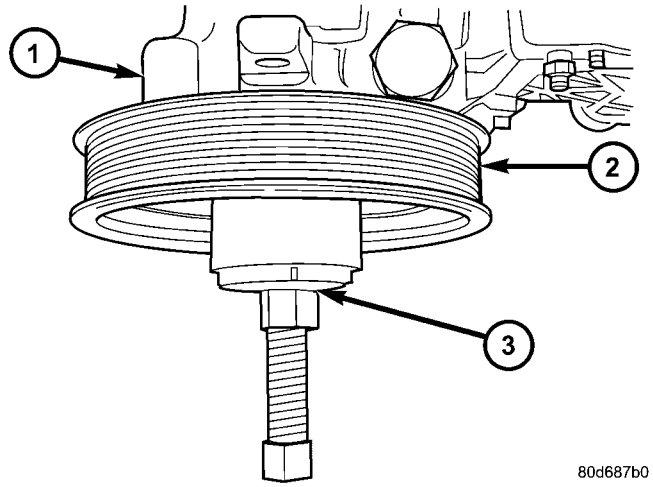


Fig. 10 DESMONTAJE DE LA POLEA

1 - BOMBA DE LA DIRECCION ASISTIDA
2 - POLEA
3 - HERRAMIENTA DE DESMONTAJE DE POLEA DE DIRECCION ASISTIDA

INSTALACION

PRECAUCION: No vuelva a utilizar la polea antigua de la bomba de dirección asistida, puesto que no está diseñada para ello. Si se retira, deberá instalarse una polea nueva.

(1) Reemplace la polea si está doblada, cuarteada o floja.

(2) Instale la polea en la bomba con la herramienta adecuada para la instalación de poleas de dirección asistida (Fig. 11), asegurándose de que quede a ras con el extremo del eje. Asegúrese de que la herramienta y la polea queden alineadas con el eje de la bomba.

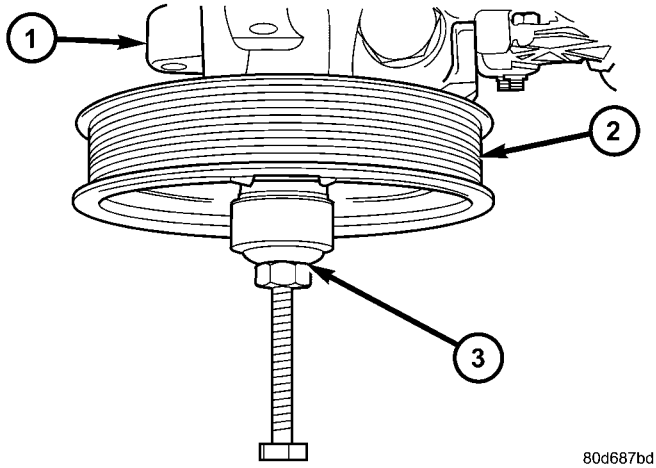


Fig. 11 INSTALACION DE LA POLEA

1 - BOMBA DE LA DIRECCION ASISTIDA
2 - POLEA
3 - HERRAMIENTA DE INSTALACION DE POLEA DE BOMBA DE DIRECCION ASISTIDA

(3) Instale el conjunto de bomba de dirección asistida. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA – INSTALACION).

(4) Haga funcionar el motor hasta que se caliente (5 minutos) y observe si se produce algún chirrido en la correa. Si existe chirrido, mueva la polea hacia afuera una distancia aproximada de 0,5 mm (0,020 pulg.). Si el ruido aumenta, empújela 1,0 mm (0,040 pulg.). **Tenga cuidado de que la polea no entre en contacto con los pernos de instalación.**

DEPOSITO

DESMONTAJE

(1) Vacíe con sifón el líquido de dirección asistida del depósito.

(2) Retire la correa en serpentina.

(3) Retire la bomba de dirección asistida (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA – DESMONTAJE).

(4) Retire los pernos de instalación del depósito.

(5) Retire el depósito.

(6) Retire los pernos de instalación del soporte trasero a la bomba.

INSTALACION

(1) Instale el soporte del depósito en el cuerpo de la bomba. **No vuelva a utilizar los anillos O (instale anillos O nuevos).** Apriete los pernos con una torsión de 7 N·m (5 lbs. pie).

NOTA: Asegúrese de que el depósito asiente completamente en la bomba.

(2) Instale el depósito en el soporte y cuerpo de la bomba.

(3) Instale los pernos de instalación del depósito. Apriételos con una torsión de 7 N·m (5 lbs. pie).

(4) Instale la bomba de dirección asistida (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA – INSTALACION).

(5) Instale la correa de transmisión en serpentina, (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(6) Llene la bomba de dirección asistida, (consulte el grupo 19 - DIRECCION/BOMBA – PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

TRANSMISION Y CAJA DE CAMBIOS

INDICE

página

CAJA DE CAMBIOS MANUAL - NV3500 1
CAJA DE CAMBIOS - NV4500 45
CAJA DE CAMBIOS - NV5600 95
CAJA DE CAMBIOS - 46RE 143
CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA - 48RE 348
CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA - 45RFE/ 545RFE 551
CAJA DE TRANSFERENCIA - NV241 GENII . . . 666
CAJA DE TRANSFERENCIA - NV271 699
CAJA DE TRANSFERENCIA - NV243 737
CAJA DE TRANSFERENCIA - NV273 768

CAJA DE CAMBIOS MANUAL - NV3500

INDICE

página

CAJA DE CAMBIOS MANUAL - NV3500
DESCRIPCION 1
FUNCIONAMIENTO 3
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 3
DESMONTAJE 4
DESENSAMBLAJE 5
LIMPIEZA 16
INSPECCION 16
MONTAJE 18
INSTALACION 41
ESPECIFICACIONES 42
HERRAMIENTAS ESPECIALES 43

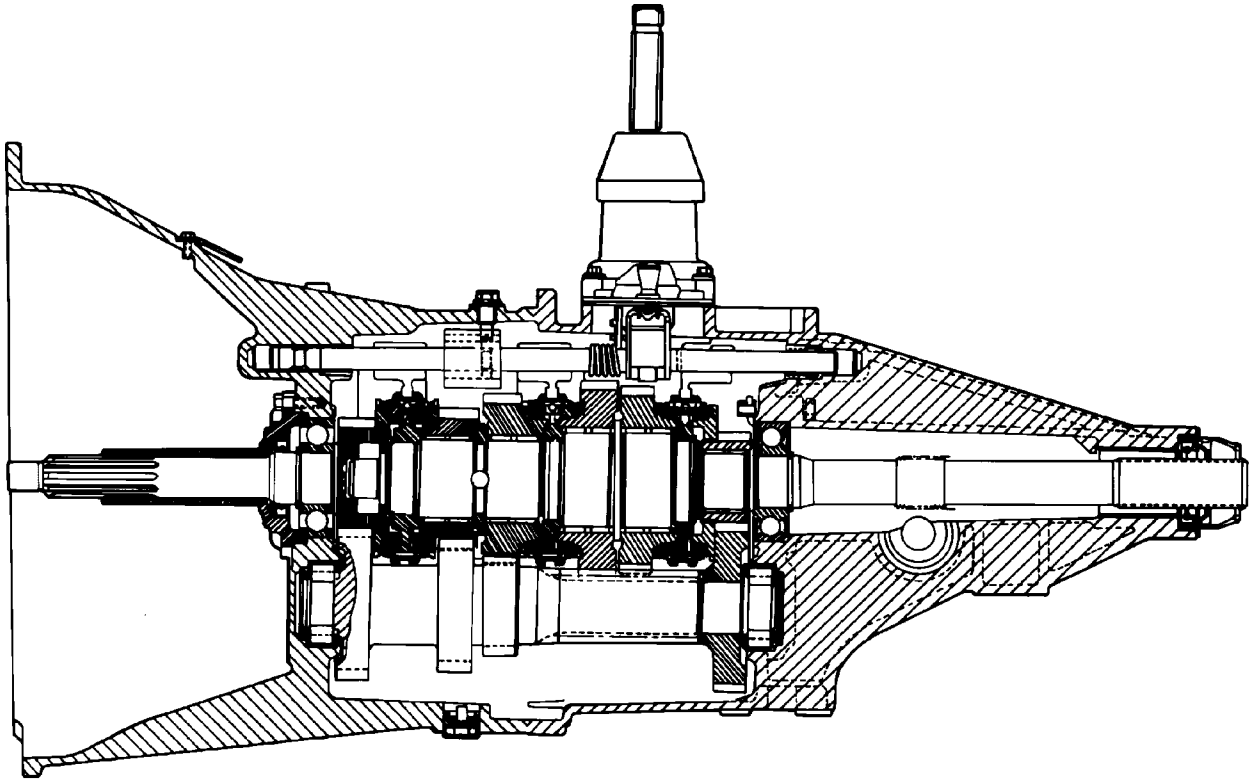
CAJA DE CAMBIOS MANUAL - NV3500

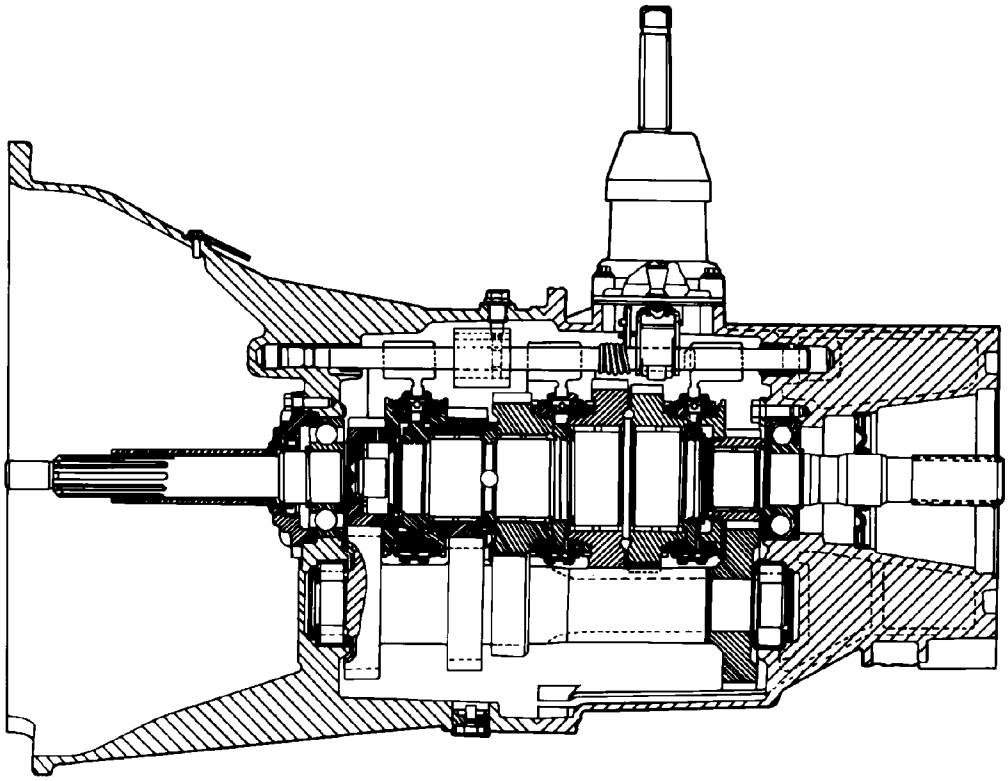
DESCRIPCION

La caja de cambios es una caja de cambios manual de 5 velocidades, de servicio mediano y sincronización totalmente constante, con quinta posición de sobremarcha. La caja de cambios está disponible para las configuraciones de tracción en dos y cuatro ruedas. La caja de engranajes de la caja de cambios consta de dos carcasas de aluminio (Fig. 1). La cubierta del embrague está integrada a la carcasa delantera de la caja de cambios.

Se usa una combinación de cojinetes de rodillos y de bolas para sostener los ejes de la caja de cambios en las dos cubiertas. Todos los engranajes de la caja de cambios giran en cojinetes de agujas enjaulados. Entre el eje impulsor y el transmisor se utiliza un cojinete de rodillos.

La caja de cambios posee un mecanismo de cambios de eje simple con tres horquillas de cambios instaladas en el eje. El eje se apoya en las cubiertas delantera y trasera por medio de casquillos y un cojinete de bolas lineal. Como componentes internos de cambios se incluyen las horquillas, el eje, el casquillo de acoplo de la palanca de cambios y los componentes detenedores.





J9421-1

Fig. 1 CAJA DE CAMBIOS NV3500

FUNCIONAMIENTO

La caja de cambios manual recibe potencia desde el motor a través del conjunto de embrague. El disco de embrague calza en una ranura del eje impulsor de la caja de cambios y gira a la velocidad del motor siempre que está acoplado el embrague. El eje impulsor está conectado al árbol intermedio de la caja de cambios por medio del engrane del engranaje de cuarta velocidad del eje impulsor y el engranaje del árbol intermedio de cuarta. En este punto, todos los engranajes de la caja de cambios están girando.

El conductor selecciona una velocidad particular desplazando la palanca de cambios a la posición de velocidad deseada. Este movimiento desplaza los componentes del cambio de velocidad internos de la caja de cambios para comenzar la secuencia del cambio. Cuando la palanca de cambios mueve la corredera de cambios seleccionada, la horquilla de cambios fijada a esa corredera comienza a moverse. La horquilla se emplaza en una ranura de la circunferencia externa del manguito del sincronizador. Cuando la horquilla de cambios mueve el manguito del sincronizador, éste comienza a acelerar o desacelerar el engranaje seleccionado (según se esté realizando un cambio ascendente o descendente). El sincronizador cumple esta función porque la maza del sincronizador está asegurada por estrías al eje principal, y mueve el aro de bloqueo para que haga contacto con el cono de fricción del engranaje. Cuando el aro de bloqueo y el cono de fricción entran en contacto, la velocidad del engranaje aumenta o disminuye hasta igualar la velocidad del sincronizador. Cuando las dos velocidades coinciden, las estrías del interior del manguito del sincronizador se alinean con los dientes del aro de bloqueo y el cono de fricción, y finalmente se deslizan sobre los dientes, para enganchar el engranaje al eje principal o al árbol intermedio, a través del sincronizador.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

NIVEL DE LUBRICANTE BAJO

Un nivel bajo de lubricante de la caja de cambios es generalmente producto de una fuga, del llenado con un lubricante incorrecto o de una verificación errónea del nivel de lubricante. Las fugas pueden producirse en las superficies de contacto de la carcasa de la caja de cambios o el adaptador o retenedor del cojinete trasero o bien de las juntas delantera/trasera. Una presunta fuga puede ser también producto de exceso de llenado.

Las fugas por la parte trasera del retenedor del cojinete trasero o la cubierta del adaptador se producirán por las juntas de aceite de la cubierta. Las fugas por las superficies de contacto de los componentes probablemente serán consecuencia de un sellante que no es el apropiado, de luz en el sellante, de pernos incorrectamente apretados o del uso de un sellante no recomendado.

Una fuga por la parte delantera de la caja de cambios se producirá por el retenedor del cojinete delantero o la junta del retenedor. Después de un período prolongado de funcionamiento, es posible que gotee lubricante por la cubierta del embrague. Si la fuga es importante, puede contaminar el disco de embrague y causar resbalamiento, agarre brusco y/o traqueteo.

La verificación correcta del nivel de lubricante únicamente puede efectuarse cuando el vehículo se apoya sobre una superficie nivelada. Permita también que el lubricante se asiente durante aproximadamente un minuto antes de efectuar la verificación. Estas recomendaciones asegurarán una verificación correcta y evitarán una condición de nivel de lubricante incorrecto. Verifique siempre el nivel de lubricante después de cualquier adición de líquido, para evitar una condición de nivel de lubricante incorrecto.

CAMBIOS DUROS

Los cambios bruscos se deben normalmente al bajo nivel de lubricante, lubricantes incorrectos o contaminados. Como consecuencia de la utilización de lubricantes no recomendados pueden producirse ruidos, un desgaste excesivo, agarrotamiento interno y dificultad para efectuar los cambios. Las fugas importantes de lubricante pueden dañar los engranajes, la corredera de cambios, los sincronizadores y los cojinetes. Si la fuga permanece inadvertida durante un período prolongado, las primeras indicaciones de componentes dañados normalmente son los cambios bruscos y el ruido.

La existencia de componentes del cambio dañados o un disco o plato de presión del embrague dañado son causas probables adicionales de un mayor esfuerzo al efectuar los cambios. Los discos o platos de presión dañados o desgastados pueden provocar que el desembrague sea incorrecto. Si el problema del embrague es grave, pueden producirse choques entre los engranajes durante los cambios de marcha. Los anillos sincronizadores desgastados o dañados pueden producir choques entre los engranajes cuando se realiza el cambio a cualquier marcha de avance. En algunas cajas de cambios nuevas o reconstruidas, los anillos sincronizadores nuevos pueden tender a pegarse ligeramente y causar brusquedad o ruidos en los cambios. En la mayoría de los casos, esta condición disminuirá a medida que se desgasten los anillos.

RUIDO DE LA CAJA DE CAMBIOS

La mayoría de las cajas de cambios manuales producen ruido durante el funcionamiento normal. Los engranajes giratorios pueden producir un suave chirrido perceptible únicamente a muy altas velocidades.

Los ruidos intensos y perfectamente audibles de la caja de cambios son generalmente producto de un problema de lubricación. Si el lubricante es insuficiente, no es el correcto o está contaminado, se acelera el desgaste de los engranajes, los sincronizadores, correderas, horquillas y cojinetes de cambio. El recalentamiento producido por un problema de lubricación puede ocasionar también daños a los engranajes y cojinetes.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Coloque la caja de cambios en la posición NEUTRAL.

(3) Retire los tornillos del marco de la funda fuelle de la palanca de cambios y deslice hacia arriba la funda por la extensión de la palanca de cambios.

(4) Retire la extensión de la palanca de cambios de la torre de cambios y del conjunto de palanca.

(5) Levante el vehículo en el elevador.

(6) Retire la placa de deslizamiento, si está equipado.

(7) Drene el lubricante de la caja de cambios si desmonta la caja para su reparación.

(8) Marque el eje propulsor y los ejes, y el estribo o estribos de la pestaña gemela para tener una referencia de instalación cuando retire el eje propulsor y los ejes.

(9) Desenganche el mazo de cables de los collarines de la carcasa de la caja de cambios.

(10) Retire la articulación de la caja de transferencia, si está equipado.

(11) Retire las tuercas de instalación de la caja de transferencia y retire dicha caja, si está equipado.

(12) Retire la tuerca de instalación del cilindro hidráulico y retire el cilindro (Fig. 2).

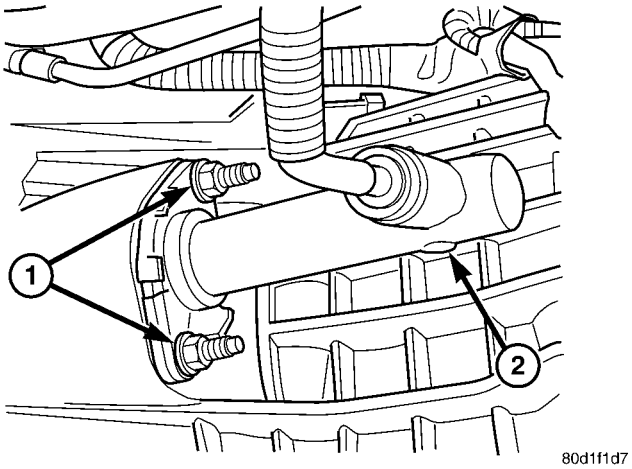


Fig. 2 CILINDRO HIDRAULICO

1 - TUERCAS DE INSTALACION
2 – CILINDRO HIDRAULICO

(13) Retire el motor de arranque, la cubierta guardapolvo estructural, el protector contra polvo y el travesaño de la suspensión (Fig. 3).

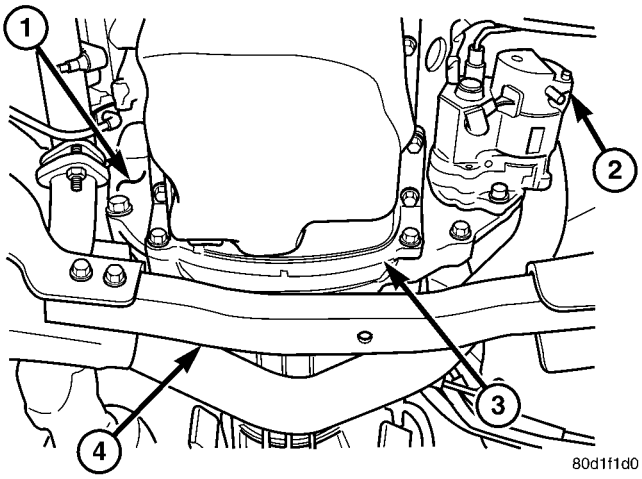


Fig. 3 CUBIERTA GUARDAPOLVO

1 - PROTECTOR CONTRA POLVO
2 - MOTOR DE ARRANQUE
3 - CUBIERTA GUARDAPOLVO
4 - TRAVESAÑO

(14) Retire el tubo de escape de los colectores de escape.

(15) Sostenga el motor con un caballete de seguridad ajustable y un taco de madera.

(16) Apoye y asegure la caja de cambios con cadenas de seguridad a un gato para cajas de cambio.

(17) Retire los pernos del soporte trasero de la caja de cambios.

(18) Retire el travesaño trasero y el soporte de la caja de cambios (Fig. 4).

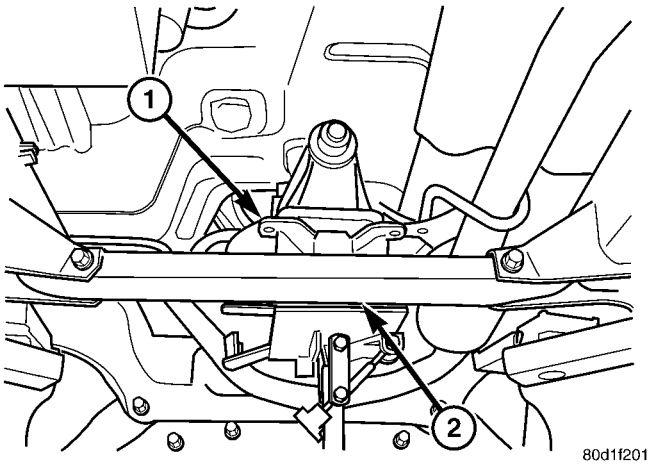


Fig. 4 TRAVESAÑO

1 - SOPORTE DE LA CAJA DE CAMBIOS
2 - TRAVESAÑO

(19) Retire los pernos que fijan la caja de cambios al motor.

(20) Desplace la caja de cambios hacia atrás hasta que el eje impulsor se separe del disco y el plato de

presión del embrague. Baje el gato y retire la caja de cambios por debajo del vehículo.

DESENSAMBLAJE

CARCASA DELANTERA

(1) Coloque la caja de cambios en la posición NEUTRAL.

(2) Si no vació el lubricante de la caja de cambios durante el desmontaje, retire el tapón de drenaje y drene el lubricante.

(3) Verifique que no haya sedimentos en el imán del tapón de drenaje.

(4) Retire el conmutador de luz de marcha atrás que se encuentra en la carcasa trasera del lado acompañante (Fig. 5).

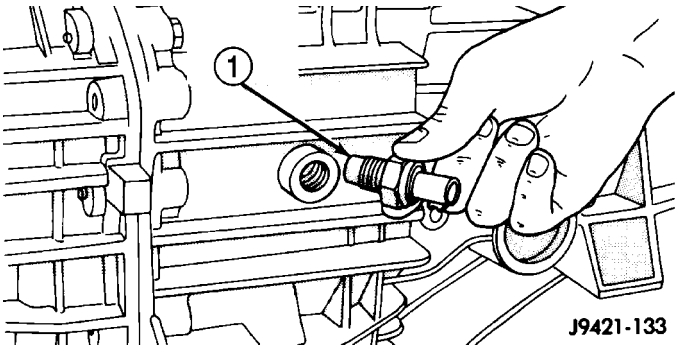


Fig. 5 CONMUTADOR DE LUZ DE MARCHA ATRAS

1 - CONMUTADOR DE LUZ DE MARCHA ATRAS

(5) Retire los pernos de la torre de cambios y retire el conjunto de palanca y torre de cambios (Fig. 6).

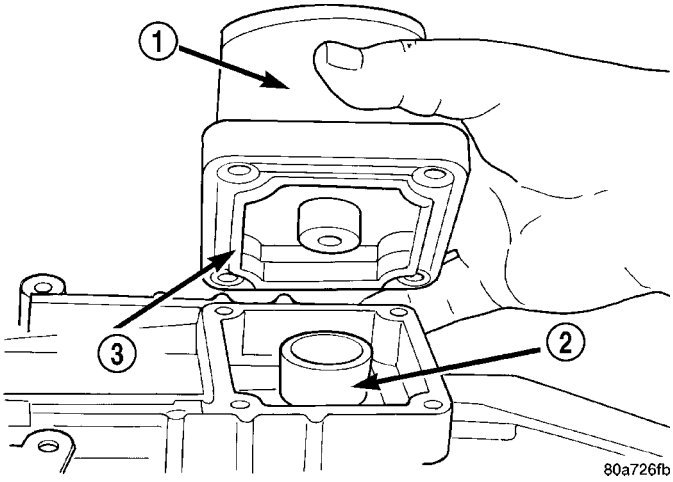


Fig. 6 TORRE DE CAMBIOS

1 - TORRE DE CAMBIOS
2 - CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS
3 - JUNTA

(6) Retire el perno de fijación del eje de cambios de la parte superior de la carcasa delantera (Fig. 7). El perno sujeta el casquillo del eje de cambios y la palanca.

NOTA: Este es un perno especial que no puede ser sustituido por ningún otro.

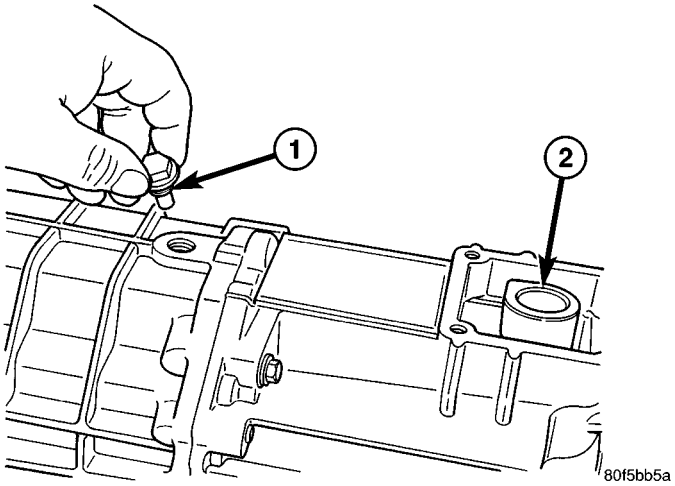


Fig. 7 PERNO DE FIJACION DEL EJE

1 - PERNO DE FIJACION DEL EJE DE CAMBIOS
2 - CASQUILLO DE ACOPLO DEL EJE

(7) Retire los pernos del retenedor de cojinete del eje impulsor de la carcasa delantera; con cuidado, haga palanca en el retenedor para romper y soltar el reborde sellante (Fig. 8).

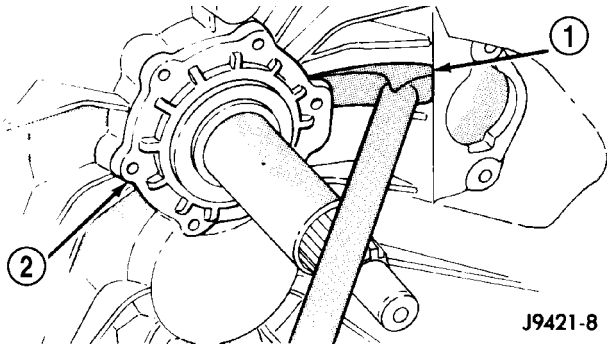


Fig. 8 JUNTA DE RETENEDOR DE COJINETE

1 - HERRAMIENTA DE PALANCA
2 - RETENEDOR DE COJINETE DE EJE IMPULSOR

(8) Separe el retenedor de cojinete del eje impulsor (Fig. 9).

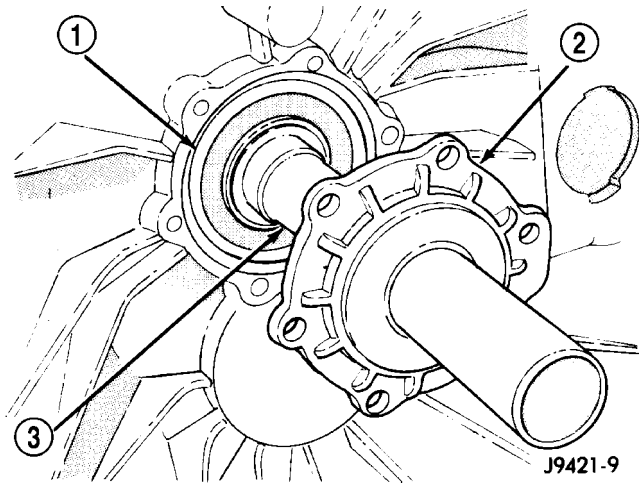


Fig. 9 RETENEDOR DE COJINETE DEL EJE IMPULSOR

1 - COJINETE DEL EJE
2 - RETENEDOR DE COJINETE
3 - EJE IMPULSOR

(9) Retire el anillo elástico del eje impulsor (Fig. 10).

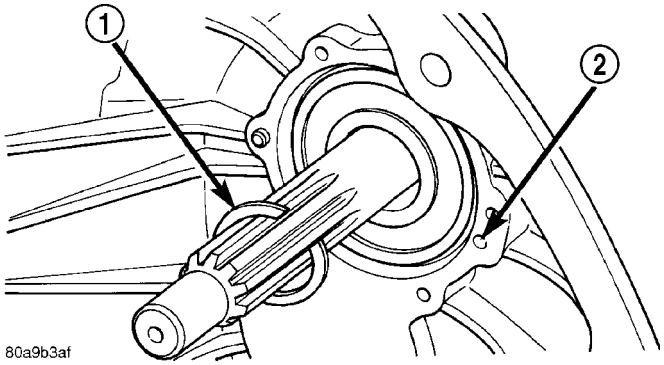


Fig. 10 ANILLO ELASTICO DEL EJE IMPULSOR

1 - ANILLO ELASTICO DEL EJE IMPULSOR
2 - ALIMENTACION DE ACEITE

(10) Retire el tapón detenedor del eje de cambio del lado de la caja de cambios con el extractor 8117A. Fije las garras del extractor al tapón del detenedor y empuje hacia abajo el casco hasta que toque la caja de cambios. Apriete luego la tuerca hasta que saque el tapón de la caja.

(11) Retire el émbolo y el muelle del detenedor del eje de cambios con un imán de tipo lápiz.

(12) Retire los pernos que fijan la carcasa delantera a la trasera (Fig. 11). Los tres pernos que se encuentran en la parte trasera de la carcasa son para el retenedor de cojinete del eje transmisor. Deje un perno en su sitio hasta que se pueda retirar el tren de engranajes de la caja.

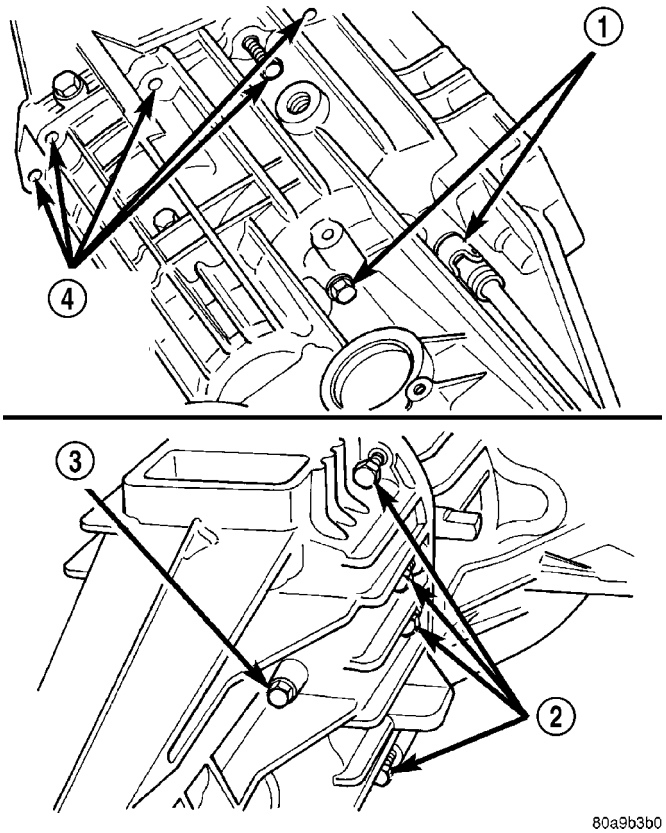


Fig. 11 PERNO DEL RETENEDOR DEL COJINETE Y LA CARCASA

1 - PERNOS DEL RETENEDOR
2 - PERNOS DE LA CARCASA
3 - PERNO DEL RETENEDOR
4 - EMPLAZAMIENTO DE LOS PERNOS DE LA CARCASA

(13) Separe las carcasas (Fig. 12) golpeando suavemente con una maceta de plástico la carcasa delantera para extraerla de las clavijas de alineación.

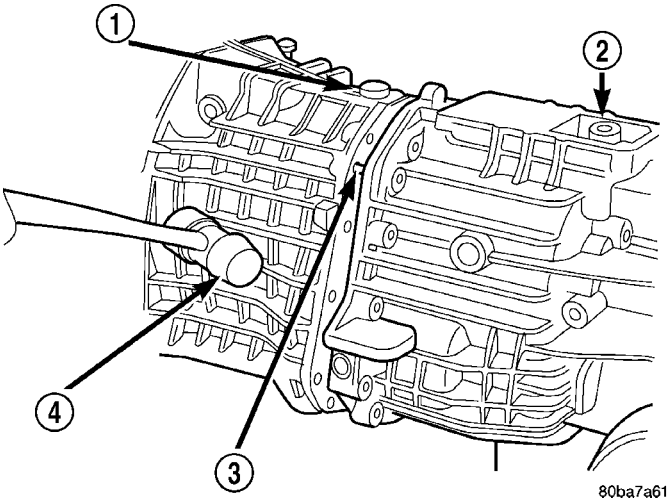


Fig. 12 CARCASA DELANTERA

1 - CARCASA DELANTERA
2 - CARCASA TRASERA
3 - CLAVIJAS (2)
4 - MACETA DE PLASTICO

(14) Retire el cojinete del eje impulsor y la pista de cojinete delantero del árbol intermedio (Fig. 13).

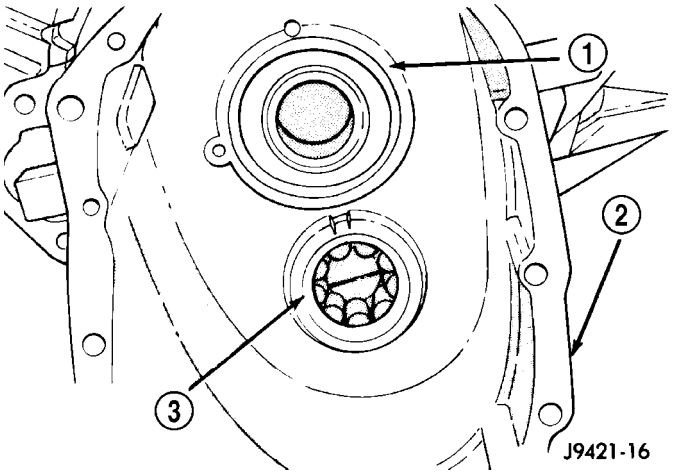
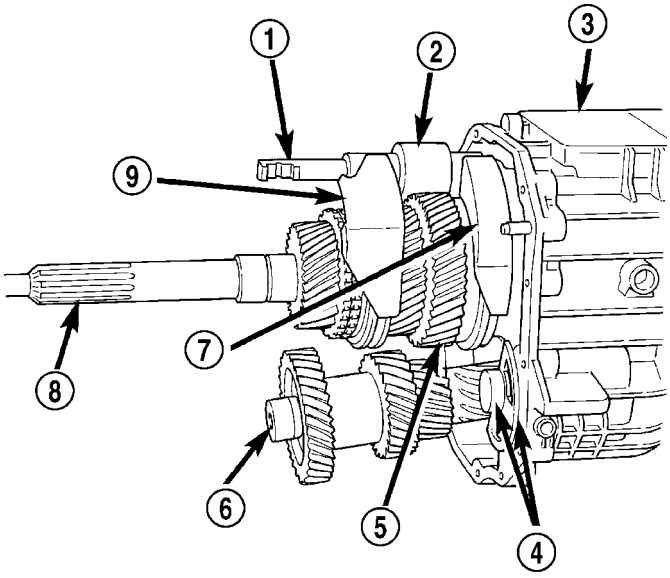


Fig. 13 Cojinete del eje impulsor y pista de cojinete delantero del árbol intermedio

1 - COJINETE DEL EJE IMPULSOR
2 - CARCASA DELANTERA
3 - COJINETE DELANTERO DEL ARBOL INTERMEDIO

(15) Observe la posición del eje impulsor, el eje de cambios, las horquillas y los componentes del tren de engranajes en la carcasa (Fig. 14).



80a9b3b2

Fig. 14 TREN DE ENGRANAJES Y COMPONENTES DE CAMBIOS

1 - EJE DE CAMBIOS
2 - CASQUILLO
3 - CARCASA TRASERA
4 - PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS Y SOPORTE
5 - ENGRANAJES Y EJE TRANSMISOR
6 - ARBOL INTERMEDIO
7 - HORQUILLA DE 1-2
8 - EJE IMPULSOR
9 - HORQUILLA DE 3-4

EJE DE CAMBIOS, HORQUILLAS DE CAMBIOS Y SEGMENTO DEL PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

(1) Coloque un paño de taller encima de la palanca del eje para contener la bola y el muelle del detenedor de la palanca.

(2) Haga girar la palanca y el casquillo hacia arriba para extraerlos de las horquillas de cambio y tome la bola y el muelle (Fig. 15).

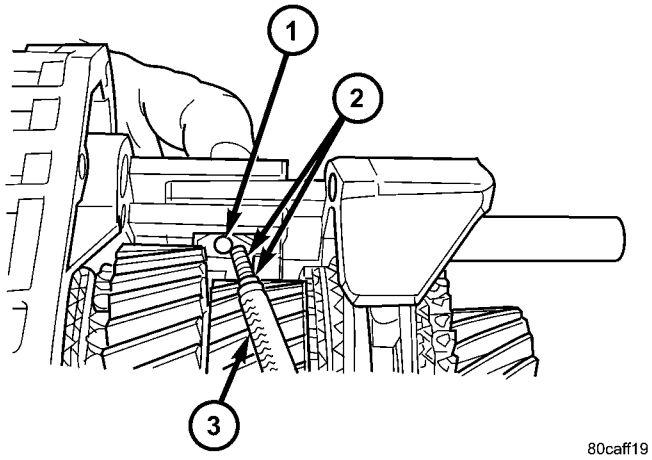


Fig. 15 MUELLE Y BOLA DE DETENEDOR

1 - PALANCA DEL EJE
2 - MUELLE Y BOLA
3 - IMAN

(3) Descalce el pasador de rodillo del casquillo de acoplo de cambios con el extractor 6858. Emplace el extractor en el eje de cambios y centre la herramienta encima del pasador de rodillo. Verifique que las patas de la herramienta queden perfectamente asentadas en el casquillo de acoplo de cambios (Fig. 16).

(4) Incline el casquillo de acoplo hacia el lado de la caja para evitar que el pasador quede atrapado entre los dientes del engranaje.

(5) Apriete el extractor para empujar hacia abajo el pasador de rodillo y extraerlo del casquillo de acoplo de cambios (Fig. 16).

NOTA: El pasador de rodillo sólo debe separarse del eje de cambios. No presione el pasador en el tren de engranajes.

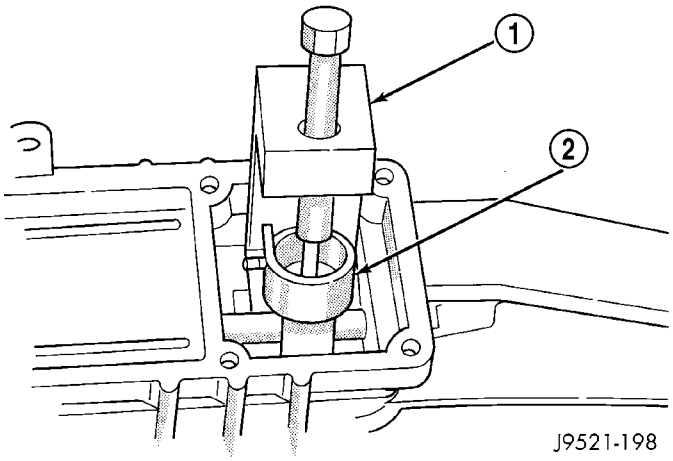


Fig. 16 CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS

1 - EXTRACTOR
2 - CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS

(6) Extraiga el casquillo de cambio y el pasador de rodillo de la palanca de cambios con un martillo y un punzón (Fig. 17).

NOTA: Emplee el punzón del tamaño adecuado para impedir que se doble el eje de cambios.

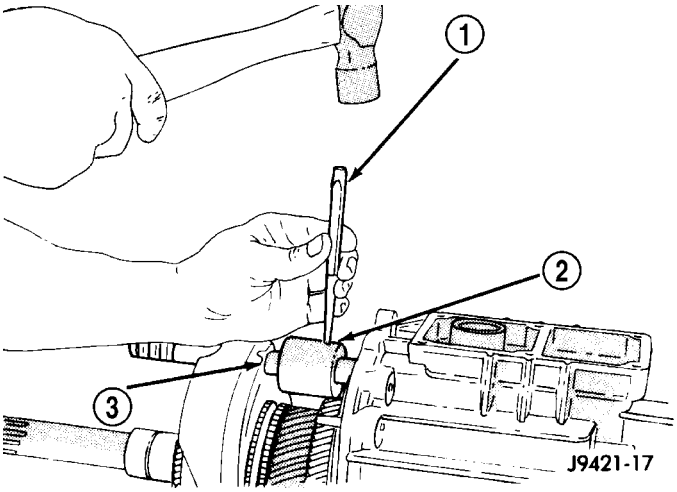


Fig. 17 PALANCA DEL EJE DE CAMBIOS Y PASADOR DE RODILLO DEL CASQUILLO

1 - PUNZON DELGADO
2 - CASQUILLO Y PALANCA
3 - EJE DE CAMBIOS

(7) Extraiga el eje de cambios de la carcasa trasera, el casquillo de acoplo de cambio, la horquilla de quinta velocidad y marcha atrás y la horquilla de 1-2 (Fig. 18).

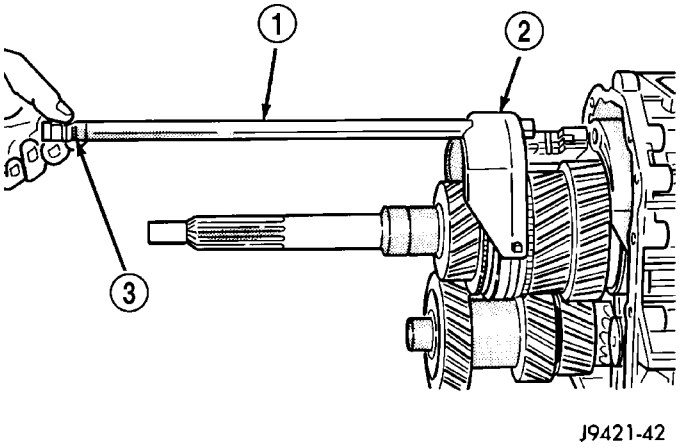


Fig. 18 EJE DE CAMBIOS

1 - EJE DE CAMBIOS
2 - HORQUILLA DE 3-4
3 - MUESCAS DE DETENEDOR DEL EJE

(8) Retire el casquillo de acoplo de cambios de la carcasa trasera (Fig. 19).

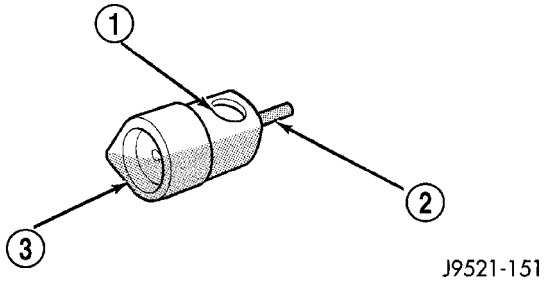


Fig. 19 PASADOR DE RODILLO DEL CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS

1 - HUECO DEL EJE
2 - PASADOR DE RODILLO
3 - CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS

(9) Retire la palanca y el casquillo del eje (Fig. 20).

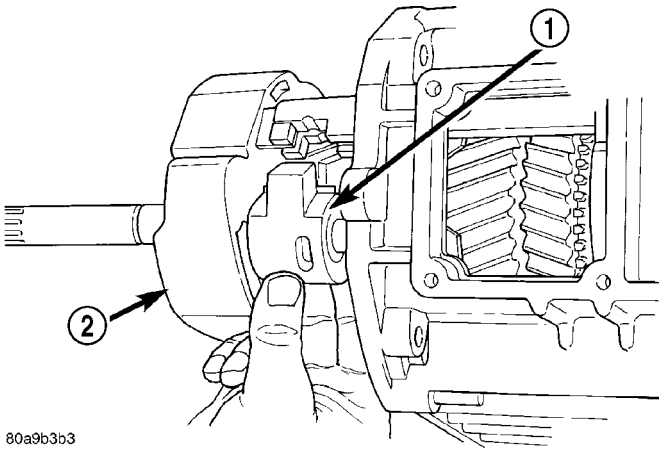


Fig. 20 CASQUILLO Y PALANCA DEL EJE DE CAMBIOS

1 - PALANCA Y CASQUILLO DEL EJE
2 - HORQUILLA DE 3-4

(10) Gire la horquilla de 3-4 alrededor del manguito del sincronizador hasta que la horquilla se separe de los brazos de cambios de las horquillas de 1-2 y de quinta-marcha atrás; a continuación retire la horquilla de 3-4 (Fig. 21).

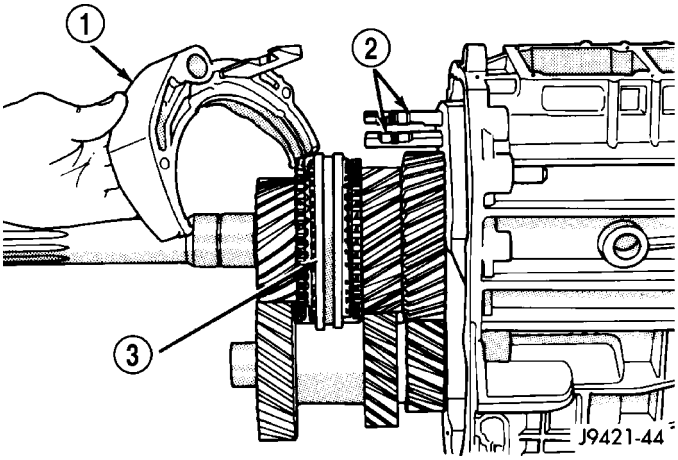


Fig. 21 HORQUILLA DE CAMBIOS DE 3-4

1 - HORQUILLA DE 3-4
2 - BRAZOS DE LAS HORQUILLAS DE 1-2 Y QUINTA-MARCHA ATRAS
3 - MANGUITO DEL SINCRONIZADOR DE 3-4

(11) Retire el perno del soporte del eje de piñón intermedio de marcha atrás y afloje el perno trasero de dicho eje (Fig. 22).

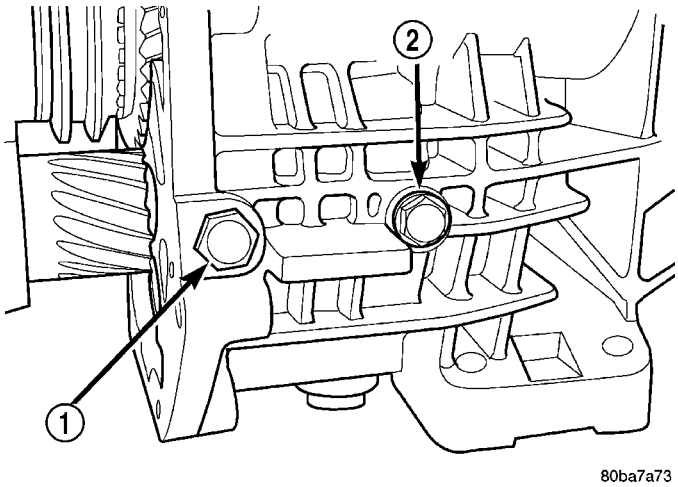


Fig. 22 SOPORTE DEL EJE DE PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

1 - PERNO DEL SOPORTE
2 - PERNO DEL EJE

(12) Retire el segmento de soporte del eje de piñón intermedio de marcha atrás, deslizándolo en línea recta para extraerlo de la carcasa.

(13) Apoye el tren de engranajes y la carcasa trasera en la horma de montaje 6747, como se indica a continuación:

(a) Ajuste la altura de la varilla de la columna del piñón intermedio de marcha atrás, hasta que el eje de dicho piñón tope fondo en el casco 8115.

(b) Sitúe los adaptadores 6747-1A y 6747-2A en la horma de montaje 6747.

(c) Deslice la horma por el eje impulsor, el árbol intermedio y el piñón intermedio (Fig. 23).

(d) Coloque el tren de engranajes y la carcasa trasera en posición vertical sobre la horma (Fig. 24). Un asistente deberá inmovilizar la horma mientras hace girar la carcasa y el tren de engranajes hasta alcanzar la posición vertical.

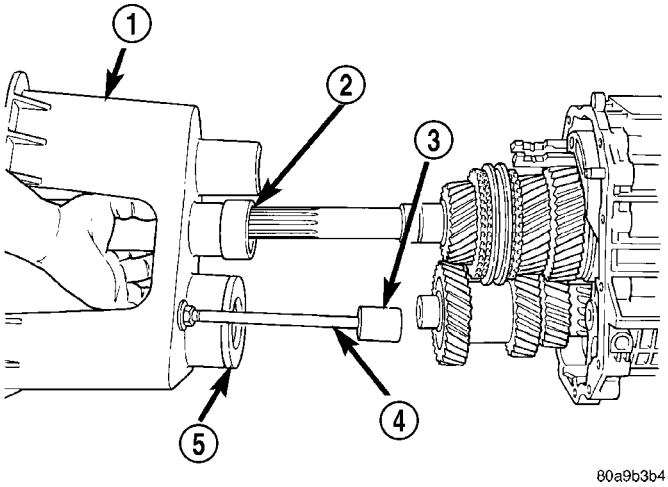


Fig. 23 CONJUNTO DE HORMA DE MONTAJE

1 - HORMA 6747
2 - ADAPTADOR 6747-1A
3 - ADAPTADOR DE CASCO 8115
4 - COLUMNA DE PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS
5 - ADAPTADOR 6747-2A

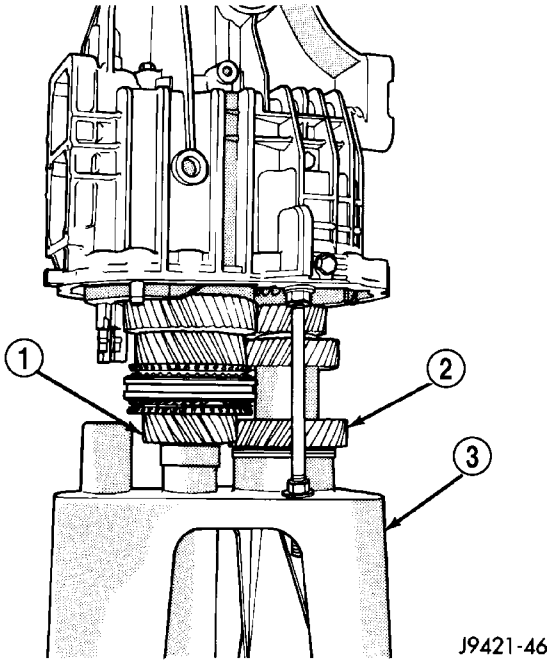


Fig. 24 TREN DE ENGRANAJES Y CARCASA SOBRE LA HORMA

1 - EJE IMPULSOR
2 - ARBOL INTERMEDIO
3 - HORMA 6747

(14) Retire el perno trasero que sostiene el eje de piñón intermedio de marcha atrás en la carcasa.

CARCASA TRASERA - 2WD

(1) En las cajas de cambio de tracción en dos ruedas, retire los tres pernos que fijan el retenedor del cojinete del eje transmisor a la caja trasera (Fig. 25). Los pernos se encuentran en la parte trasera de la abertura de la torre de cambios.

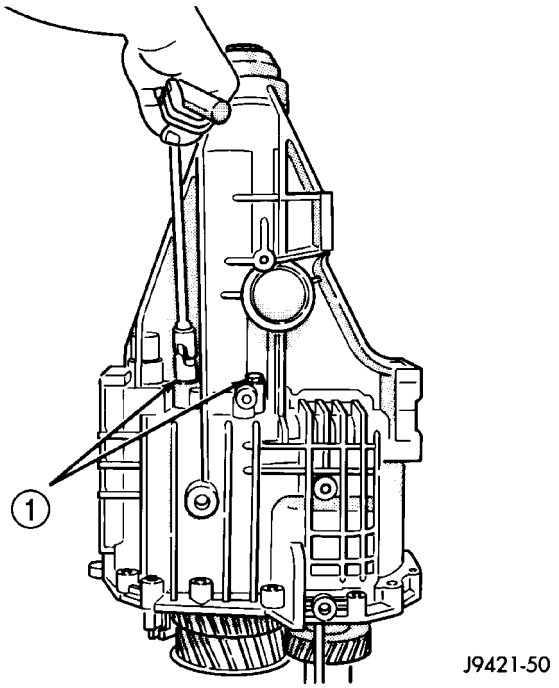


Fig. 25 EJE TRANSMISOR

1 - PERNOS DEL RETENEDOR DE COJINETE DEL EJE TRANSMISOR (EL TERCER PERNO SE ENCUENTRA EN EL LADO OPUESTO DE LA CAJA)

(2) Utilice una maceta de plástico o de cuero para golpear la carcasa trasera hacia arriba y extraerla del cojinete del eje transmisor (Fig. 26).

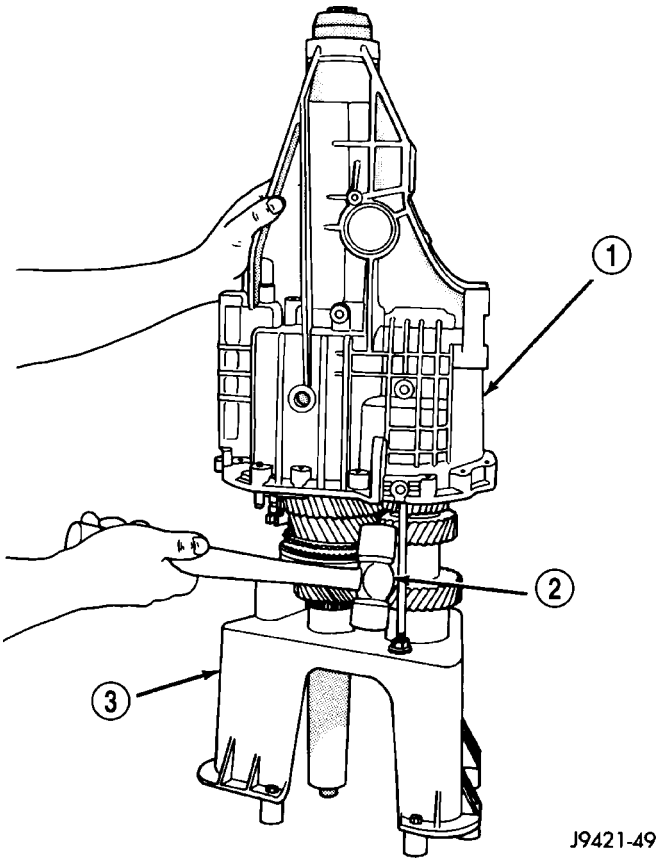


Fig. 26 SEPARACION DE LA CARCASA TRASERA Y EL COJINETE DEL EJE TRANSMISOR

1 - CARCASA TRASERA
2 - MACETA
3 - HORMA

(3) Eleve la carcasa trasera y extráigala del tren de engranajes (Fig. 27).

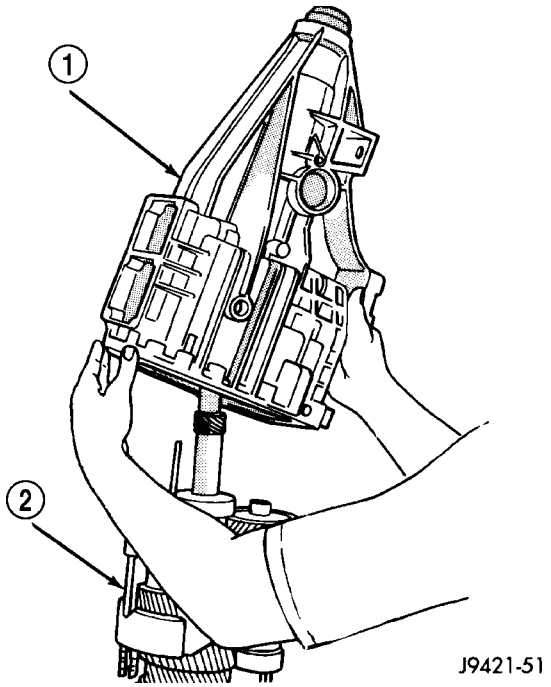


Fig. 27 CARCASA TRASERA - 2WD

1 - CARCASA TRASERA
2 - HORQUILLAS DE CAMBIOS Y TREN DE ENGRANAJES

(4) Retire el cojinete trasero del árbol intermedio (Fig. 28).

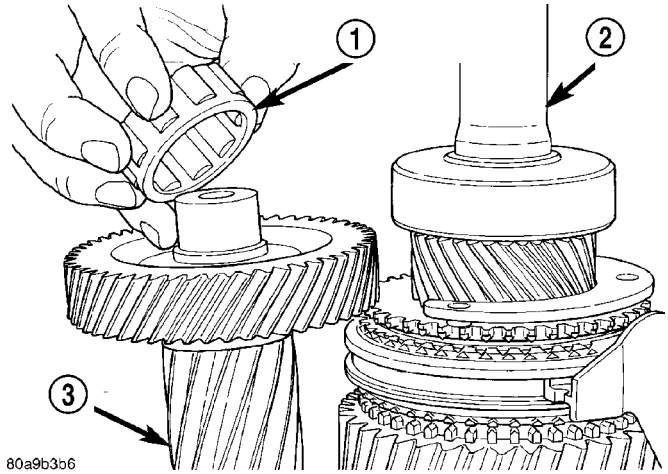


Fig. 28 COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO
2 - EJE TRANSMISOR
3 - ARBOL INTERMEDIO

CARCASA DE ADAPTADOR TRASERO - 4WD

(1) Inserte el tornillo del martillo de percusión (Fig. 29) en una de las muescas de la cara de la junta trasera (Fig. 30) y retire la junta.

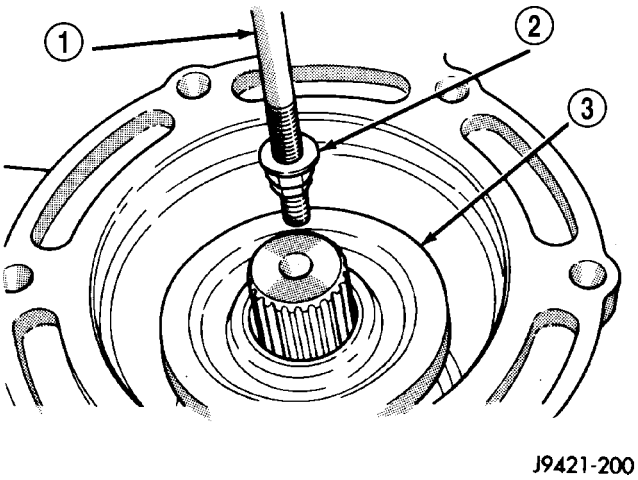


Fig. 29 JUNTA TRASERA

1 - MARTILLO DE PERCUSION
2 - EXTRACTOR
3 - JUNTA TRASERA

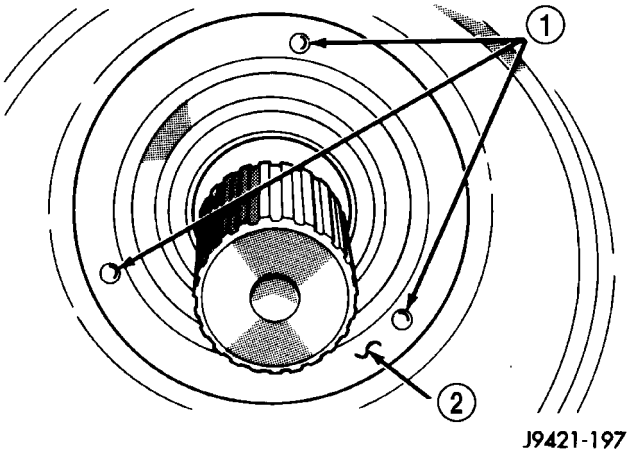


Fig. 30 CARA DE LA JUNTA TRASERA

1 - MUESCAS
2 - CARA DE LA JUNTA

(2) Retire el anillo elástico trasero del cojinete del eje transmisor (Fig. 31).

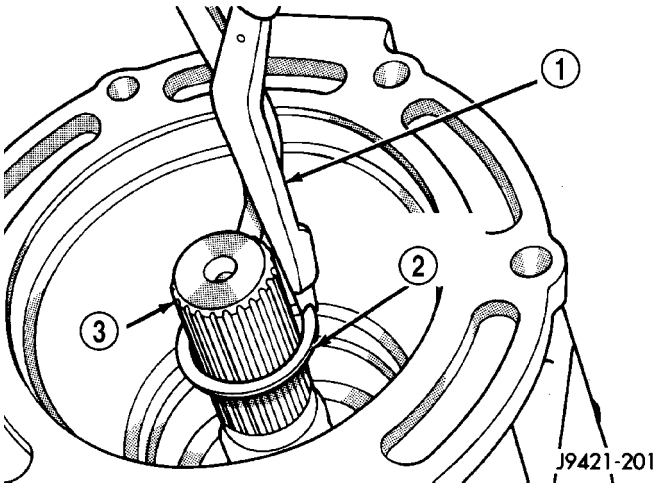


Fig. 31 ANILLO ELASTICO DEL COJINETE TRASERO

1 - ALICATES PARA ANILLOS ELASTICOS DE SERVICIO PESADO
2 - ANILLO ELASTICO DE COJINETE TRASERO
3 - EJE TRANSMISOR

(3) Eleve la carcasa trasera del adaptador y extráigala del tren de engranajes (Fig. 32).

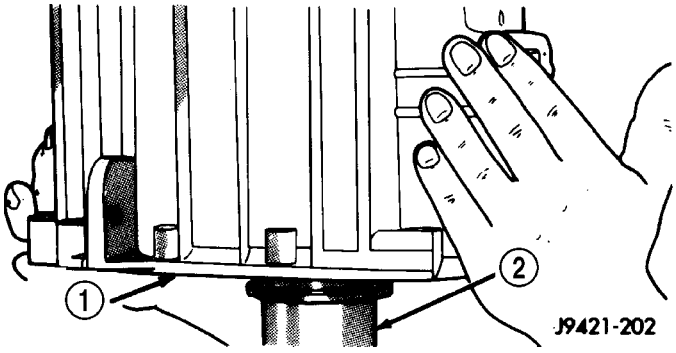


Fig. 32 CARCASA TRASERA DEL ADAPTADOR

1 - CARCASA TRASERA DEL ADAPTADOR
2 - EJE TRANSMISOR

(4) Retire los pernos del retenedor de cojinete, el retenedor de cojinete trasero y el cojinete trasero (Fig. 33). Empuje o golpee suavemente el cojinete para extraerlo de la cubierta, usando el marco de un martillo si fuese necesario.

NOTA: Debe reemplazarse la cubierta si la pista, el hueco de cojinete o la muesca del eje de piñón intermedio están dañados o desgastados.

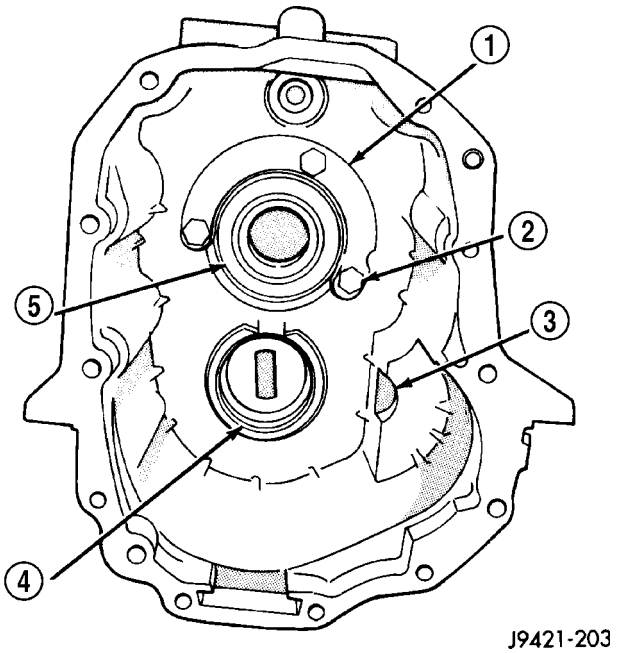


Fig. 33 COMPONENTES DE LA CARCASA TRASERA DEL ADAPTADOR

1 - RETENEDOR DE COJINETE
2 - PERNOS DEL RETENEDOR (3)
3 - MUESCA DEL EJE DE PIÑON INTERMEDIO
4 - PISTA DE COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO
5 - COJINETE TRASERO

TREN DE ENGRANAJES DE LA HORMA

(1) Retire el conjunto del piñón intermedio de marcha atrás del casco de la horma de montaje.

(2) Retire las horquillas de 1-2 y de quinta-marcha atrás de los manguitos del sincronizador.

(3) Deslice y retire el árbol intermedio de la horma.

(4) Retire el retenedor de cojinete del eje transmisor de la superficie trasera del engranaje de quinta (el retenedor caerá sobre el engranaje cuando se retiren los pernos).

(5) Levante y retire el eje transmisor y los engranajes del eje impulsor.

(6) Levante y retire de la horma de montaje el eje impulsor, el cojinete de guía y el anillo sincronizador del engranaje de cuarta velocidad.

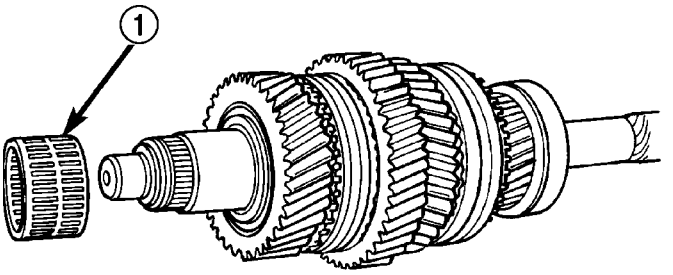
EJE TRANSMISOR

NOTA: Las mazas y manguitos del sincronizador son diferentes, por lo cual no pueden instalarse indistintamente. Retire cada unidad de sincronizador como conjunto para evitar que las piezas se entremezclen. Con una punta de trazar, marque cada maza y manguito del sincronizador como referencia para el montaje.

(1) Retire el anillo elástico que fija la maza del sincronizador de 3-4 al eje transmisor.

(2) Emplace el hendedor de cojinetes 1130 entre la segunda y tercera velocidad y presione para extraer el conjunto de sincronizador de 3-4, el anillo sincronizador de tercera velocidad y la tercera velocidad con una prensa de taller.

(3) Retire el cojinete de agujas del engranaje de tercera velocidad (Fig. 34).



80a9b3b7

Fig. 34 COJINETE DE AGUJAS DEL ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

1 - COJINETE DE AGUJAS DEL ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

(4) Con una herramienta de palanca pequeña, retire el anillo de retención que asegura la arandela de empuje de dos piezas en el eje (Fig. 35).

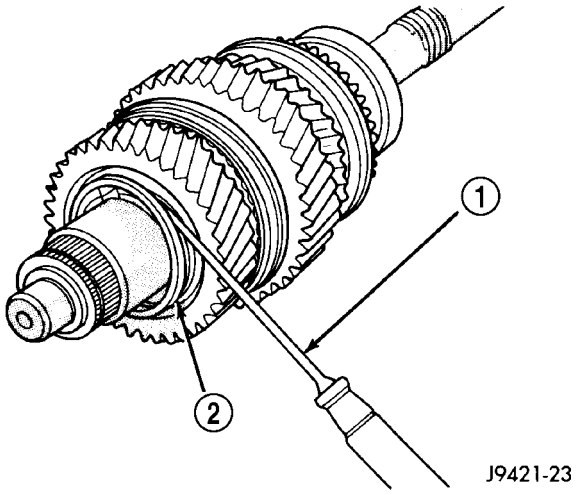


Fig. 35 ARANDELA DE EMPUJE

1 - HERRAMIENTA DE PALANCA
2 - ANILLO DE RETENCION DE LA ARANDELA DE EMPUJE

(5) Retire la arandela de empuje de dos piezas (Fig. 36) y tome nota de la posición de las orejetas de posición de la arandela en las escotaduras del eje, para tener una referencia en la instalación.

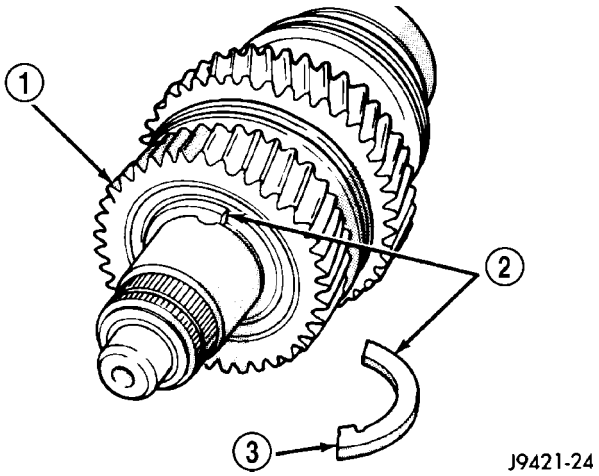


Fig. 36 ARANDELA DE EMPUJE DE DOS PIEZAS

1 - ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD
2 - ARANDELA DE EMPUJE (DOS PIEZAS)
3 - OREJETA DE POSICION DE LA ARANDELA

(6) Retire el engranaje de segunda velocidad y el cojinete de agujas (Fig. 37).

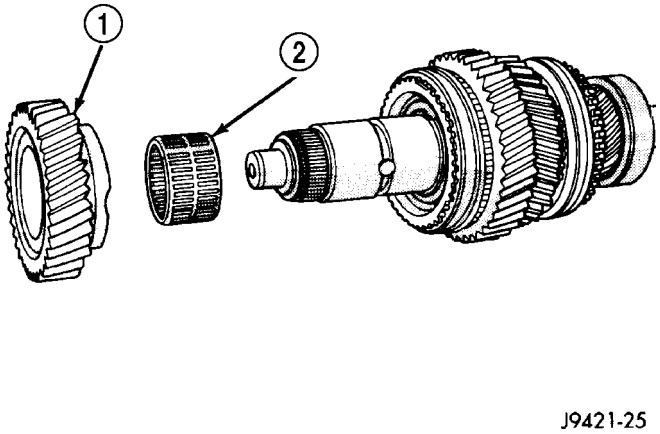


Fig. 37 SEGUNDA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD
2 - COJINETE DE AGUJAS DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

(7) Retire el anillo sincronizador de segunda velocidad, el cono de fricción del sincronizador, el cono sincronizador y el anillo intermedio (Fig. 38).

(8) Retire el anillo elástico de la maza del sincronizador de 1-2.

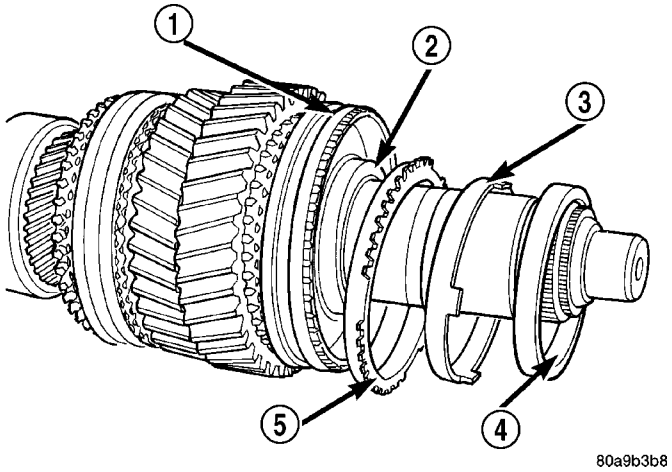


Fig. 38 ANILLO SINCRONIZADOR DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD Y CONOS

1 - MAZA Y MANGUITO DEL SINCRONIZADOR DE 1-2
2 - ANILLO INTERMEDIO
3 - CONO DE FRICCION DEL SINCRONIZADOR
4 - CONO DE SINCRONIZADOR
5 - ANILLO SINCRONIZADOR

(9) Coloque el hendedor de cojinetes 1130 entre los engranajes de primera velocidad y marcha atrás. Extraiga a presión la maza, el manguito y el engranaje de primera velocidad del sincronizador de 1-2 del eje transmisor con una prensa de taller (Fig. 39).

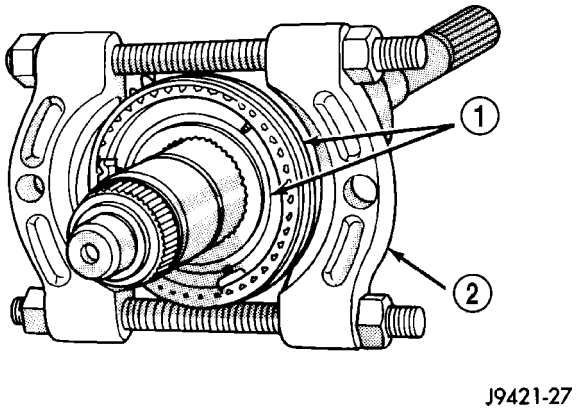


Fig. 39 MANGUITO DE MAZA Y SINCRONIZADOR DE 1-2

1 - MAZA Y MANGUITO DEL SINCRONIZADOR DE 1-2
2 - HENDEDOR DE COJINETES 1130

(10) Retire el cojinete de agujas del engranaje de primera velocidad (Fig. 40).

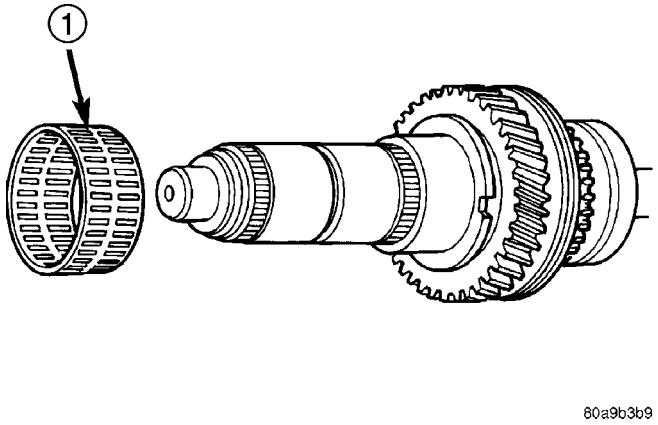


Fig. 40 COJINETE DE AGUJAS DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - COJINETE DE AGUJAS DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

(11) Retire el anillo elástico del cojinete del eje transmisor (Fig. 41).

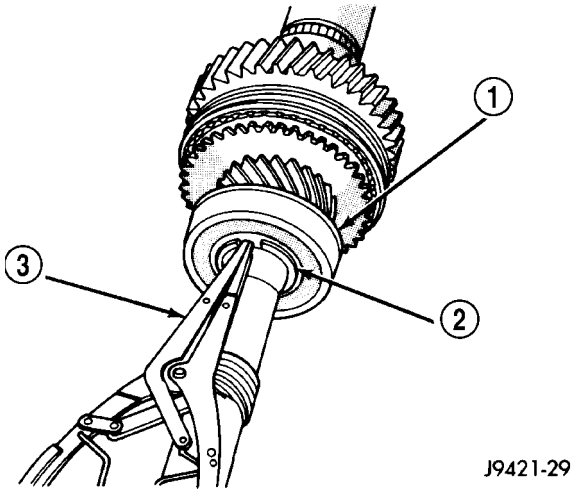


Fig. 41 ANILLO ELASTICO DE COJINETE DEL EJE TRANSMISOR

1 - COJINETE DEL EJE TRANSMISOR
2 - ANILLO ELASTICO DEL COJINETE
3 - ALICATES PARA ANILLOS ELASTICOS

(12) En los modelos con tracción en 2 ruedas, retire el cojinete del eje transmisor.

(13) Retire el engranaje de quinta velocidad (Fig. 42).

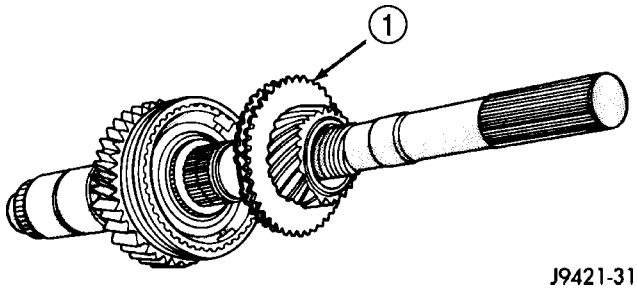


Fig. 42 QUINTA VELOCIDAD

1 - ANILLO SINCRONIZADOR Y ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

(14) Retire el cojinete de agujas del engranaje de quinta velocidad. Abra el cojinete sólo lo suficiente como para que se separe del reborde del eje transmisor (Fig. 43).

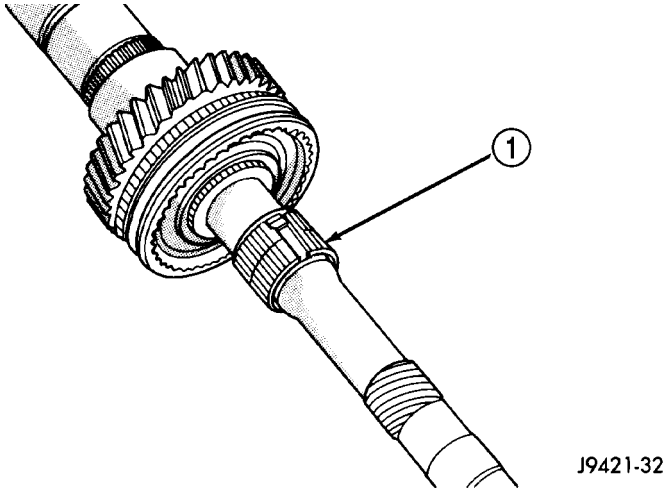


Fig. 43 COJINETE DE AGUJAS DE ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - COJINETE DE AGUJAS DE ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

(15) Retire el anillo elástico de la maza del sincronizador de quinta-marcha atrás (Fig. 44).

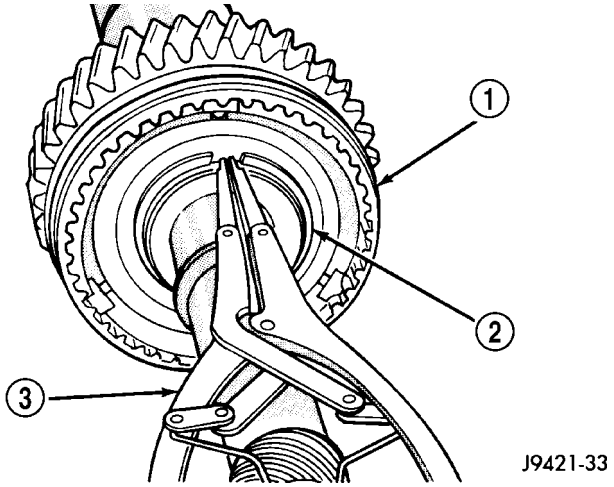


Fig. 44 ANILLO ELASTICO DE LA MAZA DEL SINCRONIZADOR DE QUINTA-MARCHA ATRAS

1 - MANGUITO Y MAZA DEL SINCRONIZADOR DE QUINTA-MARCHA ATRAS
2 - ANILLO ELASTICO DE LA MAZA DEL SINCRONIZADOR
3 - ALICATES PARA ANILLOS ELASTICOS

(16) Retire el manguito y la maza del sincronizador de quinta-marcha atrás con una prensa de taller (Fig. 45).

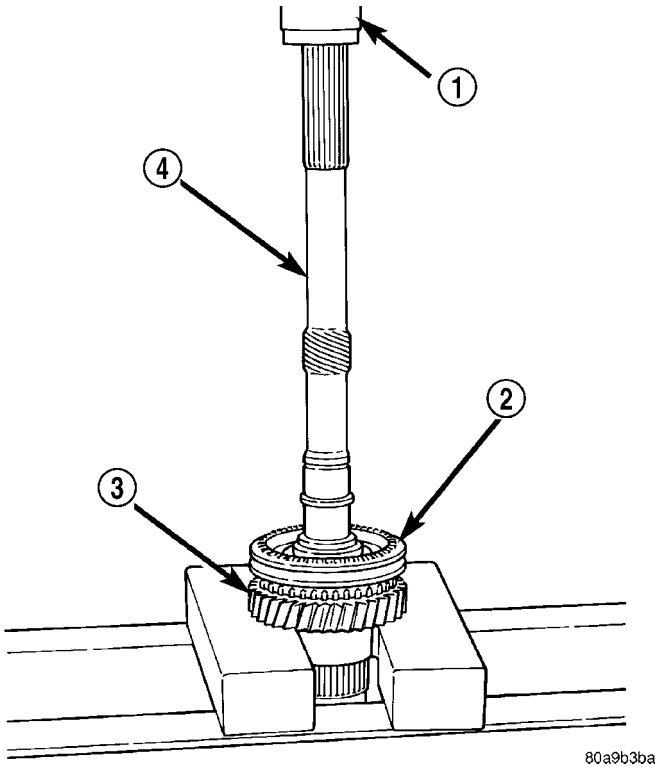


Fig. 45 SINCRONIZADOR DE ENGRANAJE DE QUINTA-MARCHA ATRAS

1 - PRENSA
2 - MANGUITO Y MAZA DEL SINCRONIZADOR DE QUINTA-MARCHA ATRAS
3 - ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS
4 - EJE TRANSMISOR

(17) Retire el cojinete de agujas y el engranaje de marcha atrás (Fig. 46).

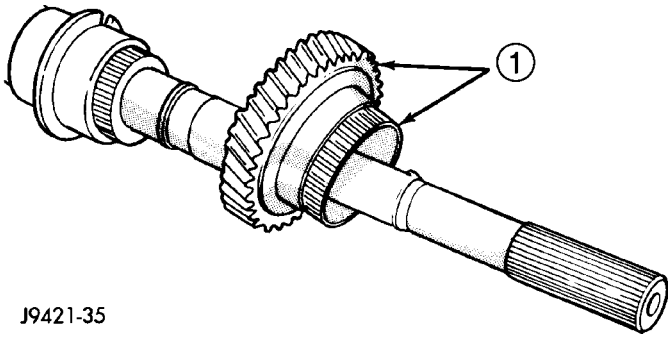


Fig. 46 ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS Y COJINETE DE AGUJAS

1 - ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS Y COJINETE DE AGUJAS

PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

(1) Retire los anillos elásticos del piñón intermedio (Fig. 47).

(2) Retire la arandela de empuje, la arandela ondulada, la placa de empuje y el piñón intermedio del eje.

(3) Retire del eje el cojinete de agujas del piñón intermedio.

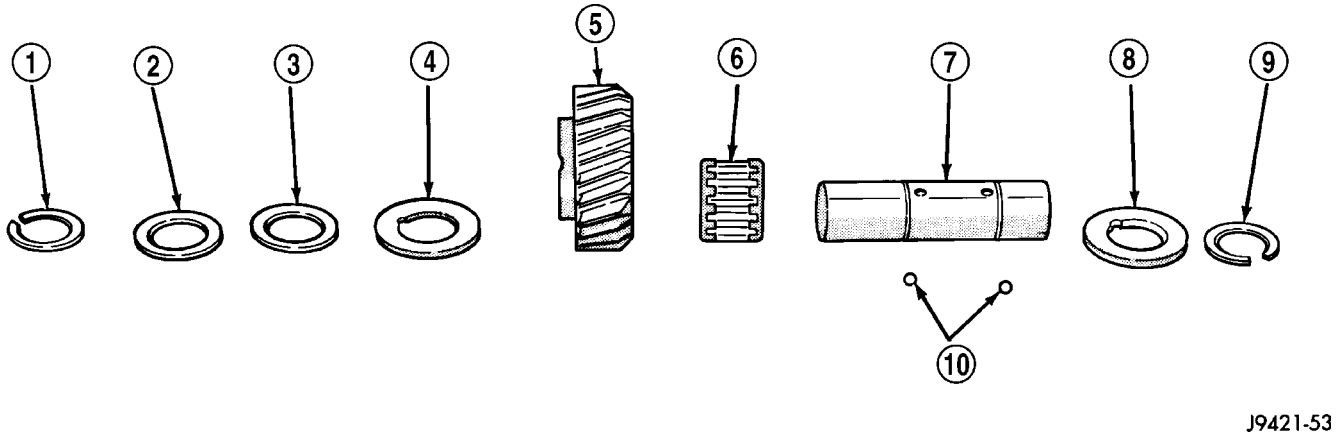


Fig. 47 Componentes del piñón intermedio de marcha atrás

1 - ANILLO ELASTICO
2 - ARANDELA PLANA
3 - ARANDELA ONDULADA
4 - ARANDELA DE EMPUJE
5 - PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS
6 - COJINETE DE PIÑON INTERMEDIO
7 - EJE DE PIÑON INTERMEDIO
8 - ARANDELA DE EMPUJE
9 - ANILLO ELASTICO
10 - BOLAS FIJADORAS DE ARANDELA DE EMPUJE

LIMPIEZA

Limpie los engranajes, los ejes, los componentes del cambio y las carcasas de la caja de cambios con un disolvente convencional para limpieza de piezas. No utilice disolventes con base ácida o corrosiva. Seque todas las piezas, excepto los cojinetes, con aire comprimido.

Limpie los cojinetes del eje con un disolvente suave como el desengrasante de Mopar®, Gunk, o disolventes similares. No seque los cojinetes con aire comprimido. Deje que los cojinetes se sequen al aire o séquelos con toallas de taller limpias.

INSPECCION

CONJUNTO DE LA PALANCA DE CAMBIOS

El conjunto de la palanca de cambios no puede repararse. Reemplace la palanca y la torre de cambios como conjunto si la torre, la palanca, la bola de la palanca o los componentes internos se desgastan o dañan.

HORQUILLAS Y EJES DE CAMBIO

Inspeccione los brazos de bloqueo de las horquillas de cambios y las superficies de contacto del manguito del sincronizador (Fig. 48). Reemplace las horquillas que evidencien desgaste o daño en estas áreas. No intente recuperar las horquillas de cambio.

Verifique el estado del muelle y el émbolo detenedores del eje de cambios. El émbolo debe estar liso, sin mellas ni rayas. El muelle del émbolo debe ser recto, no debe estar aplastado ni deformado. Las rayas o mellas del émbolo que no revistan importancia pueden eliminarse con tela de esmeril de grano 320/400 empapada en aceite. Si el estado del émbolo y el muelle es dudoso, reemplácelos. Verifique el estado de los casquillos del émbolo detenedor. Si están averiados, reemplácelos.

Revise el eje de cambios, el casquillo y el cojinete del eje de cambios, la palanca del eje y el casquillo de la palanca que calza sobre ella. Reemplace el eje si está curvado, agrietado o gravemente rayado. Las rebabas, mellas o rayas que no revistan importancia pueden eliminarse con una tela de esmeril de grano 320/400 y pulirse luego con arpillera. Reemplace el casquillo o el cojinete del eje de cambios si están averiados.

Reemplace el casquillo y la palanca del eje si alguna de las dos piezas está deformada o desgastada. No intente recuperar estas piezas, ya que en ese estado provocarán el gripado de la horquilla de cambios. Reemplace el pasador de rodillo que fija la palanca al eje.

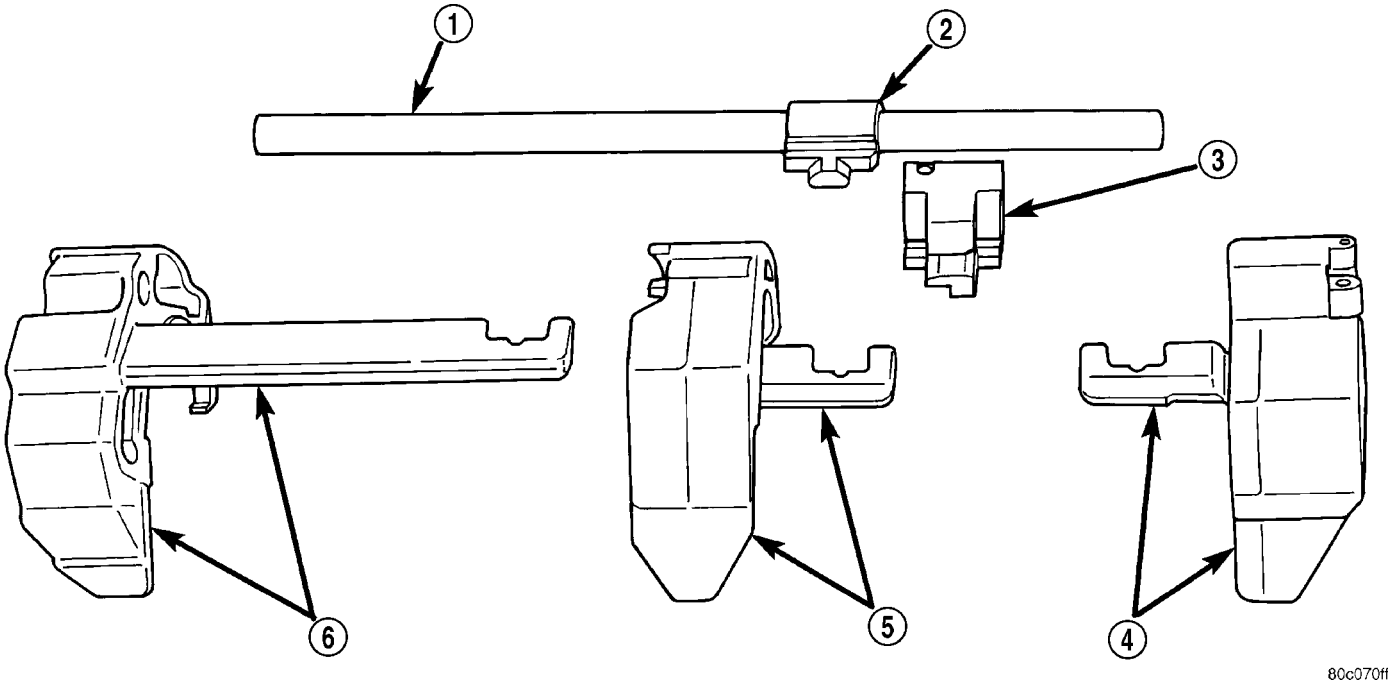


Fig. 48 Eje y horquillas de cambios

1 - EJE DE CAMBIOS
2 - PALANCA DEL EJE
3 - CASQUILLO DE LA PALANCA DEL EJE
4 - HORQUILLA DE CAMBIOS DE 3-4
5 - HORQUILLA DE CAMBIOS DE 1-2
6 - HORQUILLA DE CAMBIO DE QUINTA Y MARCHA ATRAS

RETENEDORES DE COJINETE Y CUBIERTAS DELANTERA Y TRASERA

Revise las cubiertas con cuidado. Detecte si hay grietas, roscas dañadas, superficies de contacto rayadas, huecos de cojinete averiados u orificios de clavijas desgastados. Las mellas que no revistan importancia en superficies de contacto pueden disimularse con una lima fina o con tela de esmeril. Las roscas dañadas pueden renovarse ya sea terrajándolas nuevamente o instalando encastres Helicoil.

NOTA: La cubierta delantera contiene la pista del cojinete delantero del contraeje. La cubierta trasera contiene la pista del cojinete trasero del contraeje. Estos componentes NO se reparan. La cubierta delantera deberá reemplazarse si la pista del cojinete del contraeje está suelta, desgastada o dañada. La cubierta trasera deberá reemplazarse si pista del cojinete del contraeje está suelta, desgastada o dañada.

Revise el retenedor de cojinete del eje impulsor. Asegúrese de que la superficie de deslizamiento del cojinete de desenganche del retenedor esté en buen estado. Las mellas que no revistan importancia en la superficie pueden eliminarse con tela de esmeril de grano 320/420 y luego pulirse con arpillera en aceite. Reemplace la junta del retenedor si fuera necesario.

Revise el retenedor de cojinete del eje transmisor; el retenedor en forma de U debe ser plano y no presentar ninguna deformación. Reemplace el retenedor si las roscas están dañadas o si el retenedor está doblado o agrietado.

COJINETES Y PISTAS DEL CONTRAEJE

Los cojinetes y pistas del contraeje están pulidos a máquina durante la fabricación para formar conjuntos hermanados. Los cojinetes y pistas no deben intercambiarse.

NOTA: Las pistas están ajustadas a presión permanente en las cubiertas y NO pueden repararse. Si una pista de cojinete se daña, deberá reemplazar la cubierta delantera o la trasera. Con cada cubierta nueva se provee un cojinete nuevo de contraeje para el servicio.

COMPONENTES DEL PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

Revise el piñón intermedio, el cojinete, el eje, la arandela de empuje, la arandela ondulada y la placa de empuje. Reemplace el cojinete si cualquiera de los rodillos del cojinete de agujas presenta desgaste, mellas, grietas, partes planas o endurecidas por recalentamiento. Asimismo, reemplace el cojinete si la jaula de plástico del cojinete está averiada o deformada.

Reemplace la arandela de empuje, la arandela ondulada o la placa de empuje si están agrietadas, melladas o desgastadas. Reemplace el piñón interme-

dio si los dientes están mellados, agrietados o desgastados. Reemplace el eje si está desgastado, rayado o las roscas de los pernos están tan averiadas que no pueden repararse. Reemplace el segmento de soporte si está agrietado o mellado y reemplace los pernos de fijación del piñón intermedio, si las roscas están dañadas.

Casquillo de acoplo de cambios

Revise si el casquillo de acoplo de cambios estuviera desgastado o dañado. Reemplácelo si el pasador de rodillo o los huecos del eje de cambios están dañados. Las mellas que no revistan importancia que haya en el asiento de bola del casquillo de acoplo pueden alisarse con tela esmeril de grano 400 o papel de lija seca o al agua. Reemplace el casquillo de acoplo si el asiento de bola está desgastado o agrietado. No vuelva a utilizar el pasador de rodillo original del casquillo de acoplo del eje. Instale un pasador **nuevo** cuando vuelva a hacer el montaje. El pasador de rodillo del casquillo de acoplo mide aproximadamente 33 mm (1-1/4 de pulg.) de largo.

Eje transmisor y tren de engranajes

Revise todos los engranajes y verifique la presencia de dientes desgastados, agrietados, mellados o rotos. Verifique también el estado del hueco de cojinete en cada engranaje. Los huecos deben estar lisos y sin daños en su superficie. Si están decolorados, no es necesario reemplazarlos, ya que la decoloración en los huecos de cojinete es normal. Reemplace los engranajes únicamente cuando los dientes estén averiados o si los huecos están endurecidos por recalentamiento o gravemente rayados.

Revise las estrías del eje y las superficies de cojinete. La mellas que no revistan importancia en las superficies de cojinete pueden eliminarse con esmeril de grano 320/420 y pulirse con arpillera como paso final. Reemplace el eje si las estrías están dañadas o si las superficies de cojinete están muy rayadas, desgastadas o endurecidas por el recalentamiento.

MONTAJE

NOTA: Se usa sellante en todas las uniones de la caja. Use el formador de juntas de Mopar, Mopar Gasket Maker, o equivalente para todas las juntas de la caja y el sellante de silicona de Mopar, o equivalente, para el retenedor de cojinete del eje impulsor.

SINCRONIZADOR

(1) Deslice el manguito en la maza dejando suficiente espacio para instalar el muelle en la maza y el montante en la ranura de la maza.

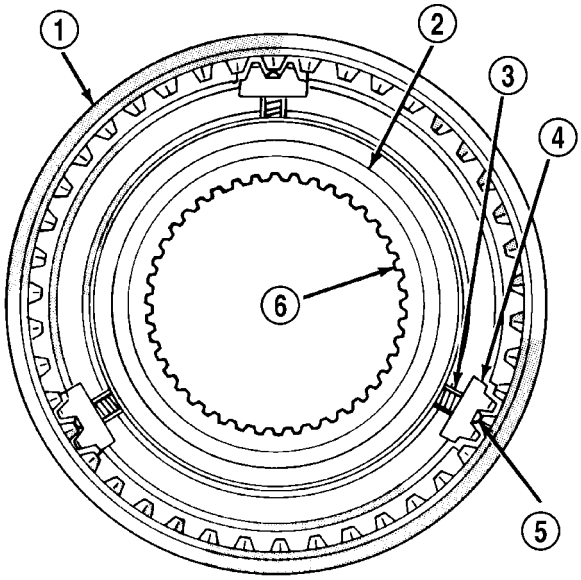
(2) Instale el primer muelle en la maza y luego el montante sobre el muelle. Verifique que el muelle asiente en el hueco que le corresponde en el montante.

(3) Deslice el manguito sobre la maza lo suficiente como para sujetar el primer montante y el muelle en su sitio.

(4) Sitúe la bola detenedora en la parte superior del montante, a continuación presione la bola para instalarla en su sitio con un destornillador pequeño. Emplace el manguito sobre la bola para sostenerla en su sitio.

(5) Repita el procedimiento con los muelles, montantes y bolas restantes. Utilice cinta o una correa elástica para asegurar provisionalmente los montantes y bolas mientras los instala.

(6) Verifique que los tres muelles del sincronizador, los montantes y las bolas detenedoras estén colocados en su sitio (Fig. 49).



J9421-57

Fig. 49 COMPONENTES DEL SINCRONIZADOR

1 - MANGUITO
2 - REBORDE DE MAZA
3 - MUELLES (3)
4 - MONTANTES (3)
5 - BOLA DETENEDORA (3)
6 - MAZA

EJE TRANSMISOR

NOTA: Durante el montaje, lubrique el eje, los engranajes y los cojinetes y sumerja cada anillo sincronizador en el lubricante recomendado. Puede utilizarse vaselina para sostener las piezas en su sitio.

(1) Instale el cojinete de agujas del engranaje de marcha atrás contra el reborde del eje transmisor (Fig. 50).

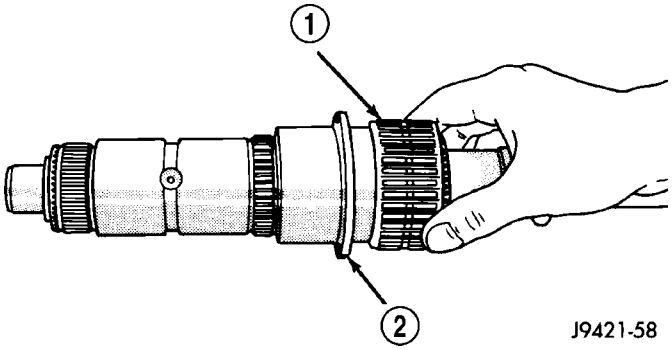


Fig. 50 COJINETE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

1 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS
2 - REBORDE

(2) Instale el engranaje de marcha atrás sobre el cojinete de agujas (Fig. 51).

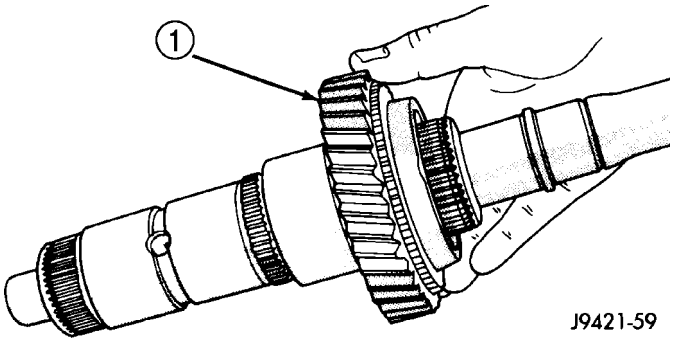


Fig. 51 ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

1 - ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

(3) Instale el anillo sincronizador de bronce en el engranaje de marcha atrás (Fig. 52).

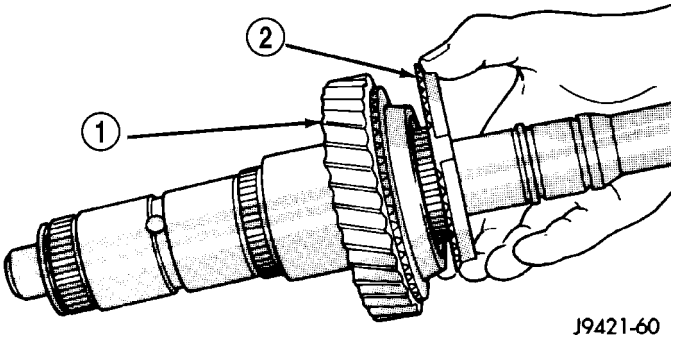


Fig. 52 SINCRONIZADOR DE ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

1 - ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS
2 - ANILLO SINCRONIZADOR

(4) Comience a instalar manualmente el conjunto de sincronizador de quinta-marcha atrás sobre las estrías del eje transmisor. A continuación, calce el sincronizador sobre el eje con la prensa de taller y el extractor 6310-1 (Fig. 53).

PRECAUCION: Un lado de la maza tiene rebordes alrededor del hueco de la maza; ese lado mira hacia la parte delantera del eje. Un lado del manguito es de forma ahusada; ese lado mira hacia la parte delantera del eje.

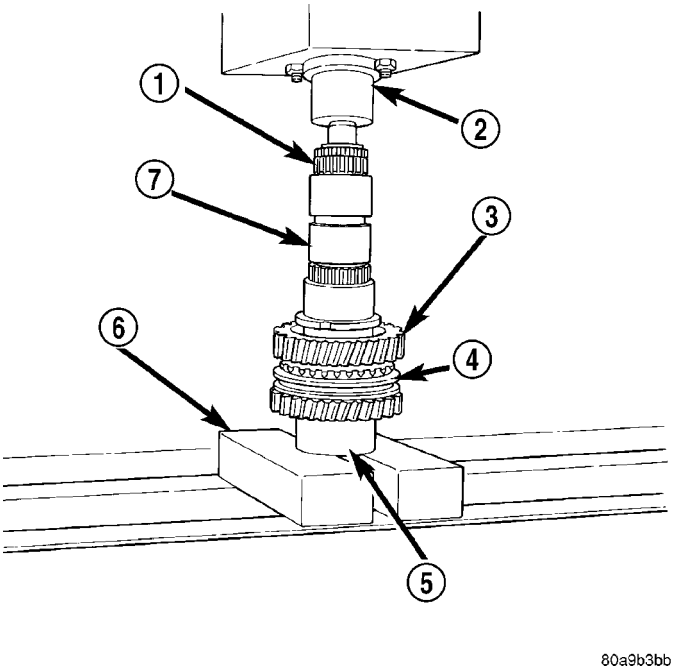


Fig. 53 CONJUNTO DE SINCRONIZADOR DE ENGRANAJE DE QUINTA-MARCHA ATRAS

1 - SEPARADOR
2 - EMBOLO DE LA PRENSA
3 - ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS
4 - CONJUNTO DE SINCRONIZADOR DE ENGRANAJE DE QUINTA-MARCHA ATRAS
5 - EXTRACTOR 6310-1
6 - BLOQUES DE PRENSA
7 - EJE TRANSMISOR

(5) Instale el anillo elástico **nuevo** de la maza de quinta-marcha atrás (Fig. 54). Compruebe que el anillo elástico esté asentado en la ranura.

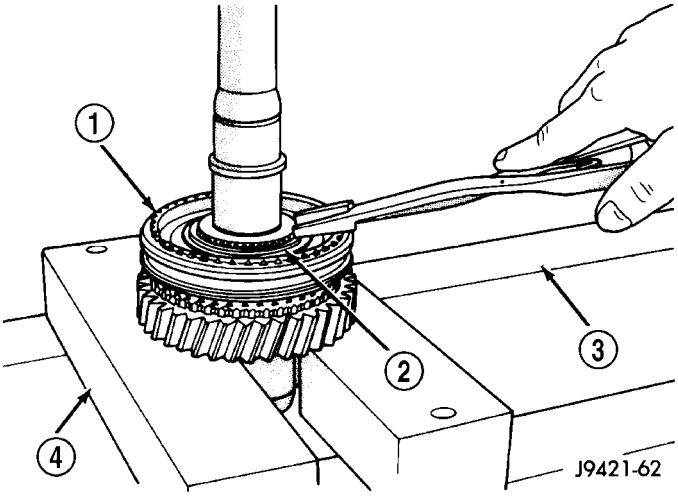


Fig. 54 ANILLO ELASTICO DE LA MAZA DEL SINCRONIZADOR DE QUINTA-MARCHA ATRAS

1 - CONJUNTO DE SINCRONIZADOR DE QUINTA-MARCHA ATRAS
2 - ANILLO ELASTICO
3 - PLATAFORMA DE LA PRENSA
4 - BLOQUES DE PRENSA

(6) Instale el anillo sincronizador del engranaje de quinta velocidad en el manguito y la maza del sincronizador (Fig. 55).

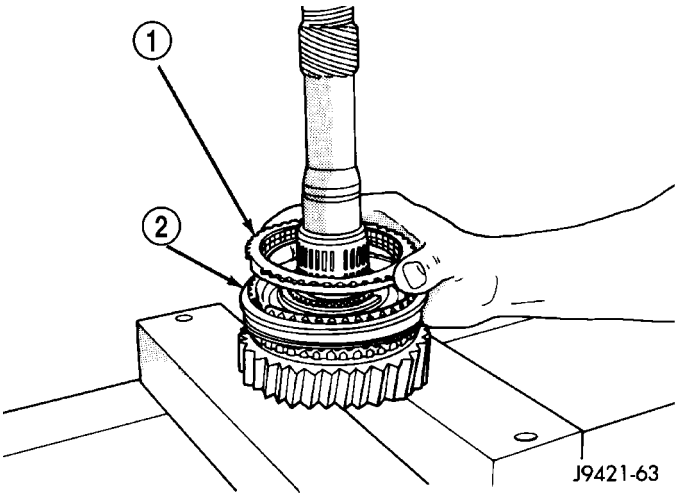


Fig. 55 ANILLO SINCRONIZADOR DE ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - ANILLO SINCRONIZADOR DE QUINTA VELOCIDAD
2 - CONJUNTO DE SINCRONIZADOR DE QUINTA-MARCHA ATRAS

(7) Instale el cojinete del engranaje de quinta velocidad. Abra el cojinete sólo lo suficiente como para que se separe del reborde del eje transmisor (Fig. 56). Verifique que el cojinete esté asentado correctamente.

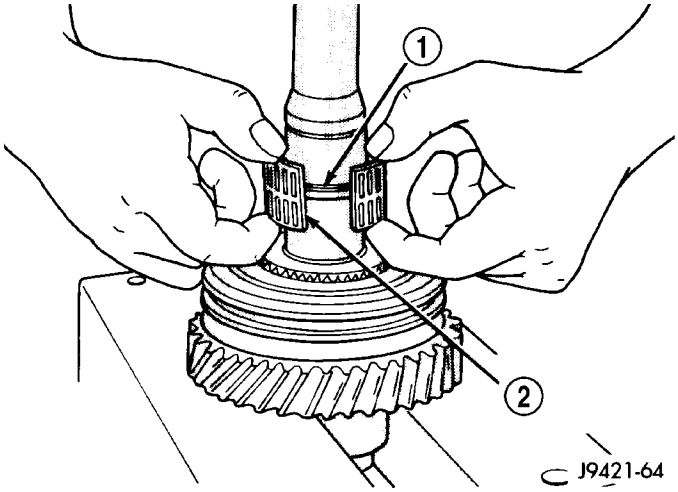


Fig. 56 COJINETE DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - REBORDE DE EJE
2 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

(8) Instale el engranaje de quinta en el eje y en el cojinete (Fig. 57).

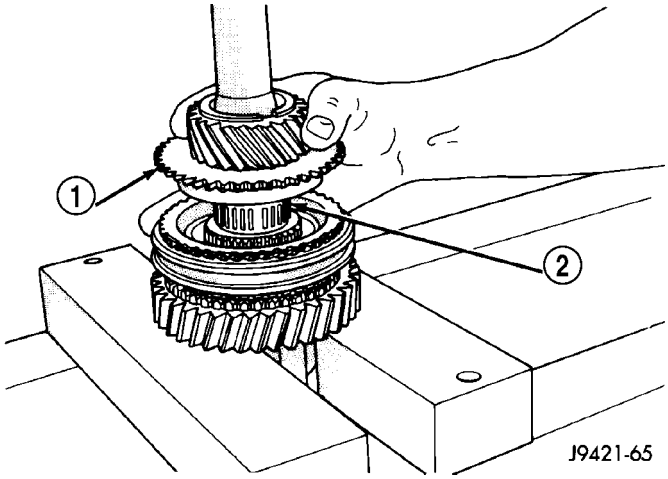


Fig. 57 QUINTA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD
2 - COJINETE

(9) Invierta el eje transmisor y colóquelo en el collar 6310-1, de manera tal que la quinta velocidad se asiente sobre la herramienta (Fig. 58).

(10) Instale el cojinete del engranaje de primera sobre el eje transmisor (Fig. 58). Asegúrese de que el cojinete esté asentado sobre el reborde del eje y quede adecuadamente unido.

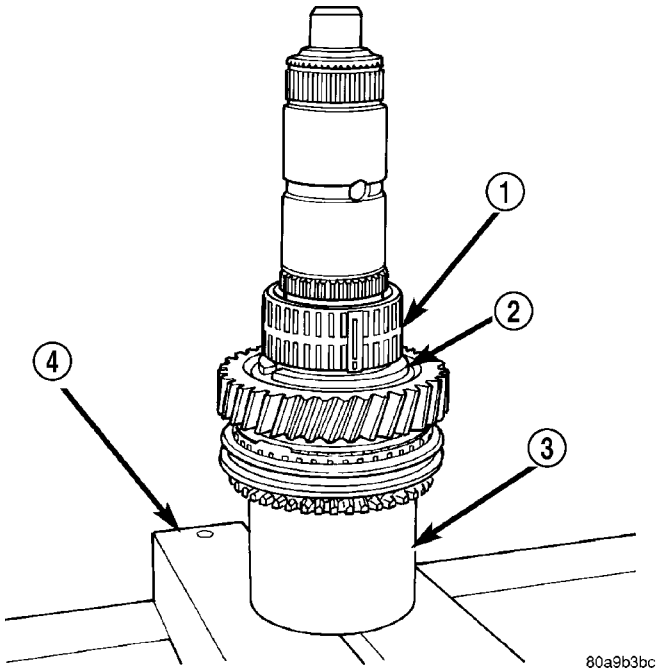


Fig. 58 PRIMERA VELOCIDAD

1 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD
2 - REBORDE DEL EJE
3 - COLLAR
4 - BLOQUES DE PRENSA

(11) Instale el engranaje de primera en el eje y sobre el cojinete (Fig. 59) con el cono del sincronizador del cojinete apuntando hacia arriba.

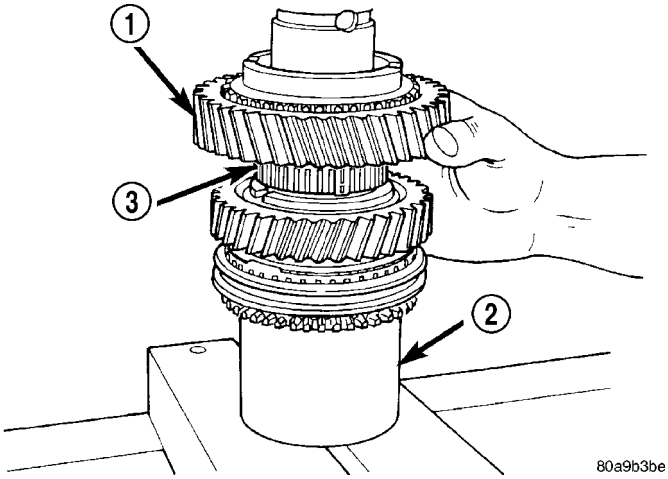


Fig. 59 PRIMERA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD
2 - COLLAR
3 - COJINETE

(12) Instale el anillo sincronizador del engranaje de primera (Fig. 60).

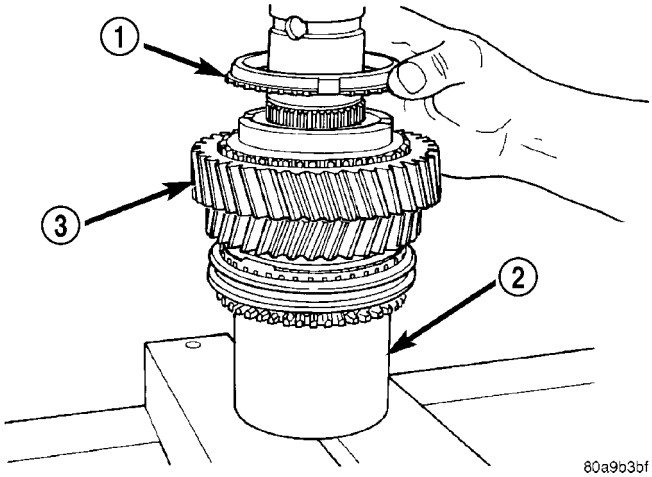


Fig. 60 ANILLO SINCRONIZADOR DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - ANILLO SINCRONIZADOR DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD
2 - COLLAR
3 - ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

(13) Coloque manualmente el conjunto de sincronizador de 1-2 sobre el eje (Fig. 61).

PRECAUCION: Un lateral del manguito sincronizador está marcado con las palabras First Gear Side (lado de engranaje de primera), este lado debe mirar hacia el primer engranaje.

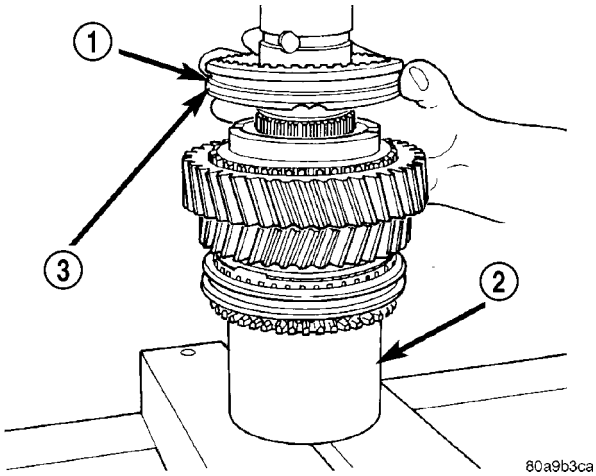


Fig. 61 COLOCACION DEL SINCRONIZADOR DE 1-2

1 - CONJUNTO DEL SINCRONIZADOR DE 1-2
2 - COLLAR
3 - LADO DE PRIMERA VELOCIDAD

(14) Empuje el sincronizador de 1-2 en el eje transmisor, utilizando el tubo adecuado y la prensa de taller (Fig. 62).

PRECAUCION: Mantenga el anillo sincronizador y el manguito alineados a medida que se empuja la maza hacia el eje. El anillo sincronizador puede agrietarse si está desalineado.

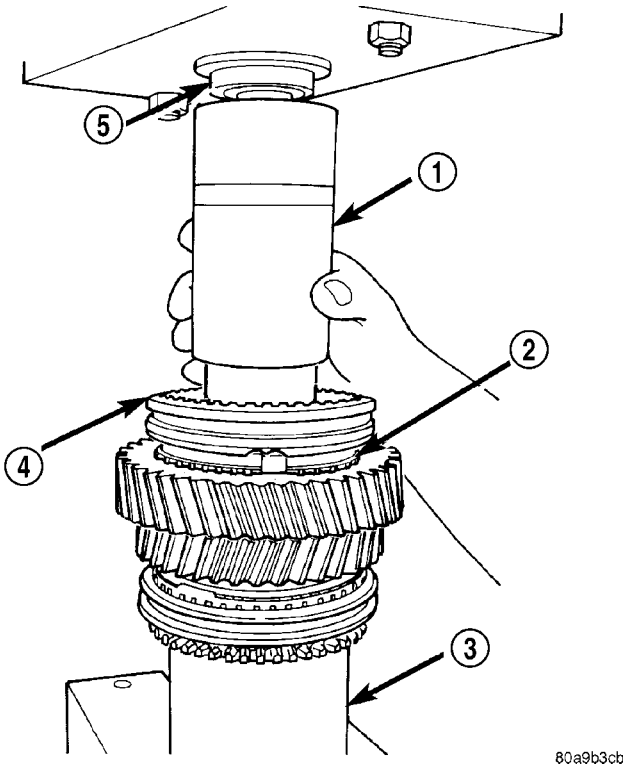


Fig. 62 SINCRONIZADOR DE 1-2 EN EL EJE TRANSMISOR

1 - HERRAMIENTA DE TUBO
2 - ANILLO SINCRONIZADOR
3 - COLLAR
4 - CONJUNTO DEL SINCRONIZADOR DE 1-2
5 - EMBOLO DE LA PRENSA

(15) Instale el anillo intermedio.

(16) Instale un anillo elástico **nuevo** de la maza del sincronizador de 1-2 (Fig. 63). Compruebe que el anillo elástico esté asentado en la ranura del eje.

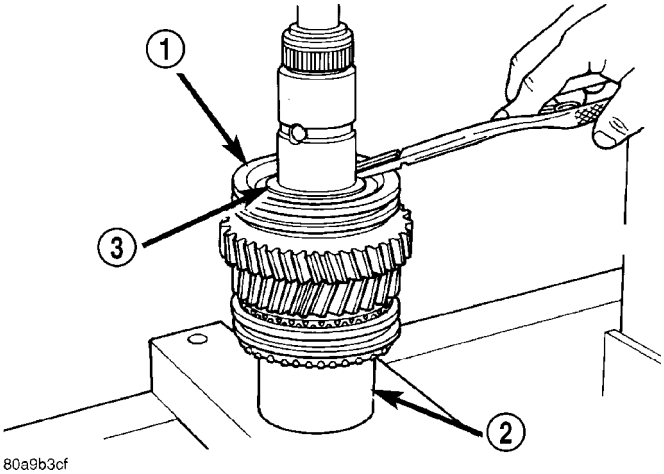


Fig. 63 1 - ANILLO ELASTICO DE LA MAZA DEL SINCRONIZADOR DE 1-2

1 - SINCRONIZADOR DE 1-2
2 - COLLAR
3 - ANILLO ELASTICO DE SINCRONIZADOR

(17) Instale el anillo sincronizador del engranaje de segunda velocidad en el manguito y la maza del sincronizador de 1-2 (Fig. 64). Compruebe que el anillo sincronizador asiente en el manguito.

(18) Instale el cono de fricción del sincronizador y el cono del sincronizador en el anillo sincronizador.

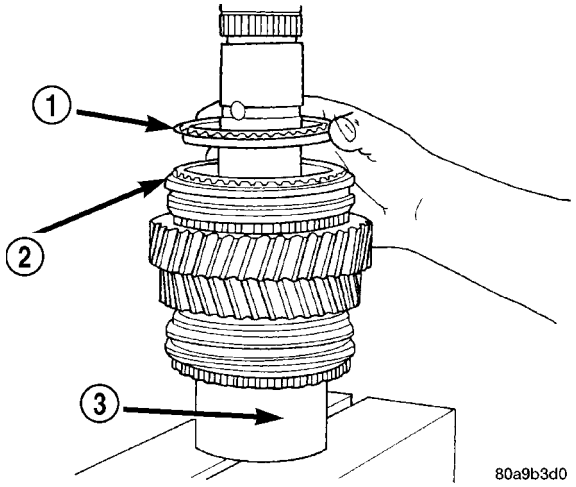


Fig. 64 ANILLO SINCRONIZADOR DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

1 - ANILLO SINCRONIZADOR DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD
2 - SINCRONIZADOR DE 1-2
3 - COLLAR

(19) Instale el cojinete de agujas del engranaje de segunda en el eje (Fig. 65).

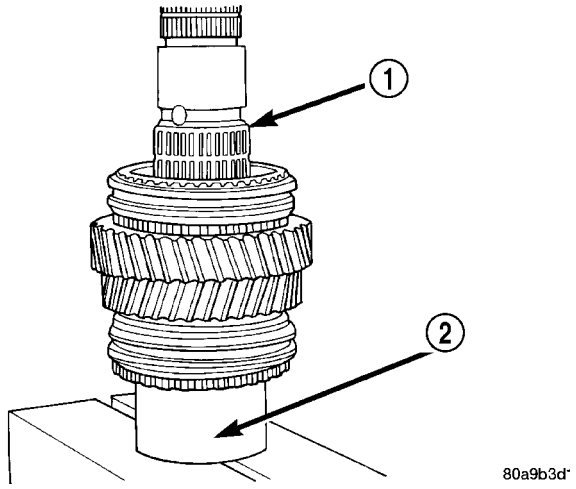


Fig. 65 COJINETE DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

1 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD
2 - COLLAR

(20) Instale el engranaje de segunda en el eje y el cojinete (Fig. 66). Compruebe que el engranaje de segunda velocidad asiente en los componentes del sincronizador.

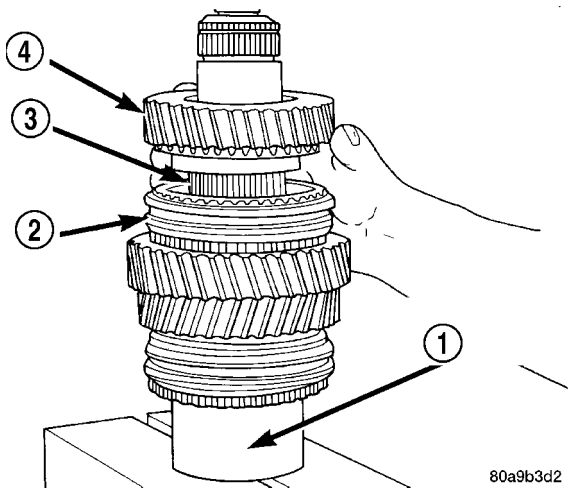


Fig. 66 SEGUNDA VELOCIDAD

1 - COLLAR
2 - CONJUNTO DEL SINCRONIZADOR DE 1-2
3 - COJINETE
4 - ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

(21) Instale la arandela de empuje de dos piezas con las mitades asentadas en la ranura del eje y las orejetas de la arandela asentadas en los huecos de orejeta del eje (Fig. 67). Asimismo, compruebe que las ranuras y marcas de identificación hechas durante el desmontaje se orienten hacia la dirección correcta.

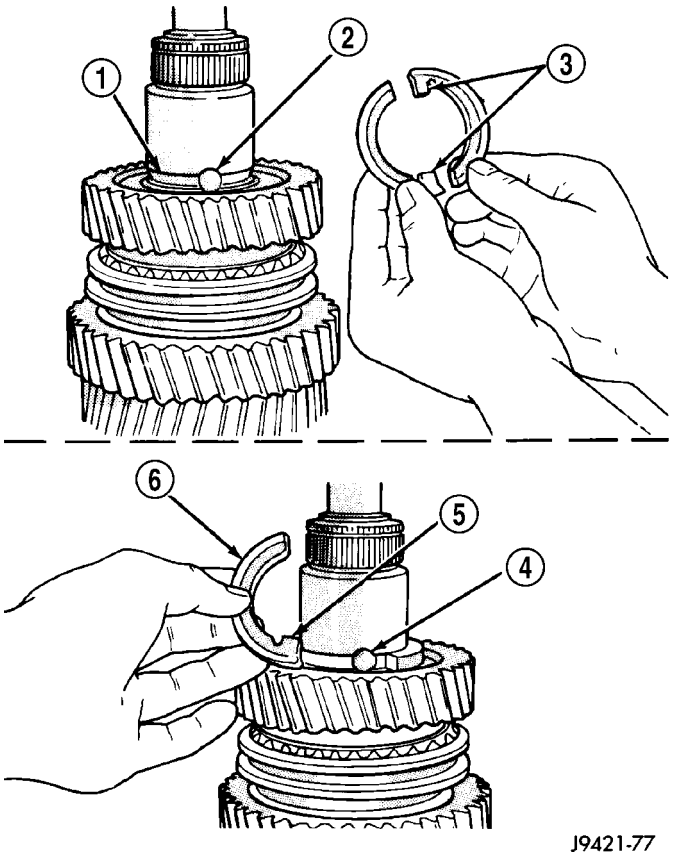


Fig. 67 ARANDELA DE EMPUJE DE DOS PIEZAS

1 - RANURA DE ARANDELA EN EL EJE
2 - HUECO DE LA OREJETA
3 - OREJETAS DE LA ARANDELA DE EMPUJE
4 - HUECO DE LA OREJETA
5 - OREJETA
6 - MITAD DE ARANDELA

(22) Introduzca el anillo de retención alrededor de la arandela de empuje de dos piezas (Fig. 68). Compruebe que la ranura de posición quede entre las mitades de la arandela de empuje.

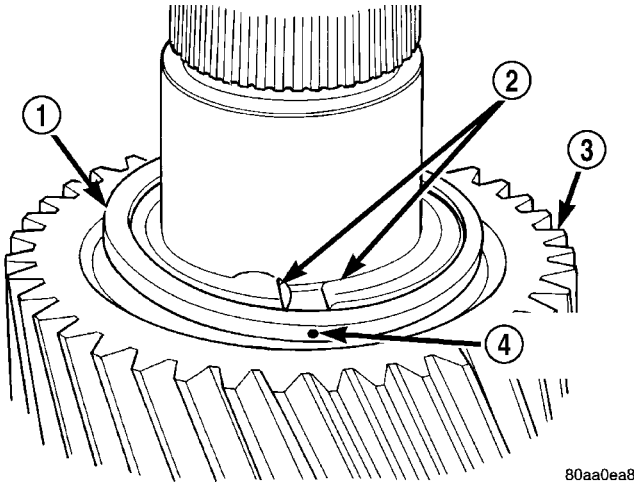


Fig. 68 ANILLO DE RETENCION

1 - ANILLO DE RETENCION DE LA ARANDELA DE EMPUJE
2 - MITADES DE LA ARANDELA DE EMPUJE
3 - ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD
4 - RANURA DE POSICION

(23) Asiente el anillo de retención de la arandela de empuje con una maceta de plástico (Fig. 69).

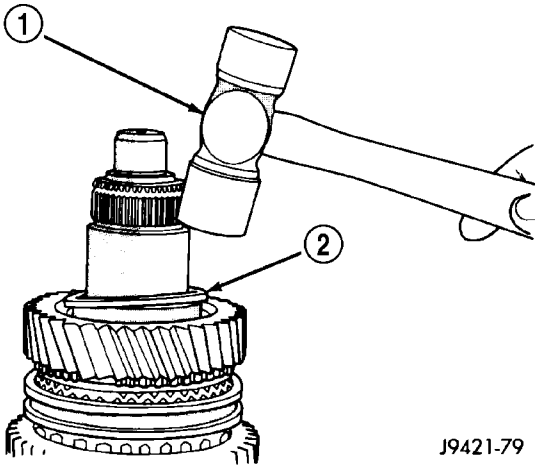


Fig. 69 RETENEDOR DE EMPUJE

1 - MACETA DE PLASTICO
2 - ANILLO DE RETENCION DE LA ARANDELA DE EMPUJE

(24) Instale el cojinete de agujas del engranaje de tercera velocidad en el eje (Fig. 70).

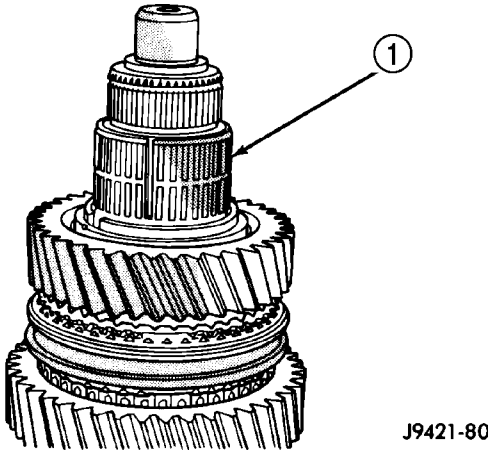


Fig. 70 COJINETE DEL ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

1 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

(25) Instale el engranaje de tercera en el eje y el cojinete (Fig. 71).

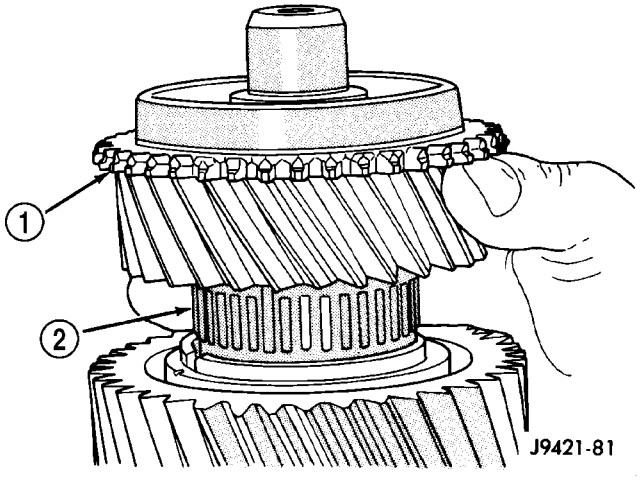


Fig. 71 TERCERA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD
2 - COJINETE

(26) Instale el anillo sincronizador de tercera velocidad en el engranaje de tercera (Fig. 72).

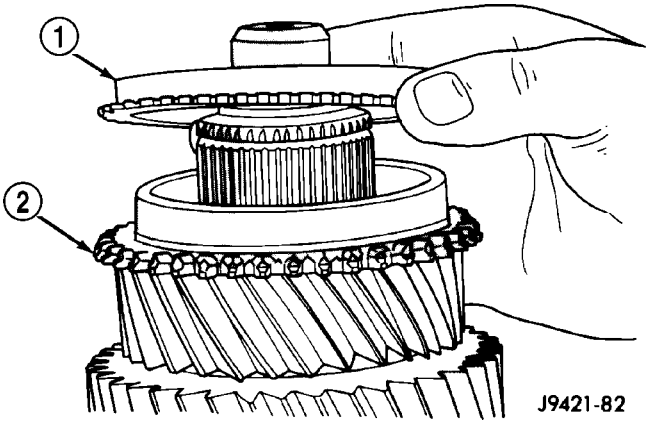


Fig. 72 ANILLO SINCRONIZADOR DE TERCERA VELOCIDAD

1 - ANILLO SINCRONIZADOR DE TERCERA VELOCIDAD
2 - ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

(27) Introduzca manualmente la maza del sincronizador de 3-4 en las estrías del eje transmisor (Fig. 73).

PRECAUCION: La maza y el manguito del sincronizador de 3-4 pueden instalarse al revés, si no se tiene cuidado. Un lado del manguito tiene ranuras; ese lado mira hacia la parte delantera del eje.

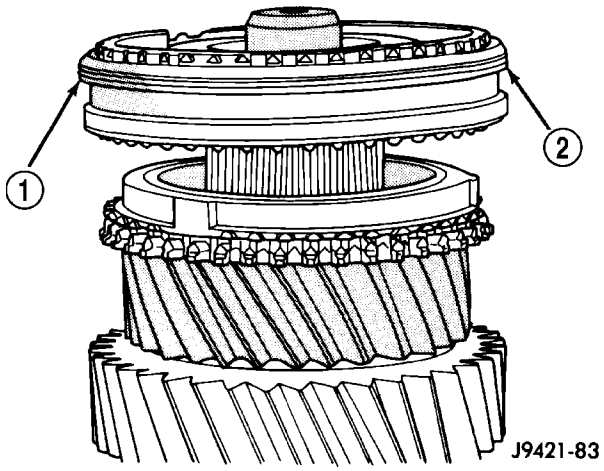


Fig. 73 MAZA DEL SINCRONIZADOR DE 3-4 EN EL EJE TRANSMISOR

1 - LADO ACANALADO DEL MANGUITO
2 - CONJUNTO DEL SINCRONIZADOR DE 3-4

(28) Coloque a presión el conjunto del sincronizador de 3-4 en el eje transmisor utilizando el tubo del tamaño adecuado y la prensa de taller (Fig. 74).

NOTA: La presión de la herramienta sobre la maza debe hacerse acercándola lo más posible al eje transmisor pero sin hacer contacto con las estrías del eje.

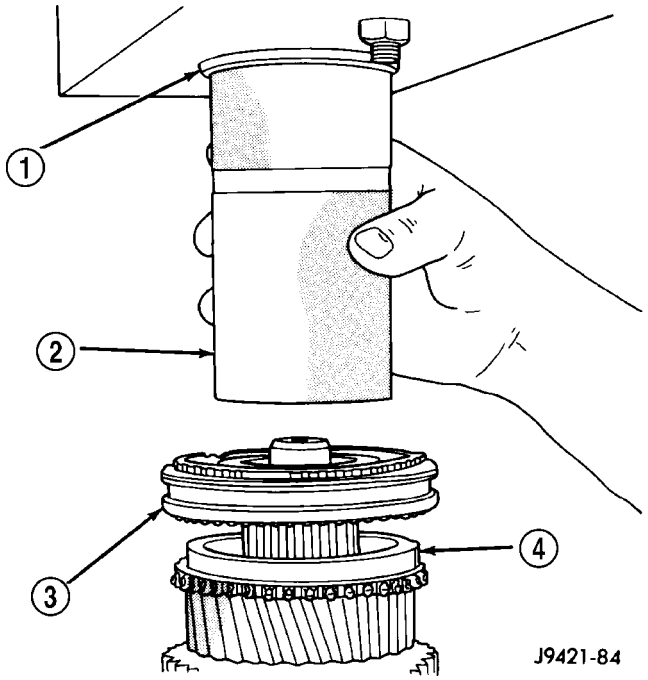


Fig. 74 SINCRONIZADOR DE 3-4 EN EL EJE TRANSMISOR

1 - EMBOLO DE LA PRENSA
2 - HERRAMIENTA DE TUBO
3 - SINCRONIZADOR DE 3-4
4 - ANILLO SINCRONIZADOR DE TERCERA VELOCIDAD

(29) Instale un anillo elástico **nuevo** de la maza del sincronizador de 3-4 (Fig. 75). Compruebe que el anillo elástico esté asentado en la ranura.

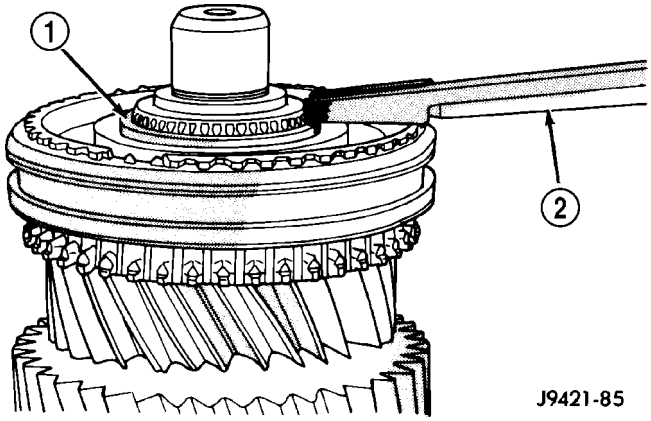


Fig. 75 ANILLO ELASTICO DE LA MAZA DEL SINCRONIZADOR DE 3-4

1 - ANILLO ELASTICO DE LA MAZA DEL SINCRONIZADOR DE 3-4
2 - ALICATES DE ANILLOS ELASTICOS PARA SERVICIO PESADO

(30) Instale el cojinete del eje transmisor.

(31) Instale el anillo elástico del cojinete del eje transmisor con alicates para anillos elásticos de servicio pesado (Fig. 76). Compruebe que el anillo elástico esté asentado en la ranura del eje.

NOTA: Separe el anillo elástico sólo lo suficiente como para poder instalarlo.

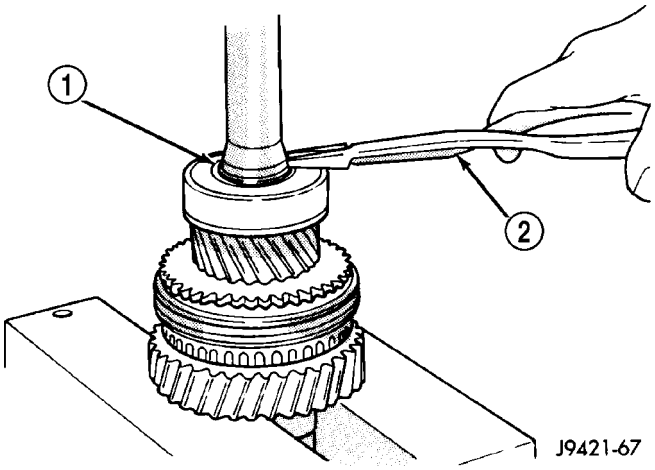
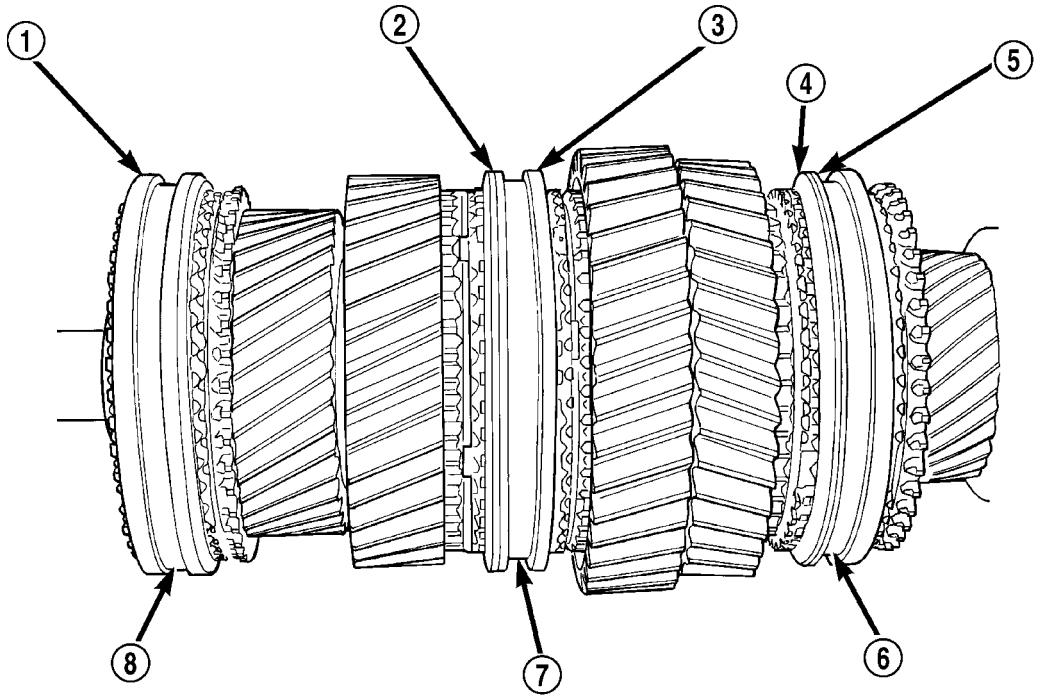


Fig. 76 MUELLE DE COJINETE DEL EJE TRANSMISOR

1 - ANILLO ELASTICO DEL COJINETE
2 - ALICATES DE ANILLOS ELASTICOS PARA SERVICIO PESADO

(32) Verifique el emplazamiento de los manguitos del sincronizador antes de seguir adelante (Fig. 77). El lado acanalado del manguito de 3-4 debe orientarse hacia adelante. El lado de primera velocidad del manguito de 1-2 debe orientarse hacia la primera velocidad. El lado ahusado del manguito de quinta-marcha atrás debe orientarse hacia adelante.



80aa0ea9

Fig. 77 LOCALIZACIONES DE MANGUITOS DE SINCRONIZADOR

1 - DOBLE RANURA HACIA ADELANTE
2 - RANURA HACIA ADELANTE
3 - MARCA DEL LADO DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD HACIA ESE ENGRANAJE
4 - FORMA AHUSADA HACIA ADELANTE
5 - RANURA HACIA ADELANTE
6 - MANGUITO DEL SINCRONIZADOR DE QUINTA-MARCHA ATRAS
7 - MANGUITO DEL SINCRONIZADOR DE 1-2
8 - MANGUITO DEL SINCRONIZADOR DE 3-4

MONTAJE DEL PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

(1) Lubrique los componentes del piñón intermedio con lubricante para engranajes.

(2) Deslice el cojinete del piñón intermedio en el eje (Fig. 78). El cojinete calza por cualquiera de los extremos del eje.

(3) Deslice el engranaje en el eje. Hágalo de modo que la parte reculada se oriente hacia la parte trasera (Fig. 78).

(4) Ponga primero la bola de retén en la ranura del extremo trasero del eje de piñón intermedio (Fig. 78). Si lo desea, puede utilizar vaselina para retener en su sitio la bola de retén.

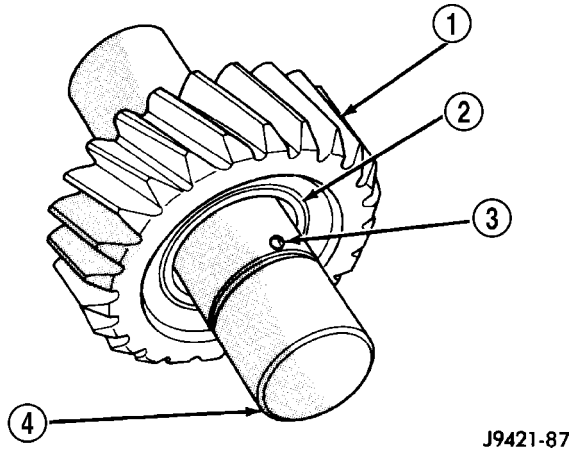


Fig. 78 COJINETE Y ENGRANAJE SECUNDARIO

1 - PIÑON INTERMEDIO
2 - COJINETE
3 - BOLA DE RETEN
4 - PARTE TRASERA DEL EJE

(5) Deslice la arandela de empuje trasera en el eje y por encima de la bola de retén (Fig. 79).

(6) Instale el anillo elástico en la ranura de la parte trasera del eje (Fig. 79).

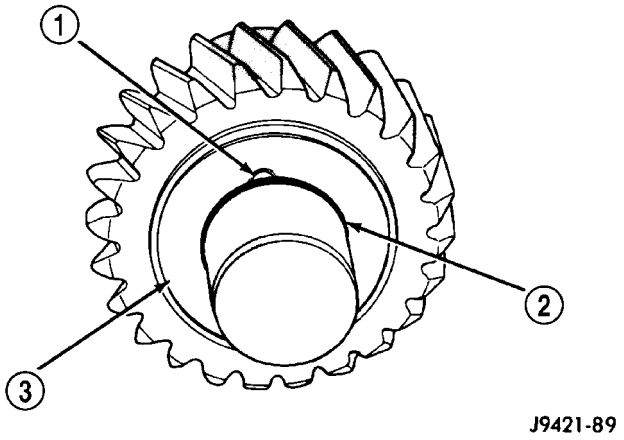


Fig. 79 ARANDELA DE EMPUJE TRASERA DE PIÑON INTERMEDIO

1 - BOLA DE RETEN
2 - RANURA DE ANILLO ELASTICO
3 - ARANDELA DE EMPUJE

(7) Instale la bola de retén en la ranura de la parte delantera del eje. Si lo desea, mantenga la bola en su sitio con vaselina.

(8) Instale la arandela de empuje delantera en el eje y deslice la arandela hacia arriba contra el engranaje y por encima de la bola de retén (Fig. 80).

(9) Instale la arandela ondulada, la arandela plana y el otro anillo elástico en el eje de piñón intermedio (Fig. 80). Compruebe que el anillo elástico esté asentado.

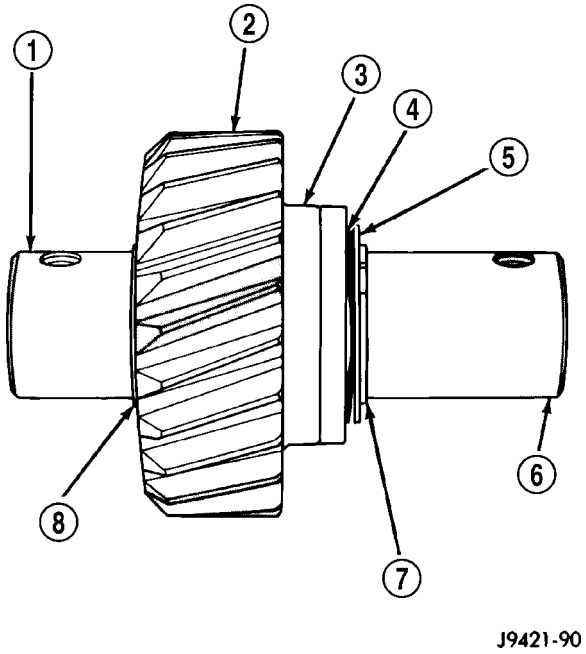


Fig. 80 CONJUNTO DE PIÑON INTERMEDIO Y EJE

1 - PARTE TRASERA DEL EJE
2 - ENGRANAJE
3 - ARANDELA DE EMPUJE Y BOLA
4 - ARANDELA ONDULADA
5 - ARANDELA PLANA
6 - PARTE DELANTERA DEL EJE
7 - ANILLO ELASTICO
8 - ANILLO ELASTICO

CASQUILLOS Y COJINETES DEL EJE DE CAMBIOS Y EMBOLO DEL DETENEDOR

(1) Revise si el casquillo y cojinete del eje de cambios están dañados.

(2) Si es necesario, el casquillo del eje de cambios puede reemplazarse, como se indica a continuación:

(a) Use un perno que se enrosque dentro del casquillo sin gran esfuerzo.

(b) Enrosque el perno dentro del casquillo; deje que el perno siga su propia rosca en el casquillo.

(c) Fije un martillo de percusión o un extractor adecuado al perno y retire el casquillo.

(d) Utilice el extremo corto del instalador 8119 para instalar un casquillo nuevo.

(e) El casquillo está instalado correctamente si está al ras de la caja de cambios.

(3) Si fuese necesario, el cojinete del eje de cambios puede reemplazarse, como se indica a continuación:

(a) Use un perno que se enrosque en el cojinete sin gran esfuerzo.

(b) Enrosque el perno dentro del cojinete tanto como sea posible.

(c) Fije un martillo de percusión o un extractor adecuado en el perno y retire el cojinete.

(d) Utilice el extremo corto del instalador 8119 para instalar el cojinete nuevo.

(e) El cojinete está instalado correctamente si está al ras de la caja de cambios.

(4) Revise si los casquillos del émbolo del detenedor están dañados.

NOTA: Los casquillos del émbolo detenedor se instalan a una profundidad determinada. El espacio entre los dos casquillos, cuando están instalados correctamente, contiene un orificio de lubricación de aceite. No intente instalar los casquillos con otra herramienta que no sea la especificada; de lo contrario, el orificio de lubricación puede quedar obstruido.

(5) Si fuese necesario, los casquillos del émbolo del detenedor pueden reemplazarse, como se indica a continuación:

(a) Con el extremo largo del instalador 8119, empuje los casquillos del detenedor hacia la parte externa de la caja dentro del hueco del eje de cambios.

(b) Retire los casquillos del hueco del eje de cambios.

(c) Instale un casquillo de émbolo detenedor nuevo en el extremo largo del instalador 8118.

(d) Introduzca el casquillo en el hueco del émbolo del detenedor en la caja.

(e) Insértelo dentro del hueco hasta que la herramienta toque la caja de cambios.

(f) Instale un casquillo de émbolo detenedor nuevo en el extremo corto del instalador 8118.

(g) Introduzca el casquillo en el hueco del émbolo detenedor en la caja.

(h) Insértelo dentro del hueco hasta que la herramienta toque la caja de cambios.

CONJUNTO DEL TREN DE ENGRANAJES

(1) Instale el adaptador 6747-1A en la maza del eje impulsor de la horma 6747 (Fig. 81). Instale el adaptador 6747-2A en la maza del cojinete delantero del árbol intermedio. Procure que este borde se asiente contra el árbol intermedio.

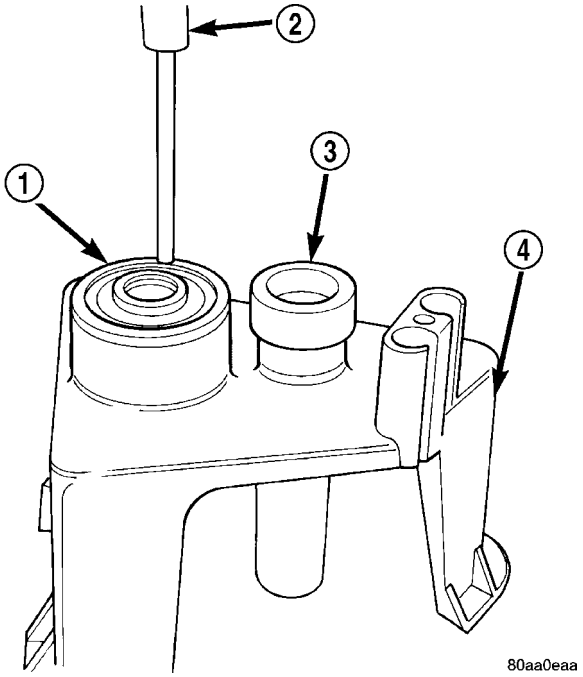


Fig. 81 HORMA PARA EL ARMADO DEL TREN DE ENGRANAJES

1 - ADAPTADOR 6747-2A
2 - CASCO 8115
3 - ADAPTADOR 6747-1A
4 - HORMA 6747

(2) Instale el eje impulsor en la horma con el adaptador 6747-1A debajo del eje como se muestra (Fig. 82).

(3) Instale el cojinete de guía en el eje impulsor (Fig. 82).

NOTA: El lado del cojinete de guía con el diámetro más pequeño se orienta hacia el eje impulsor.

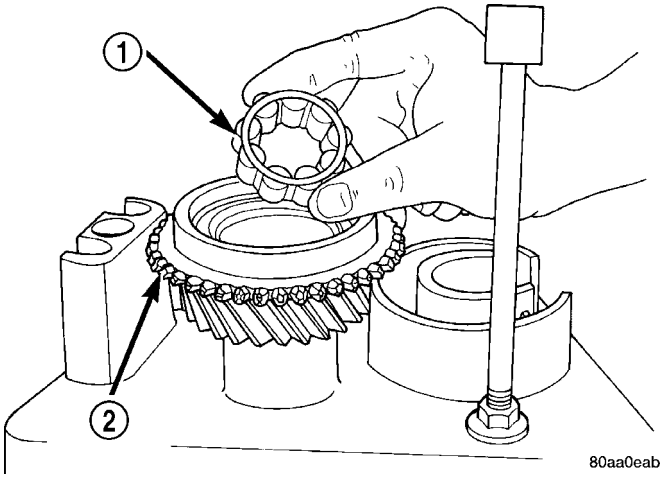


Fig. 82 COJINETE DE GUIA Y EJE IMPULSOR

1 - COJINETE DE GUIA
2 - EJE IMPULSOR

(4) Instale el anillo sincronizador del engranaje de cuarta en el eje impulsor (Fig. 83).

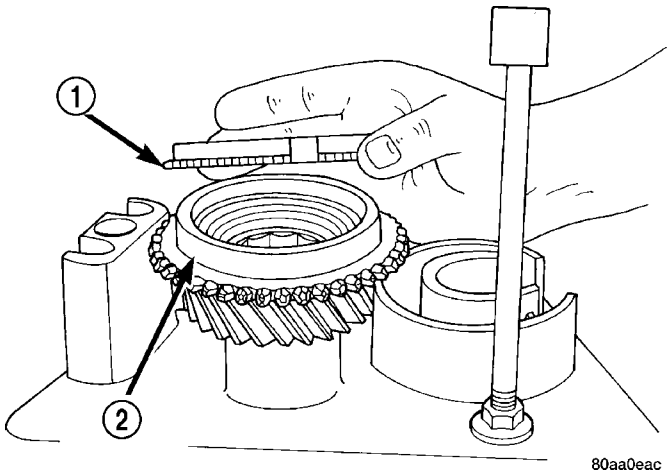


Fig. 83 SINCRONIZADOR DE ENGRANAJE DE CUARTA VELOCIDAD

1 - ANILLO SINCRONIZADOR DEL ENGRANAJE DE CUARTA VELOCIDAD
2 - EJE IMPULSOR

(5) Ajuste la altura de la columna de piñón intermedio en la horma (Fig. 84). Comience con una altura básica de 18,4 cm (7-1/4 de pulg.). El ajuste final puede hacerse después de haber emplazado el engranaje en la columna.

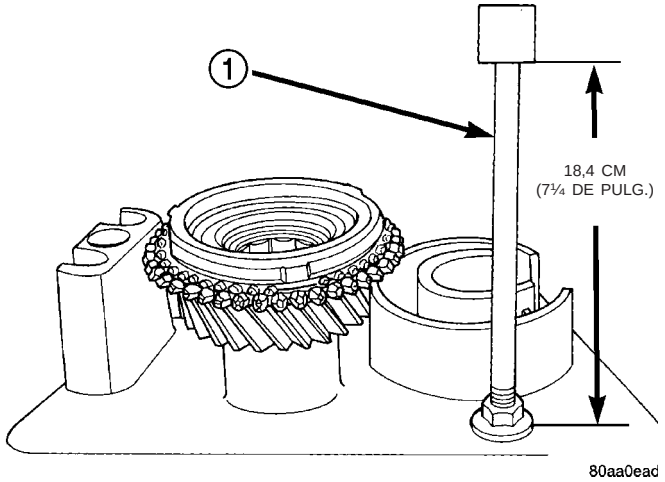


Fig. 84 ALTURA BASICA DE COLUMNA DEL PIÑON INTERMEDIO

1 - COLUMNA DE PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

(6) Instale el eje transmisor y el tren de engranajes ensamblados en el eje impulsor (Fig. 85). Haga girar con cuidado el eje transmisor hasta que el anillo sincronizador de 3-4 asiente en la maza y el manguito del sincronizador.

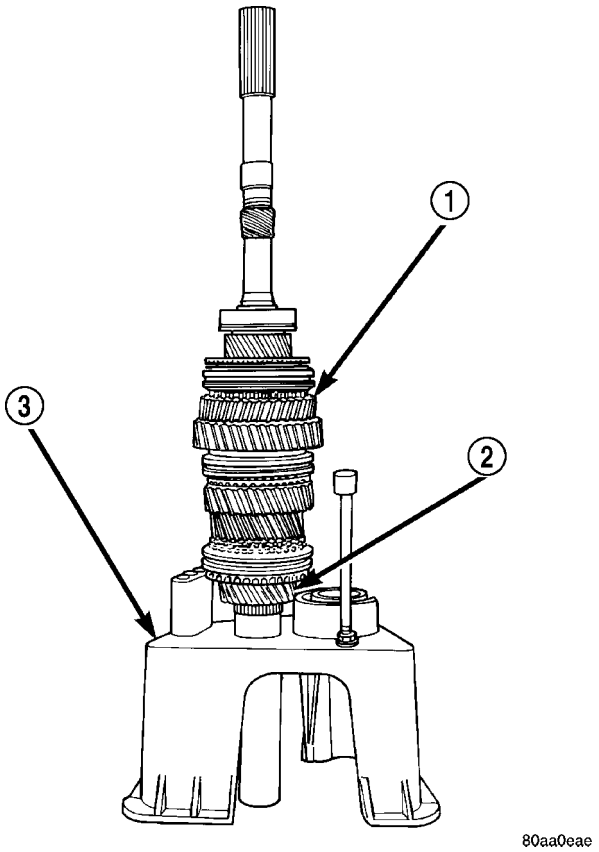


Fig. 85 EJE TRANSMISOR, TREN DE ENGRANAJES Y EJE IMPULSOR

1 - EJE TRANSMISOR Y TREN DE ENGRANAJES
2 - EJE IMPULSOR
3 - HORMA 6747

(7) Instale el adaptador 6747-2A en la maza del cojinete delantero del árbol intermedio, si no lo hizo previamente. El reborde mira hacia el árbol intermedio.

(8) Deslice el árbol intermedio (y el adaptador) en la muesca de la horma. Verifique que los engranajes del árbol intermedio y del eje transmisor queden completamente engranados con los engranajes del eje principal antes de seguir adelante (Fig. 86).

(9) Verifique la alineación del árbol intermedio y los dientes del eje transmisor. Es probable que los engranajes no estén correctamente alineados y que exista una diferencia en la altura de 1,57 a 3,18 mm (1/16 a 1/8 pulg.). Esta diferencia no será problema para el montaje. Si la diferencia fuera mayor, es probable que el adaptador del árbol intermedio esté en posición invertida.

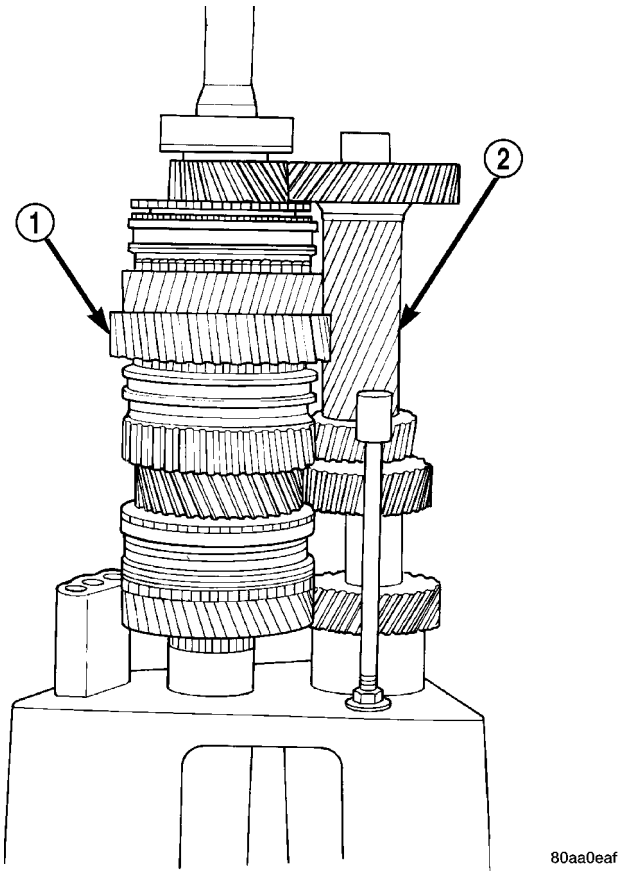


Fig. 86 ARBOL INTERMEDIO EN LA HORMA

1 - EJE TRANSMISOR Y TREN DE ENGRANAJES
2 - ARBOL INTERMEDIO (DESLICE DENTRO DEL SITIO CORRESPONDIENTE EN LA HORMA)

(10) Emplace el piñón intermedio de marcha atrás en el casco de soporte de la horma (Fig. 87). Verifique que el piñón intermedio esté perfectamente engranado y alineado con los dientes de los engranajes del eje y que los orificios de los pernos miren hacia afuera en oposición al tren de engranajes. Ajuste la columna en altura si fuera necesario y verifique que el extremo corto del eje de piñón intermedio mire hacia arriba, como se muestra.

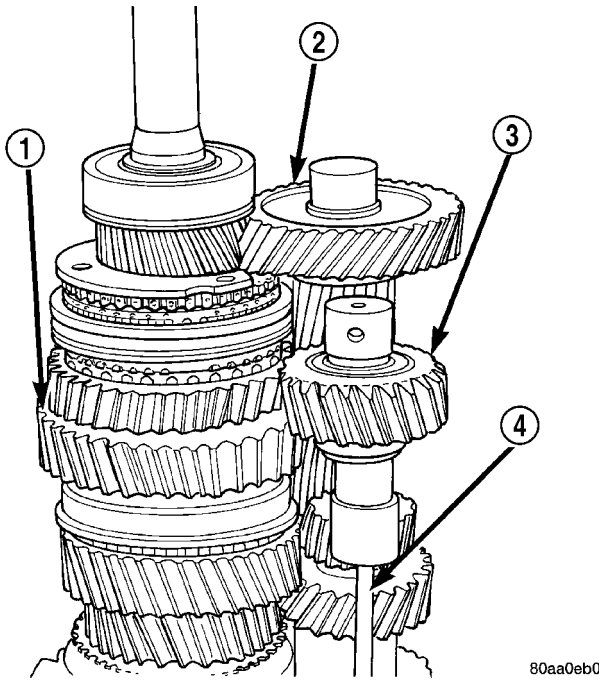


Fig. 87 MONTAJE DEL PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS EN LA HORMA

1 - EJE TRANSMISOR Y TREN DE ENGRANAJES
2 - ARBOL INTERMEDIO
3 - MONTAJE DEL PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS
4 - COLUMNA

(11) En la caja de cambios de los vehículos con tracción en dos ruedas, enrosque un pasador de alineación 8120 en el orificio central o del lado del acompañante del retenedor de cojinete del eje transmisor. Luego coloque el retenedor en la quinta velocidad como se muestra (Fig. 88).

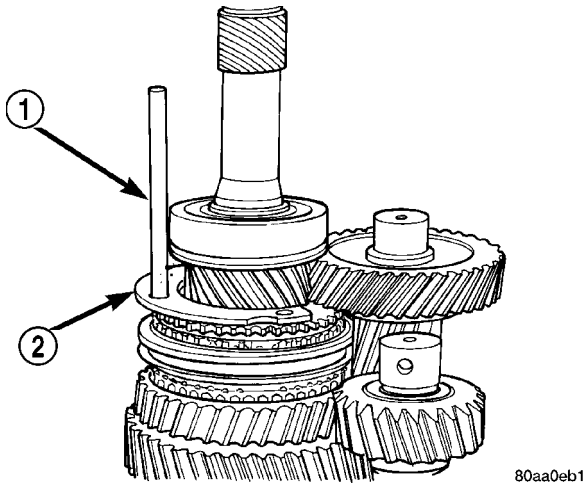


Fig. 88 ALINEACION DE RETENEDOR DE COJINETE DEL EJE TRANSMISOR

1 - PASADOR DE ALINEACION
2 - RETENEDOR DE COJINETE DEL EJE TRANSMISOR

(12) Ensamble las horquillas de cambios de 1-2 y de quinta-marcha atrás (Fig. 89). El brazo de la horquilla de quinta-marcha atrás pasa a través de la muesca en la horquilla de 1-2.

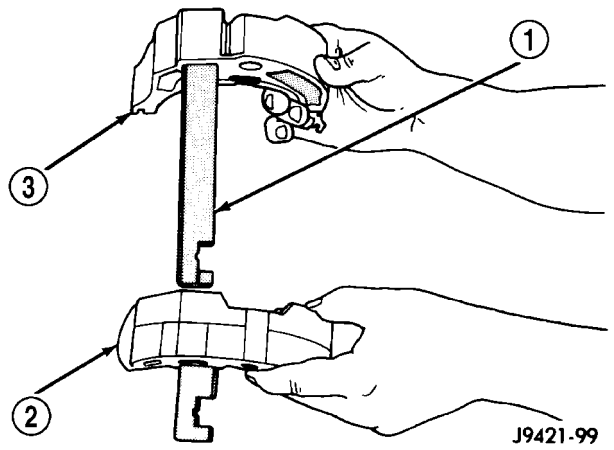


Fig. 89 1-2 Y HORQUILLAS DE CAMBIOS DE QUINTA-MARCHA ATRAS

1 - HORQUILLA DE 1-2
2 - BRAZO DE HORQUILLA DE 1-2
3 - HORQUILLA DE QUINTA-MARCHA ATRAS

(13) Instale las horquillas de cambios ensambladas en los manguitos del sincronizador y compruebe que las mismas queden asentadas en los manguitos (Fig. 90).

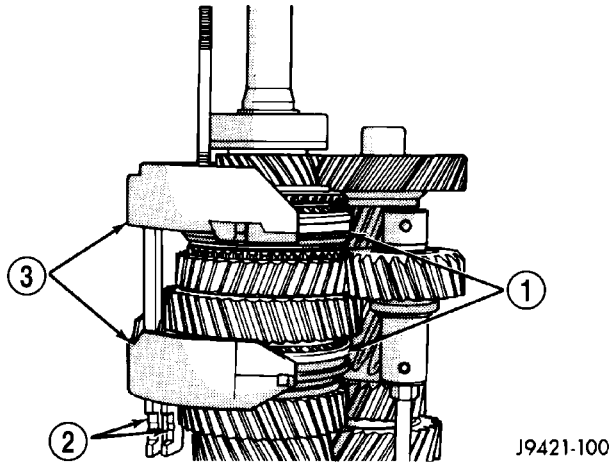


Fig. 90 HORQUILLAS DE CAMBIOS EN EL SINCRONIZADOR

1 - MANGUITOS DE SINCRONIZADOR
2 - BRAZOS DE HORQUILLAS
3 - HORQUILLAS DE CAMBIOS

CARCASA TRASERA - 2WD

NOTA: Los componentes del cambio de velocidad de la caja de cambios deben estar en punto muerto para evitar dañar los componentes de cambios y sincronización al instalar las cubiertas.

(1) Inserte nuevamente las clavijas de alineación de la cubierta del adaptador en la cubierta hasta que queden a ras de la superficie de instalación (Fig. 91).

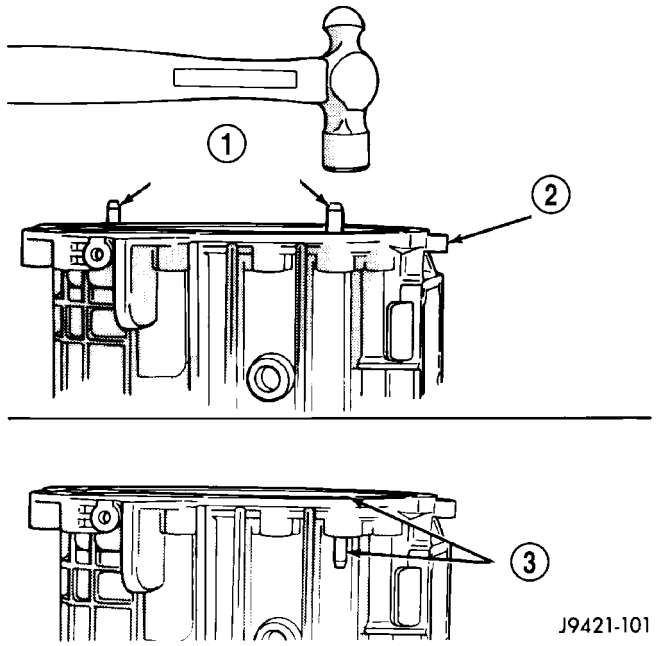


Fig. 91 CLAVIJAS DE LA CARCASA TRASERA

1 - CLAVIJAS DE ALINEACION DE LA CUBIERTA
2 - CARCASA TRASERA
3 - CLAVIJA A RAS CON LA SUPERFICIE

(2) Aplique una cantidad abundante de vaselina en el cojinete trasero del árbol intermedio y la pista del cojinete.

(3) Instale el cojinete trasero del árbol intermedio en la pista de cojinete (Fig. 92).

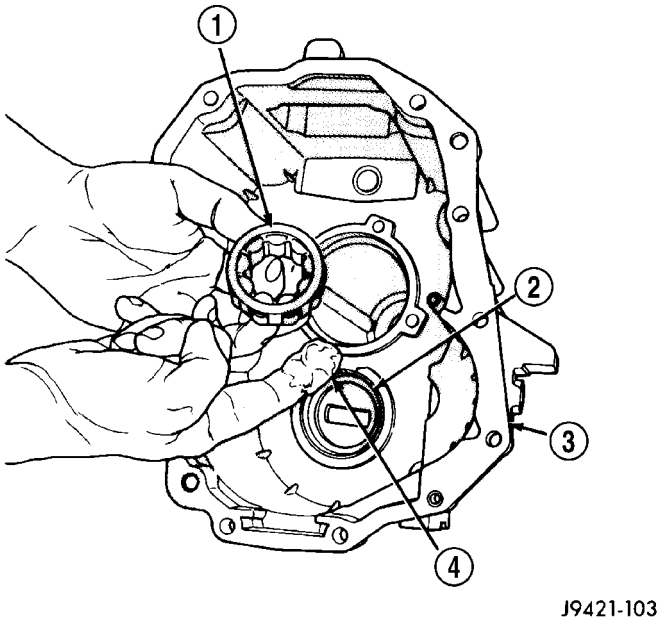


Fig. 92 COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO
2 - PISTA DE COJINETE TRASERO
3 - CARCASA TRASERA
4 - VASELINA

NOTA: Procure que el lado de diámetro mayor del retenedor de rodillo mire hacia el árbol intermedio y que el lado de diámetro menor mire hacia la pista de cojinete y la cubierta (Fig. 93).

(4) Aplique una cantidad adicional de vaselina para sostener el cojinete trasero del árbol intermedio en su lugar mientras se instala la cubierta.

(5) Aplique una capa ligera de vaselina al casquillo y cojinete del eje de cambios en la carcasa trasera (Fig. 93).

(6) Llegue con los dedos hasta el cojinete trasero del árbol intermedio y empuje cada rodillo de cojinete hacia afuera contra la pista de cojinete. A continuación, aplique más vaselina para sostener los rodillos en su sitio durante la instalación de la cubierta.

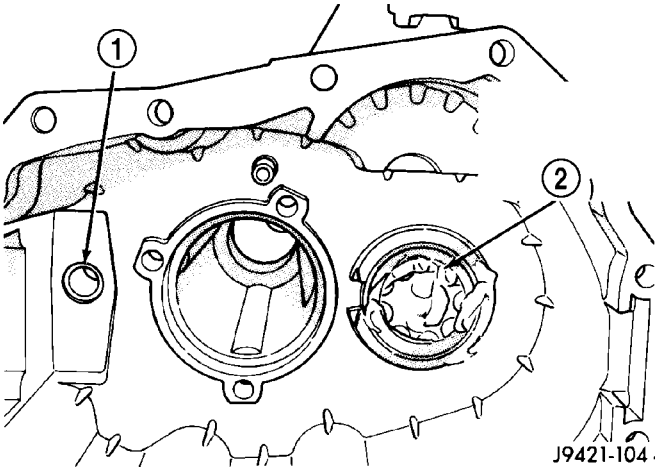


Fig. 93 COJINETE DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - CASQUILLO Y COJINETE DEL EJE DE CAMBIOS
2 - COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO

(7) Instale la carcasa trasera en el tren de engranajes (Fig. 94) y verifique si el perno de guía del retenedor de cojinete está en el orificio correcto de la cubierta. Compruebe de que los cojinetes del árbol intermedio y el eje transmisor estén alineados en la cubierta y sobre el árbol intermedio.

NOTA: Es posible que sea necesario elevar ligeramente el árbol intermedio para asegurarse de que el cojinete trasero de éste se acople con el árbol intermedio, antes de que el cojinete del eje transmisor trasero se acople con la cubierta.

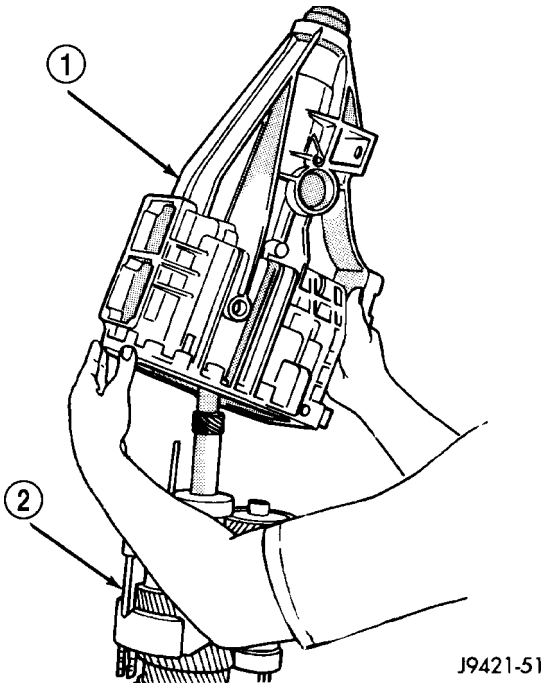


Fig. 94 CARCASA TRASERA

1 - CARCASA TRASERA
2 - HORQUILLAS DE CAMBIOS Y TREN DE ENGRANAJES

(8) Asiente la carcasa trasera en el cojinete trasero del eje transmisor y en el árbol intermedio golpeando con una maceta de cuero sobre la cubierta para introducirla.

(9) Aplique un formador de juntas de Mopar, Mopar Gasket Maker, o equivalente a las roscas de los pernos, sus cuerpos y debajo de las cabezas (Fig. 95).

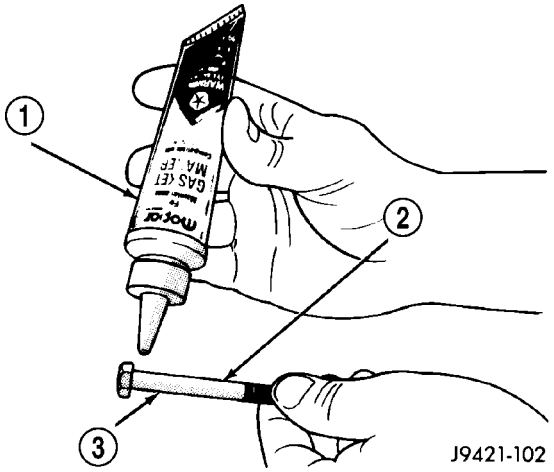


Fig. 95 PERNOS DE LA CUBIERTA

1 - FORMADOR DE JUNTAS
2 - PERNOS DEL RETENEDOR Y LA CUBIERTA
3 - APLIQUE SELLANTE A LA PARTE DE ABAJO DE LA CABEZA DEL PERNO, EL CUERPO Y LAS ROSCAS

(10) Introduzca primero dos pernos en el retenedor (Fig. 96). Es posible que sea necesario desplazar el retenedor hacia atrás (con el pasador de guía), a fin de comenzar a enroscar los pernos en el retenedor.

(11) Retire el pasador de guía 8120 e instale el último perno del retenedor (Fig. 96).

(12) Apriete los pernos del retenedor con una torsión de 30 a 35 N·m (22-26 lbs. pie).

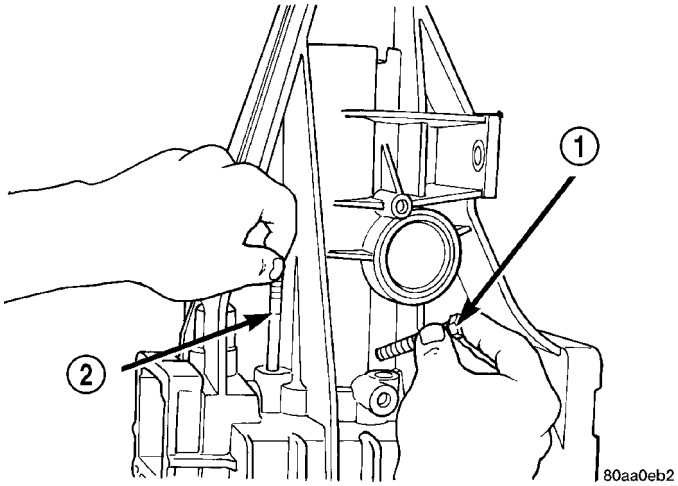


Fig. 96 Alineación de pasador y pernos de retenedor

1 - PERNO DE RETENEDOR DE COJINETE
2 - PASADOR DE ALINEACION

CUBIERTA DE ADAPTADOR - 4WD

NOTA: Los componentes del cambio de velocidad de la caja de cambios deben estar en punto muerto para evitar dañar los componentes de cambios y sincronización al instalar las cubiertas.

(1) Instale el cojinete trasero en la cubierta del adaptador. Utilice el mango de madera de un martillo o una clavija de madera para golpear con un martillo el cojinete y calzarlo en su sitio.

(2) Emplace el retenedor del cojinete trasero en la cubierta del adaptador (Fig. 97).

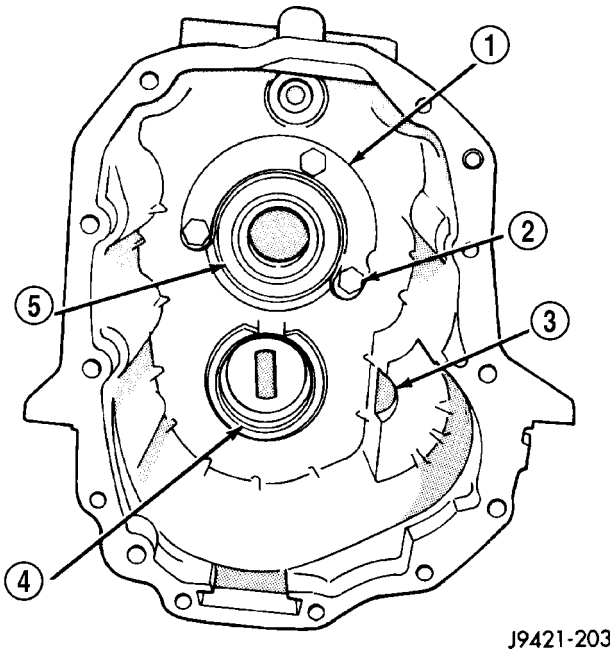


Fig. 97 CUBIERTA DEL ADAPTADOR

1 - RETENEDOR DE COJINETE
2 - PERNO DEL RETENEDOR
3 - MUESCA DEL EJE DE PIÑON INTERMEDIO
4 - PISTA DE COJINETE DEL ARBOL INTERMEDIO
5 - COJINETE TRASERO

(3) Aplique formador de juntas de Mopar, Mopar Gasket Maker, o equivalente a las roscas, cuerpos de los pernos y debajo de las cabezas hexagonales de los pernos del retenedor de cojinete (Fig. 95).

(4) Aplique una cantidad abundante de vaselina en el cojinete trasero del árbol intermedio y la pista del cojinete.

(5) Instale el cojinete trasero del árbol intermedio en la pista de cojinete (Fig. 93).

NOTA: Procure que el lado de diámetro mayor del retenedor de rodillo mire hacia el árbol intermedio y que el lado de diámetro menor mire hacia la pista de cojinete y la cubierta (Fig. 93).

(6) Aplique una cantidad adicional de vaselina para sostener el cojinete trasero del árbol intermedio en su lugar mientras se instala la cubierta.

(7) Aplique una capa ligera de vaselina al casquillo y cojinete del eje de cambios en la cubierta del adaptador (Fig. 93).

(8) Instale la cubierta del adaptador en el tren de engranajes.

(9) Instale el anillo elástico del cojinete trasero en el eje transmisor (Fig. 98).

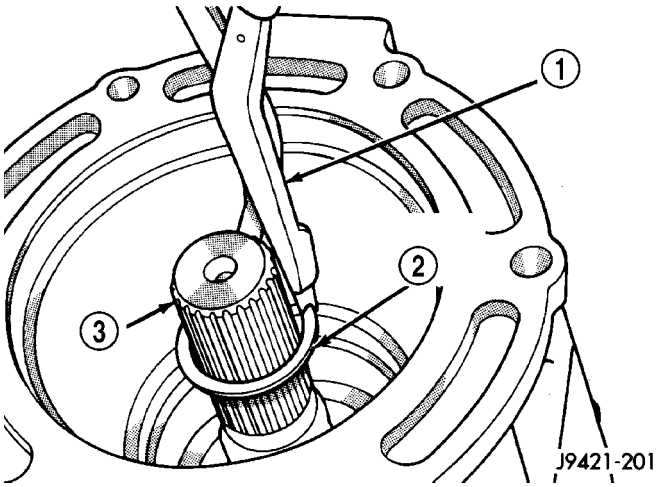


Fig. 98 ANILLO ELASTICO DEL COJINETE TRASERO

1 - ALICATES PARA ANILLOS ELASTICOS
2 - ANILLO ELASTICO
3 - EJE TRANSMISOR

(10) Lubrique el reborde de la junta trasera nueva (Fig. 99) con el lubricante de Mopar®, Mopar® Door Ease, o líquido para la caja de cambios.

(11) Instale la junta trasera **nueva** en el hueco de la cubierta del adaptador con el instalador C-3860-A. Compruebe que la junta quede asentada en el hueco de la cubierta (Fig. 99).

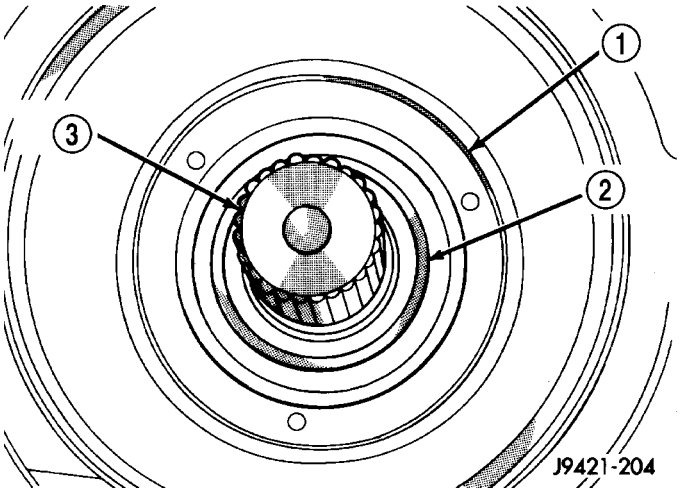


Fig. 99 JUNTA TRASERA DE LA CUBIERTA DEL ADAPTADOR

1 - JUNTA TRASERA
2 - REBORDE DE LA JUNTA
3 - EJE TRANSMISOR

EJE DE CAMBIOS, PALANCA Y CASQUILLO DEL EJE, Y CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS

(1) Verifique que todos los manguitos del sincronizador estén en punto muerto (centrados en la maza).

PRECAUCION: Los sincronizadores de la caja de cambios deben estar en punto muerto para evitar dañar las cubiertas, horquillas de cambios y engranajes al instalar las cubiertas.

(2) Instale la horquilla de cambios de 3-4 en el manguito del sincronizador (Fig. 100). Verifique que la ranura en el brazo de la horquilla esté alineada con las ranuras en los brazos de las horquillas de 1-2 y de quinta-marcha atrás, como se muestra.

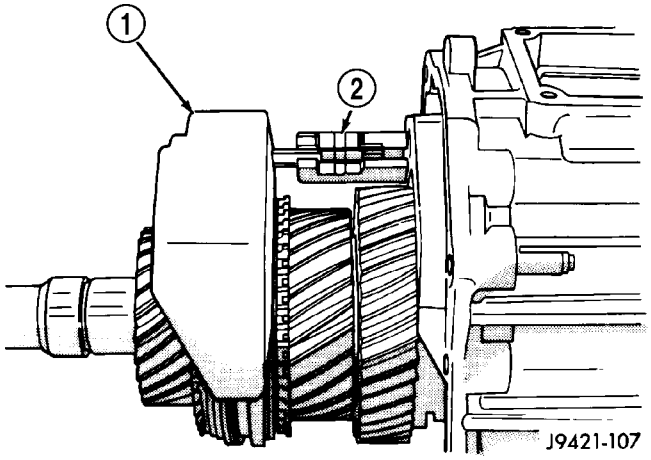


Fig. 100 HORQUILLA DE CAMBIOS DE 3-4

1 - HORQUILLA DE 3-4
2 - ALINEE LAS RANURAS EN LOS BRAZOS DE LAS HORQUILLAS

(3) Deslice el eje de cambios a través de la horquilla de cambios de 3-4 (Fig. 101).

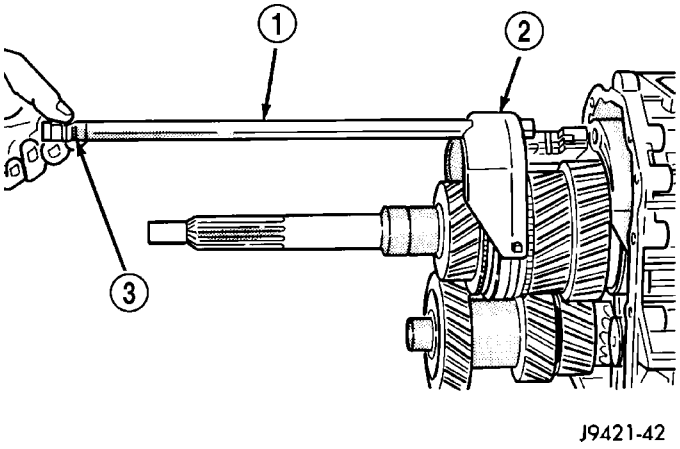


Fig. 101 EJE DE CAMBIOS

1 - EJE DE CAMBIOS
2 - HORQUILLA DE 3-4
3 - MUESCAS DE DETENEDOR DEL EJE

(4) Ensamble el casquillo y la palanca del eje de cambios (Fig. 102). Verifique que la muesca en el casquillo esté orientada hacia arriba y el orificio del pasador de rodillo para la palanca esté alineado con el orificio en el eje.

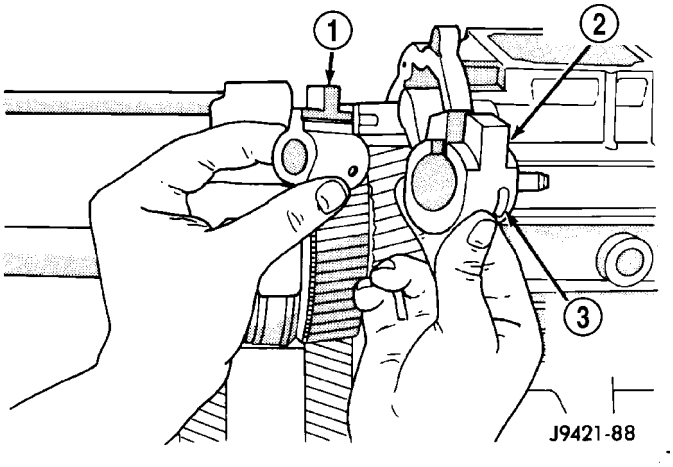


Fig. 102 CASQUILLO Y PALANCA DEL EJE DE CAMBIOS

1 - PALANCA DEL EJE
2 - CASQUILLO DE LA PALANCA
3 - MUESCA DEL PASADOR DE SUJECION DEL CASQUILLO

(5) Instale el casquillo y la palanca ensamblados en el eje de cambios (Fig. 103).

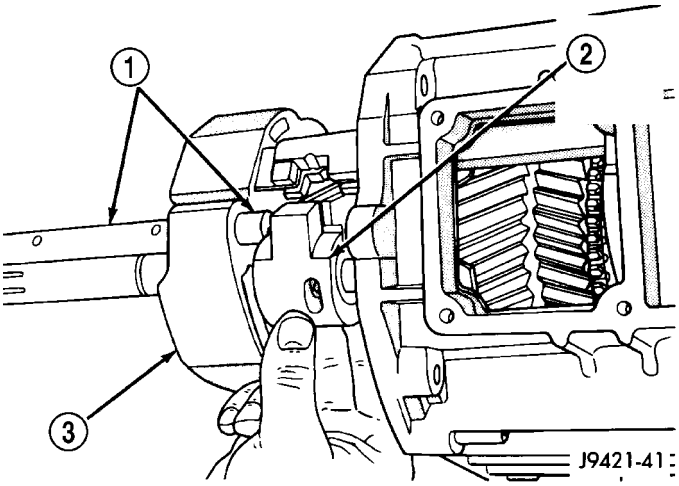


Fig. 103 CASQUILLO Y PALANCA DEL EJE DE CAMBIOS

1 - EJE DE CAMBIOS
2 - PALANCA Y CASQUILLO DEL EJE
3 - HORQUILLA DE 3-4

(6) Deslice el eje de cambios a través de la horquilla de 1-2 y de quinta-marcha atrás e introdúzcalo en la abertura de la palanca de cambios en la carcasa trasera (Fig. 104).

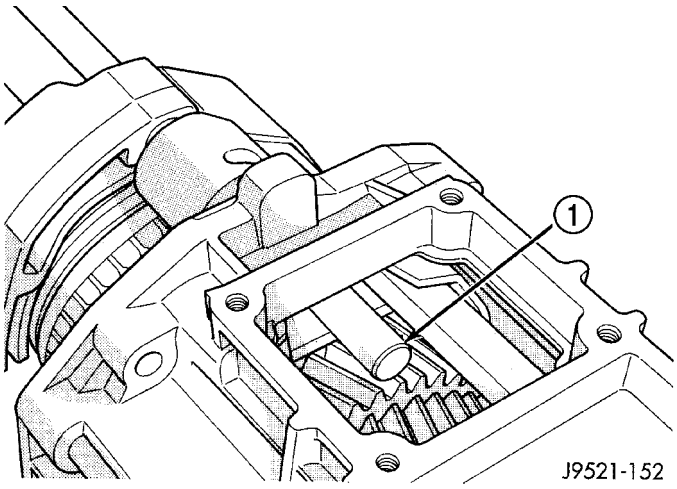


Fig. 104 ABERTURA DE LA PALANCA DEL EJE

1 - EJE DE CAMBIOS

(7) Alinee el casquillo de acoplo de cambios con el eje y deslice el eje a través del casquillo de acoplo, pasándolo por el cojinete del eje de cambios en la carcasa trasera (Fig. 105).

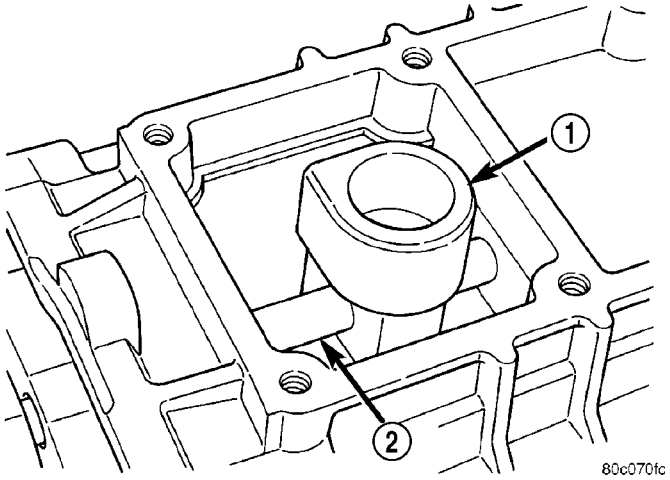


Fig. 105 CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS

1 - CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS
2 - EJE DE CAMBIOS

(8) Haga girar el eje de cambios de modo tal que las muescas detenedoras queden orientadas hacia la PARTE SUPERIOR de la carcasa de la caja de cambios.

PRECAUCION: Ambos pasadores de rodillo del eje pueden instalarse cuando el eje está desplazado 180°. Si esto sucede, tendrá que desmontarse nuevamente la caja de cambios para corregir la alineación del eje.

(9) Seleccione un pasador de rodillo correcto **nuevo** para la palanca del eje de cambios (Fig. 106). El pasador de rodillo de la palanca del eje mide aproximadamente 22 mm (7/8 de pulg.). El pasador de rodillo del casquillo de acoplo de cambios mide aproximadamente 33 mm (1-1/4 de pulg.) de largo.

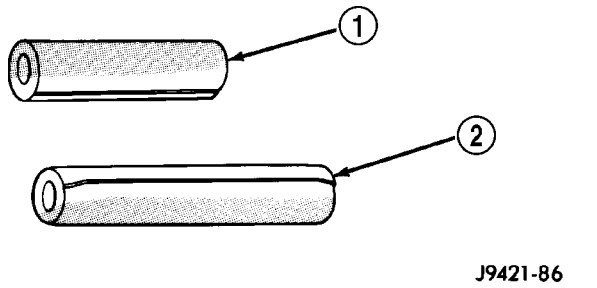


Fig. 106 IDENTIFICACION DEL PASADOR DE RODILLO

1 - PASADOR DE RODILLO DE LA PALANCA DEL EJE
2 - PASADOR DE RODILLO DEL CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS

(10) Alinee los orificios del pasador de rodillo en el casquillo, la palanca y el eje de cambios. A continuación coloque manualmente el pasador de rodillo en la palanca del eje (Fig. 107).

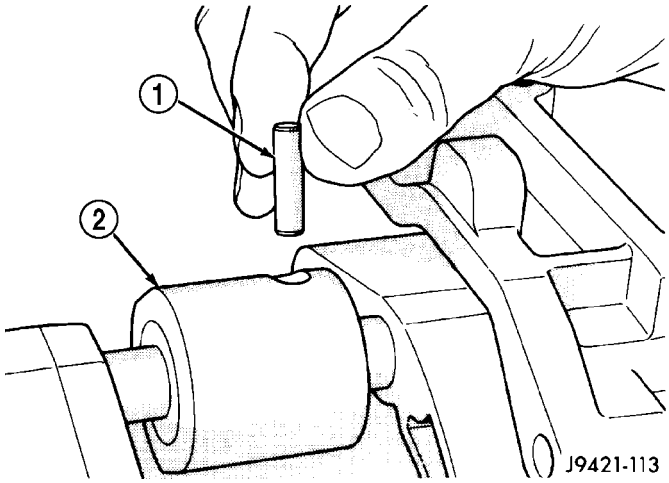


Fig. 107 PASADOR DE RODILLO DEL EJE DE CAMBIOS

1 - PASADOR DE RODILLO DE LA PALANCA DEL EJE
2 - CASQUILLO Y PALANCA

(11) Calce el pasador de rodillo de la palanca del eje con un punzón delgado (Fig. 108).

PRECAUCION: El pasador de rodillo de la palanca del eje debe estar a ras de la superficie de la palanca. El casquillo de la palanca se atascará en el pasador de rodillo si el pasador no se asienta al ras.

(12) Verifique que la muesca del pasador de sujeción en el casquillo de la palanca esté colocada como indica la figura (Fig. 108).

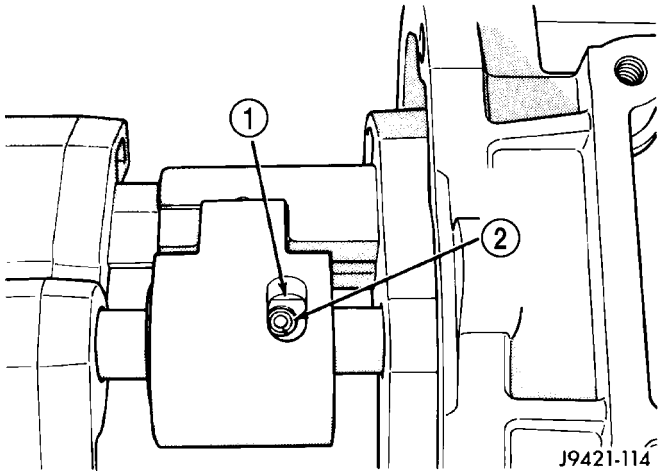


Fig. 108 PASADOR DE RODILLO DE LA PALANCA Y DEL EJE DE CAMBIOS

1 - MUESCA DEL PASADOR DE SUJECION DEL CASQUILLO
2 - CALCE EL PASADOR DE RODILLO A RAS DE LA PALANCA

(13) Alinee los orificios del pasador de rodillo en el casquillo de acoplo de cambios y el eje de cambios. A continuación coloque manualmente el pasador de rodillo en el eje de cambios (Fig. 109).

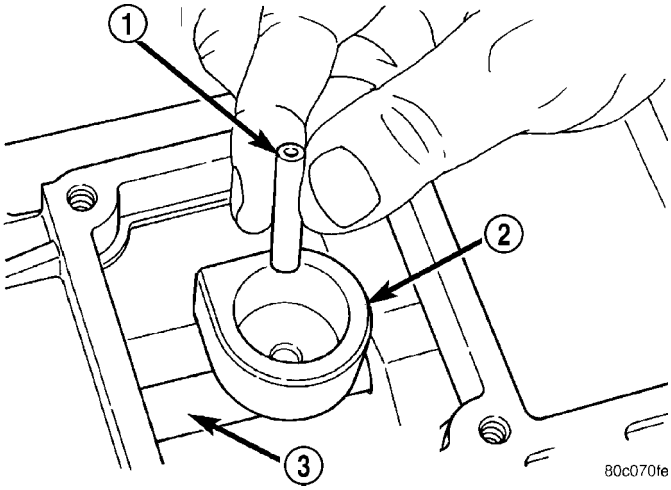


Fig. 109 PASADOR DE RODILLO DEL CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS

1 - PASADOR DE RODILLO
2 - CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS
3 - EJE DE CAMBIOS

(14) Calce el pasador de rodillo en el casquillo de acoplo de cambios con el punzón delgado. El pasador de rodillo debe quedar a ras del casquillo de acoplo una vez instalado (Fig. 110).

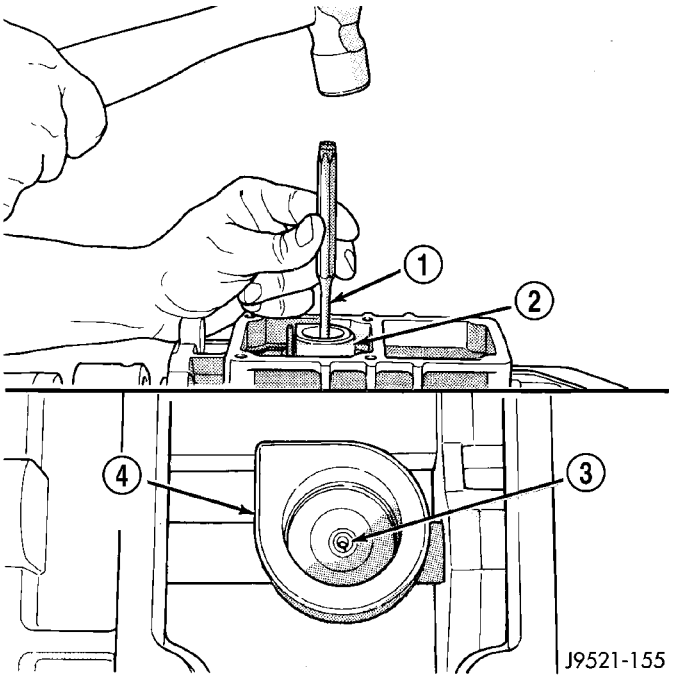


Fig. 110 ENCAJE DEL CASQUILLO DE CAMBIOS

1 - PUNZON DELGADO
2 - CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS
3 - CALCE EL PASADOR DE RODILLO AL RAS
4 - CASQUILLO DE ACOPLO DE CAMBIOS

(15) Verifique que las muescas en los brazos de las horquillas de cambios estén alineadas (Fig. 111). Vuelva a alinear los brazos si fuera necesario.

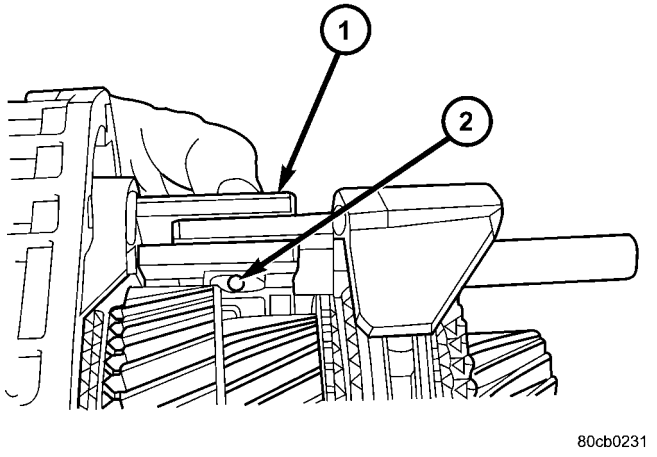


Fig. 111 POSICION DE LA PALANCA DE CAMBIOS

1 - BRAZOS DE HORQUILLAS DE CAMBIOS
2 - HUECO DE DETENEDOR

(16) Gire la palanca de cambios y el casquillo hacia abajo para dejar expuesto el hueco del detenedor en la palanca.

(17) Instale el muelle detenedor y después la bola en el hueco (Fig. 112) y sostenga la bola en la palanca. A continuación, gire la palanca hacia arriba en las muescas del brazo de la horquilla de cambios.

NOTA: Verifique que la bola detenedora esté asentada en los brazos de horquilla antes de proceder.

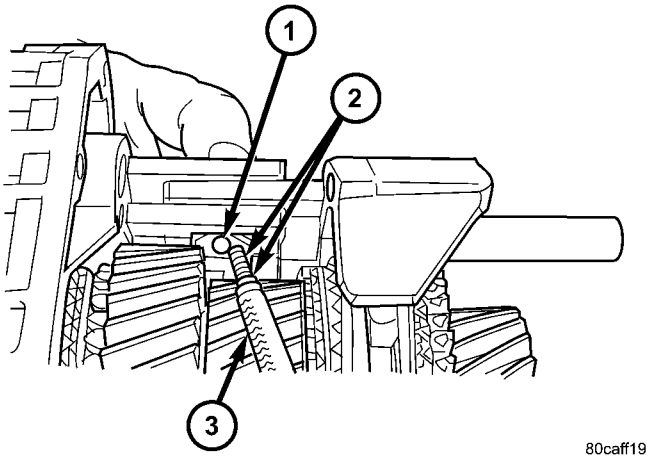


Fig. 112 MUELLE Y BOLA DE DETENEDOR

1 - PALANCA DEL EJE
2 - MUELLE Y BOLA
3 - IMAN

CARCASA DELANTERA Y RETENEDOR DE COJINETE DEL EJE IMPULSOR

(1) Si se desmontó anteriormente, instale el cojinete del eje impulsor en el hueco delantero de la carcasa (Fig. 113). Instale un anillo elástico y utilice una maceta de plástico para asentar el cojinete. El cojinete se puede insertar solamente por la parte delantera de la cubierta.

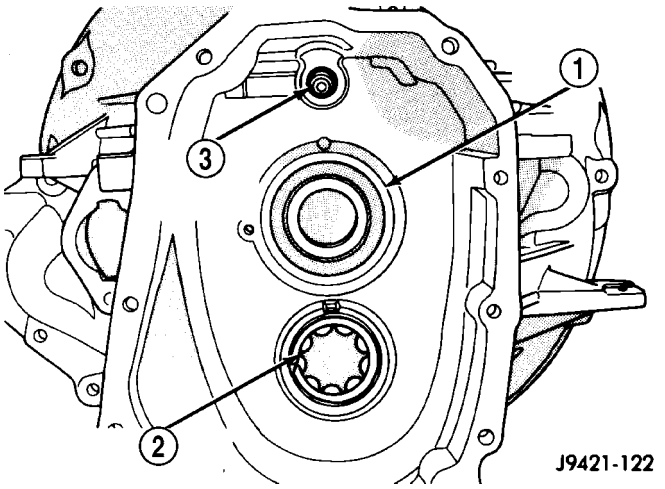


Fig. 113 EJE IMPULSOR Y COJINETE DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - COJINETE DEL EJE IMPULSOR
2 - COJINETE DELANTERO DEL ARBOL INTERMEDIO
3 - CASQUILLO DEL EJE DE CAMBIOS

(2) Aplique una cantidad abundante de vaselina en el cojinete delantero del árbol intermedio. A continuación inserte el cojinete en la pista de cojinete delantera de la carcasa (Fig. 113). El lado de la jaula del cojinete con el diámetro mayor mira hacia el árbol

intermedio (Fig. 114). El lado con el diámetro menor mira hacia la pista de cojinete en la cubierta.

(3) Con el dedo, llegue hasta el cojinete delantero del árbol intermedio y empuje cada rodillo de cojinete hacia fuera contra la pista de cojinete. A continuación, aplique más vaselina para sostener los rodillos en su sitio durante la instalación de la cubierta.

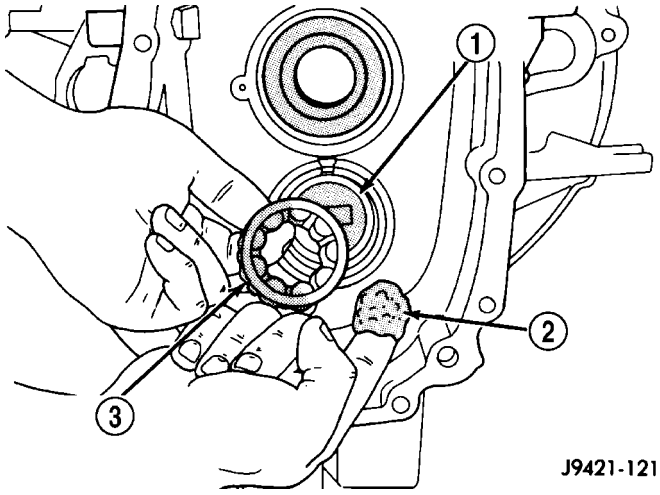


Fig. 114 COJINETE DELANTERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - PISTA DE COJINETE
2 - VASELINA
3 - COJINETE DELANTERO DEL ARBOL INTERMEDIO

(4) Aplique una pequeña cantidad de vaselina al casquillo del eje de cambios en la carcasa delantera.

(5) Aplique un reborde de 3 mm (1/8 de pulg.) de formador de juntas de Mopar, Mopar Gasket Maker, o equivalente en las superficies de contacto de las cubiertas delantera y trasera (Fig. 115).

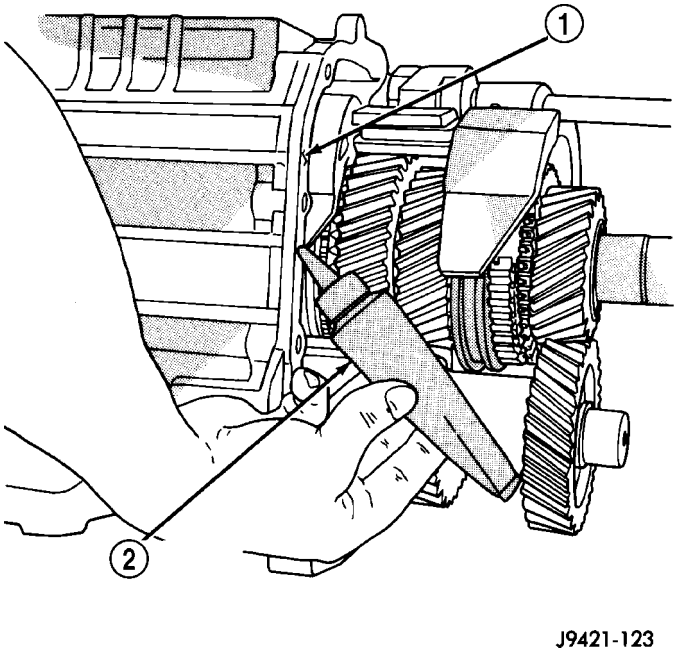


Fig. 115 CUBIERTAS DE JUNTAS

1 - SUPERFICIE DE BRIDA DE LA CUBIERTA
2 - FORMADOR DE JUNTAS

(6) Solicite a un asistente que sostenga la carcasa trasera y el tren de engranajes en posición vertical. Entonces, instale la carcas delantera sobre la carcasa trasera y el tren de engranajes.

(7) Baje la carcasa delantera sobre el tren de engranajes hasta que asiente en la carcasa trasera.

PRECAUCION: Las carcasas delanteras no encajan mientras los componentes de cambios no estén en posición de punto muerto o uno o varios componentes estén desalineados. No fuerce la carcasa delantera para instalarla.

(8) Martillee las clavijas de alineación de la carcasa trasera nuevamente en su sitio con un martillo y un punzón delgado. Ambas clavijas deben calzar a ras en cada una de las cubiertas. Solicite a un asistente que sostenga la caja de cambios en posición vertical mientras usted golpea con un martillo las clavijas.

(9) Coloque la caja de cambios en posición horizontal.

(10) Aplique formador de juntas de Mopar, Mopar Gasket Maker, o equivalente a los pernos de fijación de la cubierta. Aplique el sellante a la parte de abajo de las cabezas de los pernos y a sus cuerpos y roscas (Fig. 116).

(11) Instale y comience a enroscar manualmente los pernos de fijación de la cubierta (Fig. 116). Apriete los pernos con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

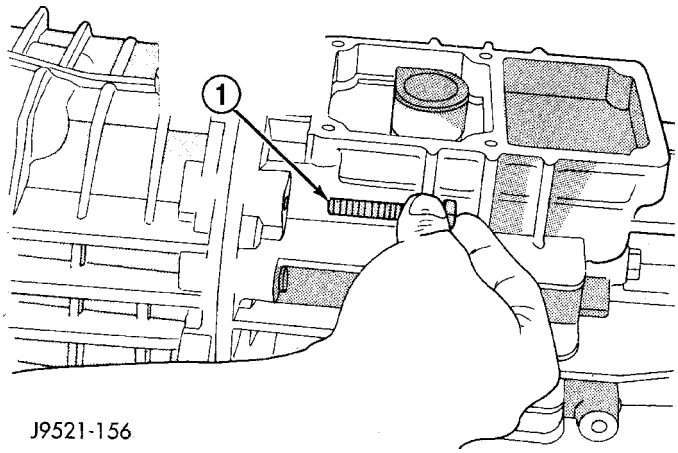


Fig. 116 PERNOS DE LA CUBIERTA

1 - PERNOS DE LA CUBIERTA

(12) Instale el perno de fijación del casquillo del eje de cambios (Fig. 117). Aplique un formador de juntas de Mopar, Mopar Gasket Maker, o equivalente, a las roscas, los cuerpos y debajo de las cabezas de los pernos antes de la instalación.

PRECAUCION: Si el perno de fijación no puede instalarse por completo, el eje de cambios no está en la posición de punto muerto o el casquillo del eje (o la palanca) está desalineado.

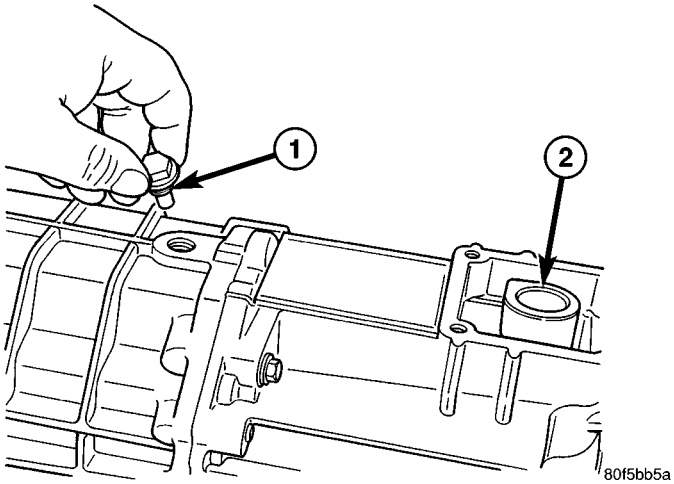


Fig. 117 PERNO DE FIJACION DEL EJE

1 - PERNO DE FIJACION DEL EJE DE CAMBIOS
2 - CASQUILLO DE ACOPLO DEL EJE

(13) Lubrique y después instale el émbolo detenedor de eje de cambios en el hueco de la cubierta. Lubrique el vástago con grasa sintética o semisintética. Compruebe que el émbolo quede completamente asentado en la muesca detenedora en el eje de cambios.

(14) Instale el muelle detenedor dentro del émbolo.

(15) Instale el tapón detenedor en el extremo del instalador 8123. Coloque el tapón en el muelle detenedor y comprima el muelle hasta que dicho tapón entre en el hueco del émbolo detenedor. Introduzca el tapón detenedor dentro de la caja de cambios hasta que asiente.

(16) Instale el conmutador de luces de marcha atrás (Fig. 118).

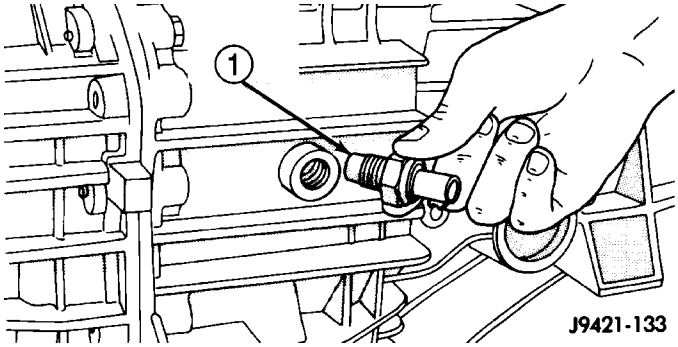


Fig. 118 CONMUTADOR DE LUZ DE MARCHA ATRAS

1 - CONMUTADOR DE LUZ DE MARCHA ATRAS

(17) Instale el anillo elástico del eje impulsor (Fig. 119).

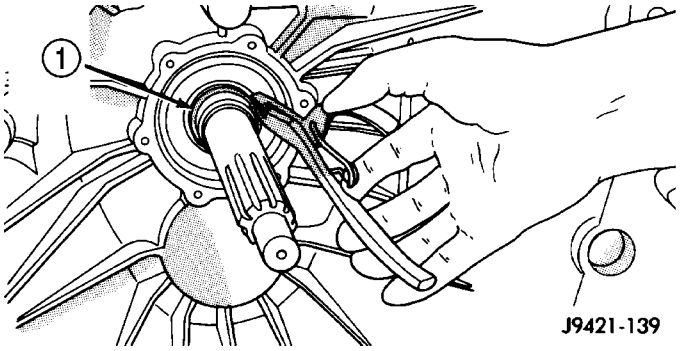


Fig. 119 ANILLO ELASTICO DEL EJE - CARACTERISTICO

1 - ANILLO ELASTICO DEL EJE IMPULSOR

(18) Instale la junta de engrase **nueva** en el retenedor de cojinete delantero con el instalador 6448 (Fig. 120).

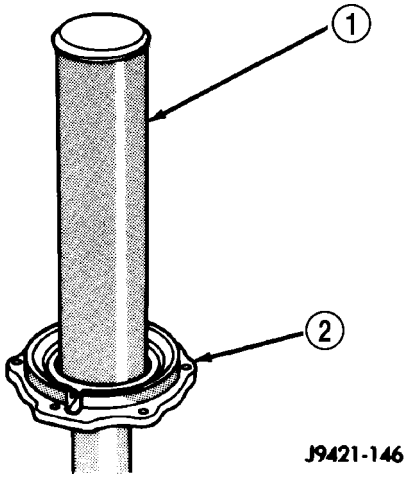


Fig. 120 JUNTA DE ENGRASE DE RETENEDOR DE COJINETE

1 - INSTALADOR
2 - RETENEDOR DE COJINETE DELANTERO

(19) Aplique un reborde de sellante de silicona de Mopar o equivalente a la superficie de brida del retenedor de cojinete delantero (Fig. 121).

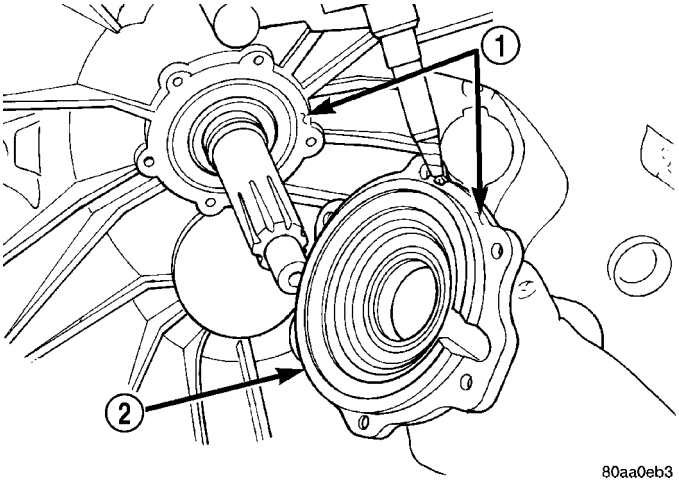


Fig. 121 SELLADO DE RETENEDOR DE COJINETE - CARACTERISTICO

1 - APLIQUE UN REBORDE DE SELLANTE
2 - RETENEDOR DE COJINETE DE EJE IMPULSOR

(20) Alinee e instale el retenedor de cojinete delantero en el eje impulsor y en la superficie de instalación de la cubierta (Fig. 122). Compruebe que los orificios de pernos estén alineados antes de asentar el retenedor.

PRECAUCION: Asegúrese de que no pase sellante al orificio de lubricación de la caja de cambios o al retenedor de cojinete.

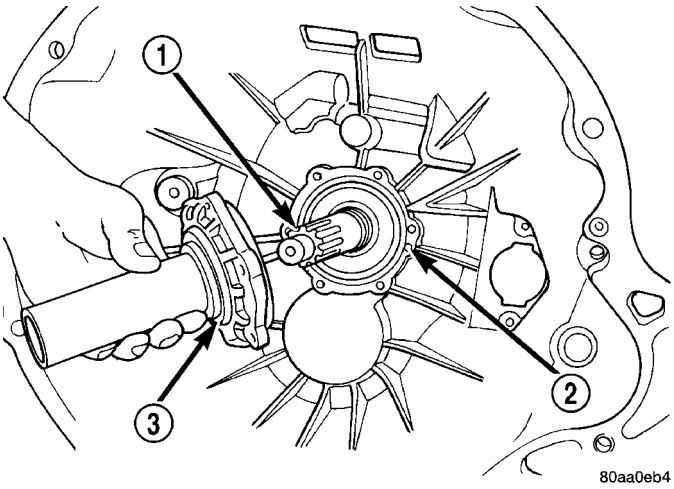


Fig. 122 RETENEDOR DE COJINETE DEL EJE IMPULSOR

1 - EJE IMPULSOR
2 - ALIMENTACION DE ACEITE
3 - RETENEDOR DE COJINETE

(21) Instale los pernos del retenedor de cojinete y apriételos con una torsión de 7 a 10 N·m (5-7 lbs. pie) (Fig. 123).

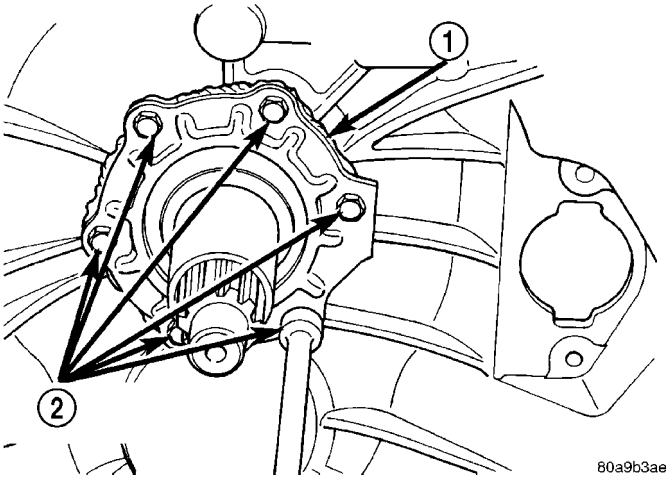


Fig. 123 PERNOS DE RETENEDOR DE COJINETE - CARACTERISTICO

1 - PERNOS DEL RETENEDOR
2 - RETENEDOR

TORRE Y PALANCA DE CAMBIOS

(1) Aplique vaselina al extremo de bola de la palanca de cambios y al interior del casquillo de acoplo de cambios.

(2) Coloque la caja de cambios en tercera velocidad.

(3) Alinee e instale el conjunto de torre y palanca de cambios (Fig. 124). Asegúrese de que la bola de la palanca de cambios quede asentada en el casquillo de acoplo y la desviación en la torre esté dirigida hacia el lado del acompañante, antes de instalar los pernos de la torre.

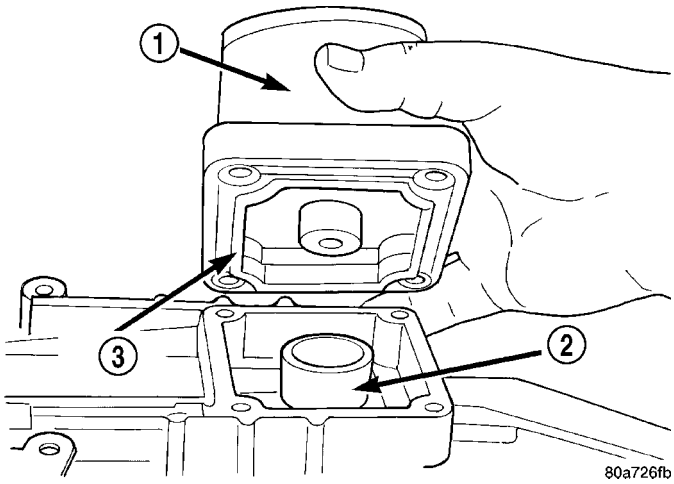


Fig. 124 TORRE DE CAMBIOS

1 - TORRE DE CAMBIOS
2 - CASQUILLO DE ACOPLO DEL EJE
3 - BOLA DE CAMBIOS

(4) Instale los pernos de la torre de cambios (Fig. 125) y apriételos con una torsión de 8,5 N·m (75,2 lbs. pulg.).

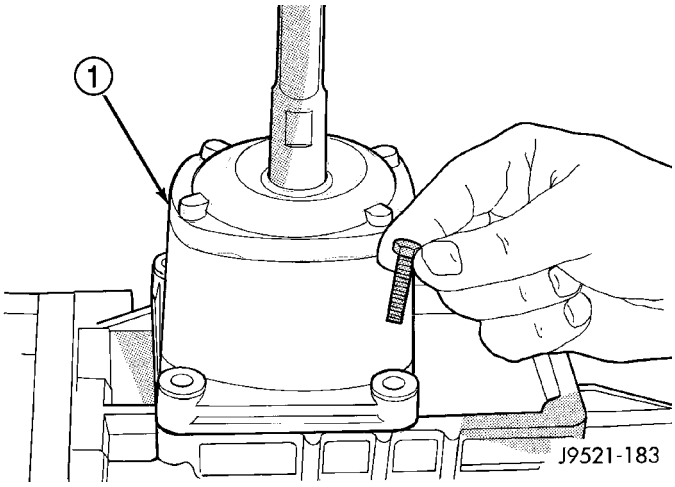


Fig. 125 PERNOS DE LA TORRE DE CAMBIOS

1 - CONJUNTO DE TORRE Y PALANCA DE CAMBIOS

(5) Llene la caja de cambios hasta el borde inferior del orificio del tapón de llenado con lubricante.

(6) Instale el tapón de llenado y apriételo con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(7) Verifique el respiradero de la caja de cambios. Asegúrese de que esté abierto y no tenga obstrucciones.

INSTALACION

NOTA: Si instala una caja de cambios nueva, utilice todos los componentes suministrados con la misma. Por ejemplo, si se suministra una torre de cambios nueva, reemplace la torre de cambios original.

(1) Limpie la superficie de instalación de la carcasa delantera de la caja de cambios.

(2) Aplique una capa fina de grasa de cojinete para alta temperatura de Mopar® o un producto equivalente a las superficies de contacto de los siguientes componentes (Fig. 126):

- perno de rótula de la horquilla de desenganche
- superficie de deslizamiento del cojinete de desenganche
- estrías del eje impulsor.
- hueco del cojinete de desenganche
- horquilla desplazable de eje propulsor

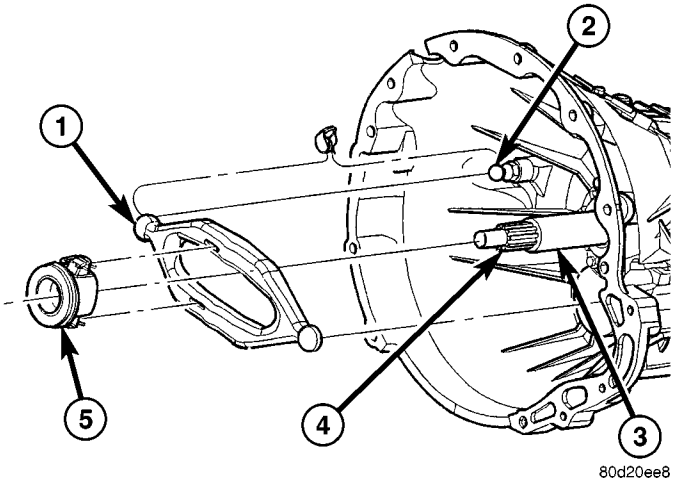


Fig. 126 PUNTOS DE LUBRICACION

1 - HORQUILLA DE DESENGANCHE
2 - PERNO DE ROTULA DE LA HORQUILLA
3 - SUPERFICIE DE DESLIZAMIENTO DEL COJINETE
4 - ESTRIA
5 – COJINETE DE DESENGANCHE

(3) Apoye y asegure la caja de cambios con un gato.

(4) Levante y alinee el eje impulsor de la caja de cambios con el disco de embrague; a continuación, deslice la caja de cambios hasta su sitio.

(5) Verifique que la carcasa delantera asiente completamente. Instale los pernos de la caja de cambios sin arandelas y apriételos en el motor con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie). Apriete los pernos con arandelas en la caja de cambios con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie) (Fig. 127).

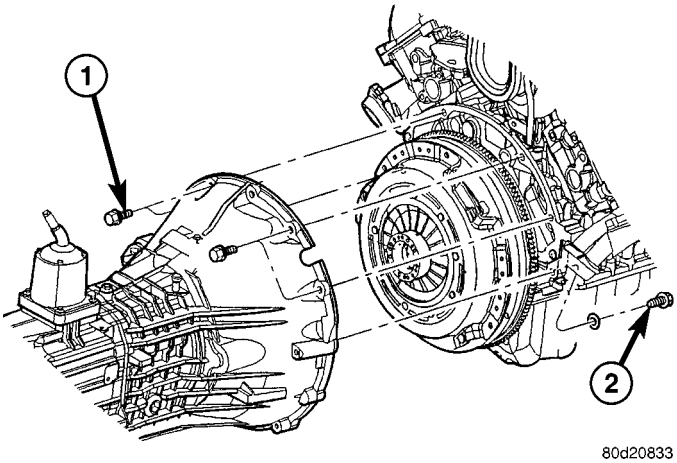


Fig. 127 CAJA DE CAMBIOS

1 - PERNO SIN ARANDELA
2 - PERNO CON ARANDELA

(6) Instale el travesaño trasero y apriete las tuercas con una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie).

(7) Instale los pernos de instalación traseros de la caja de cambios y apriételos con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(8) Instale el protector contra el polvo delantero.

(9) Instale la cubierta guardapolvo estructural y apriete los pernos con una torsión de 73 N·m (54 lbs. pie).

(10) Instale el motor de arranque.

(11) Instale el travesaño de la suspensión y apriete las tuercas con una torsión de 102 N·m (75 lbs. pie).

(12) Conecte los mazos de cables de la caja de cambios a los collarines de la caja y conecte los conmutadores.

(13) Instale el cilindro hidráulico y apriete las tuercas del cilindro con una torsión de 23 N·m (200 lbs. pulg.).

(14) Instale la caja de transferencia y su articulación, si está equipado.

(15) Retire el gato para cajas de cambio.

(16) Instale el eje propulsor y los ejes alineándolos con las marcas de referencia.

(17) Instale el escape en los colectores de escape.

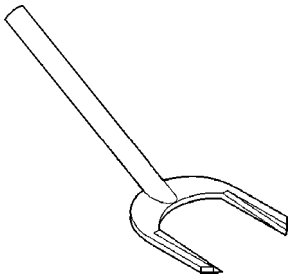
(18) Llene la caja de cambios con lubricante. El nivel de llenado correcto es hasta el borde inferior del orificio del tapón de llenado.

ESPECIFICACIONES

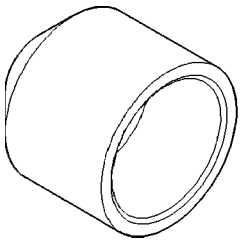
ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tuercas del travesaño de falso bastidor	102	75	-
Pernos de instalación de la caja de cambios 4WD	68	50	-
Pernos de instalación de la caja de cambios 2WD	68	50	-
Pernos de la tapa guardapolvo estructural	73	54	-
Tapón de drenaje y llenado	9-27	14-20	-
Pernos de la cubierta delantera a la trasera	30-35	22-26	-
Pernos del retenedor de cojinete delantero	7-10	5-7	62-88
Pernos del eje intermedio	19-25	14-18	-
Pernos del retenedor de cojinete trasero	30-35	22-26	-
Pernos de la torre de cambios	7-10	5-7	62-88
Tuercas del cilindro hidráulico	23	17	-
Tuercas de la caja de transferencia	47	35	-

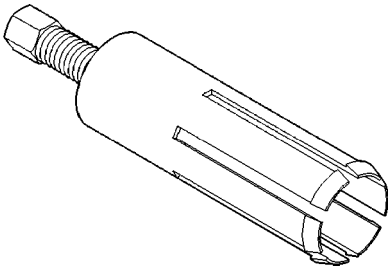
HERRAMIENTAS ESPECIALES



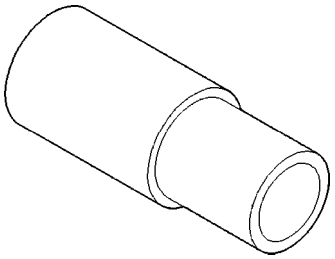
EXTRACTOR C-3985-B



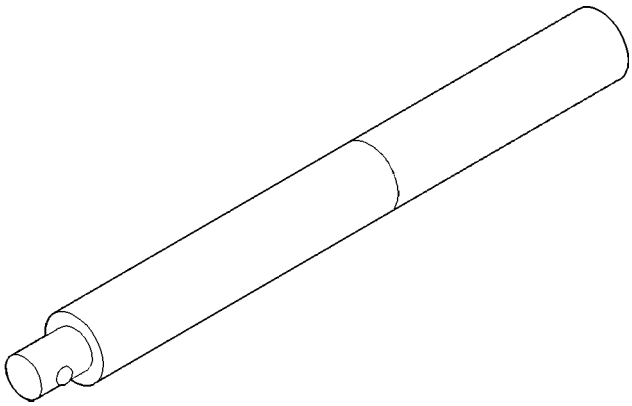
INSTALADOR C-3972-A



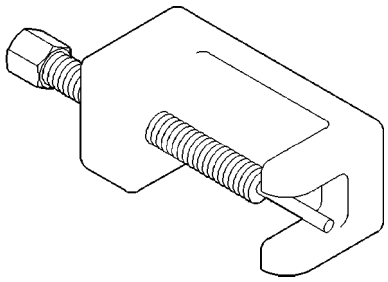
EXTRACTOR 6957



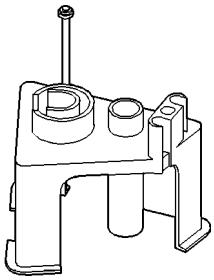
INSTALADOR 6951



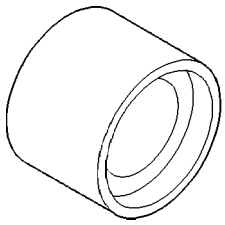
MANGO C-4171



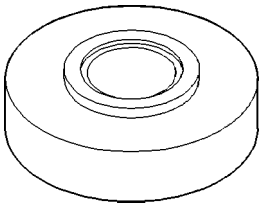
EXTRACTOR E INSTALADOR 6858



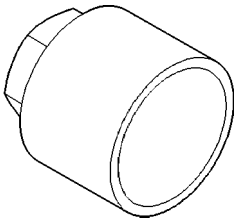
HORMA 6747



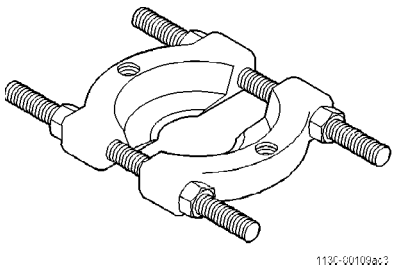
ADAPTADOR 6747-1A



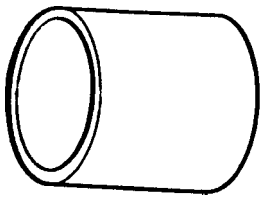
ADAPTADOR 6747-2A



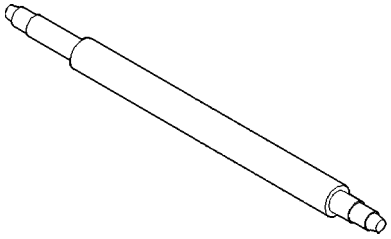
CASCO 8115



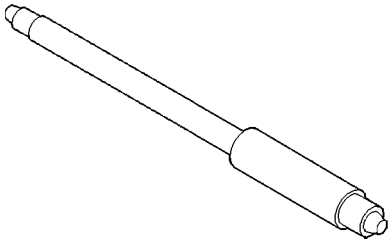
HENDEDOR DE COJINETES 1130



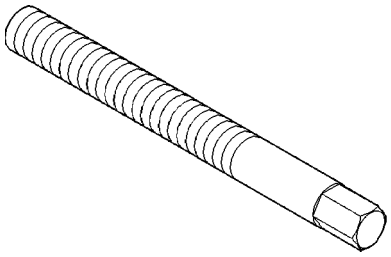
TUBO 6310-1



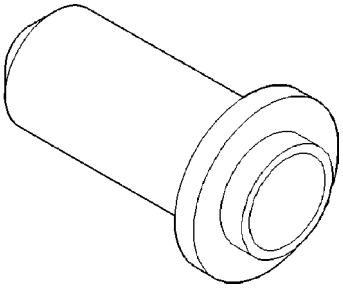
INSTALADOR 8118



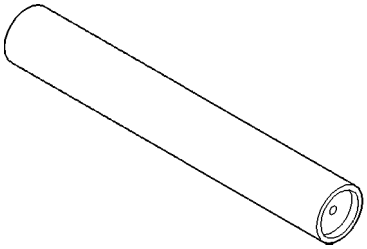
EXTRACTOR E INSTALADOR 8119



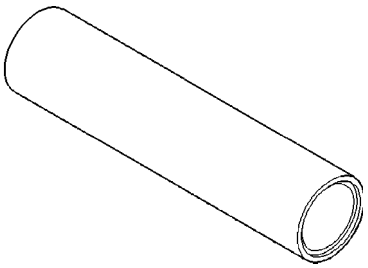
ESPARRAGO DE ALINEACION 8120



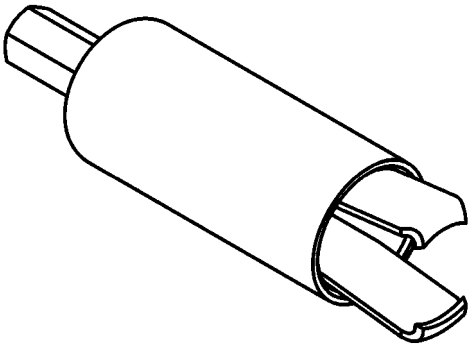
INSTALADOR C-3860-A



INSTALADOR 8123



INSTALADOR 6448



EXTRACTOR 8117A

CAJA DE CAMBIOS - NV4500

INDICE

página

CAJA DE CAMBIOS - NV4500
DESCRIPCION 45
FUNCIONAMIENTO 46
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 46
DESMONTAJE 47
DESENSAMBLAJE 48
LIMPIEZA 66
INSPECCION 66
MONTAJE 67
INSTALACION 85
ESPECIFICACIONES 86
HERRAMIENTAS ESPECIALES 87
JUNTA DE CUBIERTA DE ADAPTADOR
DESMONTAJE 90
INSTALACION 90
JUNTA DE RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
DESMONTAJE 90
INSTALACION 91
MECANISMO DE CAMBIOS
DESMONTAJE 91
INSTALACION 93
CUBIERTA DE CAMBIOS
DESMONTAJE 93
INSTALACION 93

CAJA DE CAMBIOS - NV4500

DESCRIPCION

La caja de cambios NV4500 es una caja de cambios manual de 5 velocidades y sincronización constante. Todas las escalas de cambios, incluida la marcha atrás, están sincronizadas. La quinta velocidad es una escala de cambios de sobremarcha. La caja de cambios tiene una caja de cambios de hierro fundido y una cubierta de cambios de aluminio.

Se emplean dos versiones: una de servicio de serie para aplicaciones de motor 5.7L y otra de servicio pesado para aplicaciones de motor V10 y diesel Cummins. La principal diferencia es un eje impulsor de mayor diámetro, para el modelo de servicio pesado.

Los cojinetes de rodillo ahusados sostienen el engranaje propulsor, el eje principal y el árbol intermedio en la caja de engranajes. Cojinetes de rodillo situados en el engranaje propulsor sostienen el extremo delantero del eje principal. Los engranajes del eje principal se sostienen en cojinetes de rodillo enjaulados. Un cojinete de empuje de tipo aguja controla la reacción del empuje del engranaje propulsor. El cojinete se encuentra en el extremo delantero del eje principal.

Es una transmisión de cargador superior. La palanca de cambios está situada en la torre de cambios atornillada a la cubierta de cambios; la torre de cambios hace funcionar directamente las horquillas y correderas de cambio. Estas últimas se encuentran dentro de la cubierta de aluminio que está atornillada en la parte superior de la caja de engranajes.

IDENTIFICACION

La placa de identificación de la caja de cambios está en la cubierta de PTO (toma de fuerza) del lado del conductor (Fig. 1).

Esta placa contiene el número de modelo de la caja de cambios, la fecha de fabricación y el número de pieza. Asegúrese de volver a colocar la placa de identificación en su sitio si la retiró durante una reparación. La información de la placa es fundamental para solicitar las piezas correctas.

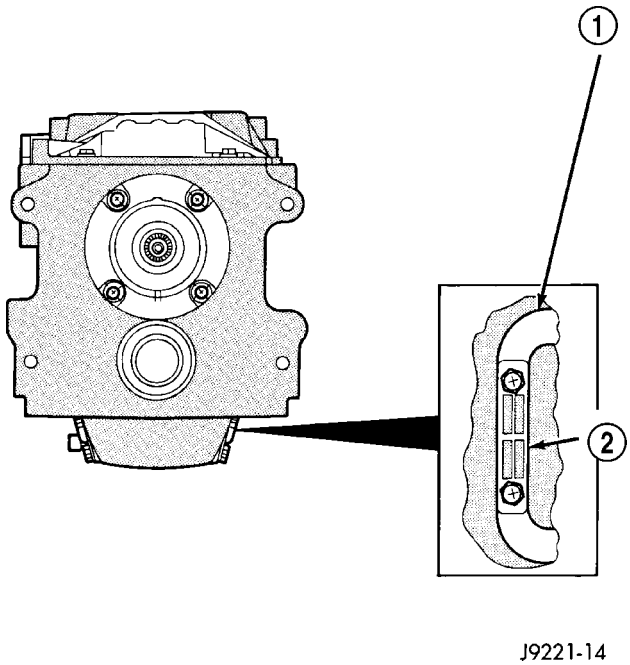


Fig. 1 LOCALIZACION DE PLACA DE IDENTIFICACION

1 - CUBIERTA DE PTO
2 - PLACA DE IDENTIFICACION

FUNCIONAMIENTO

La caja de cambios manual recibe potencia desde el motor a través del conjunto de embrague. El disco de embrague calza en una ranura del eje impulsor de la caja de cambios y gira a la velocidad del motor siempre que está acoplado el embrague. El eje impulsor está conectado al árbol intermedio de la caja de cambios por medio del engrane del engranaje de cuarta velocidad del eje impulsor y el engranaje del árbol intermedio de cuarta. En este punto, todos los engranajes de la caja de cambios están girando.

El conductor selecciona una velocidad particular desplazando la palanca de cambios a la posición de velocidad deseada. Este movimiento desplaza los componentes del cambio de velocidad internos de la caja de cambios para comenzar la secuencia del cambio. Cuando la palanca de cambios mueve la corredera de cambios seleccionada, la horquilla de cambios fijada a esa corredera comienza a moverse. La horquilla se emplaza en una ranura de la circunferencia externa del manguito del sincronizador. Cuando la horquilla de cambios mueve el manguito del sincronizador, éste comienza a acelerar o desacelerar el engranaje seleccionado (según si el conductor está realizando un cambio ascendente o descendente). El sincronizador cumple esta función porque la maza del sincronizador está asegurada por estrías al eje principal o al árbol intermedio, en algunos casos, y mueve el aro de bloqueo para que haga contacto con el cono de fricción del engranaje. Cuando el aro de bloqueo y el cono de fricción entran en contacto, la velocidad del engranaje aumenta o disminuye hasta igualar la velocidad del sincronizador. Cuando las dos velocidades coinciden, las estrías del interior del manguito del sincronizador se alinean con los dientes del aro de bloqueo y el cono de fricción, y finalmente se deslizan sobre los dientes, para enganchar el engranaje al eje principal o al árbol intermedio, a través del sincronizador.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

NIVEL DE LUBRICANTE BAJO

Un nivel bajo de lubricante de la caja de cambios es generalmente producto de una fuga, del llenado con un lubricante incorrecto o de una verificación errónea del nivel de lubricante. La verificación correcta del nivel de lubricante únicamente puede efectuarse cuando el vehículo se apoya sobre una superficie nivelada. Permita también que el lubricante se asiente durante aproximadamente un minuto antes de efectuar la verificación. Estas recomendaciones asegurarán una verificación correcta y evitarán una condición de nivel de lubricante incorrecto. Verifique siempre el nivel de lubricante después de cualquier adición de líquido, para evitar una condición de nivel de lubricante incorrecto.

Las fugas pueden producirse en las superficies de contacto de la caja de engranajes o el adaptador o retenedor del cojinete trasero o bien de las juntas delantera/trasera. Una presunta fuga puede ser también producto de exceso de llenado. Las fugas por la parte trasera del retenedor del cojinete trasero o la cubierta del adaptador se producirán por las juntas de aceite de la cubierta. Las fugas por las superficies de contacto de los componentes probablemente serán consecuencia de un sellante que no es el apropiado, de luz en el sellante, de pernos incorrectamente apretados o del uso de un sellante no recomendado. Una fuga por la parte delantera de la caja de cambios se producirá por el retenedor del cojinete delantero o la junta del retenedor. Después de un período prolongado de funcionamiento, es posible que gotee lubricante por la cubierta del embrague. Si la fuga es importante, puede contaminar el disco de embrague y causar resbalamiento, agarre brusco y/o traqueteo.

CAMBIOS DUROS

Los cambios bruscos se deben normalmente al bajo nivel de lubricante, lubricantes incorrectos o contaminados. Como consecuencia de la utilización de lubricantes no recomendados pueden producirse ruidos, un desgaste excesivo, agarrotamiento interno y dificultad para efectuar los cambios. Las fugas importantes de lubricante pueden dañar los engranajes, la corredera de cambios, los sincronizadores y los cojinetes. Si la fuga permanece inadvertida durante un período prolongado, las primeras indicaciones de com-

ponentes dañados normalmente son los cambios bruscos y el ruido.

Los componentes dañados, el ajuste incorrecto del embrague o el disco o el plato de presión del embrague dañados son causas probables adicionales de un mayor esfuerzo al efectuar los cambios. El ajuste incorrecto o un plato o disco de presión desgastados o dañados pueden causar el desembrague incorrecto. Si el problema del embrague es grave, pueden producirse choques entre los engranajes durante los cambios de marcha. Los anillos sincronizadores desgastados o dañados pueden producir choques entre los engranajes cuando se realiza el cambio a cualquier marcha de avance. En algunas cajas de cambios nuevas o reconstruidas, los anillos sincronizadores nuevos pueden tender a pegarse ligeramente y causar brusquedad o ruidos en los cambios. En la mayoría de los casos, esta condición disminuirá a medida que se desgasten los anillos.

RUIDO DE LA CAJA DE CAMBIOS

La mayoría de las cajas de cambios manuales producen ruido durante el funcionamiento normal. Los engranajes giratorios pueden producir un suave chirrido perceptible únicamente a muy altas velocidades. Los ruidos intensos y perfectamente audibles de la caja de cambios son generalmente producto de un problema de lubricación.

Si el lubricante es insuficiente, no es el correcto o está contaminado, se acelera el desgaste de los engranajes, los sincronizadores, correderas, horquillas y cojinetes de cambio. El recalentamiento producido por un problema de lubricación puede ocasionar también la rotura de los engranajes.

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de cambios en la posición NEUTRAL.

(2) Retire los tornillos de la funda fuelle del suelo de la carrocería y deslícela hacia arriba por la palanca de cambios.

(3) Retire la extensión de la palanca de cambios de la torre de cambios y del conjunto de palanca.

(4) Retire los pernos de la torre de cambios (Fig. 2).

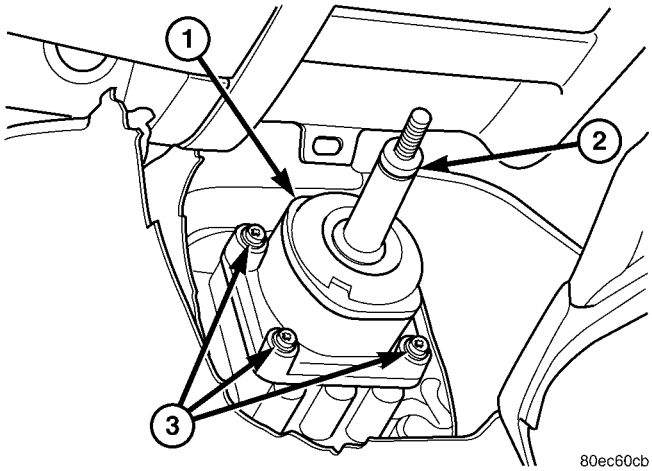


Fig. 2 TORRE DE CAMBIOS

1 - TORRE DE CAMBIOS
2 - CAMBIADOR
3 - PERNOS

(5) Retire la torre de cambios y la placa aislante de la cubierta de cambios de la caja de cambios.

(6) Eleve y apoye el vehículo.

(7) Retire la placa de deslizamiento, si está equipado.

(8) Marque el eje propulsor y los estribos del eje como referencia para la instalación; retire el eje y los ejes.

(9) Retire el tubo Y del sistema de escape.

(10) Desconecte los conectores del sensor de velocidad y del conmutador de luz de marcha atrás.

(11) Sostenga el motor con un caballete de seguridad y un taco de madera.

(12) Si desensambla la caja de cambios, retire el perno de drenaje situado en la parte inferior de la cubierta de PTO y drene el lubricante (Fig. 3).

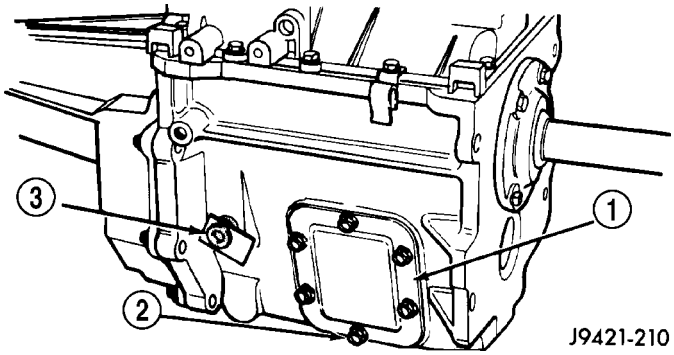


Fig. 3 TAPONES DE LLENADO Y DRENAJE

1 - CUBIERTA DE PTO
2 - PERNO DE DRENAJE
3 - TAPON DEL ORIFICIO DE LLENADO

TRACCION EN DOS RUEDAS

(1) Retire los pernos que fijan el soporte de la caja de cambios al travesaño trasero.

(2) Apoye y asegure la caja de cambios con cadenas de seguridad a un gato para cajas de cambios.

(3) Retire los pernos traseros del travesaño y saque mediante palanca el travesaño.

(4) Retire los pernos del cilindro hidráulico del embrague y ponga el cilindro a un lado para tener espacio.

NOTA: La articulación hidráulica dispone de una conexión rápida en el cilindro hidráulico. Este racor no debe desconectarse.

(5) Separe los cables del mazo de la caja de cambios de los collarines de la tapa de cambios de la caja de cambios.

(6) Retire los pernos que fijan la caja de cambios a la cubierta del embrague.

(7) Deslice la caja de cambios y el gato hacia atrás hasta que el eje impulsor quede separado de la cubierta de embrague.

(8) Baje el gato para cajas de cambios y retire la caja de cambios por debajo del vehículo.

TRACCION EN LAS CUATRO RUEDAS

(1) Desconecte la articulación de cambios de la caja de transferencia situada en la palanca de escala de marcha de la caja de transferencia. Retire de la caja de cambios el mecanismo de cambios de la caja de transferencia (Fig. 4).

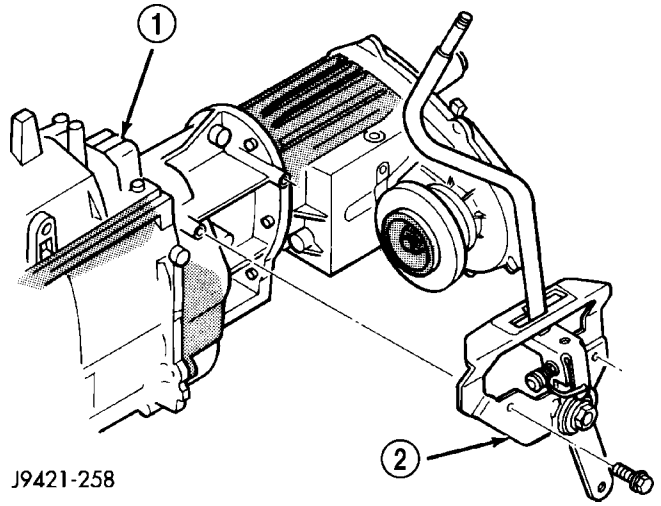


Fig. 4 CAMBIADOR DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA-CARACTERISTICO

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - MECANISMO DE CAMBIOS DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA

(2) Apoye y asegure la caja de transferencia con cadenas de seguridad al gato para cajas de cambios.

(3) Retire las tuercas de instalación de la caja de transferencia.

(4) Desplace la caja de transferencia hacia atrás hasta que el engranaje impulsor quede separado del eje principal de la caja de cambios.

(5) Baje el conjunto de caja de transferencia y retírelo del vehículo.

(6) Apoye y asegure la caja de cambios con cadenas de seguridad a un gato para cajas de cambios.

(7) Retire el mazo de la caja de cambios de los collarines de retención situados en la cubierta de cambios de la caja de cambios.

(8) Retire los pernos y las tuercas que fijan el soporte de la caja de cambios al travesaño trasero.

(9) Retire los pernos traseros del travesaño y saque mediante palanca el travesaño.

(10) Retire el protector de salpicaduras del cilindro hidráulico de embrague, si está equipado.

(11) Retire los pernos del cilindro hidráulico del embrague y ponga el cilindro a un lado para tener espacio.

NOTA: La articulación hidráulica dispone de una conexión rápida en el cilindro hidráulico. Este racor no debe desconectarse.

(12) Retire los pernos que fijan la caja de cambios a la cubierta del embrague.

(13) Deslice la caja de cambios y el gato hacia atrás hasta que el eje impulsor quede separado de la cubierta de embrague.

(14) Baje el gato para cajas de cambios y retire la caja de cambios por debajo del vehículo.

DESENSAMBLAJE

MECANISMO DE CAMBIOS

(1) Retire los pernos que fijan la torre de cambios en la cubierta del mecanismo de cambios y retire la torre.

(2) Retire los pernos (Fig. 5) que fijan la cubierta del mecanismo de cambios en la caja de cambios.

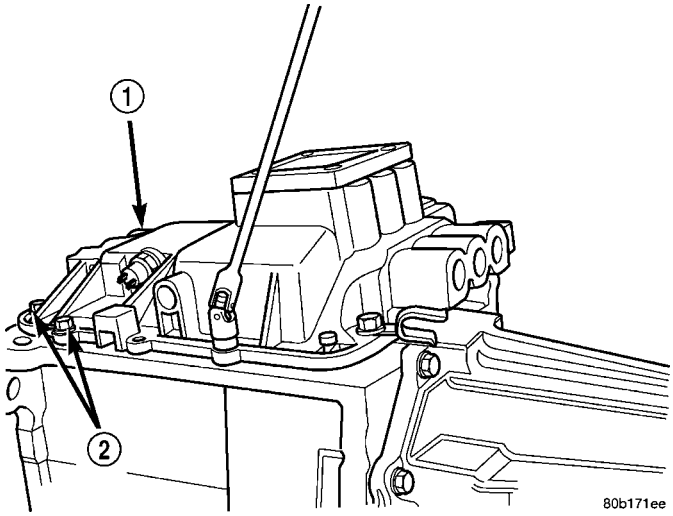


Fig. 5 PERNOS DE CUBIERTA DE MECANISMO DE CAMBIOS

1 - CUBIERTA DE MECANISMO DE CAMBIOS
2 - PERNOS

(3) Levante mediante palanca la cubierta del mecanismo de cambios empleando la ranura (Fig. 6) en la cubierta.

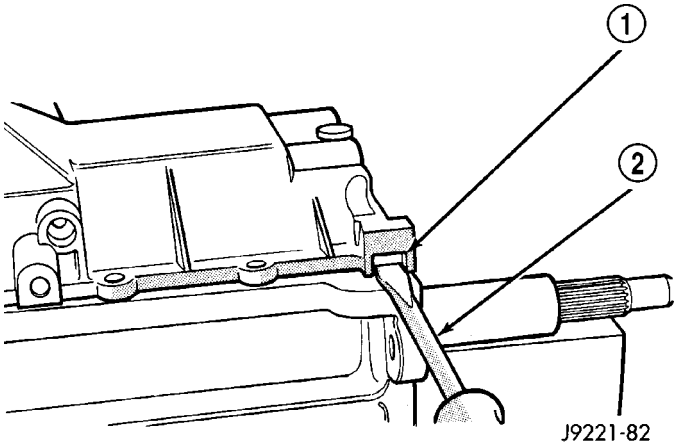


Fig. 6 AFLOJE EL MECANISMO DE CAMBIOS

1 - RANURA DE CUBIERTA DE MECANISMO DE CAMBIOS
2 - HERRAMIENTA DE PALANCA

(4) Levante el mecanismo lo suficiente para desengancharlo de las clavijas (Fig. 7).

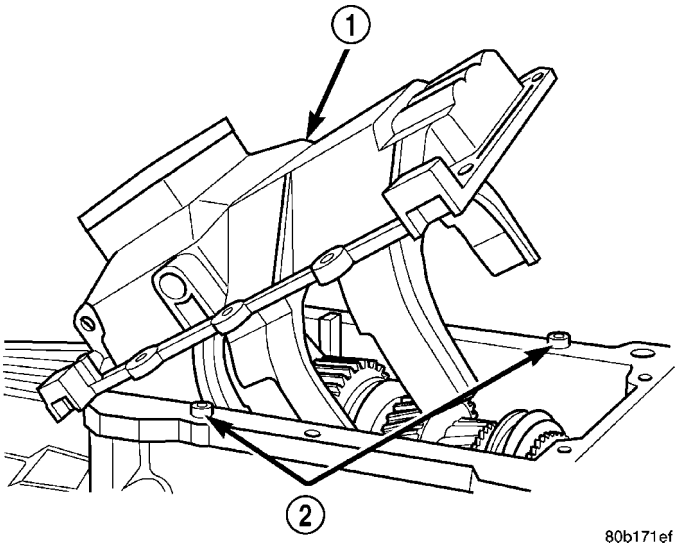


Fig. 7 CUBIERTA DE MECANISMO DE CAMBIOS

1 - CUBIERTA DE MECANISMO DE CAMBIOS
2 - PERNOS DE ALINEACION

(5) Levante la parte delantera del mecanismo y sáquelo de la caja de cambios.

ADAPTADOR Y RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(1) Retire los pernos que fijan el adaptador y retenedor de cojinete trasero a la caja de engranajes (Fig. 8).

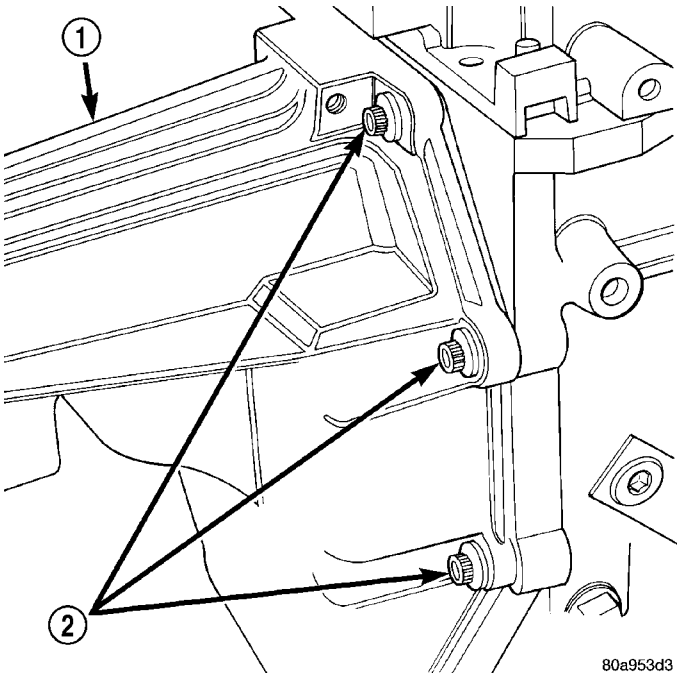


Fig. 8 PERNOS DE ADAPTADOR Y RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - PERNOS (8)

(2) Retire el adaptador y retenedor de cojinete trasero (Fig. 9). Hay un perno de alineación en la caja de engranajes y otro en el adaptador y retenedor de cojinete trasero.

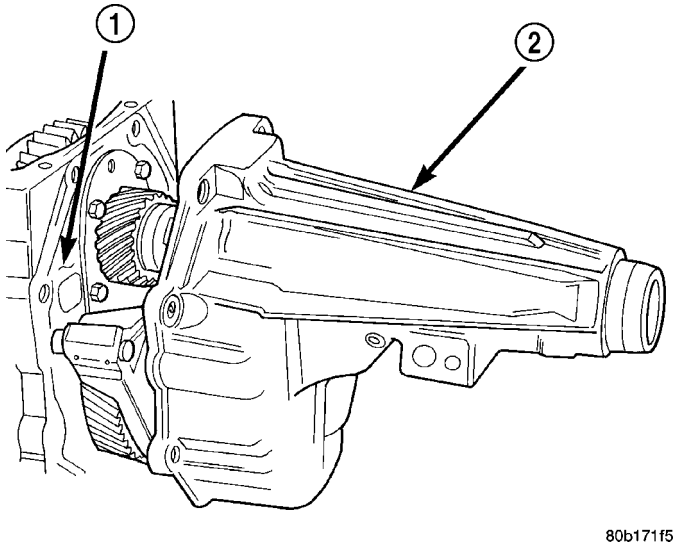


Fig. 9 ADAPTADOR Y RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

1 - CAJA DE ENGRANAJES
2 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(3) Retire la junta acanalada de goma del extremo del eje principal (Fig. 10). Esta junta se emplea para evitar una fuga de lubricante durante el envío y, en caso de averiarse, no es necesario reemplazarla.

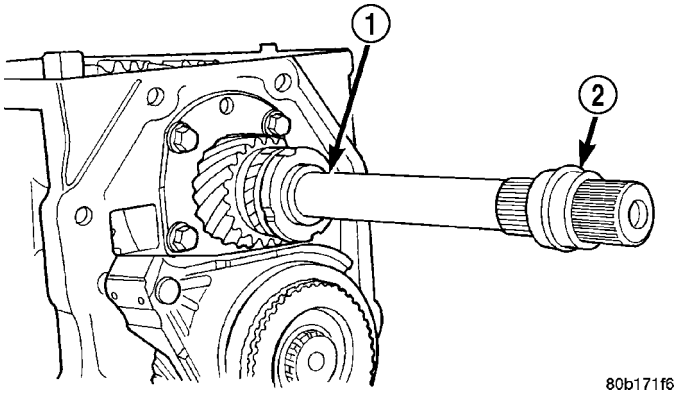


Fig. 10 JUNTA ACANALADA DE EJE PRINCIPAL

1 - EJE PRINCIPAL
2 - JUNTA ACANALADA DE GOMA

TUERCA DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

(1) Retire la cubierta del adaptador y retenedor de cojinete trasero.

(2) Afloje el tornillo de fijación de la tuerca de la abrazadera de quinta velocidad haciéndolo girar aproximadamente una vuelta y media.

(3) Instale la llave 6743 en la tuerca del engranaje de quinta velocidad (Fig. 11).

NOTA: La llave sólo calza en la tuerca en una sola dirección. Asegúrese de que la llave esté calzada completamente en las muescas de tuerca y no esté torcida.

(4) Instale el casquillo 6993 4X2 o el casquillo 6984 4X4 con la barra de ruptura para sujetar el eje principal y retire la tuerca del engranaje de quinta velocidad.

NOTA: Calce mediante cuña el mango de la palanca de ruptura contra el banco de trabajo. La finalidad de la llave de cubo y la palanca de ruptura es evitar que el eje principal gire mientras afloja la tuerca.

(5) Retire la tuerca del engranaje de quinta velocidad, luego retire la arandela Belleville del eje principal.

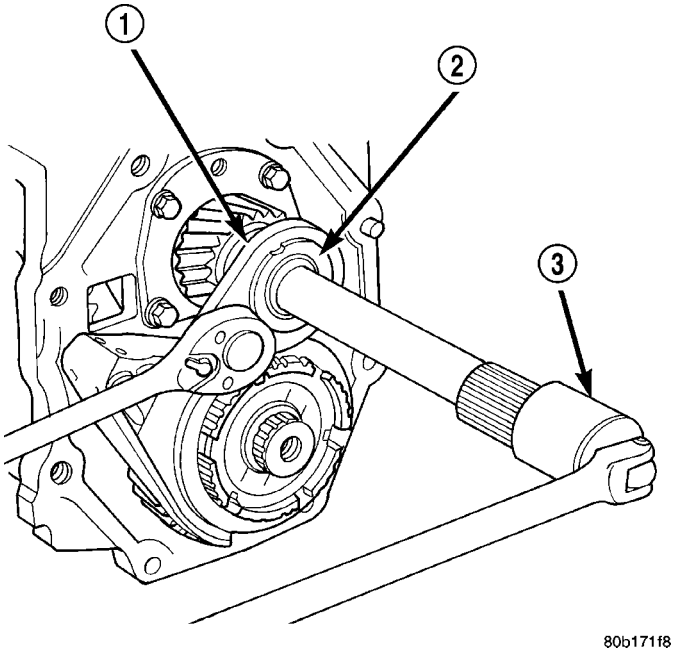


Fig. 11 TUERCA DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - LLAVE
2 - TUERCA DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD
3 - CASQUILLO ACANALADO

QUINTA VELOCIDAD

(1) Retire los pasadores de rodillo de la horquilla de cambios del engranaje de quinta velocidad (Fig. 12). Saque los pasadores de rodillo de la parte inferior de la horquilla.

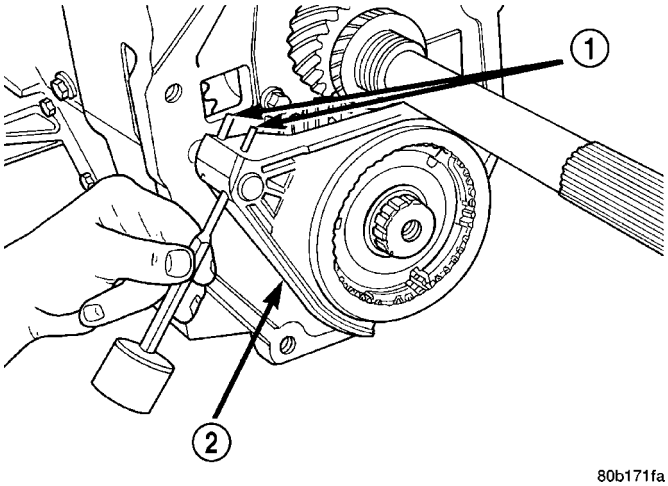


Fig. 12 PASADORES DE RODILLO DE HORQUILLA DE CAMBIOS DE ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - PASADORES DE RODILLO
2 - HORQUILLA DE CAMBIOS DE QUINTA VELOCIDAD

(2) Retire del árbol intermedio el anillo elástico del engranaje y la maza del embrague del engranaje de quinta velocidad (Fig. 13).

(3) Retire el engranaje y anillo de tope del embrague de quinta velocidad del árbol intermedio.

(4) Golpeando suavemente con un martillo de plástico, saque el conjunto de engranaje y horquilla de cambios del engranaje de quinta velocidad.

(5) Retire del manguito la horquilla de cambios de quinta velocidad.

(6) Retire el manguito, los montantes y los muelles de montante de la maza de quinta velocidad del árbol intermedio, si fuese necesario.

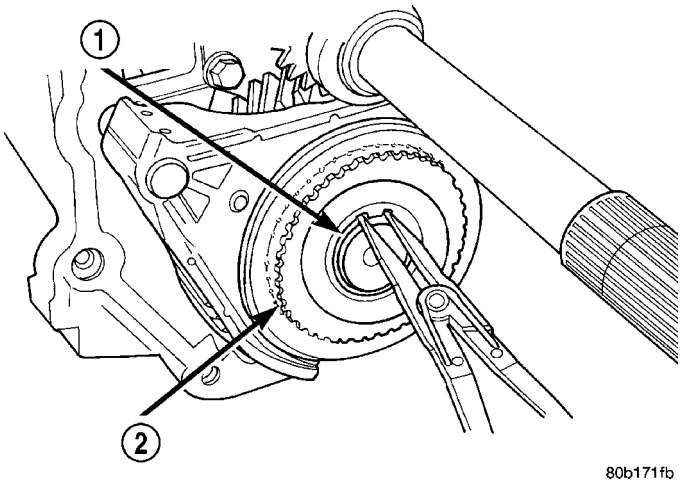


Fig. 13 ANILLO ELASTICO DE ENGRANAJE DEL EMBRAGUE DE ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - ANILLO DEL ENGRANAJE DE EMBRAGUE
2 - ENGRANAJE DE EMBRAGUE DEL SINCRONIZADOR DE QUINTA VELOCIDAD

(7) Retire el conjunto de cojinete de agujas del engranaje de quinta velocidad del árbol intermedio (Fig. 14).

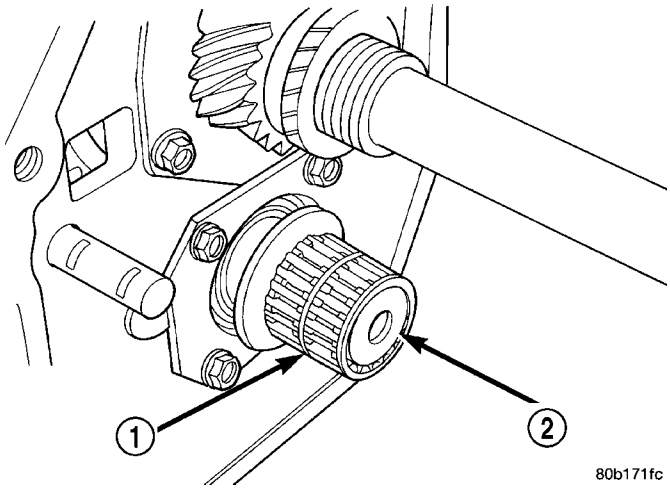


Fig. 14 COJINETE DE AGUJAS DE ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD DE ARBOL INTERMEDIO

1 - COJINETE DE AGUJAS
2 - ARBOL INTERMEDIO

(8) Retire la arandela de empuje del cojinete trasero con forma de cono del árbol intermedio (Fig. 15).

NOTA: Tome nota de la posición de la muesca del hueco de la arandela como referencia para el montaje.

(9) Retire la clavija de guía de la arandela de empuje del árbol intermedio.

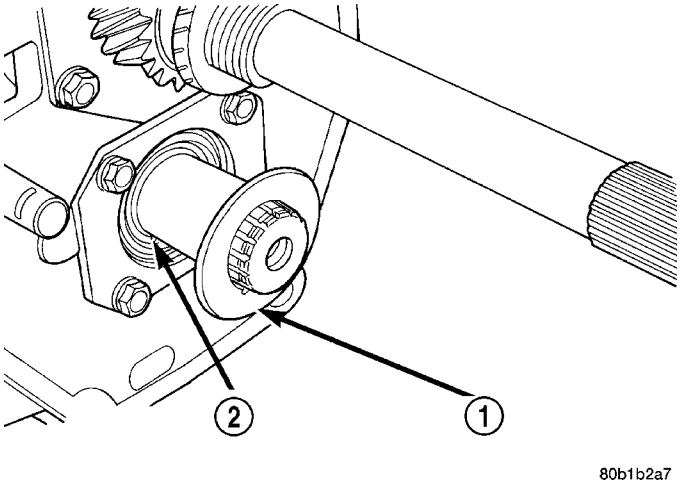


Fig. 15 ARANDELA DE EMPUJE DE COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - ARANDELA DE EMPUJE
2 - PASADOR DE ARANDELA DE EMPUJE

(10) Retire el engranaje de quinta velocidad del eje principal con el juego de extractores 6444 y la mandíbula 6459 ó 6820. Sitúe primero la mandíbula en el engranaje (Fig. 16).

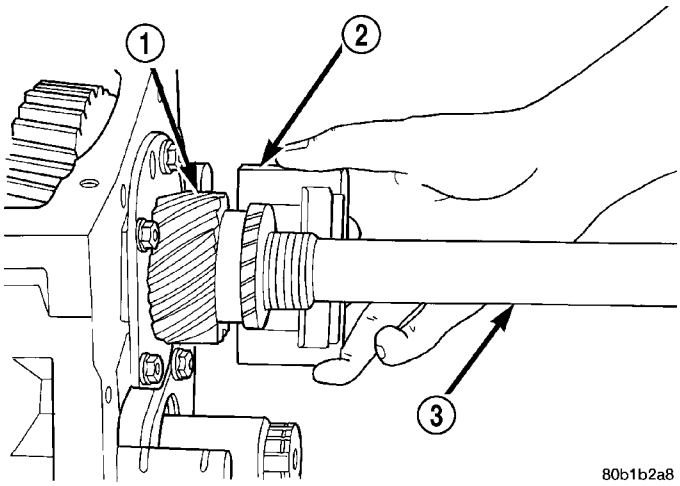


Fig. 16 MANDIBULA EN ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD DE EJE PRINCIPAL

1 - ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD DEL EJE PRINCIPAL
2 - MANDIBULA
3 - EJE PRINCIPAL

(11) Ensamble la pestaña del extractor 6444-1 y las varillas del extractor 6444-3 4X2 ó 6444-4 4X4 (Fig. 17). Deslice el conjunto sobre el eje transmisor y la pestaña del asiento en la muesca de la mandíbula.

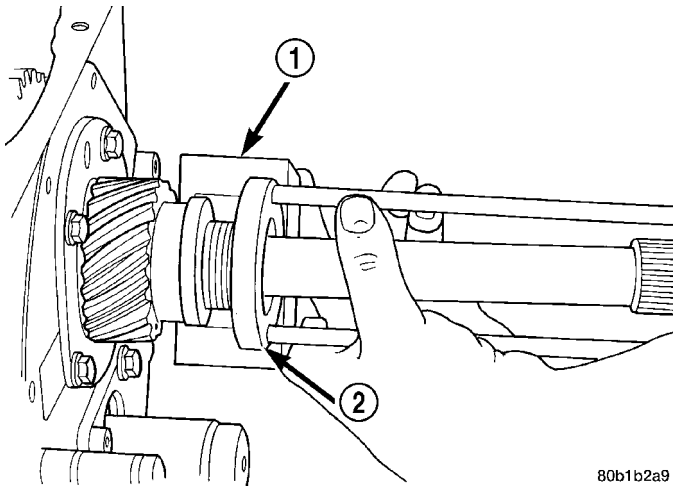


Fig. 17 PESTAÑA DE EXTRACTOR

1 - MANDIBULA
2 - PESTAÑA DEL EXTRACTOR

(12) Sitúe la segunda mandíbula del extractor en el engranaje y en la muesca de la pestaña del extractor (Fig. 18). Deslice el collar 6444-8 sobre las mandíbulas del extractor para mantenerlas en su lugar.

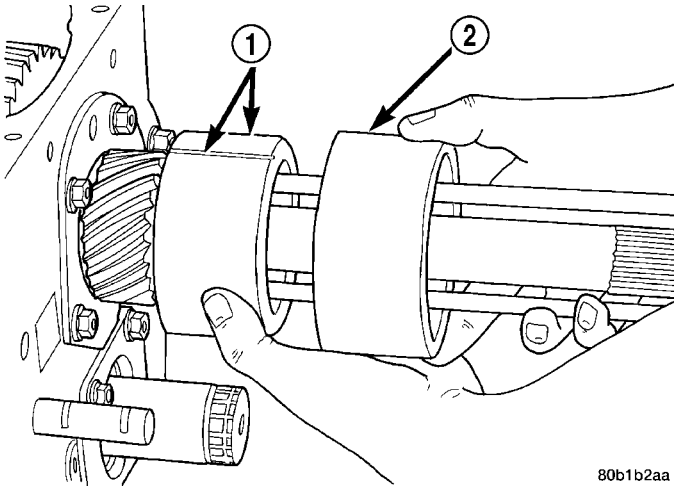


Fig. 18 COLLAR DEL EXTRACTOR

1 - MANDIBULAS
2 - COLLAR

(13) Instale el extractor y perno 6444 en las varillas del extractor y fije el extractor a las varillas con tuercas de retención (Fig. 19). Apriete el perno del extractor para retirar el engranaje de las estrías del eje.

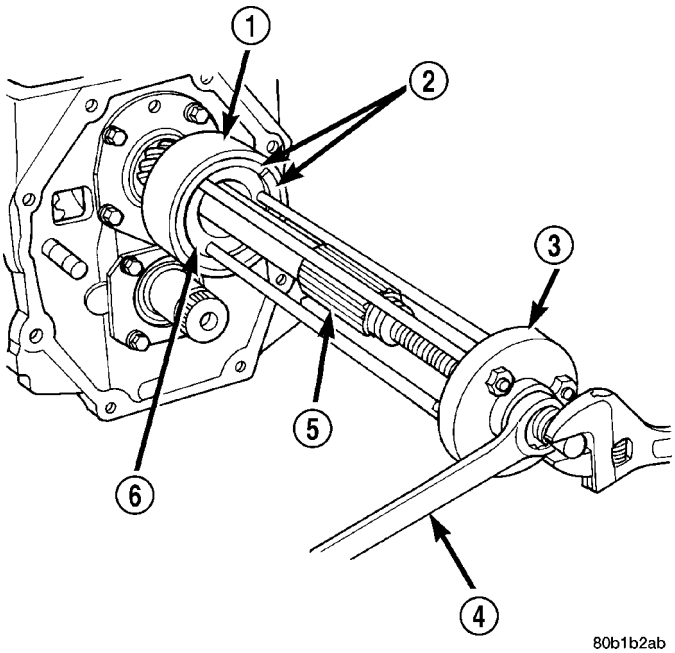


Fig. 19 CONJUNTO DE EXTRACTOR

1 - COLLAR
2 - MANDIBULAS
3 - PERNO
4 - LLAVE
5 - EJE PRINCIPAL
6 - PESTAÑA DEL EXTRACTOR

(14) Retire los pernos del plato del cojinete trasero del eje principal y retire los espaciadores de juego longitudinal y la cubeta del cojinete de la placa del engranaje de quinta velocidad (Fig. 20).

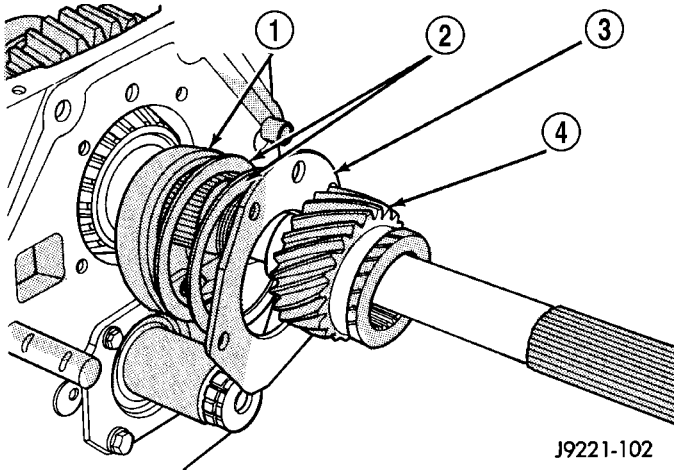


Fig. 20 PLACA DE COJINETE, ESPACIADORES Y CUBETA DE COJINETE DE ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - CUBETA DEL COJINETE TRASERO DEL EJE PRINCIPAL
2 - ESPACIADORES DE COJINETE
3 - PLATO DEL COJINETE
4 - ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

RETENEDOR DELANTERO

(1) Retire y deseche los pernos de retenedor del cojinete delantero (Fig. 21).

PRECAUCION: No vuelva a usar los pernos de retenedor.

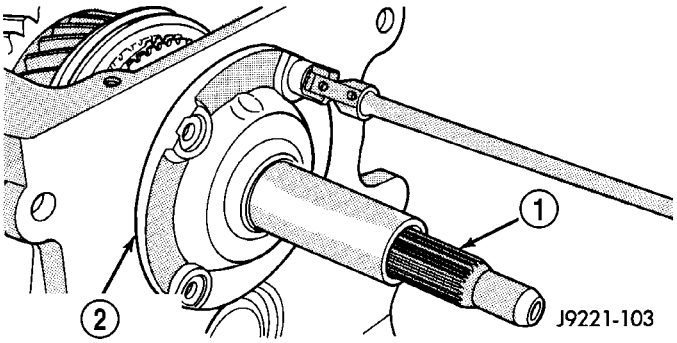


Fig. 21 RETENEDOR DE COJINETE DELANTERO

1 - ENGRANAJE PROPULSOR
2 - RETENEDOR DE COJINETE DELANTERO

(2) Golpee suavemente con una martillo de plástico el retenedor hacia atrás y hacia adelante para extraerlo de la caja de engranajes.

NOTA: La pestaña del retenedor entra en la caja de cambios y es de calce ajustado.

(3) Retire la junta del retenedor delantero (Fig. 22) aplastando un lado de la junta y a continuación sacándola mediante palanca.

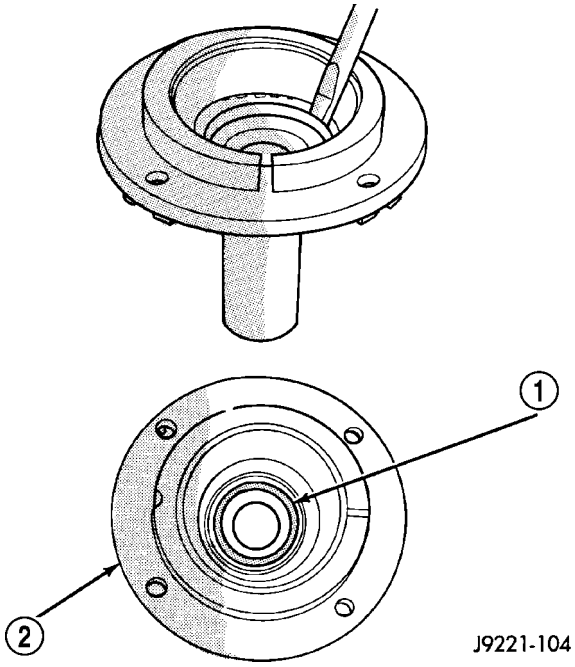


Fig. 22 JUNTA DE RETENEDOR DE COJINETE

1 - JUNTA
2 - RETENEDOR DE COJINETE DELANTERO

(4) Retire la cubeta del retenedor de cojinete delantero con el extractor 6444. Ensamble la pestaña del extractor 6444-1 y las varillas del extractor 6444-4 (Fig. 23). Inserte las mandíbulas 6453-1 en la pestaña del extractor. El reborde angosto de las mandíbulas va debajo de la cubeta del cojinete.

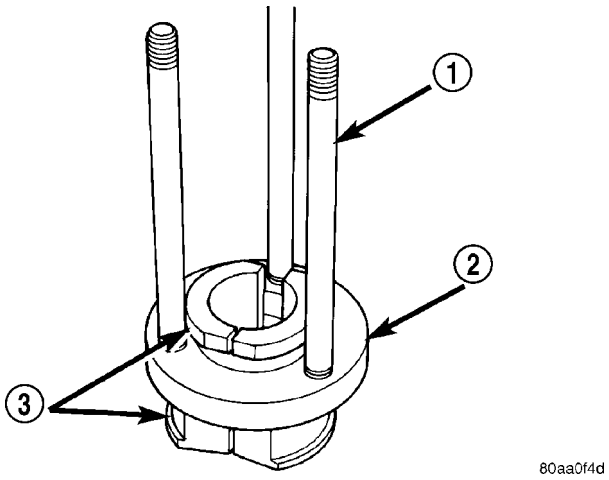


Fig. 23 VARILLAS, PESTAÑA Y MANDIBULAS DEL EXTRACTOR

1 - VARILLAS
2 - PESTAÑA
3 - MANDIBULAS

(5) Instale el disco C-4487-1 dentro del retenedor de cojinete de modo que la herramienta de inserción 6453-2 se apoye sobre él.

(6) Instale las herramientas ensambladas en el retenedor delantero (Fig. 24) con las mandíbulas del extractor asentadas debajo de la cubeta del cojinete. Sitúe el encastre 6453-2 en el centro de las mandíbulas del extractor para sujetar las mandíbulas del extractor en su sitio.

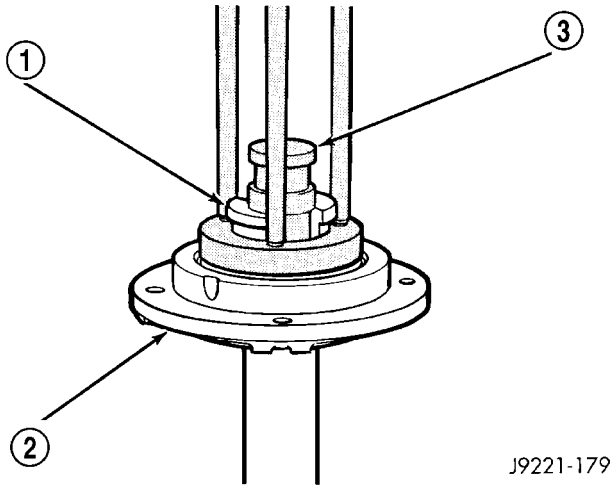


Fig. 24 ENCASTRE Y RETENEDOR

1 - ENCASTRE
2 - RETENEDOR DELANTERO
3 - MANDIBULAS

(7) Instale el extractor 6444 en las varillas del extractor (Fig. 25) e instale las tuercas de retención en las varillas del extractor. Apriete el perno del extractor para extraer la cubeta del cojinete del retenedor.

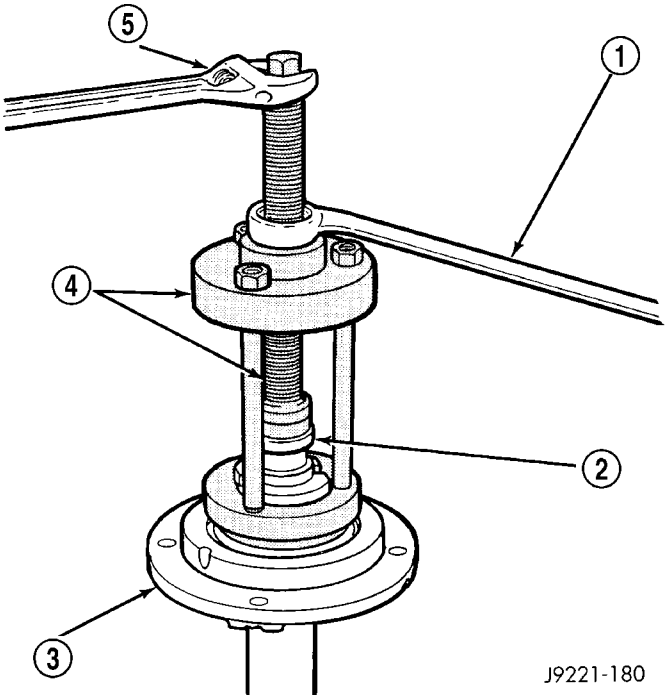


Fig. 25 CONJUNTO DE EXTRACTOR DE CUBETA DE COJINETE

1 - LLAVE
2 - ENCASTRE
3 - RETENEDOR DELANTERO
4 - EXTRACTOR
5 - LLAVE

ENGRANAJE PROPULSOR

(1) Retire el engranaje propulsor (Fig. 26).

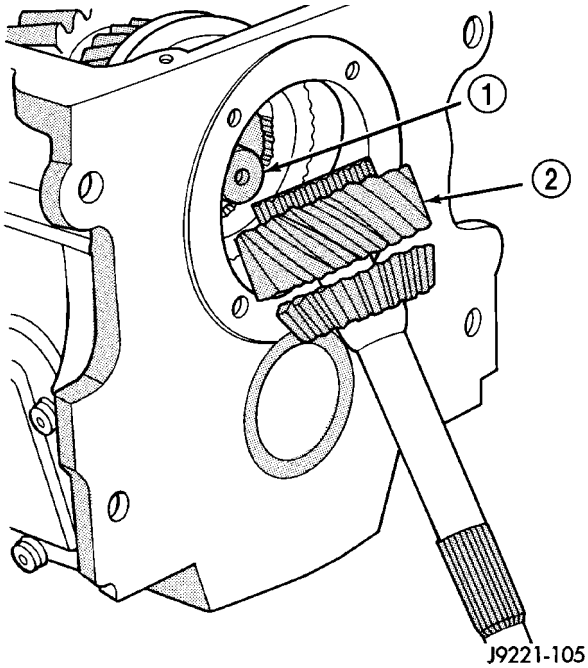


Fig. 26 ENGRANAJE PROPULSOR

1 - EJE PRINCIPAL
2 - ENGRANAJE PROPULSOR

(2) Retire el cojinete de guía del engranaje propulsor (Fig. 27).

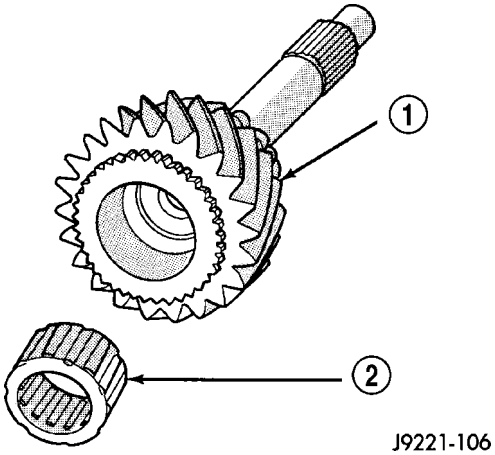


Fig. 27 COJINETE DE GUIA

1 - ENGRANAJE PROPULSOR
2 - COJINETE DE GUIA DEL EJE PRINCIPAL

(3) Retire el cojinete ahusado del engranaje propulsor con la pestaña del extractor 6444-1 y las varillas del extractor 6444-6 (Fig. 28).

(4) Sitúe la primera mandíbula 6447 en el cojinete. Deslice la pestaña y las varillas del extractor ensambladas sobre el eje impulsor. A continuación, asiente la pestaña en la muesca de la mandíbula.

(5) Sitúe la segunda mandíbula 6447 en el engranaje y en la muesca de la pestaña del extractor. Deslice el collar 6444-8 sobre las mandíbulas del extractor para mantenerlas en su lugar.

(6) Instale el extractor 6444 en las varillas del extractor y a continuación instale las tuercas. Apriete el perno del extractor para retirar el cono del cojinete del engranaje propulsor.

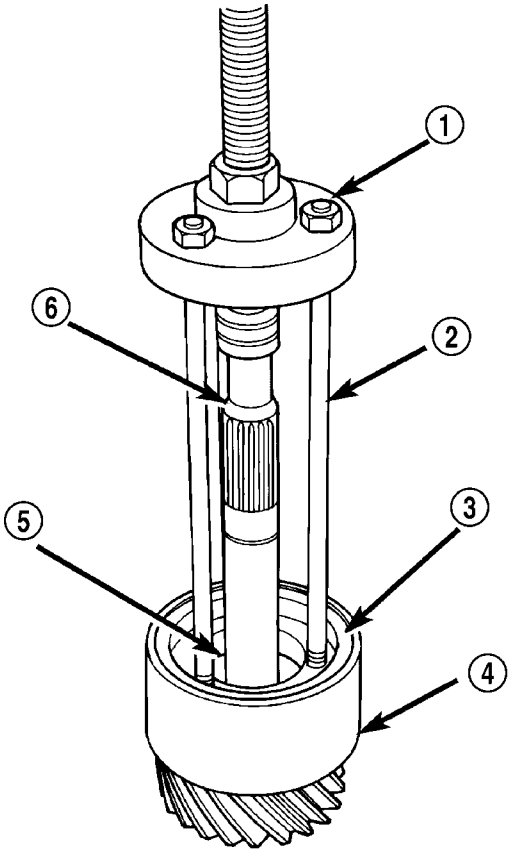


Fig. 28 EXTRACTOR DE COJINETE DELANTERO

1 - EXTRACTOR
2 - VARILLAS
3 - MANDIBULAS
4 - COLLAR
5 - PESTAÑA
6 - ENGRANAJE PROPULSOR

EJE PRINCIPAL Y TREN DE ENGRANAJES

(1) Desplace los manguitos del sincronizador de 1-2 y 3-4 a la posición de punto muerto.

(2) Retire el cojinete de empuje del engranaje propulsor del extremo delantero del eje principal (Fig. 29).

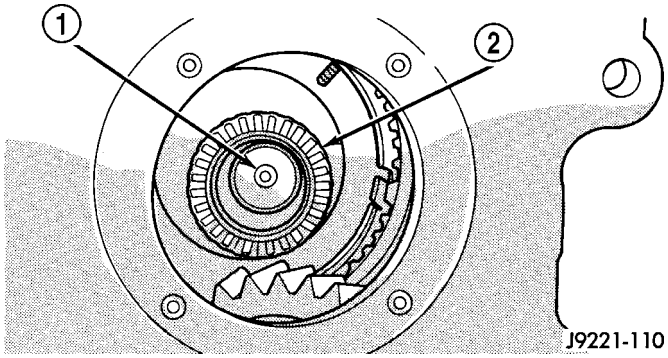


Fig. 29 COJINETE DE EMPUJE DEL ENGRANAJE PROPULSOR

1 - EJE PRINCIPAL
2 - COJINETE DE EMPUJE DEL ENGRANAJE PROPULSOR

(3) Retire del eje principal el engranaje de embrague de cuarta velocidad y el anillo de tope del sincronizador (Fig. 30).

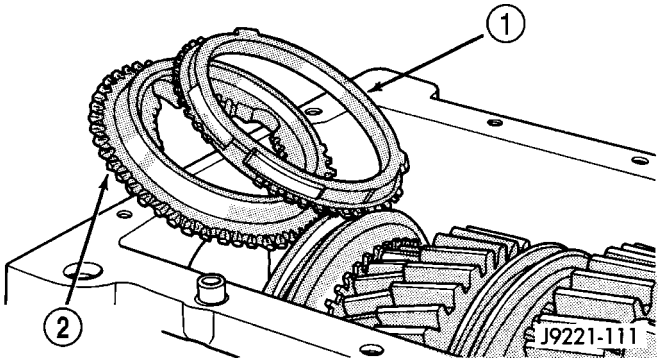


Fig. 30 ANILLO DE TOPE DE ENGRANAJE DE EMBRAGUE CUARTA VELOCIDAD

1 - ANILLO DE TOPE DE SINCRONIZADOR DEL ENGRANAJE DE CUARTA VELOCIDAD
2 - ENGRANAJE DE EMBRAGUE DE CUARTA VELOCIDAD

(4) Haga rodar la caja de engranajes hacia la izquierda.

(5) Retire el conjunto del eje principal (Fig. 31) levantando ligeramente el extremo delantero del eje principal. A continuación, agarre las estrías traseras del eje principal; gire el extremo acanalado del eje hacia la izquierda para que de esta forma el eje y el tren de engranajes gire hasta salirse de la caja. Incline el eje principal hacia fuera y retírelo de la caja.

NOTA: Manipule el eje principal con cuidado ya que los engranajes están sueltos en el eje.

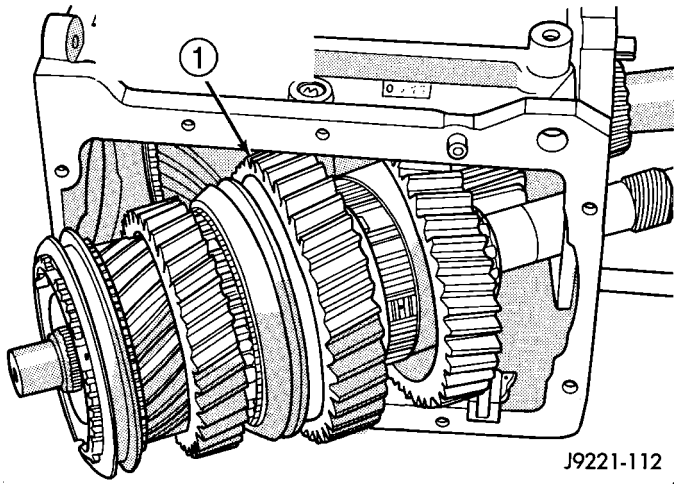


Fig. 31 EJE PRINCIPAL Y TREN DE ENGRANAJES

1 - EJE PRINCIPAL Y CAJA

PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS Y ARBOL INTERMEDIO

(1) Retire el plato del cojinete trasero del árbol intermedio (Fig. 32).

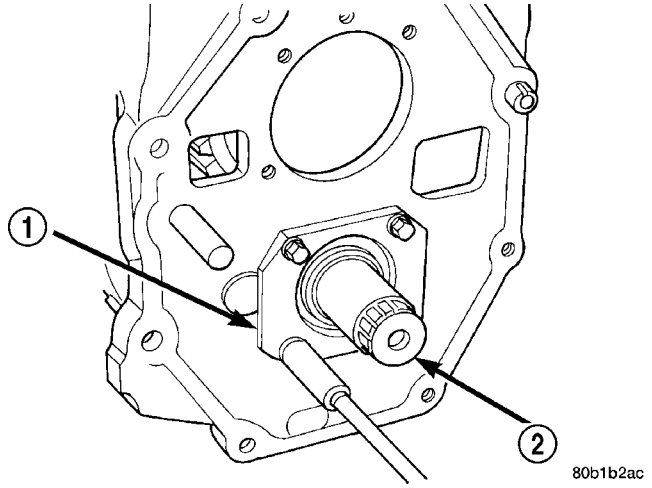


Fig. 32 PLATO DE COJINETE TRASERO DE ARBOL INTERMEDIO

1 - PLATO DE COJINETE TRASERO
2 - ARBOL INTERMEDIO

(2) Retire el espaciador de juego longitudinal del árbol intermedio y la cubeta del cojinete trasero (Fig. 33).

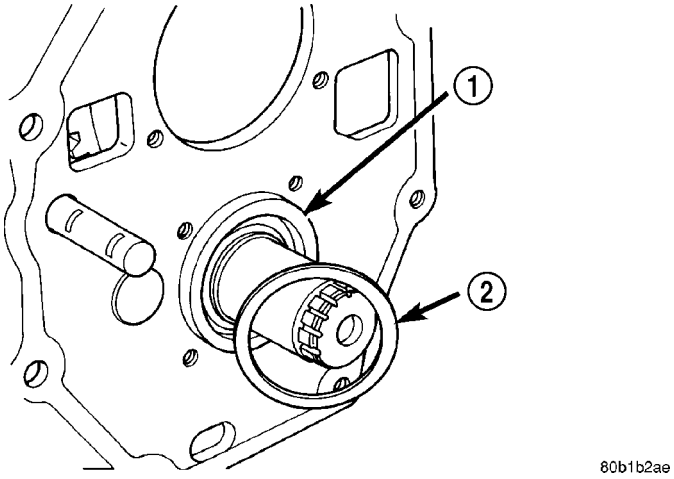


Fig. 33 ESPACIADOR DE JUEGO LONGITUDINAL Y CUBETA DE COJINETE TRASERO

1 - CUBETA DEL COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO
2 - ESPACIADOR DE JUEGO LONGITUDINAL

(3) Retire el eje de piñón intermedio de marcha atrás (Fig. 34).

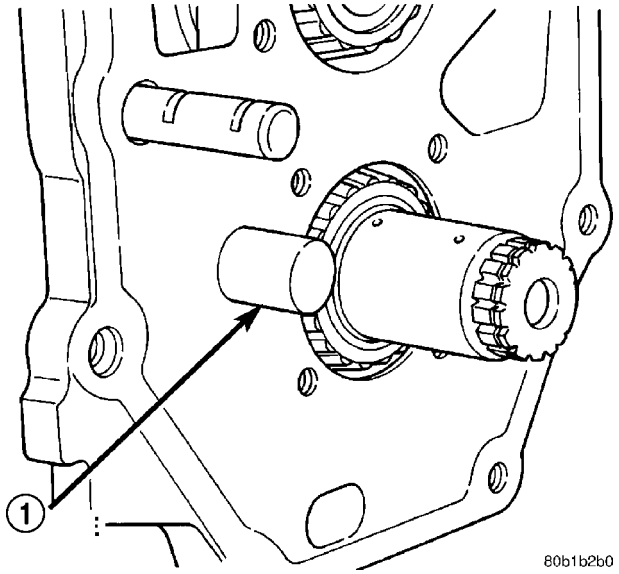


Fig. 34 EJE DEL PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

1 - EJE DEL PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

(4) Haga girar el árbol intermedio hacia afuera y empuje el piñón intermedio de marcha atrás hacia el lado contrario del árbol intermedio y hacia la parte delantera de la caja (Fig. 35).

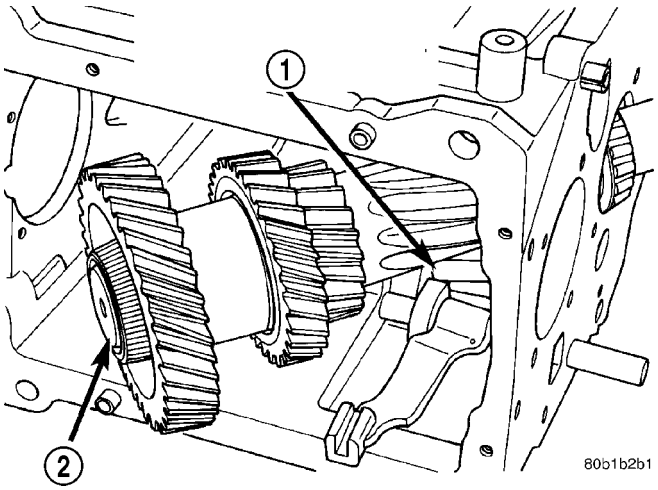


Fig. 35 PIÑON INTERMEDIO Y ARBOL INTERMEDIO

1 - PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS
2 - ARBOL INTERMEDIO

(5) Retire el piñón intermedio (Fig. 36).

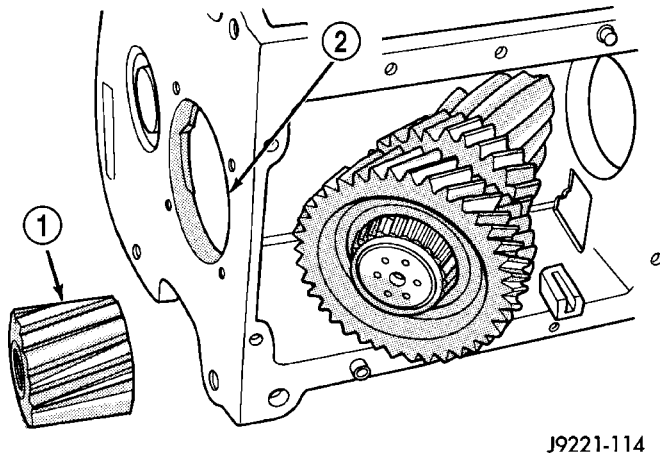


Fig. 36 PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

1 - PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS
2 - HUECO DE ENGRANAJE PROPULSOR

(6) Mantenga juntos los cojinetes y el separador del piñón intermedio de marcha atrás (Fig. 37). Inserte el eje de piñón intermedio a través del engranaje y los cojinetes para mantenerlos en su lugar.

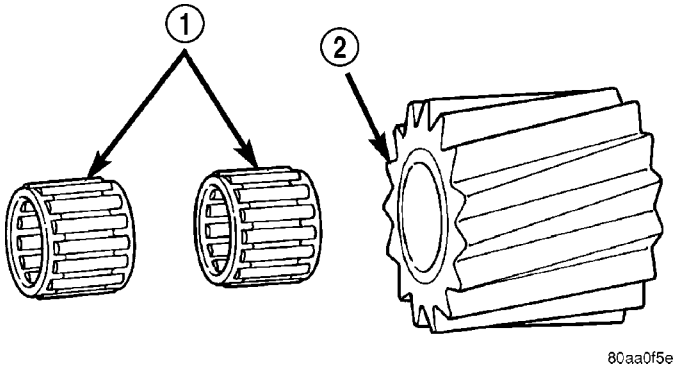


Fig. 37 COMPONENTES DEL ENGRANAJE SECUNDARIO

1 - COJINETES
2 - PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

(7) Retire de la caja de engranajes las arandelas de empuje del piñón intermedio. Instale las arandelas en el eje de piñón intermedio para mantenerlas juntas a fin de proceder a la limpieza e inspección.

(8) Retire el cojinete trasero del árbol intermedio con la pestaña del extractor 6444-1 y las varillas del extractor 6444-4 (Fig. 38).

NOTA: No puede retirarse el eje de la caja mientras no se retire el cojinete trasero.

(9) Sitúe la primera mandíbula 6449 en el cono del cojinete y asiente la pestaña del extractor en la muesca del extractor.

(10) Instale la segunda mandíbula 6449 en el cojinete y en la muesca de la pestaña del extractor. Deslice el collar 6444-8 sobre las mandíbulas del extractor para mantenerlas en su lugar.

NOTA: El collar de retención posee un pequeño reborde en uno de sus extremos y calza en las mandíbulas en una sola dirección.

(11) Instale el extractor 6444 en las varillas del extractor, y a continuación asegure el extractor a las varillas con tuercas de retención. Apriete el perno del extractor para retirar el cojinete del eje.

NOTA: Si el cojinete estuviera excepcionalmente apretado, martillee el extremo del perno del extractor con una maceta de cobre para poder aflojar el cojinete.

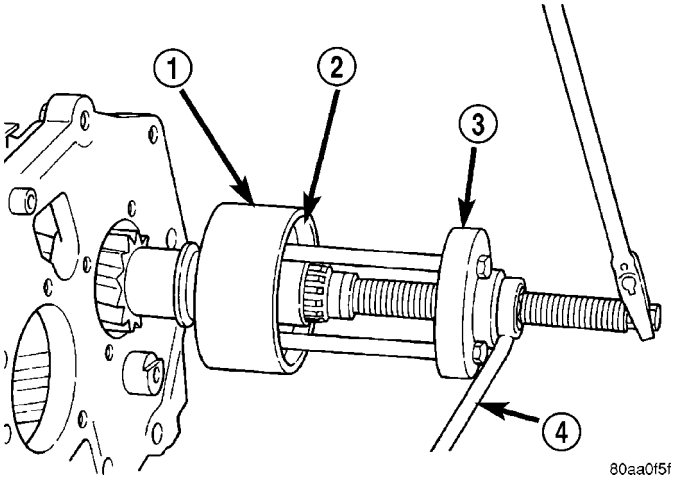


Fig. 38 COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - COLLAR
2 - MANDIBULAS
3 - EXTRACTOR
4 - LLAVE

(12) Retire las herramientas extractoras de cojinete y luego haga girar el árbol intermedio para sacarlo de la caja de engranajes (Fig. 39).

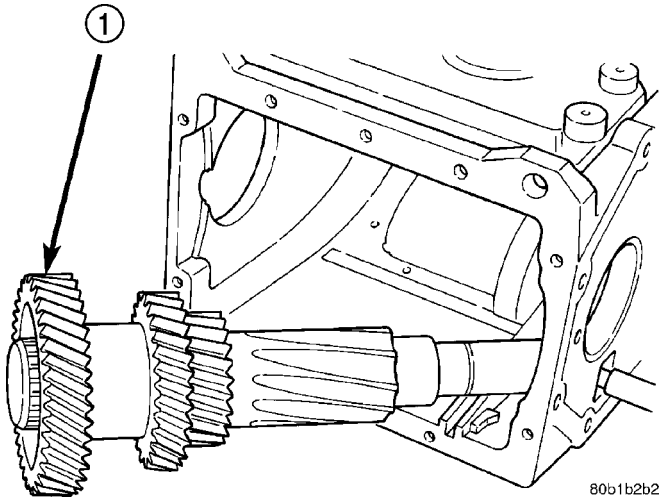


Fig. 39 ARBOL INTERMEDIO Y CAJA

1 - ARBOL INTERMEDIO

(13) Retire el cojinete delantero del árbol intermedio con la pestaña del extractor 6444-1 y los pernos del extractor 6444-4 (Fig. 40).

(14) Sitúe la primera mandíbula 6451 en el cojinete y asiente la pestaña del extractor en la muesca de la mandíbula del extractor.

(15) Instale la segunda mandíbula 6451 en el cojinete y en la muesca de la pestaña del extractor. Deslice el collar 6444-8 sobre las mandíbulas del extractor para mantenerlas en su lugar.

NOTA: El collar de retención posee un pequeño reborde en uno de sus extremos y calza en las mandíbulas en una sola dirección.

(16) Instale el conjunto de puente y perno del extractor 6444 en los pernos del extractor e instale las tuercas de retención. Apriete el perno del extractor para retirar el cojinete del eje.

NOTA: Si el cojinete estuviera excepcionalmente apretado, martillee el extremo del perno del extractor con una maceta para que se afloje.

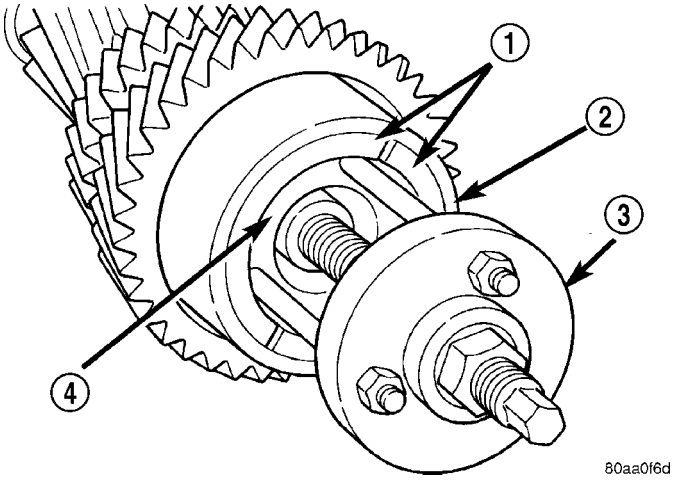


Fig. 40 Cojinete delantero del árbol intermedio

1 - MANDIBULAS
2 - COLLAR
3 - EXTRACTOR
4 - PESTAÑA

(17) Retire las herramientas del extractor de cojinetes.

CAJA DE ENGRANAJES

(1) Retire la tapa del cojinete delantero del árbol intermedio con un martillo (Fig. 41).

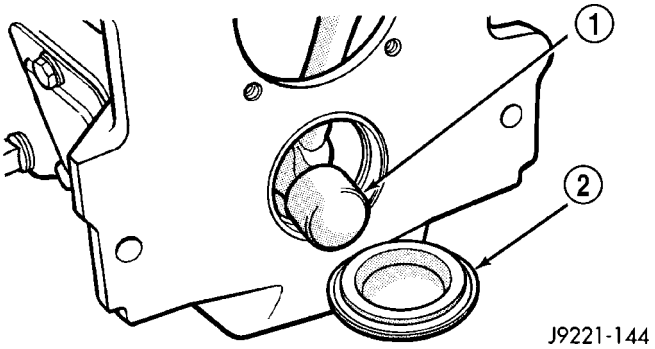


Fig. 41 TAPA DE COJINETE DELANTERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - MARTILLO
2 - TAPA DE COJINETE

(2) Retire la cubeta del cojinete delantero del árbol intermedio con el extractor 6454 y el mango C-4171 (Fig. 42).

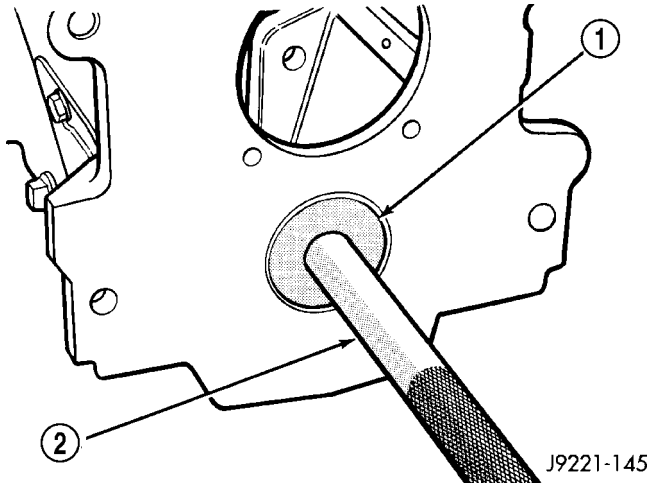


Fig. 42 CUBETA DE COJINETE DELANTERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - EXTRACTOR
2 - MANGO

(3) Retire el pasador de rodillo que sujeta la orejeta de cambios a la corredera en la caja (Fig. 43). A fin de poder extraer completamente el pasador de la corredera de cambios, puede utilizar un punzón delgado pequeño y ligeramente curvo (Fig. 43).

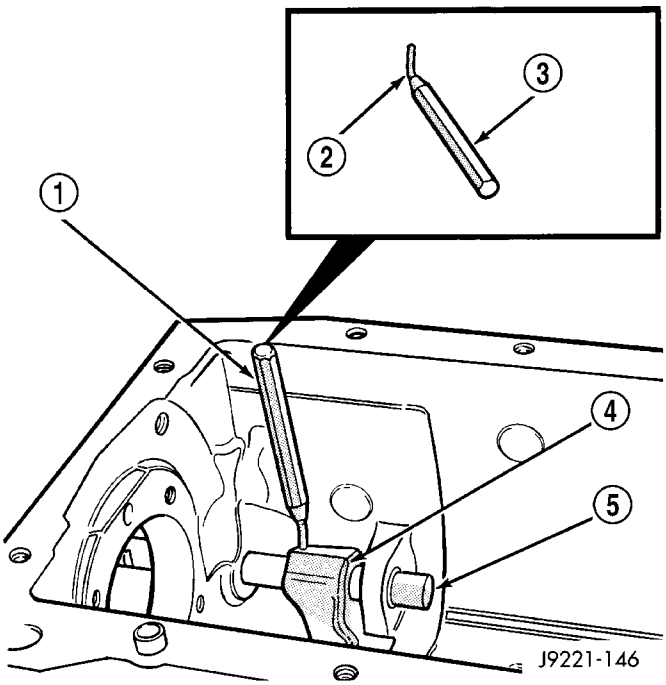


Fig. 43 PASADOR DE RODILLO DE OREJETA DE CAMBIOS

1 - PUNZON
2 - CURVA DE 30°
3 - MODIFICACION DE PUNZON DELGADO
4 - OREJETA DE CAMBIO
5 - CORREDERA DE CAMBIOS

(4) Retire la corredera de la orejeta de cambios.

EJE PRINCIPAL

NOTA: Los componentes de los engranajes y sincronizadores pueden instalarse al revés. Pinte o marque los componentes del engranaje y el sincronizador como referencia para la instalación. A continuación, acomode las partes del tren de engranajes en el orden en que fueron retiradas.

(1) Retire el cojinete de empuje del engranaje propulsor del extremo del eje principal, si no lo desmontó anteriormente.

(2) Sitúe el engranaje de 3-4 en una prensa con el soporte debajo del engranaje de 3ª y retire la maza del sincronizador de 3-4, el anillo de tope del engranaje de tercera y el engranaje de tercera como un conjunto (Fig. 44).

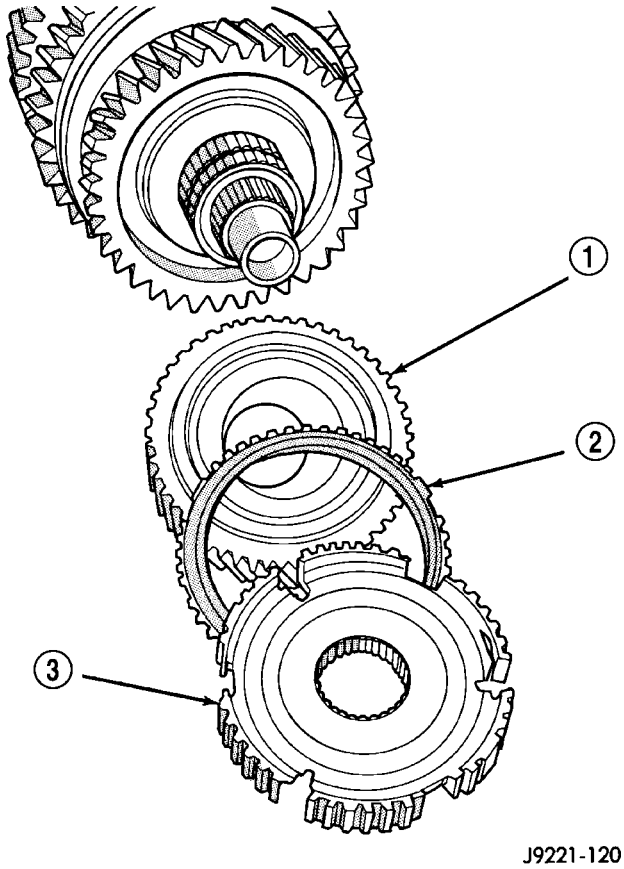


Fig. 44 ENGRANAJE DE TERCERA, ANILLO DE TOPE Y MAZA DE 3-4

1 - ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD
2 - ANILLO DE TOPE DEL ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD
3 - MAZA DEL SINCRONIZADOR DE 3-4

(3) Retire el cojinete de tercera velocidad del eje principal (Fig. 45).

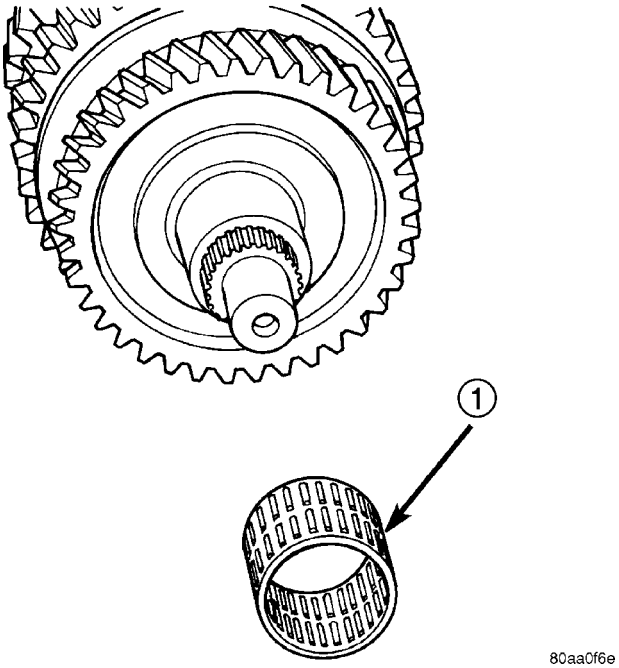


Fig. 45 COJINETE DEL ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

1 - COJINETE DE AGUJAS DEL ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

(4) Retire el separador de cojinete de tercera velocidad (Fig. 46).

(5) Retire del eje principal el anillo elástico de la arandela de empuje del engranaje de segunda velocidad (Fig. 46).

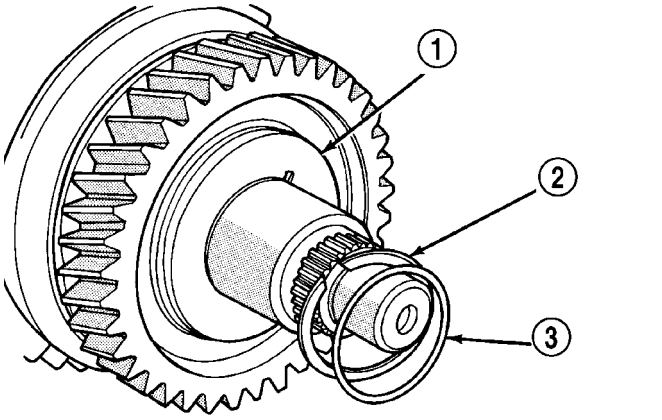


Fig. 46 ANILLO ELASTICO Y SEPARADOR DE COJINETE DE ENGRANAJE DE TERCERA

1 - ARANDELA DE EMPUJE DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD
2 - ANILLO ELASTICO DE LA ARANDELA DE EMPUJE
3 - SEPARADOR DE COJINETE DEL ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

(6) Retire la arandela de empuje de engranaje de segunda velocidad (Fig. 47). Tome nota de la muesca de la arandela para la clavija de guía.

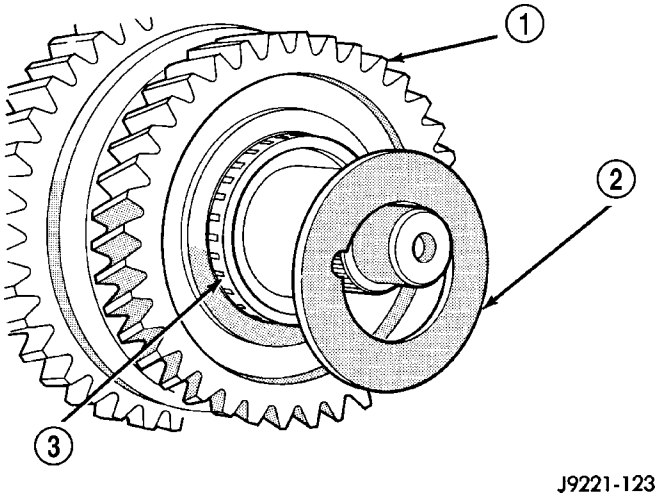


Fig. 47 ARANDELA DE EMPUJE DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD
2 - ARANDELA DE EMPUJE
3 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

(7) Retire la clavija de guía de la arandela de empuje (Fig. 48) con alicates de punta fina.

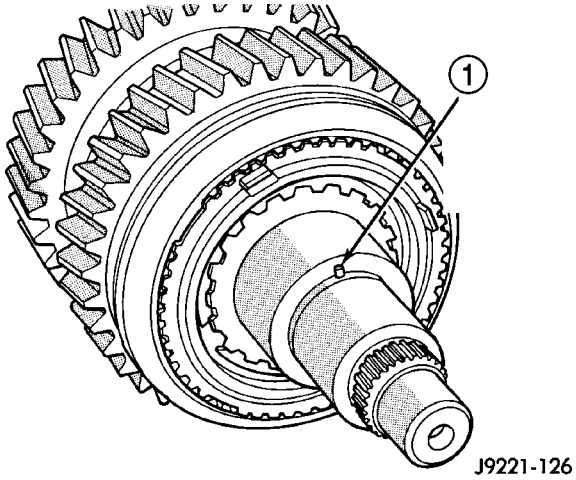


Fig. 48 CLAVIJA DE GUIA DE ARANDELA DE EMPUJE

1 - CLAVIJA DE GUIA DE ARANDELA DE EMPUJE

(8) Retire el engranaje de segunda velocidad (Fig. 49).

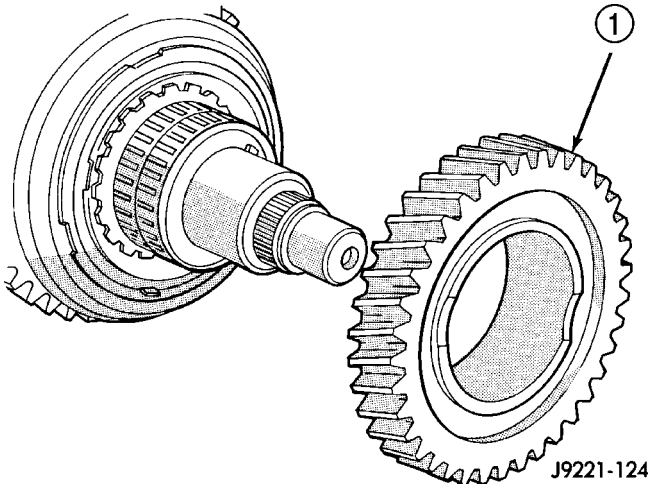


Fig. 49 SEGUNDA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

(9) Retire el cojinete del engranaje de segunda velocidad (Fig. 50).

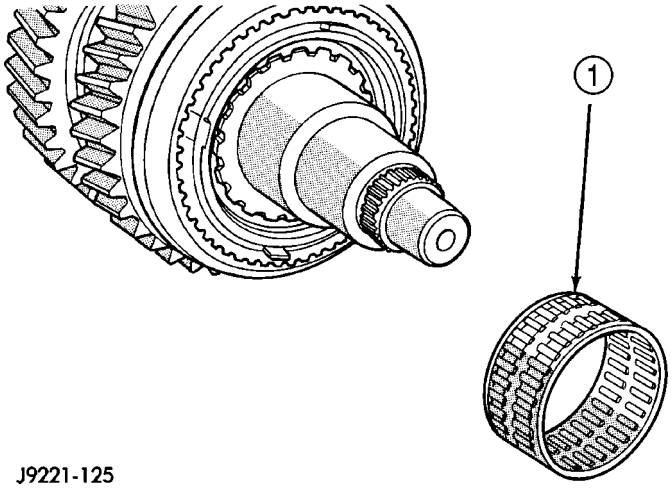


Fig. 50 COJINETE DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

1 - COJINETE DE AGUJAS DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

(10) Retire el anillo elástico del cono del embrague del engranaje de segunda velocidad de la ranura de la maza del sincronizador del eje principal (Fig. 51).

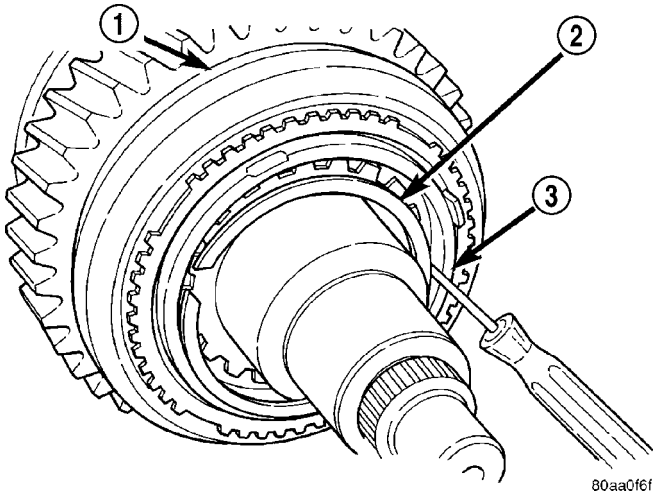


Fig. 51 ANILLO ELASTICO DE CONO DE EMBRAGUE DE ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

1 - MANGUITO DEL SINCRONIZADOR DE 1-2
2 - ANILLO ELASTICO
3 - CONO DE EMBRAGUE DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

(11) Retire el cono de embrague, el anillo sincronizador de embrague y el anillo de tope del sincronizador de segunda velocidad (Fig. 52).

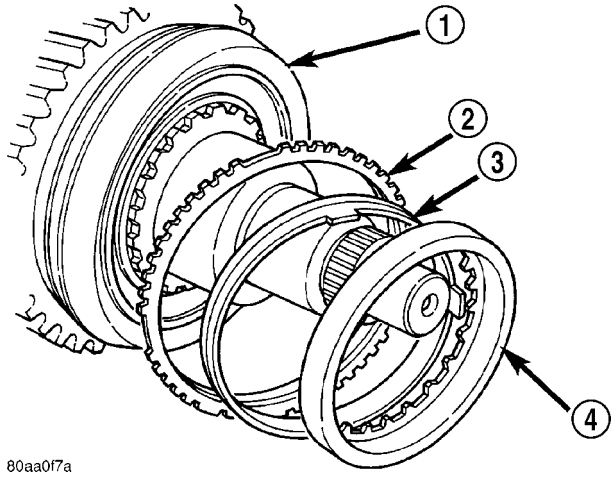


Fig. 52 CONO Y ANILLO DE EMBRAGUE DE ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

1 - MANGUITO Y MAZA DE 1-2
2 - ANILLO DE TOPE DEL SINCRONIZADOR
3 - ANILLO DE EMBRAGUE
4 - CONO DE EMBRAGUE DE SEGUNDA VELOCIDAD

(12) Retire el anillo elástico de la maza del sincronizador de 1-2 (Fig. 53).

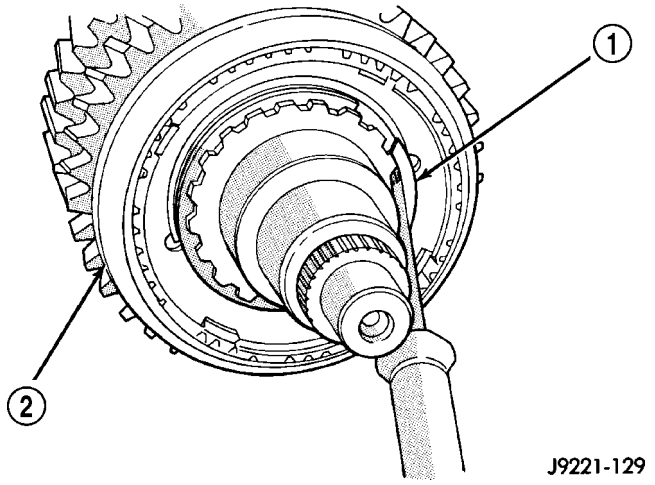


Fig. 53 MANGUITO Y ANILLO ELASTICO DE MAZA DE 1-2

1 - ANILLO ELASTICO DE LA MAZA DE 1-2
2 - MANGUITO Y MAZA DE 1-2

(13) Retire el manguito, la maza, los montantes y los muelles de sincronizador de 1-2 como conjunto (Fig. 54).

NOTA: El lado ahusado del manguito también se orienta hacia la parte delantera. No desensamble los componentes del sincronizador a menos que estén desgastados o dañados.

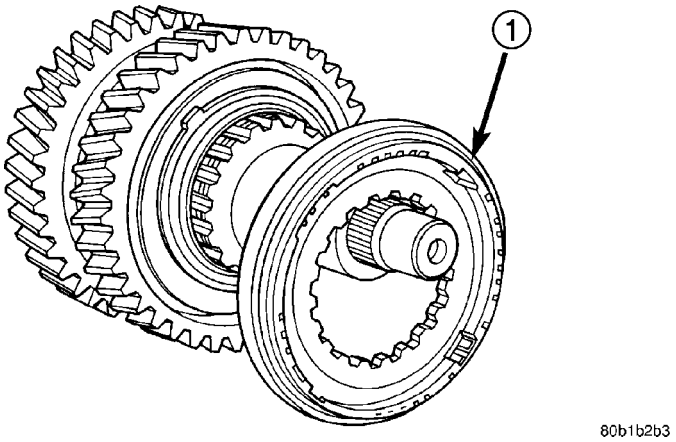


Fig. 54 MANGUITO Y MAZA DEL SINCRONIZADOR DE 1-2

1 - MANGUITO Y MAZA DE 1-2

(14) Retire el anillo de tope y el anillo de embrague del sincronizador de primera velocidad (Fig. 55).

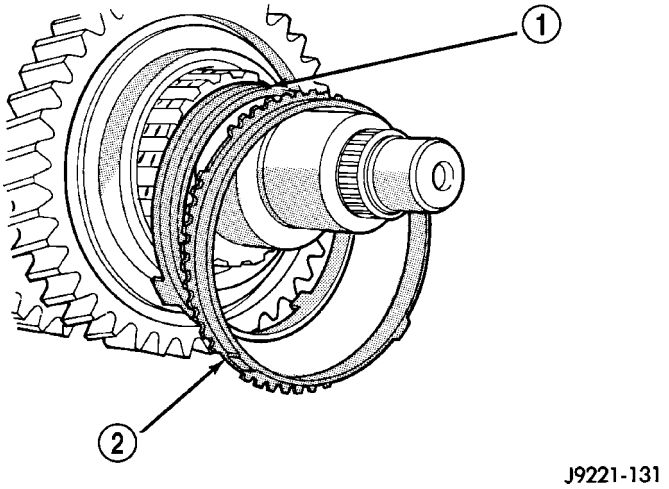


Fig. 55 ANILLO DE TOPE Y ANILLO DE EMBRAGUE DE ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - ANILLO DE EMBRAGUE DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD
2 - ANILLO DE TOPE DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

(15) Retire de la maza de eje principal el anillo elástico delantero del cono de embrague de primera velocidad (Fig. 56).

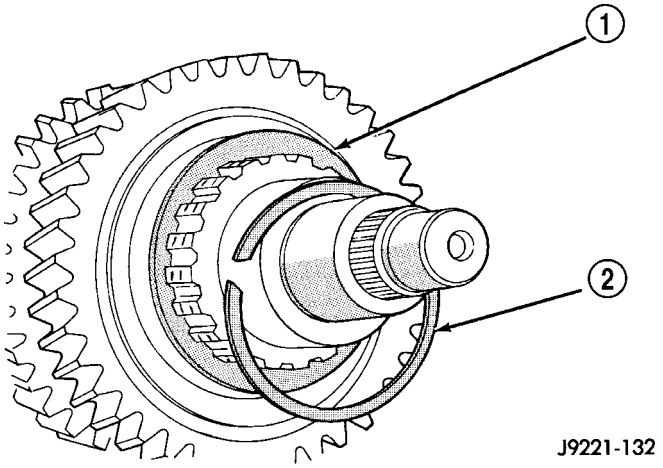


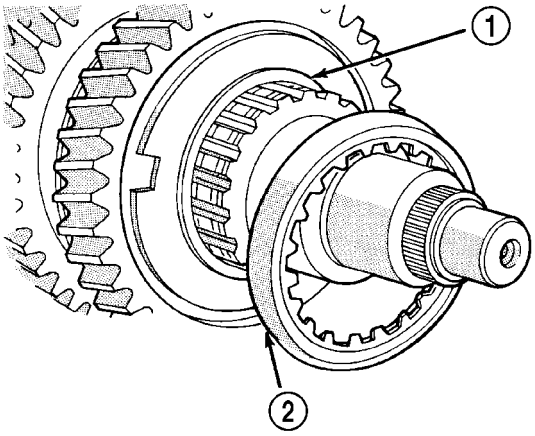
Fig. 56 ANILLO ELASTICO DELANTERO DE ENGRANAJE DEL EMBRAGUE DE ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE EMBRAGUE DE PRIMERA VELOCIDAD
2 - ANILLO ELASTICO DEL ENGRANAJE DE EMBRAGUE (DELANTERO)

(16) Retire el cono de embrague de primera velocidad (Fig. 57).

(17) Retire el anillo elástico trasero del engranaje de embrague de primera velocidad de la maza del eje principal (Fig. 57).

NOTA: No retire este anillo elástico a menos que se deba reemplazar el eje principal.



J9221-133

Fig. 57 ENGRANAJE DE EMBRAGUE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - ANILLO ELASTICO DEL ENGRANAJE DE EMBRAGUE (TRASERO)
2 - ENGRANAJE DE EMBRAGUE DE PRIMERA VELOCIDAD

(18) Retire el cojinete trasero del eje principal con la pestaña del extractor 6444-1 y las varillas del extractor 6444-3 para 4x2 ó 6444-4 para 4x4.

(19) Sitúe primero la mandíbula 6445 en el cono del cojinete y asiente la pestaña del extractor 6444-1 en la muesca de la mandíbula (Fig. 58).

(20) Instale la segunda mandíbula 6445 en el cono de cojinete y la pestaña del extractor. Deslice el collar 6444-8 sobre las mandíbulas para mantenerlas en su lugar.

(21) Instale el extractor 6444 en las varillas del extractor y sujételo con tuercas (Fig. 59). Apriete el perno del extractor hacia el cojinete a desmontar.

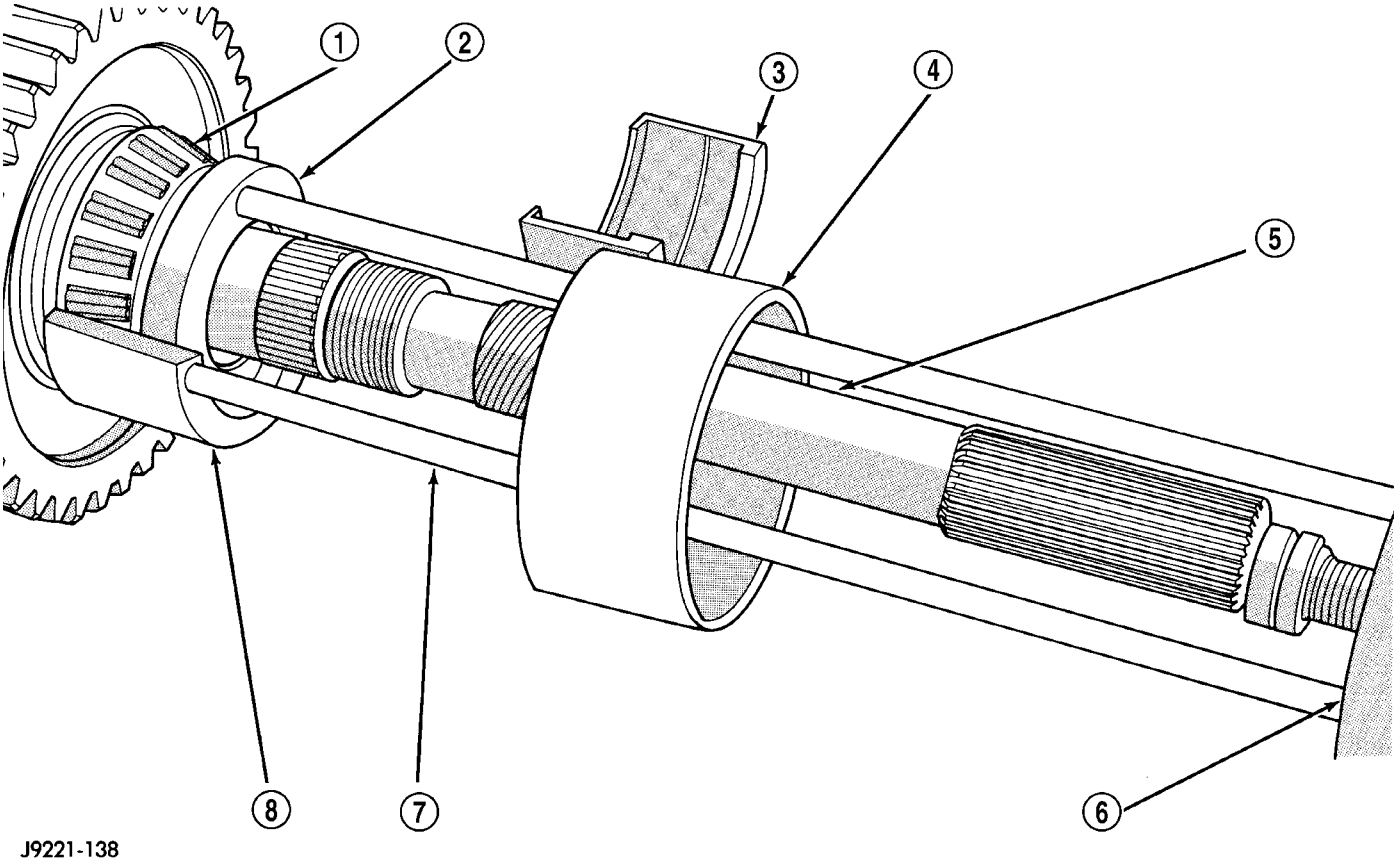


Fig. 58 EXTRACTOR DE COJINETE TRASERO DE EJE PRINCIPAL

1 - COJINETE TRASERO
2 - PESTAÑA
3 - MANDIBULA
4 - COLLAR
5 - EJE PRINCIPAL
6 - EXTRACTOR
7 - VARILLAS
8 - MANDIBULA

(22) Retire las herramientas del extractor de cojinete y el cojinete trasero del eje principal del eje transmisor.

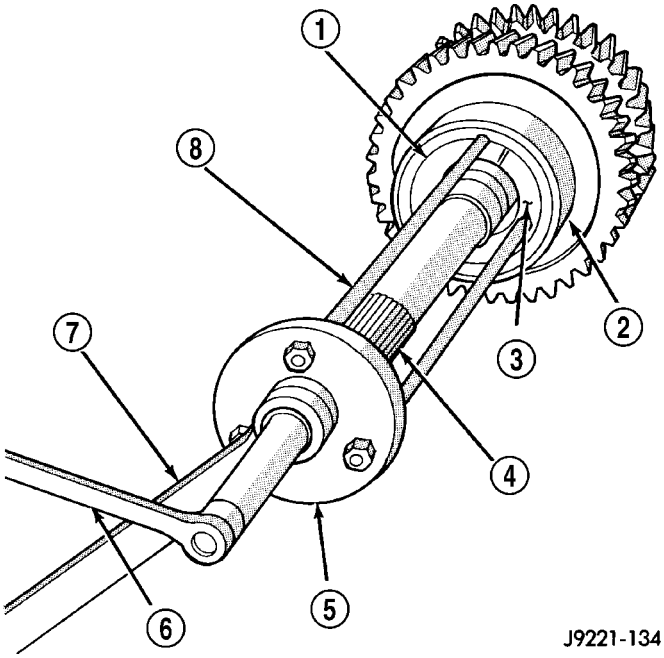


Fig. 59 COJINETE TRASERO DE EJE PRINCIPAL

1 - MANDIBULAS
2 - COLLAR
3 - PESTAÑA
4 - EJE PRINCIPAL
5 - EXTRACTOR
6 - LLAVE DE APRIETE
7 - LLAVE PARA SUJETAR
8 - VARILLAS

(23) Retire la arandela de empuje del engranaje de marcha atrás (Fig. 60).

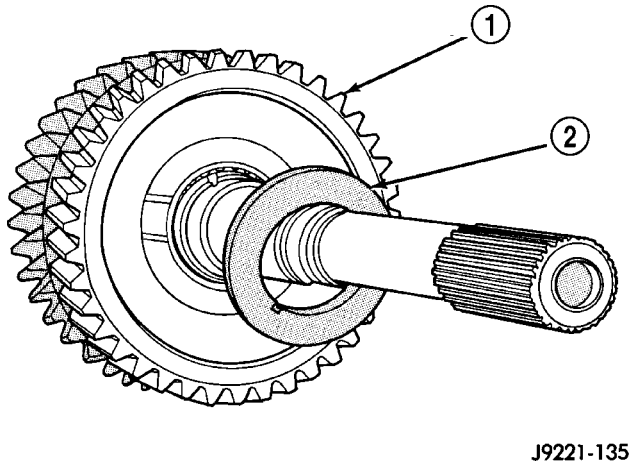


Fig. 60 ARANDELA DE EMPUJE DE ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

1 - ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS
2 - ARANDELA DE EMPUJE

(24) Retire los componentes del engranaje y sincronizador de marcha atrás como conjunto (Fig. 61).

PRECAUCION: No desensamble los componentes del sincronizador a menos que estén dañados. Si el manguito o los montantes de sincronizador requieren servicio, marque la posición del manguito en la maza antes de retirarlo. La posición correcta del manguito es importante, ya que si éste se instalara hacia atrás podrían producirse problemas de cambios.

(25) Retire del eje principal el conjunto de cojinete del engranaje de marcha atrás (Fig. 61).

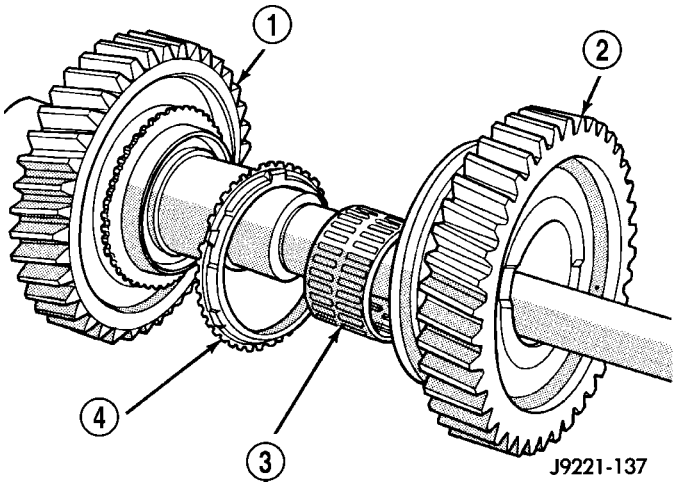


Fig. 61 ENGRANAJE, COJINETE Y ANILLO DE TOPE DE MARCHA ATRAS

1 - ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD
2 - CONJUNTO DE ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS
3 - CONJUNTO DEL COJINETE
4 - ANILLO DE TOPE

(26) Retire del eje principal el separador del cojinete del engranaje de marcha atrás (Fig. 62).

(27) Retire el anillo elástico del engranaje de embrague de marcha atrás (Fig. 62). Cuando deba desmontar estos anillos y requiera para ello abrirlos, deberá emplear alicates para anillos elásticos de servicio pesado.

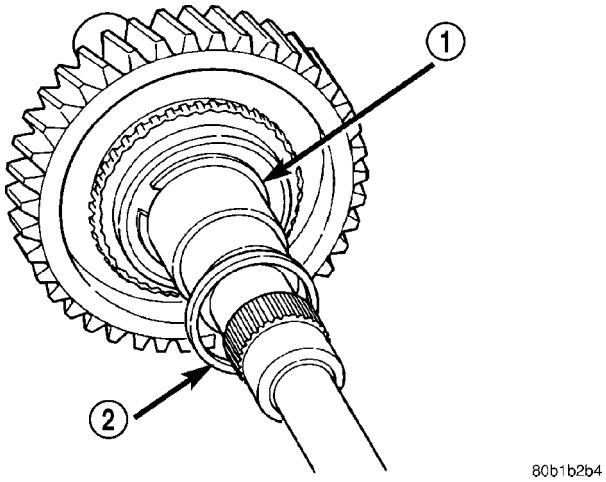


Fig. 62 SEPARADOR DE COJINETE DE ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS Y ANILLO ELASTICO DE ENGRANAJE DE PRIMERA

1 - ANILLO ELASTICO DEL ENGRANAJE DE EMBRAGUE
2 - SEPARADOR DE COJINETE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

(28) Retire el engranaje de embrague de marcha atrás (Fig. 63).

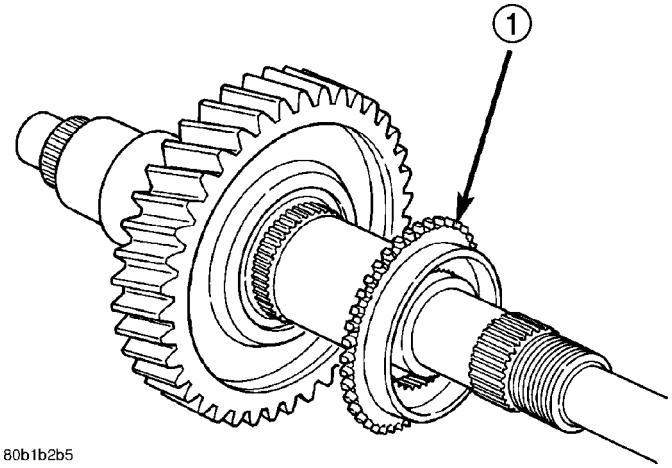


Fig. 63 Engranaje de embrague de marcha atrás

1 - ENGRANAJE DE EMBRAGUE DE MARCHA ATRAS

(29) Retire el engranaje de primera velocidad del cojinete y eje principal (Fig. 64).

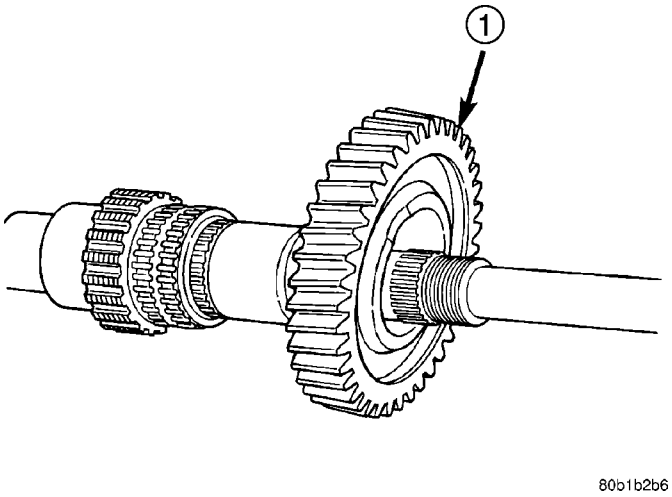


Fig. 64 PRIMERA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

(30) Retire del eje principal el cojinete del engranaje de primera velocidad (Fig. 65).

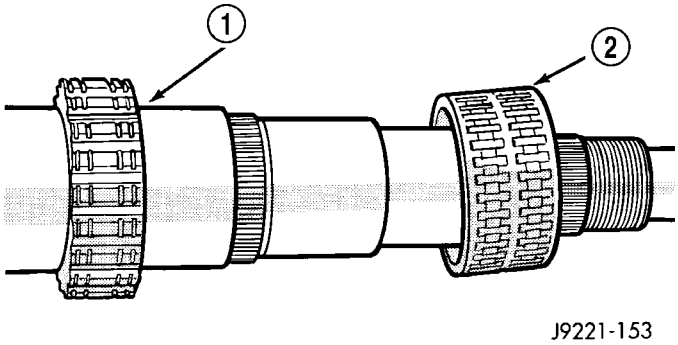


Fig. 65 COJINETE DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - EJE PRINCIPAL
2 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

LIMPIEZA

Limpie los engranajes, los ejes, los componentes del cambio y las carcasas de la caja de cambios con un disolvente convencional para limpieza de piezas. No utilice disolventes con base ácida o corrosiva. Seque todas las piezas, excepto los cojinetes, con aire comprimido.

Limpie los cojinetes del eje con un disolvente suave como el desengrasante de Mopar®, Gunk, o disolventes similares. No seque los cojinetes con aire comprimido. Deje que los cojinetes se sequen al aire o séquelos con toallas de taller limpias.

INSPECCION

NOTA: El menor indicio de corrosión, melladuras o picaduras puede solucionarse esmerilando con papel de grano 400 y puliendo con una tela de esmeril.

Revise el piñón intermedio de marcha atrás, los cojinetes, el eje y las arandelas de empuje. Reemplace los cojinetes si los rodillos están desgastados, mellados, agrietados, con zonas planas o endurecidos por recalentamiento. Reemplace el engranaje si los dientes están mellados, agrietados o desgastados.

Revise el retenedor de cojinete delantero y la cubeta de cojinete. Reemplace la cubeta de cojinete si está rayada, agrietada, endurecida por recalentamiento o áspera. Verifique con detenimiento la superficie de deslizamiento del cojinete de desenganche. Reemplace el retenedor si estuviese desgastado o dañado de algún modo.

Inspeccione las superficies de cojinete principal, las estrías, las ranuras de anillos elásticos y las roscas. Reemplace el eje si cualquiera de sus superficies presentan desgaste o daños importantes.

Revise el árbol intermedio y los cojinetes. Reemplace el eje si cualquiera de sus superficies presentan desgaste o daños importantes.

Inspeccione si las horquillas de cambio presentan desgaste o deformación. Verifique el calce del man-

guito en la horquilla para asegurarse de que las dos piezas calzan y accionan sin dificultad. Reemplace la horquilla si los orificios de los pasadores de rodillo están agrandados hasta un tamaño de sobremedida o están dañados. No intente recuperar una horquilla de cambios desgastada. Reemplace los pasadores de rodillo de las horquillas de cambio, si fuera necesario o tiene duda respecto de su buen estado.

Todos los cojinetes deben examinarse para detectar desgaste, asperezas, zonas planas, picaduras u otros daños. Reemplácelos si fuese necesario.

Revise los aros de bloqueo y conos de fricción. Reemplace la pieza que estuviera desgastada o dañada de algún modo. Reemplace el material de fricción estuviera quemado, descascarillado o desgastado.

Inspeccione si los componentes del sincronizador presentan desgaste o averías. Reemplace las piezas que estén desgastadas, agrietadas o deformadas.

Revise todas las arandelas de empuje y las clavijas de guía. Reemplace las clavijas dobladas o desgastadas. Reemplace las arandelas si están deterioradas o si las muescas de las clavijas de guía está deformadas.

Inspeccione todas las superficies de contacto y sellantes de la caja y de la cubierta y adaptador para asegurarse de que no tengan rebabas ni melladuras. Inspeccione los pernos de alineación en la superficie superior de la caja y en la cubierta y adaptador estén bien apretados y en buenas condiciones. Reemplace la caja de engranajes o la cubierta y adaptador si presenta grietas o roturas.

MONTAJE

NOTA: En esta caja de cambios no se emplean juntas. Utilice sellante de silicona de Mopar, o equivalente, en todas las superficies de junta de la caja de engranajes y el retenedor de cojinete trasero.

ARBOL INTERMEDIO Y PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

(1) Instale la cubeta del cojinete delantero del árbol intermedio en la caja con el mango C-4171 y el instalador 6061-1.

(2) Instale el cojinete delantero en el árbol intermedio con el instalador C-4340 (Fig. 66).

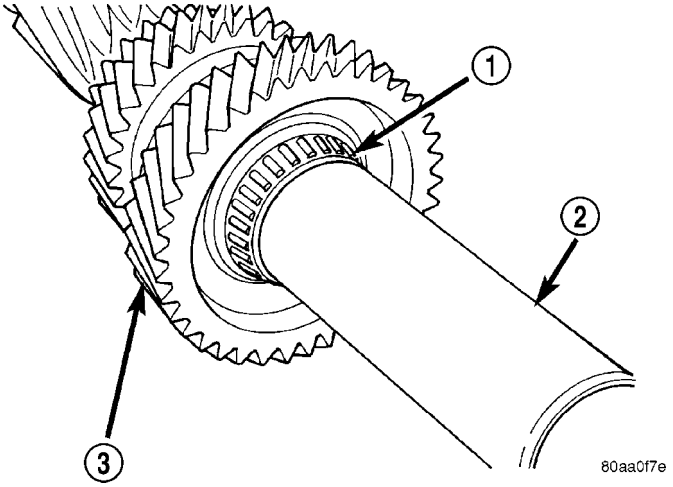


Fig. 66 COJINETE DELANTERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - COJINETE DELANTERO
2 - INSTALADOR
3 - ARBOL INTERMEDIO

(3) Lubrique la cubeta del cojinete delantero y cono del árbol intermedio con vaselina.

(4) Sitúe la caja de engranajes en el extremo con la parte trasera mirando hacia arriba (Fig. 67).

(5) Instale el árbol intermedio en la caja de engranajes (Fig. 67).

NOTA: No instale esta vez el cojinete trasero en el árbol intermedio.

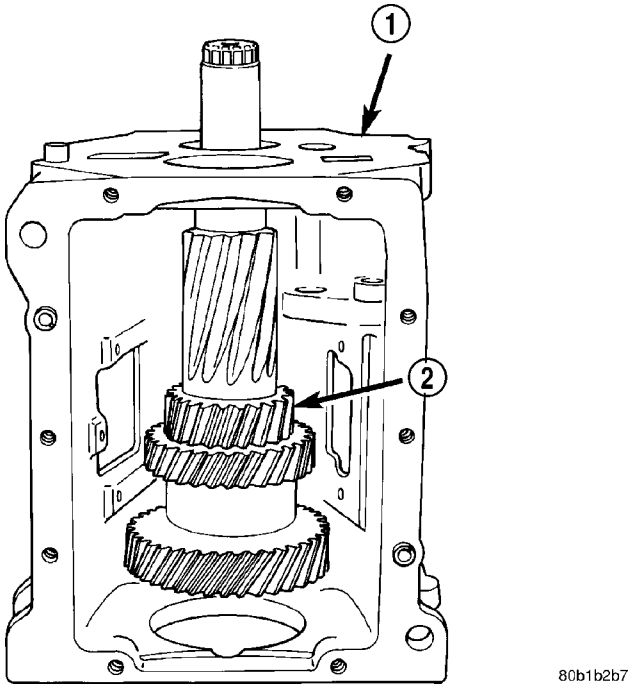


Fig. 67 ARBOL INTERMEDIO EN CAJA DE ENGRANAJES

1 - CAJA DE ENGRANAJES
2 - ARBOL INTERMEDIO

(6) Lubrique los cojinetes de piñón intermedio de marcha atrás con vaselina e instale el primer y segundo cojinete (Fig. 68).

(7) Instale la arandela de empuje delantera del piñón intermedio en el resalto de la caja de engranajes (Fig. 68). Recubra la arandela con abundante vaselina para que se mantenga en su posición.

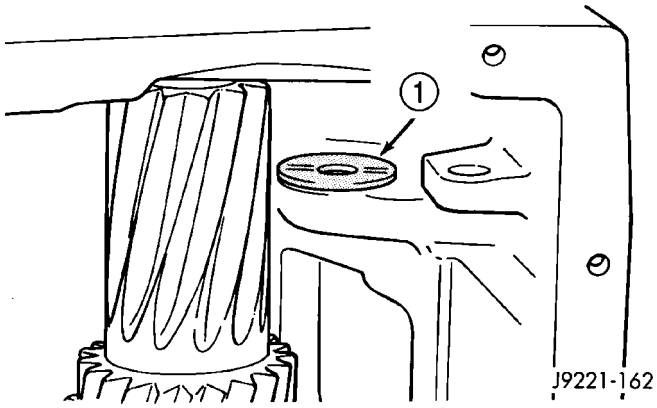


Fig. 68 ARANDELA DE EMPUJE DELANTERA DE PIÑON INTERMEDIO

1 -ARANDELA DE EMPUJE DELANTERA DEL PIÑON INTERMEDIO EN EL RESALTO

(8) Instale el piñón intermedio de marcha atrás en la caja (Fig. 69).

(9) Instale la arandela de empuje trasera del piñón intermedio entre el piñón y el resalto de la caja (Fig. 69).

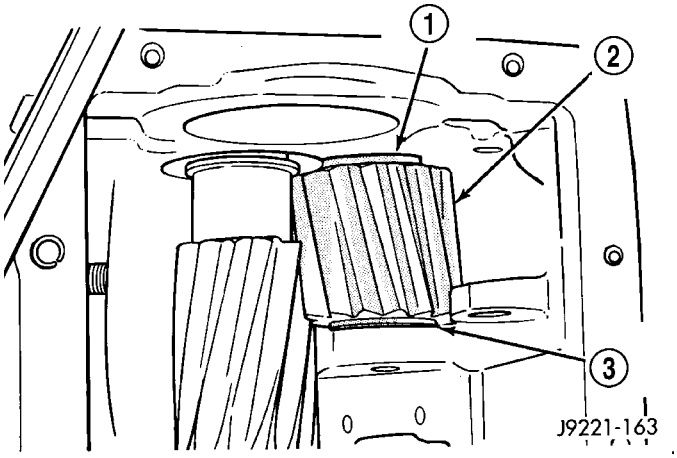


Fig. 69 PIÑON INTERMEDIO

1 - ARANDELA DE EMPUJE TRASERA
2 - PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS
3 - ARANDELA DE EMPUJE DELANTERA

(10) Alinee los cojinetes del piñón intermedio y las arandelas de empuje con un punzón.

(11) Instale el eje del piñón intermedio de marcha atrás con el extremo con muesca del eje frente al árbol intermedio (Fig. 70).

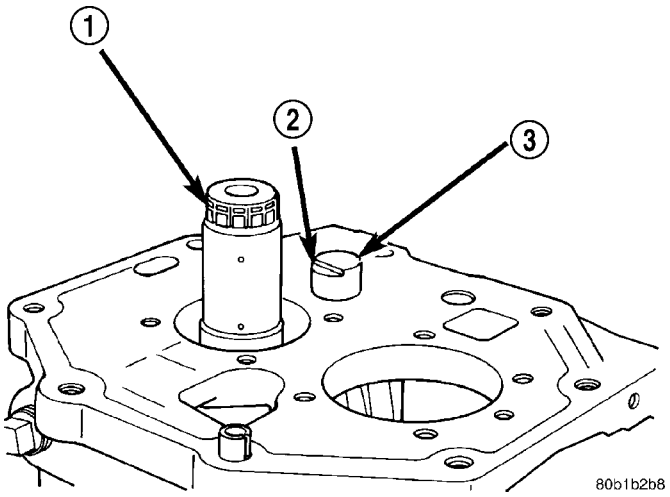


Fig. 70 EJE DEL PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - MUESCA DEL EJE
3 - EJE DEL PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

(12) Eleve el árbol intermedio y sitúe un taco de madera entre la parte delantera del eje y la caja (Fig. 71).

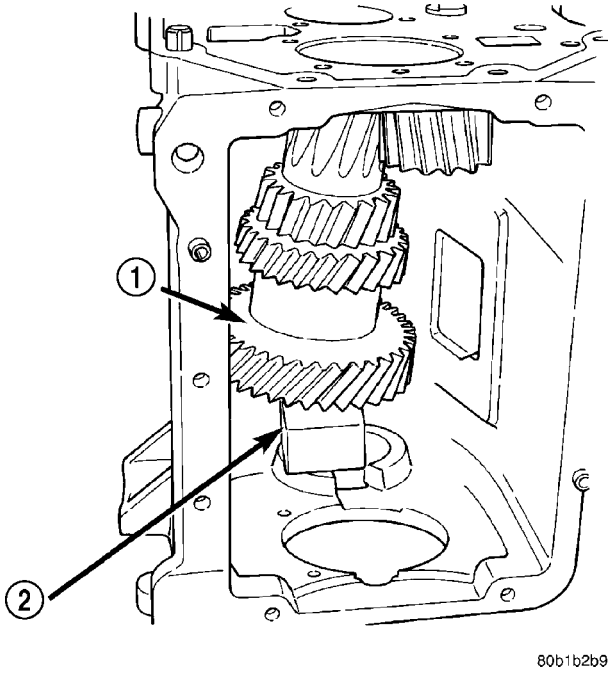


Fig. 71 SUSTENTACION DE ARBOL INTERMEDIO

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - TACO DE MADERA

(13) Instale el cono del cojinete trasero en el árbol intermedio con el instalador C-4040 (Fig. 72).

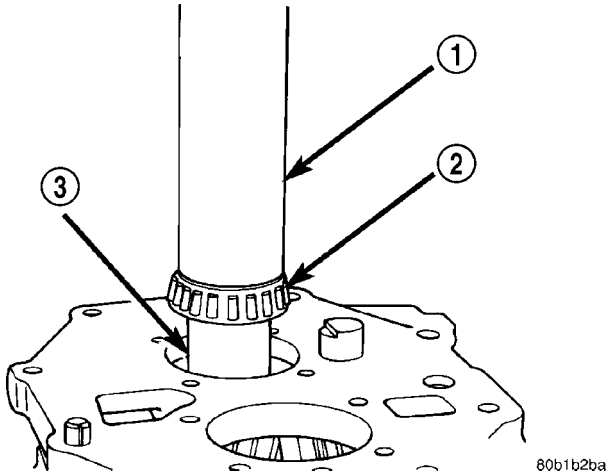


Fig. 72 COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - INSTALADOR
2 - COJINETE TRASERO
3 - ARBOL INTERMEDIO

(14) Retire el taco de madera de debajo del árbol intermedio; baje el cojinete delantero del árbol intermedio a la cubeta del cojinete.

(15) Lubrique la cubeta del cojinete trasero y el cono de árbol intermedio con vaselina.

(16) Instale la cubeta del cojinete trasero del árbol intermedio en la caja de engranajes, encima del cojinete trasero (Fig. 73). Si fuese necesario, martillee la cubeta con una maceta de plástico para instalarla.

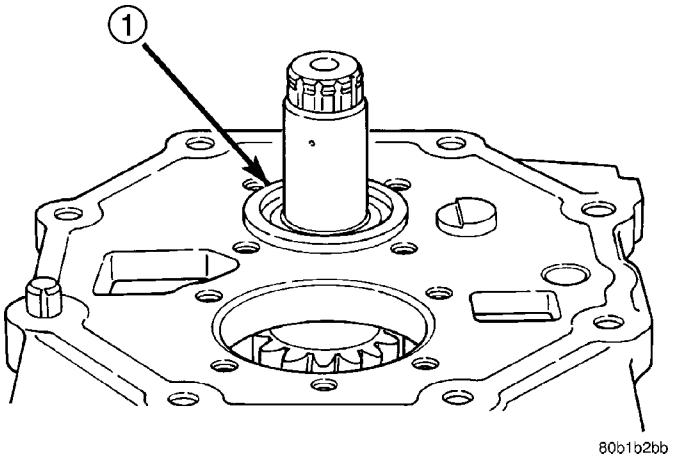


Fig. 73 CUBETA DE COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - CUBETA DEL COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO

(17) Instale el plato del cojinete trasero del árbol intermedio (Fig. 74).

NOTA: Verifique que el plato esté asentado en la muesca del eje del piñón intermedio de marcha atrás, antes de apretar los pernos del plato del cojinete.

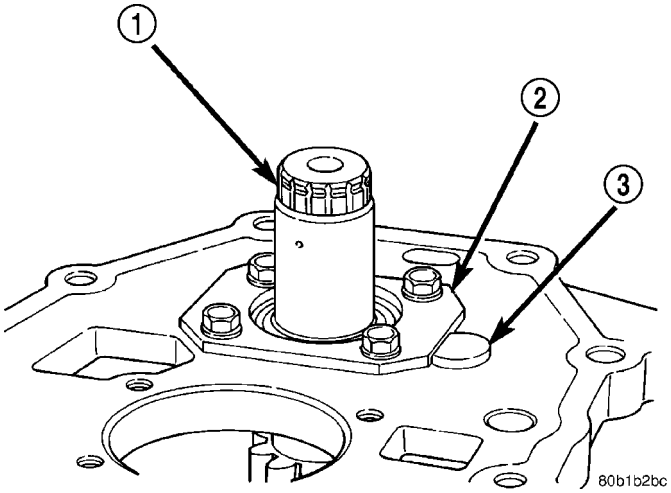


Fig. 74 PLATO DE COJINETE TRASERO DE ARBOL INTERMEDIO

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - PLATO DEL COJINETE TRASERO
3 - EJE DE PIÑON INTERMEDIO

(18) Aplique sellante adhesivo de silicona de Mopar, o equivalente, a la pestaña y reborde de la tapa nueva. Instale una tapa de cojinete delantero **nueva** en la caja de engranajes (Fig. 75) con el mango C-4171 y el instalador C-3972-A.

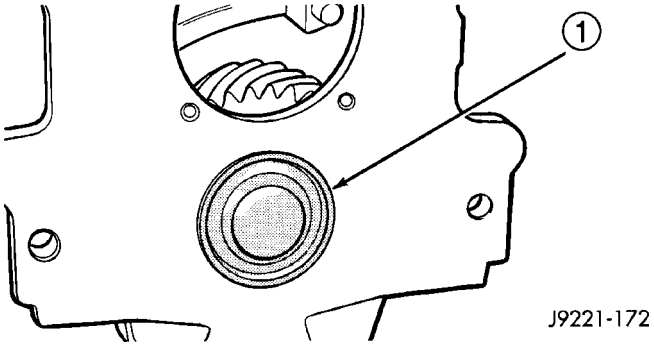


Fig. 75 TAPA DE COJINETE DELANTERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - TAPA DE COJINETE DELANTERO

JUEGO LONGITUDINAL DEL ARBOL INTERMEDIO

(1) Haga girar el árbol intermedio 4 ó 5 veces para asentar los cojinetes.

(2) Instale un comparador en la caja. Ponga el vástago del indicador en el extremo del árbol intermedio y ponga en cero el comparador (Fig. 76).

(3) Eleve el árbol intermedio con un destornillador y anote el juego longitudinal que marca el comparador. El juego longitudinal debería ser de 0,051-0,15 mm (0,002-0,006 pulg.).

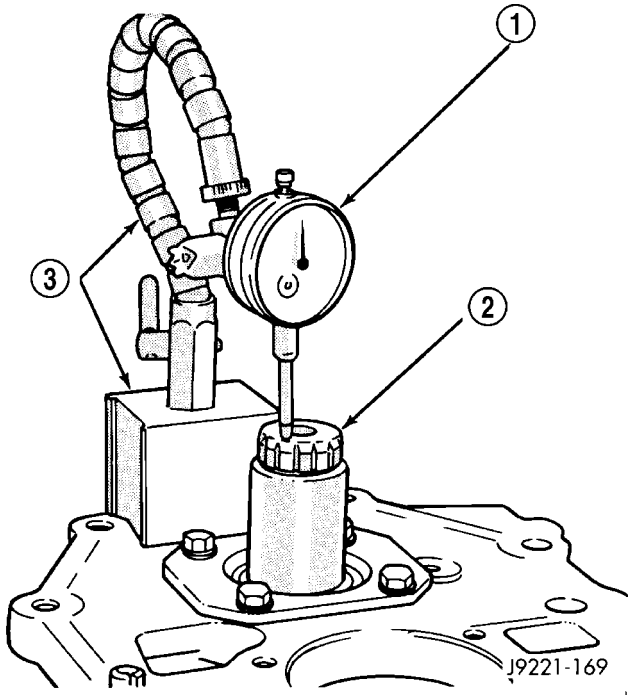


Fig. 76 MEDICION DE JUEGO LONGITUDINAL DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - COMPARADOR
2 - ARBOL INTERMEDIO
3 - BRAZO Y BASE DE MONTAJE DEL INDICADOR

(4) Retire el plato del cojinete trasero del árbol intermedio.

(5) Instale el espaciador de juego longitudinal que reduce al mínimo el juego longitudinal en el árbol intermedio. Sitúe el espaciador en la cubeta del cojinete trasero (Fig. 77).

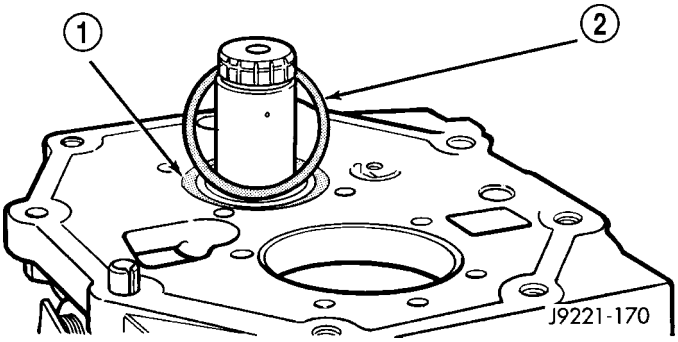


Fig. 77 ESPACIADOR DE JUEGO LONGITUDINAL DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - CUBETA DEL COJINETE TRASERO
2 - ESPACIADOR DE JUEGO LONGITUDINAL (SELECTIVO)

(6) Instale el plato del cojinete trasero del árbol intermedio (Fig. 74).

NOTA: Verifique que el plato esté asentado en la muesca del eje del piñón intermedio de marcha atrás y los espaciadores de juego longitudinal estén todavía en su sitio antes de instalar los pernos.

(7) Aplique 1 ó 2 gotas de lubricante Mopar Lock N' Seal, o equivalente, a las roscas de los pernos del plato de cojinete trasero. A continuación, instale los pernos del plato del cojinete y apriételos con una torsión de 23 N·m (200 lbs. pulg.).

OREJETA Y CORREDERA DE CAMBIOS

(1) Lubrique la orejeta y la corredera de cambios con el lubricante de Castrol® Syntorq, o equivalente.

(2) Inserte dentro de la caja la porción de corredera de orejeta de cambios.

(3) Instale la orejeta de cambios en la corredera.

(4) Sitúe la corredera de cambios de forma tal que las muescas de los pasadores de rodillo queden mirando hacia afuera de la caja (Fig. 78).

(5) Instale el pasador de rodillo que sujeta la orejeta en la corredera (Fig. 78).

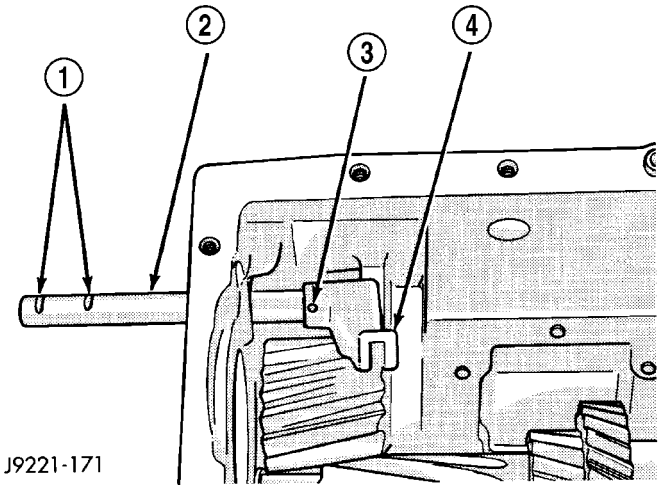


Fig. 78 OREJETA Y CORREDERA DE CAMBIOS

1 - ESCOTADURAS (PARA PASADORES DE RODILLO DE LA HORQUILLA DE CAMBIOS DE QUINTA VELOCIDAD)
2 - OREJETA Y CORRDERA
3 - ORIFICIO DE PASADOR DE RODILLO
4 - OREJETA DE CAMBIO

EJE PRINCIPAL Y TREN DE ENGRANAJES

PRECAUCION: Los componentes de los sincronizadores de marcha atrás, 1-2 y 3-4 pueden montarse e instalarse incorrectamente. Siga los procedimientos de montaje para identificar y situar los componentes.

Lubrique las superficies del cojinete principal y todos los conjuntos de cojinete con Castrol® Syntorq o vaselina.

(1) Instale el anillo elástico del engranaje de primera en la ranura del extremo trasero de la maza del eje principal (Fig. 79). Este anillo elástico posiciona el engranaje de embrague de primera velocidad en el eje.

NOTA: Se emplea un total de cuatro anillos elásticos para fijar distintos componentes en la maza del sincronizador de 1-2 del eje principal. Los anillos elásticos son todos del mismo tamaño, por lo tanto, son intercambiables.

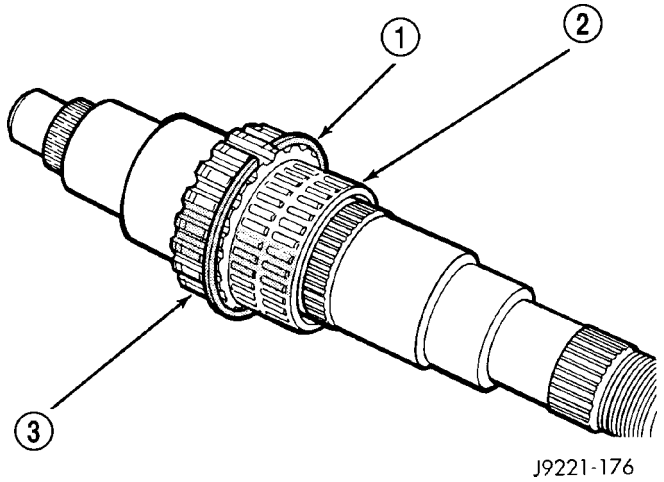


Fig. 79 COJINETE Y ANILLO ELASTICO DE ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - ANILLO ELASTICO
2 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD
3 - MAZA DE SINCRONIZADOR DEL EJE PRINCIPAL

(2) Instale el cono del embrague del engranaje de primera en la maza del sicronizador de 1-2 del eje principal, con el lado reculado del cono orientado hacia adelante (Fig. 80). Verifique que el cono esté asentado contra el anillo elástico en la maza.

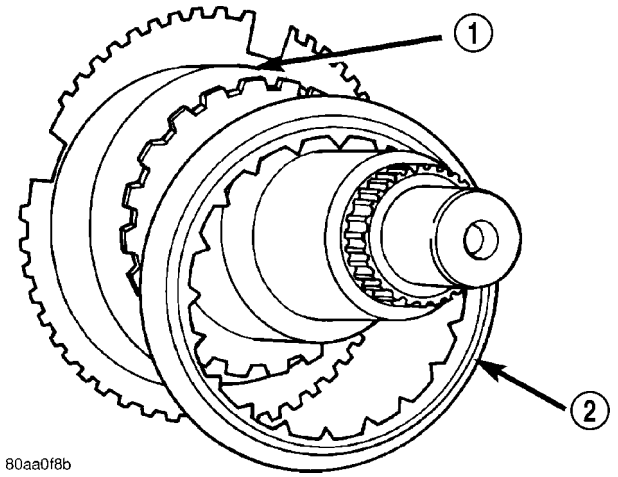


Fig. 80 CONO DE EMBRAGUE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - MAZA DEL SINCRONIZADOR DE 1-2 DEL EJE PRINCIPAL
2 - CONO DE EMBRAGUE DE PRIMERA VELOCIDAD

(3) Instale el anillo elástico en la maza de sincronización de 1-2 del eje principal para sujetar el cono de embrague (Fig. 81). Verifique que el anillo elástico quede asentado en la ranura de la maza y contra el cono de embrague.

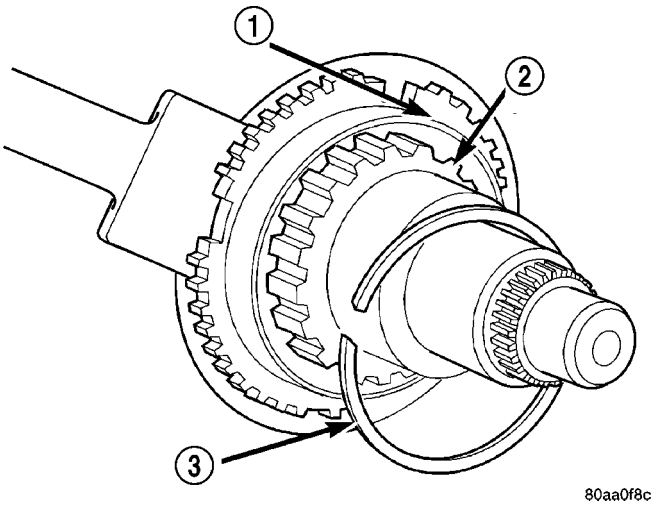


Fig. 81 ANILLO ELASTICO DE CONO DE EMBRAGUE DE ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - CONO DE EMBRAGUE DE PRIMERA VELOCIDAD
2 - MAZA DEL SINCRONIZADOR DE 1-2 DEL EJE PRINCIPAL
3 - ANILLO ELASTICO DEL CONO DE EMBRAGUE

(4) Apoye el eje principal en posición vertical para instalar los restantes engranajes, anillos elásticos y componentes del sicronizador. El eje se puede apoyar en la caja de engranajes o se puede hacer un agujero en el banco de trabajo para apoyar el eje.

(5) Si fue necesario desmontar el manguito y la maza de sincronizador de 1-2 para su reparación, vuelva a ensamblar la maza, el manguito, los montantes y los muelles como se indica a continuación:

(a) Alinee e instale el manguito en la maza. Haga girar el manguito hasta que éste se deslice sobre la maza. El manguito sólo calza de una forma y se deslizará fácilmente sobre la maza cuando la muesca alargada del manguito esté alineada con el reborde largo en la maza (Fig. 82).

(b) Ponga tacos de madera debajo de la maza que la eleven unos 3,5 cm (1,375 pulg.) por encima de la superficie del banco de trabajo. Cuando la maza esté a esta altura, deje caer el manguito sobre la maza (Fig. 83).

(c) Instale los muelles y montantes en la maza (Fig. 83). Aplique abundante vaselina para mantenerlos en posición. A continuación, comprima los montantes con los dedos y desplace el manguito hacia arriba hasta que los montantes se introduzcan en el manguito. Verifique que los montantes estén bien acoplados en el manguito antes de seguir adelante.

(d) Gire el conjunto del sincronizador a la posición vertical. Desplace el manguito a la posición de punto muerto en la maza y, simultáneamente, vaya moviendo los montantes hacia dentro del manguito. Asegúrese de que los montantes queden asentados y que los muelles no se desplacen durante el montaje.

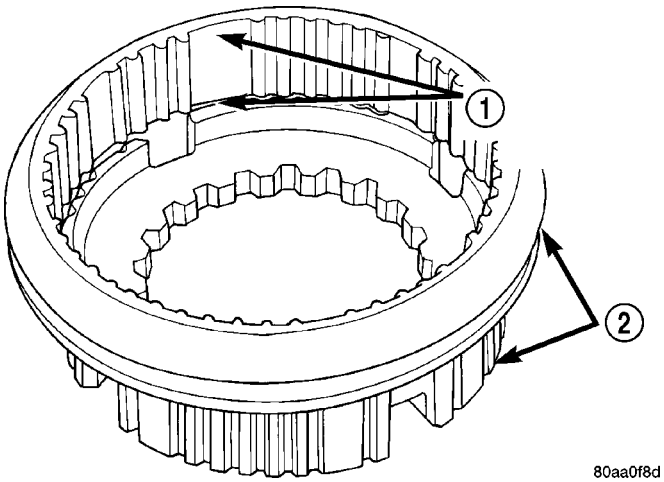


Fig. 82 MANGUITO DEL SINCRONIZADOR DE 1-2 EN LA MAZA

1 - ALINEE LA MUESCA ANCHA EN EL MANGUITO CON LA RANURA ANCHA EN LA MAZA
2 - MANGUITO Y MAZA DE 1-2

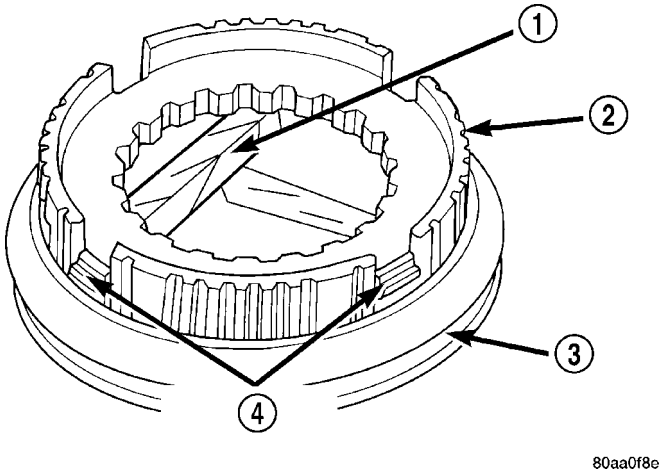


Fig. 83 MONTANTES Y MUELLES DE SINCRONIZADOR DE 1-2

1 - TACOS DE MADERA
2 - MAZA
3 - MANGUITO
4 - MONTANTES Y MUELLES (4 DE CADA UNO)

(6) Instale el anillo de tope del engranaje de primera velocidad en el manguito y la maza del sincronizador de 1-2 (Fig. 84). Verifique que el anillo de tope esté asentado y acoplado en la maza y el manguito.

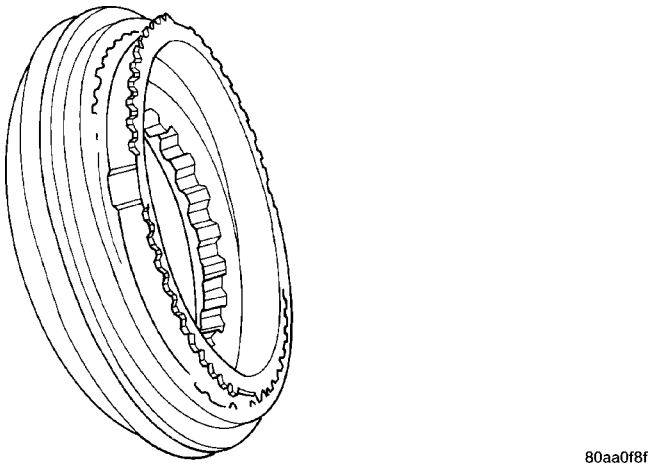


Fig. 84 ANILLO DE TOPE DE ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD EN MAZO DEL SINCRONIZADOR

(7) Instale el conjunto del sincronizador de 1-2 y el anillo de tope en el eje principal con la forma ahusada del manguito hacia delante (Fig. 85).

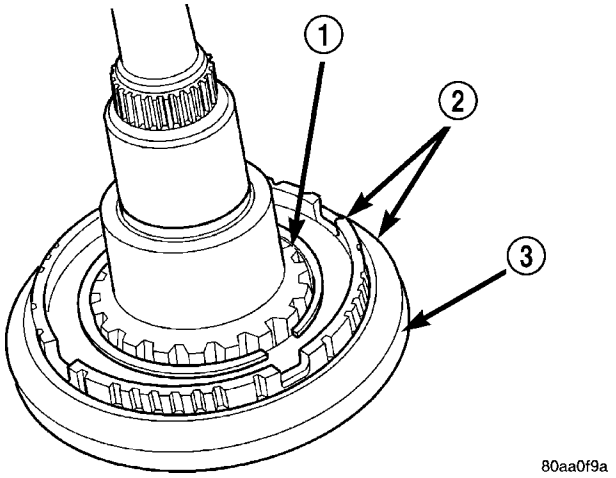


Fig. 85 SINCRONIZADOR DE 1-2

1 - MAZA DEL EJE PRINCIPAL
2 - CONJUNTO DEL SINCRONIZADOR DE 1-2
3 - LADO AHUSADO DEL MANGUITO

(8) Instale el anillo elástico que asegura el sincronizador de 1-2 en la maza del eje principal (Fig. 86). Compruebe que el anillo elástico esté asentado en la ranura en la maza del eje principal.

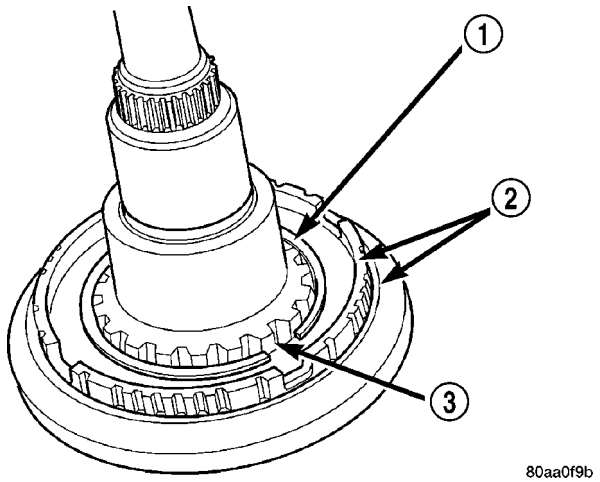


Fig. 86 ANILLO ELASTICO DE SINCRONIZADOR DE 1-2

1 - ANILLO ELASTICO DE SINCRONIZADOR
2 - CONJUNTO DEL SINCRONIZADOR DE 1-2
3 - MAZA DEL EJE PRINCIPAL

(9) Ensamble el cono, anillo y anillo de tope del embrague de segunda velocidad (Fig. 87).

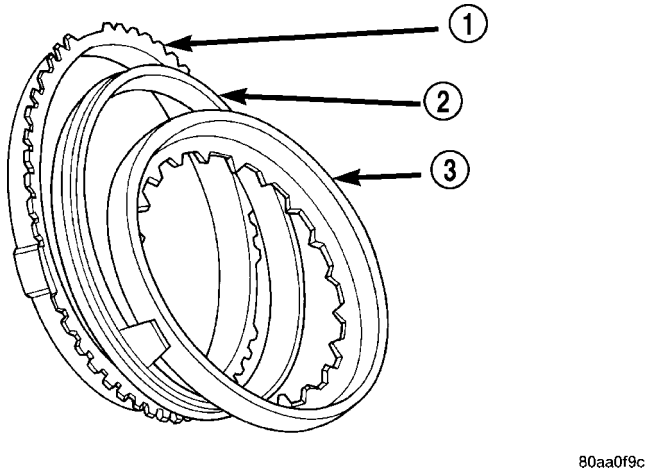


Fig. 87 CONO DE EMBRAGUE DE SEGUNDA VELOCIDAD, ANILLO DE EMBRAGUE Y ANILLO DE TOPE

1 - ANILLO DE TOPE
2 - ANILLO DE EMBRAGUE
3 - CONO DE EMBRAGUE

(10) Instale el cono y los anillos de embrague de segunda velocidad ensamblados en el eje principal y la maza del sincronizador de 1-2 (Fig. 88).

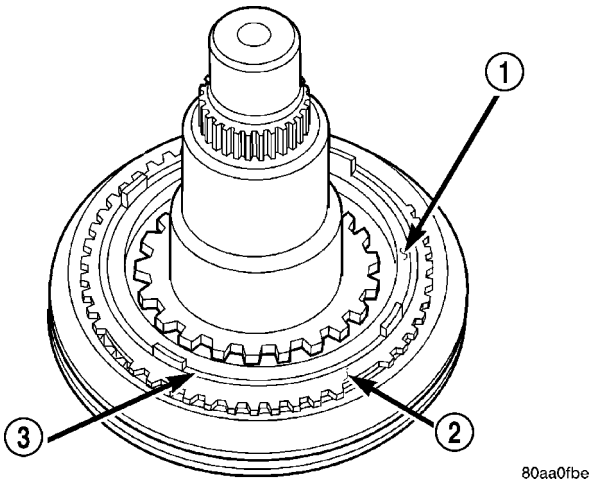


Fig. 88 CONO DE EMBRAGUE DE SEGUNDA VELOCIDAD, ANILLO DE EMBRAGUE Y ANILLO DE TOPE

1 - CONO DE EMBRAGUE
2 - ANILLO DE TOPE
3 - ANILLO DE EMBRAGUE

(11) Instale el anillo elástico que asegura el cono de embrague de segunda velocidad en el eje principal (Fig. 89). Utilice un destornillador de hoja delgada para acomodar el anillo elástico dentro de la ranura de la maza como se muestra en la ilustración. Compruebe que el anillo elástico esté asentado en la ranura del eje principal.

NOTA: Si el anillo elástico no puede calzarse en la ranura, el cono de embrague está ligeramente desalineado.

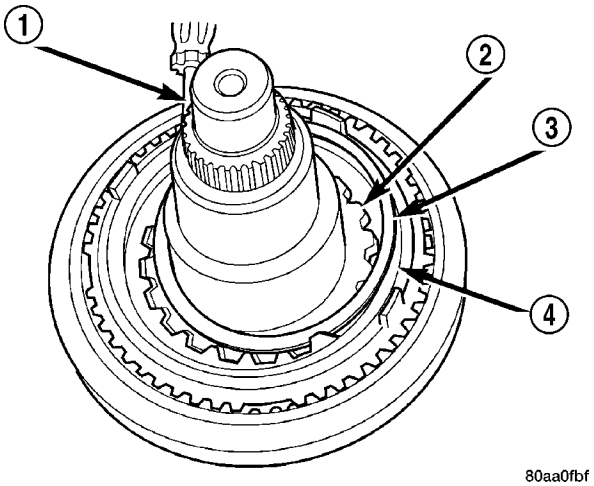


Fig. 89 ANILLO ELASTICO DE CONO DE EMBRAGUE DE ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

1 - DESTORNILLADOR
2 - MAZA DEL EJE PRINCIPAL
3 - ANILLO ELASTICO
4 - CONO DE EMBRAGUE DE SEGUNDA VELOCIDAD

(12) Instale el cojinete de segunda velocidad en el eje principal (Fig. 90).

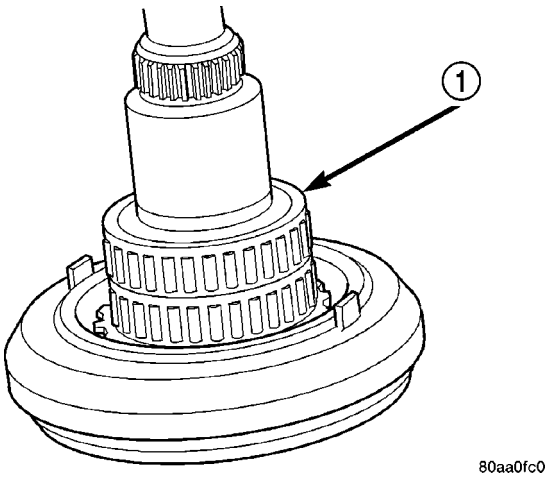


Fig. 90 COJINETE DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

1 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

(13) Instale el engranaje de segunda velocidad en el eje principal y cojinete. Haga girar el engranaje hasta que las lengüetas del anillo de embrague de segunda velocidad queden asentadas en las ranuras de las lengüetas del engranaje (Fig. 91).

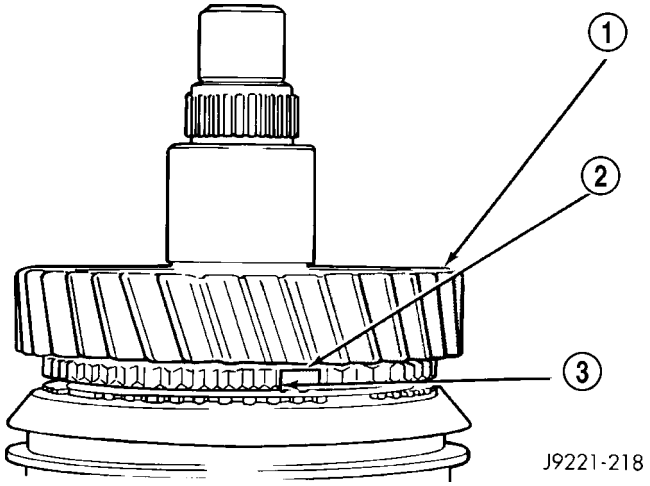


Fig. 91 SEGUNDA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD
2 - LENGÜETAS DEL ANILLO DE EMBRAGUE
3 - RANURAS DE LAS LENGÜETAS (EN EL ENGRANAJE)

(14) Instale el pasador de la arandela de empuje en el eje (Fig. 92).

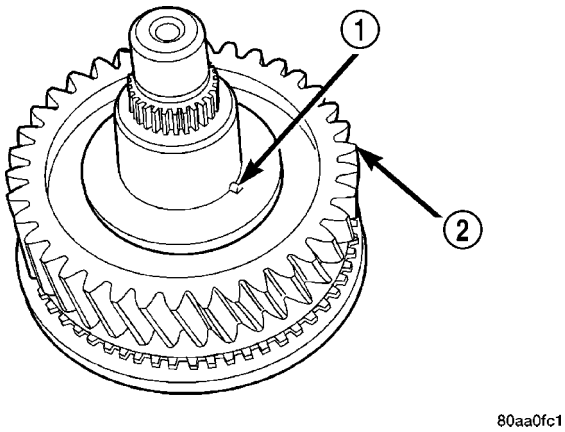


Fig. 92 PASADOR DE LA ARANDELA DE EMPUJE

1 - PASADOR DE LA ARANDELA DE EMPUJE
2 - ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

(15) Instale la arandela de empuje del engranaje de segunda velocidad. Verifique que la arandela asiente en el engranaje y el pasador (Fig. 93).

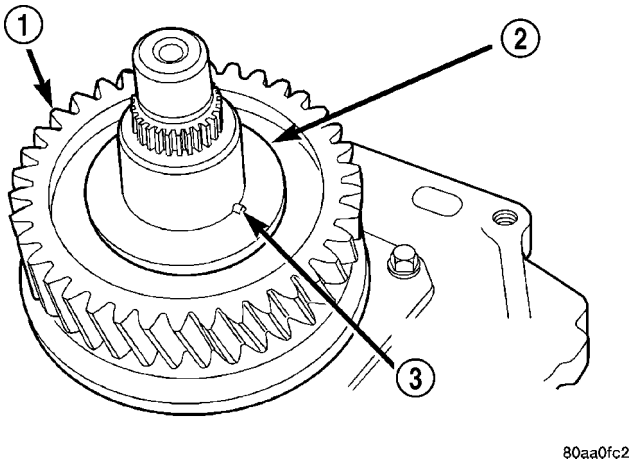
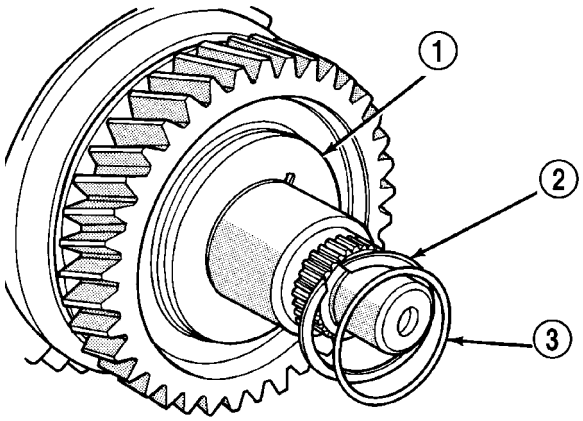


Fig. 93 ARANDELA DE EMPUJE DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD
2 - ARANDELA DE EMPUJE DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD
3 - CLAVIJA DE GUIA EN LA MUESCA DE LA ARANDELA

(16) Instale el anillo elástico de la arandela de empuje del engranaje de segunda velocidad (Fig. 94). Compruebe que el anillo elástico esté asentado en la ranura del eje principal.

(17) Instale el separador de cojinete del engranaje de tercera velocidad en el eje y asiéntelo contra el anillo elástico de la arandela de empuje (Fig. 94).



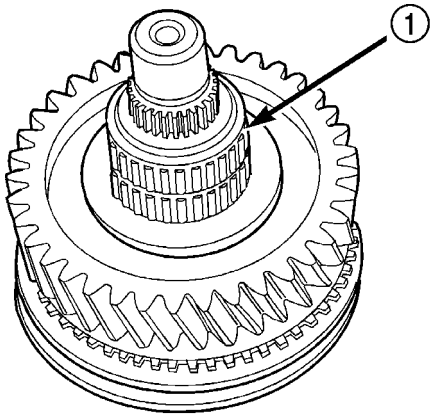
J9221-122

Fig. 94 ANILLO ELASTICO Y ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

1 - ARANDELA DE EMPUJE DEL ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD
2 - ANILLO ELASTICO DE LA ARANDELA DE EMPUJE
3 - SEPARADOR DE COJINETE DEL ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

(18) Instale el cojinete del engranaje de tercera velocidad en el eje principal (Fig. 95). El cojinete debe quedar al ras de la maza del eje principal.

NOTA: Si no fuera así, el separador de cojinete o el anillo elástico no se ha instalado.

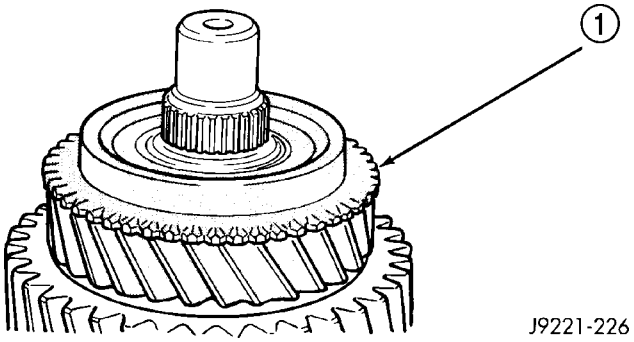


80aa0fc3

Fig. 95 COJINETE DEL ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

1 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

(19) Instale el engranaje de tercera velocidad encima del cojinete y sobre el eje principal (Fig. 96).

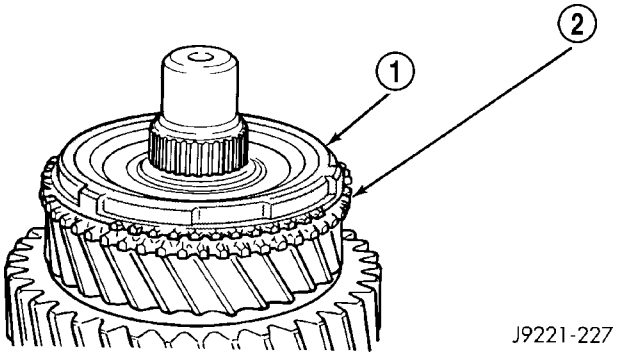


J9221-226

Fig. 96 TERCERA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

(20) Instale el anillo de tope del sincronizador en el engranaje de tercera velocidad (Fig. 97). Verifique que el anillo de tope esté asentado en la forma ahusada del cono.



J9221-227

Fig. 97 ANILLO DE TOPE DE TERCERA VELOCIDAD

1 - ANILLO DE TOPE DEL SINCRONIZADOR
2 - ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

(21) Si fue necesario desmontar el sincronizador de 3-4 para su reparación, vuelva a ensamblar los componentes de sincronizador como se indica a continuación:

(a) Alinee e instale el manguito del sincronizador en la maza (Fig. 98). **La parte delantera de la maza posee una ranura estrecha mecanizada en su superficie.**

(b) Inserte los tres montantes de sincronizador en las ranuras mecanizadas en el manguito y la maza (Fig. 98).

(c) Instale y asiente los muelles de sincronizador (Fig. 98). Utilice un destornillador para comprimir los muelles y asentarlos en los montantes y la maza como se muestra en la ilustración.

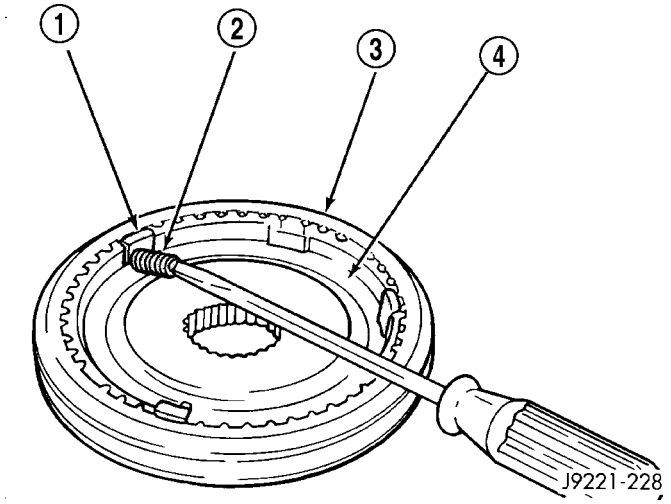


Fig. 98 CONJUNTO DE SINCRONIZADOR (3-4)

1 - MONTANTES (3)
2 - MUELLE (3)
3 - MANGUITO DE 3-4
4 - MAZA DE 3-4

(22) Introduzca el conjunto del sicronizador de 3-4 en el eje principal con la ranura de la maza y la ranura del manguito mirando las dos hacia delante. Martille suavemente el conjunto sobre las estrías del eje hasta que la maza quede a unos 3 mm (0,125 pulg.) de distancia del anillo de tope del engranaje de tercera velocidad. A continuación, alinee el anillo de tope con el manguito y la maza de sincronizador; calce el conjunto del sincronizador con el instalador C-4040 (Fig. 99).

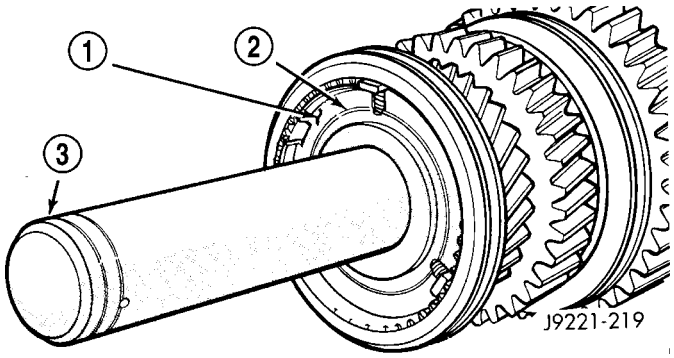


Fig. 99 ASENTAMIENTO DEL CONJUNTO DE SINCRONIZADOR DE 3-4 EN EL EJE PRINCIPAL

1 - MAZA DEL SINCRONIZADOR DE 3-4
2 - RANURA DE LA MAZA
3 - INSTALADOR C-4040

(23) Verifique que la maza del sincronizador de 3-4 esté asentada en el eje dejando aproximadamente 3 mm (0,125 pulg.) visibles de la ranura del eje.

NOTA: Si la maza no queda asentada, las orejetas de los anillos de retención están desalineadas. Gire el anillo hasta que las orejetas se enganchen en las muescas de la maza de 3-4.

(24) Verifique que los engranajes de segunda y de tercera velocidad giren sin obstáculos en este momento. Si no fuera así, determine la causa y corríjala.

(25) Invierta el eje principal calzado en la caja o el banco de trabajo.

(26) Instale el cojinete del engranaje de primera velocidad en el eje principal.

(27) Instale el engranaje de primera velocidad en el eje, con el lado de la maza de embrague del engranaje mirando hacia la parte delantera del eje (Fig. 100). Verifique que las lengüetas en el anillo de embrague estén alineadas y asentadas en la maza del engranaje de primera velocidad.

NOTA: La maza de sincronizador de 1-2 no quedará bien asentada si las lengüetas de anillo de embrague están desalineadas.

(28) Instale el engranaje de embrague de marcha atrás en el engranaje de primera velocidad (Fig. 100). Verifique que el engranaje de embrague quede asentado en las estrías del eje.

(29) Instale el anillo elástico del engranaje de embrague de marcha atrás con alicates para anillos elásticos de servicio pesado (Fig. 100). Compruebe que el anillo elástico esté asentado en la ranura.

NOTA: El engranaje de marcha atrás no encajará adecuadamente si el anillo elástico no está asentado.

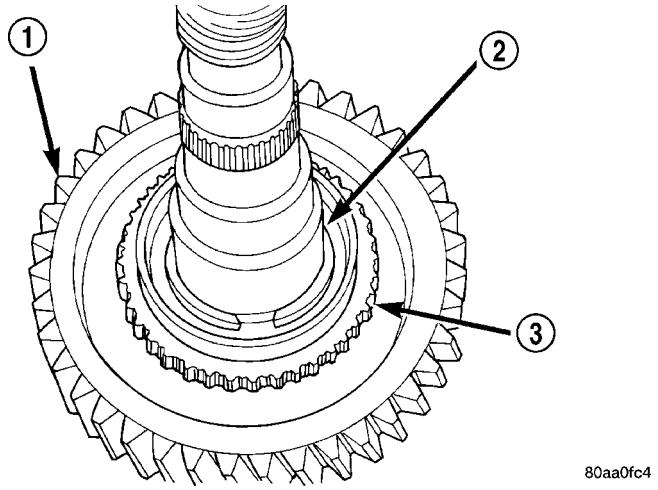


Fig. 100 ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD Y ENGRANAJE DE EMBRAGUE

1 - ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD
2 - ANILLO ELASTICO DEL ENGRANAJE DE EMBRAGUE DE MARCHA ATRAS
3 - ENGRANAJE DE EMBRAGUE DE MARCHA ATRAS

(30) Instale el anillo de tope en el cono de embrague (Fig. 101). Verifique que el anillo de tope esté asentado en la forma ahusada del cono.

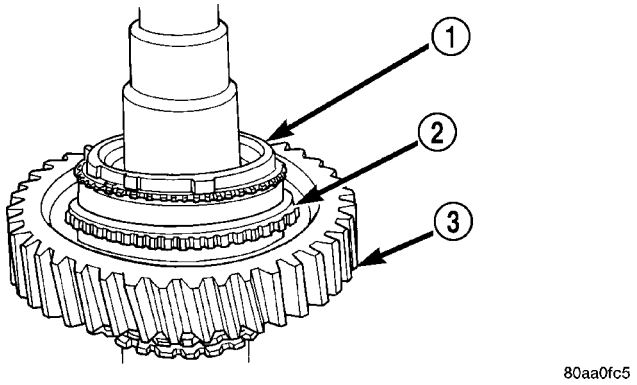


Fig. 101 ANILLO DE TOPE DE ENGRANAJE DE EMBRAGUE

1 - ANILLO DE TOPE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS
2 - ENGRANAJE DEL EMBRAGUE
3 - ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

(31) Instale el separador de cojinete del engranaje de marcha atrás en el eje principal y asiéntelo contra el anillo elástico del engranaje de embrague de marcha atrás (Fig. 102).

(32) Instale el cojinete del engranaje de marcha atrás en el eje principal (Fig. 102).

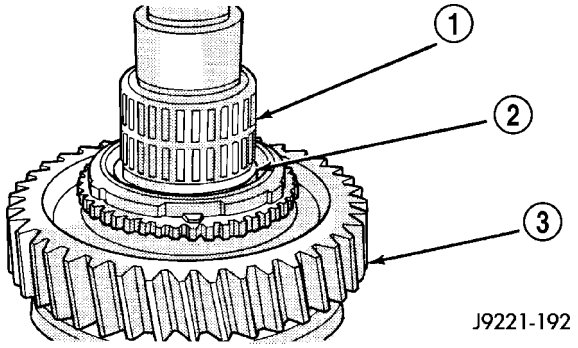


Fig. 102 COJINETE DE ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS Y SEPARADOR

1 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS
2 - SEPARADOR DE COJINETE
3 - ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

(33) Si el manguito y los montantes del engranaje de marcha atrás se desmontaron para su reparación, vuelva a ensamblar el manguito, los montantes y los muelles como se indica a continuación:

PRECAUCION: El manguito de marcha atrás calza en la maza en cualquiera de las dos direcciones. Verifique que el lado ahusado del manguito mire hacia atrás.

(a) Sitúe el manguito en la maza de tal manera que el lado ahusado del manguito quede mirando hacia atrás (Fig. 103).

(b) Haga girar el manguito para alinear los dientes en el manguito y la maza. El manguito se desliza fácilmente sobre la maza cuando está correctamente alineado.

(c) Instale los muelles en la maza de engranaje (Fig. 103). Si lo desea, utilice vaselina para mantener los muelles en su lugar.

(d) Comprima primero el muelle con un destornillador de hoja plana y deslice el montante a su lugar en la muesca de la maza. A continuación, acomode el muelle en el asiento del montante con una herramienta pequeña de gancho o un destornillador.

(e) Instale el segundo y tercer montante de la misma forma en que se describió en el paso (d).

(f) Deslice el manguito hacia arriba por la maza hasta que los montantes queden centrados y asentados en el manguito. El manguito debe quedar en la posición de punto muerto después de asentarse los montantes.

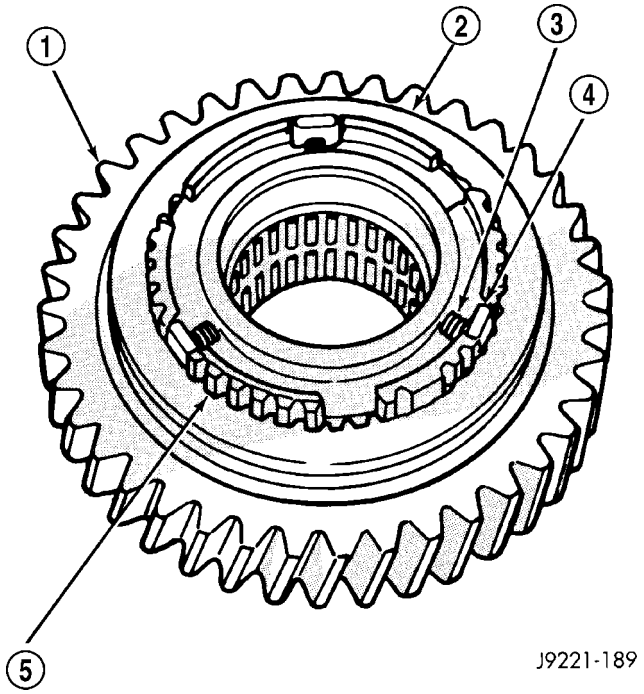


Fig. 103 CONJUNTO DE SINCRONIZADOR DE ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

1 - ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS
2 - MANGUITO
3 - MUELLES (3)
4 - MONTANTES (3)
5 - MAZA

(34) Instale el conjunto de engranaje y sincronizador de marcha atrás en el eje principal (Fig. 104). Gire el conjunto hasta que las orejetas del anillo de tope calcen en las muescas de la maza y el engranaje caiga en su posición de asiento.

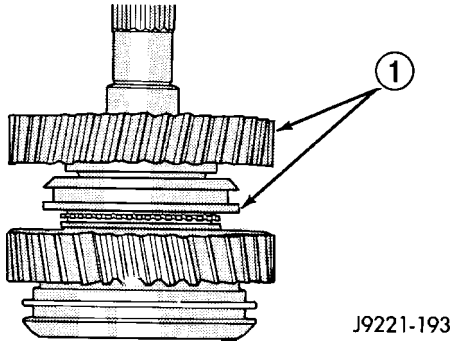


Fig. 104 ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

1 - CONJUNTO DE ENGRANAJE Y SINCRONIZADOR DE MARCHA ATRAS

(35) Instale la arandela de empuje del engranaje de marcha atrás (Fig. 105).

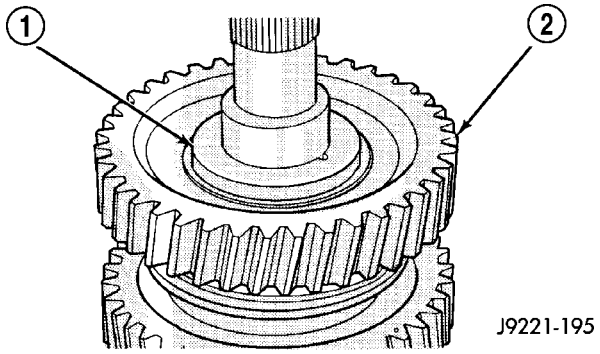


Fig. 105 ARANDELA DE EMPUJE DE ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

1 - ARANDELA DE EMPUJE
2 - ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

(36) Instale el cojinete trasero en el eje principal con el instalador 6446. Asiente el cojinete en el eje transmisor contra la arandela de empuje (Fig. 106).

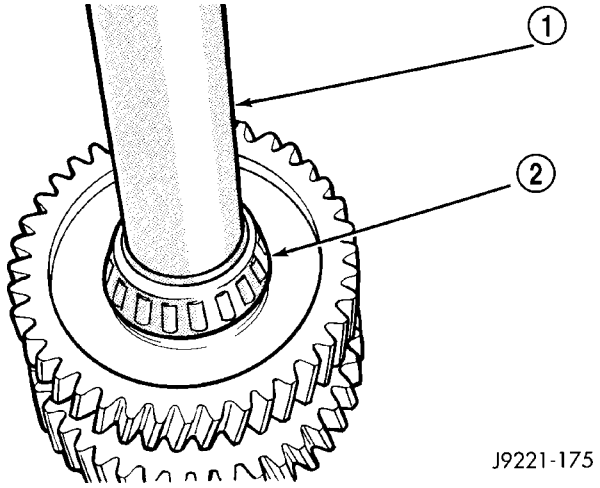


Fig. 106 COJINETE TRASERO DE EJE PRINCIPAL

1 - INSTALADOR
2 - COJINETE TRASERO DE EJE PRINCIPAL

(37) Instale el anillo de tope del engranaje de cuarta velocidad en el manguito del sincronizador de 3-4 (Fig. 107).

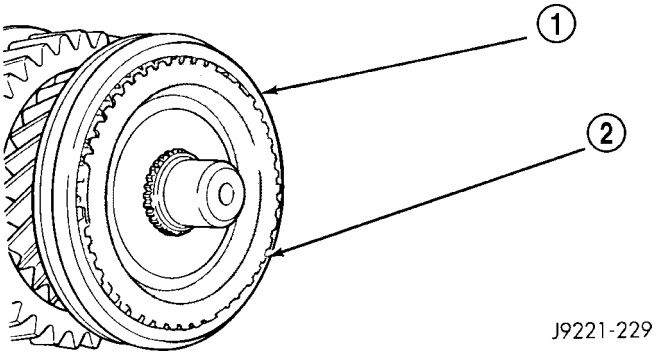


Fig. 107 ANILLO DE TOPE DE ENGRANAJE DE CUARTA VELOCIDAD

1 - MANGUITO DEL SINCRONIZADOR DE 3-4
2 - ANILLO DE TOPE DE CUARTA VELOCIDAD

(38) Instale el engranaje de embrague de cuarta velocidad en el anillo de tope (Fig. 108).

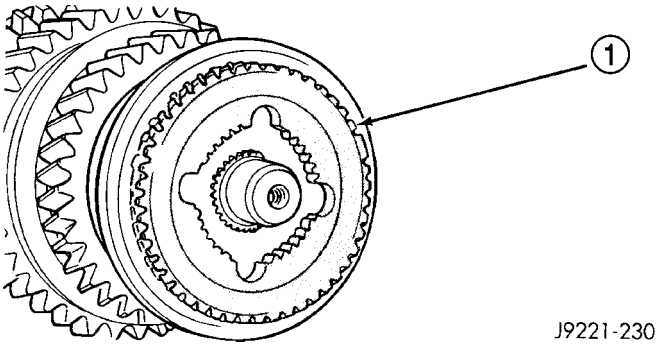


Fig. 108 ENGRANAJE DE EMBRAGUE DE CUARTA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE EMBRAGUE DE CUARTA VELOCIDAD

(39) Haga rodar la caja de engranajes sobre su lado izquierdo.

(40) Agarre el eje principal por la maza del cojinete de guía, inmediatamente detrás del engranaje de marcha atrás. Levante el conjunto y guíe la parte trasera del eje por el hueco de cojinete situado en la parte trasera de la caja.

(41) Continúe sujetando la parte delantera del eje, pero desplace su mano de la parte trasera a las estrías del eje. Levante ligeramente el conjunto de eje principal, alinee los engranajes y calce el conjunto en la caja.

(42) Ponga la caja de cambios en posición vertical (Fig. 109).

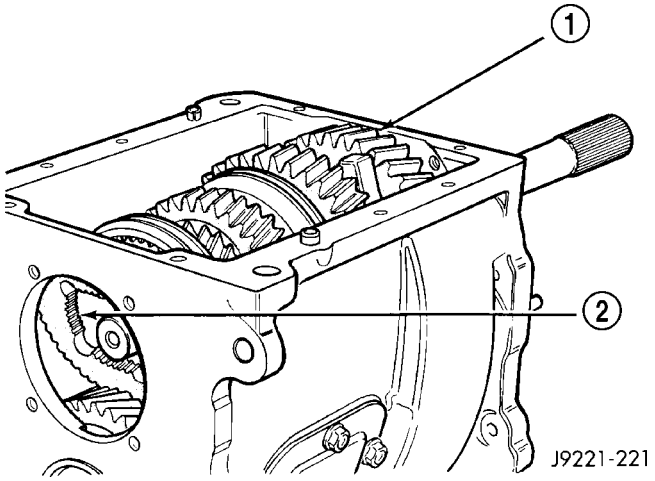


Fig. 109 EJE PRINCIPAL Y TREN DE ENGRANAJES EN LA CAJA

1 - EJE PRINCIPAL Y TREN DE ENGRANAJES
2 - ENGRANAJE DE EMBRAGUE DE CUARTA VELOCIDAD

(43) Instale el cojinete de empuje del engranaje propulsor en el eje principal (Fig. 110). Utilice abundante vaselina para mantener en su sitio el cojinete.

(44) Verifique la alineación y el engrane de los engranajes del eje principal. Si los engranajes no están alineados, haga rodar la caja sobre uno de sus lados y vuelva a alinear el eje y los engranajes en la caja.

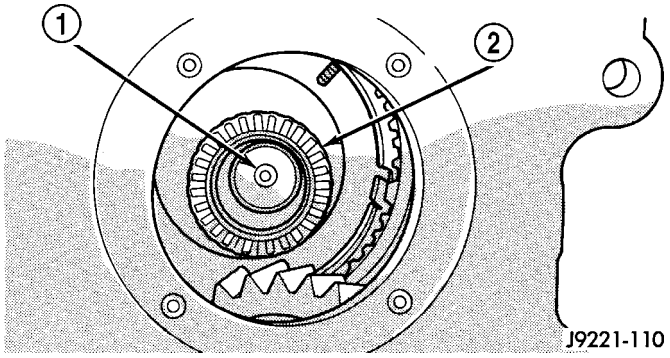


Fig. 110 COJINETE DE EMPUJE DEL ENGRANAJE PROPULSOR

1 - EJE PRINCIPAL
2 - COJINETE DE EMPUJE DEL ENGRANAJE PROPULSOR

ENGRANAJE PROPULSOR Y RETENEDOR

(1) Instale el cojinete en el engranaje propulsor con el instalador 6448 (Fig. 111).

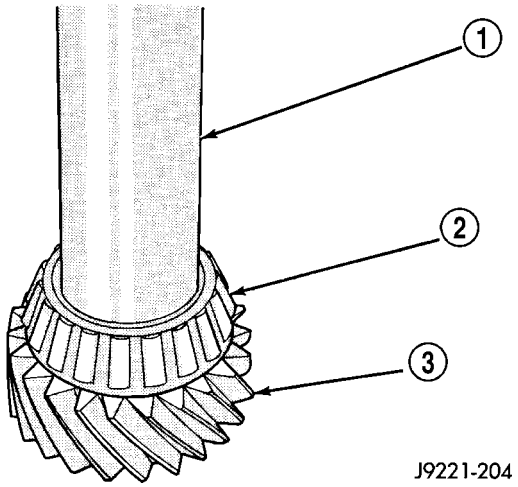


Fig. 111 COJINETE DELANTERO EN ENGRANAJE PROPULSOR

1 - INSTALADOR
2 - COJINETE
3 - ENGRANAJE PROPULSOR

(2) Lubrique el cojinete de guía con vaselina e instálelo en el hueco del engranaje propulsor.

(3) Instale el engranaje propulsor en el eje principal. Desplace el engranaje hacia atrás hasta que la maza del eje principal quede asentada en el cojinete de guía.

(4) Instale la cubeta del cojinete en el retenedor delantero con el mango C-4171 y el instalador C-4308 (Fig. 112).

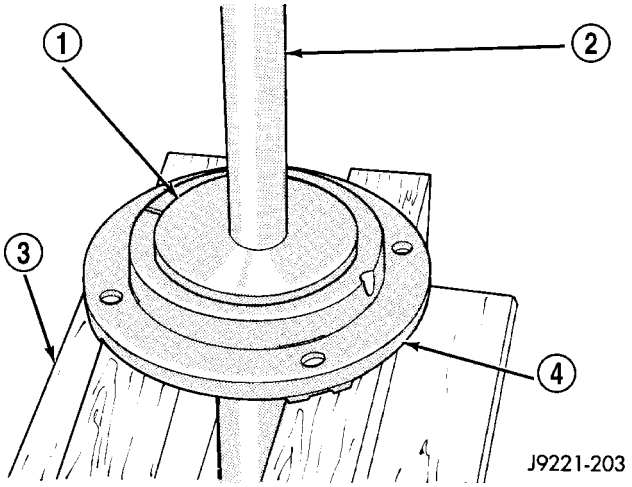


Fig. 112 CUBETA DE COJINETE DELANTERO EN RETENEDOR

1 - INSTALADOR
2 - MANGO
3 - TACOS DE MADERA
4 - RETEN

(5) Instale la junta de engrase nueva en el retenedor de cojinete delantero con el instalador 6052 (Fig. 113). Utilice uno o dos tacos de madera para apoyar el retenedor como se muestra en la ilustración. Lubrique el reborde de la junta con vaselina después de la instalación.

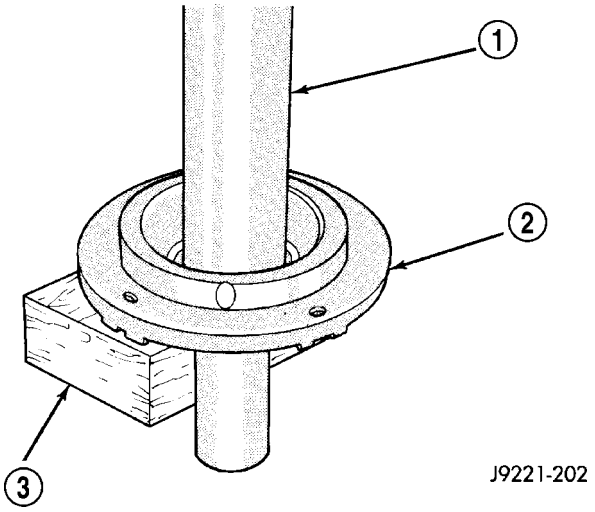


Fig. 113 JUNTA DE ENGRASE DE RETENEDOR DE COJINETE

1 - INSTALADOR
2 - RETENEDOR
3 - TACO DE MADERA

(6) Limpie las superficies de contacto de la caja de engranajes y el retenedor de cojinete delantero con eliminador de cera y grasa.

(7) Aplique sellante de silicona Mopar, o equivalente, a la superficie de la pestaña del retenedor de cojinete delantero (Fig. 114).

(8) Instale el retenedor de cojinete delantero encima del engranaje propulsor y desplácelo hacia el interior de la caja.

(9) Gire el retenedor de cojinete delantero dentro de la caja de engranajes. Verifique que el canal de lubricación quede en la posición superior central, **12 en punto** (Fig. 114).

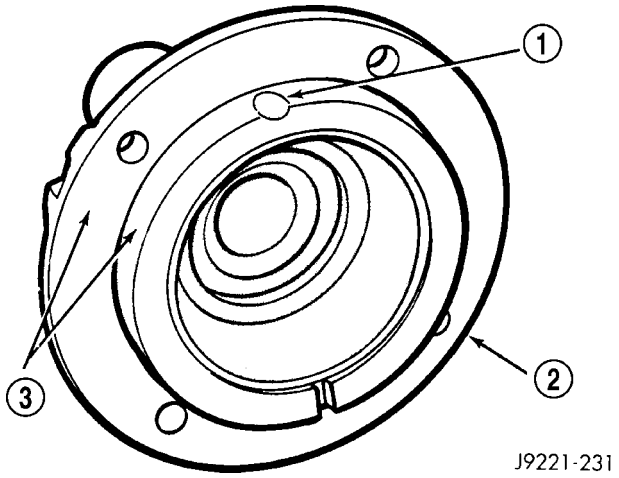


Fig. 114 LOCALIZACION DE CANAL DE LUBRICACION DEL RETENEDOR DELANTERO

1 - CANAL DE LUBRICACION
2 - RETENEDOR DELANTERO
3 - APLIQUE FORMADOR DE JUNTAS AQUI

(10) Alinee los orificios de los pernos del retenedor de cojinete delantero y martillee con una maceta de plástico el retenedor para colocarlo. Instale pernos **nuevos** de retenedor y apriételos con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie.) (Fig. 115).

NOTA: Nunca vuelva a utilizar los pernos usados.

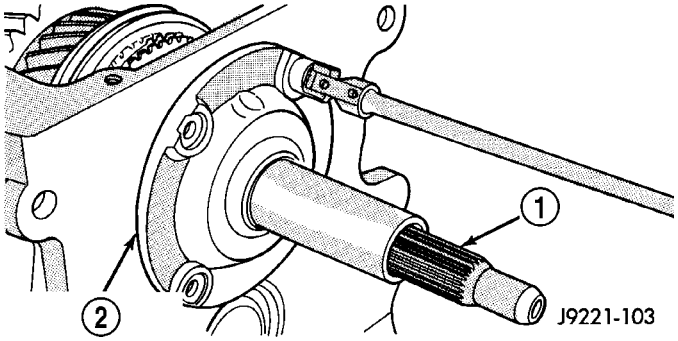


Fig. 115 RETENEDOR DE COJINETE DELANTERO

1 - ENGRANAJE PROPULSOR
2 - RETENEDOR DE COJINETE DELANTERO

JUEGO LONGITUDINAL DE EJE PRINCIPAL

(1) Instale la cubeta del cojinete trasero de eje principal en la caja y encima del cojinete. Con una maceta de plástico, martillee la cubeta del cojinete para colocarla.

(2) Instale el plato del cojinete trasero que mantiene en posición el eje principal y el cojinete trasero (Fig. 116).

NOTA: En este momento, no instale ningún espaciador de juego longitudinal.

(3) Apriete con firmeza los pernos del plato del cojinete trasero.

(4) Ponga la caja de engranajes sobre un banco de trabajo en posición vertical. Abra un agujero en el banco que admita al engranaje propulsor y al retenedor delantero, o emplee gatos de carpintero para sujetar la caja de cambios en el banco.

NOTA: No deje la caja de cambios sin apoyo.

(5) Instale la varilla de extensión 8161 dentro del orificio roscado pertinente en la parte trasera de la caja.

(6) Instale un comparador en la varilla de extensión y ponga el vástago del indicador contra el extremo del eje principal.

(7) Mueva el eje principal hacia delante para quitar todo el juego y luego ponga en cero el comparador.

(8) Desplace el eje principal hacia arriba y anote la lectura del comparador. Desplace el eje principal con una herramienta de palanca emplazada entre el engranaje propulsor y la caja.

(9) El juego longitudinal debería ser de 0,051-0,15 mm (0,002-0,006 pulg.). Se dispone de espaciadores de ajuste selectivo para regular el juego longitudinal.

Si es necesario un ajuste de juego longitudinal, retire el plato del cojinete e instale el espaciador necesario.

(10) Reinstale el plato del cojinete trasero con el orificio en la parte superior (Fig. 116).

(11) Aplique lubricante de Mopar Lock N' Seal, o equivalente, a las roscas de los pernos del plato del cojinete. Instale los pernos y apriételos con una torsión de 23 N·m (200 lbs. pulg.).

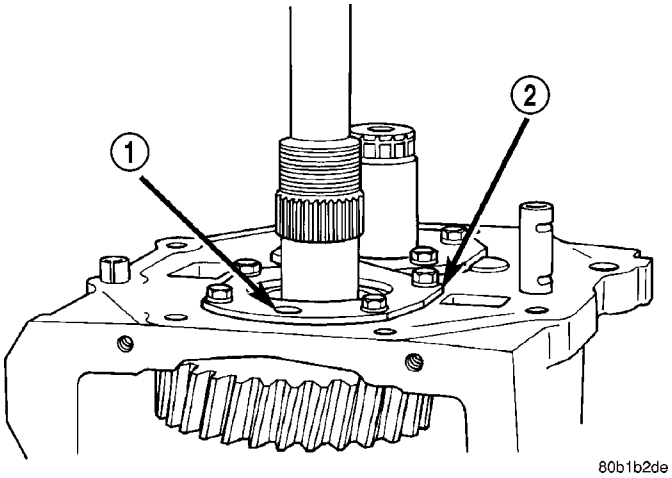


Fig. 116 PLATO DE COJINETE TRASERO

1 - ORIFICIO DE LUBRICACION DEL PLATO DEL COJINETE (EN LA PARTE SUPERIOR)
2 - PLATO DE COJINETE TRASERO DE EJE PRINCIPAL

(12) Instale el engranaje de quinta velocidad del eje principal con el instalador 6446 (Fig. 117). El engranaje estará asentado cuando toque el cojinete trasero.

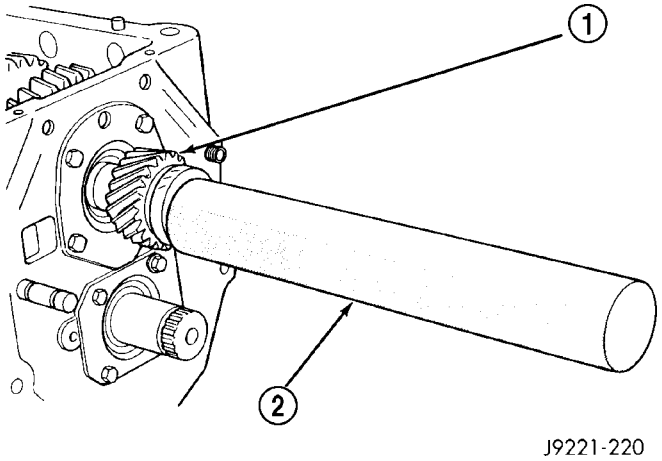


Fig. 117 QUINTA VELOCIDAD DEL EJE PRINCIPAL

1 - ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD DEL EJE PRINCIPAL
2 - INSTALADOR

SINCRONIZADOR DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD EN EL ARBOL INTERMEDIO

(1) Instale el pasador de la arandela de empuje en el árbol intermedio (Fig. 118).

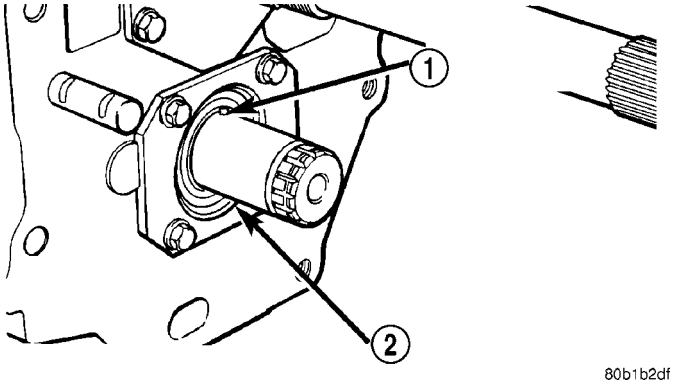


Fig. 118 PASADOR DE ARANDELA DE EMPUJE DE ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - PASADOR DE LA ARANDELA DE EMPUJE
2 - ARBOL INTERMEDIO

(2) Instale la arandela de empuje en el árbol intermedio. Gire la arandela hasta que el pasador se enganche en la muesca de la arandela (Fig. 119).

NOTA: El lado plano de la arandela mira hacia atrás y el lado de cono mira hacia delante.

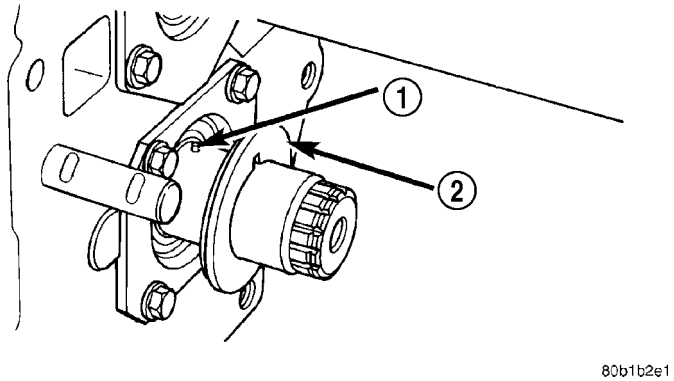


Fig. 119 ARANDELA DE EMPUJE DE ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - PASADOR
2 - ARANDELA DE EMPUJE

(3) Lubrique e instale el engranaje de quinta velocidad en el árbol intermedio (Fig. 120).

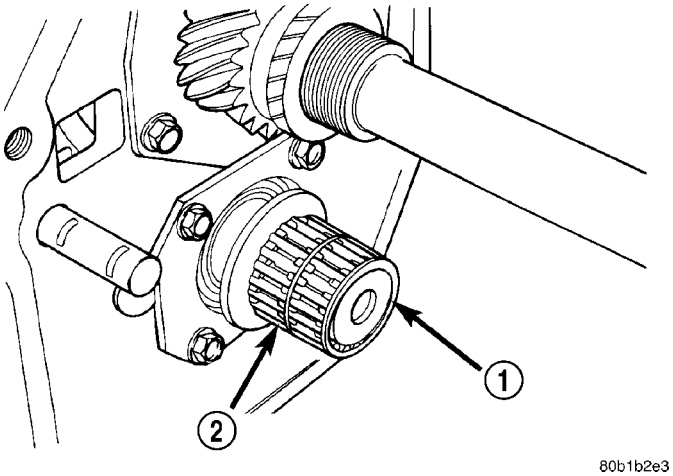


Fig. 120 COJINETE DE ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - COJINETE DE AGUJAS DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

(4) Instale el manguito del sincronizador en la maza del engranaje de quinta velocidad del árbol intermedio con el lado ahusado del manguito mirando hacia delante y el lado plano orientado hacia atrás (Fig. 121).

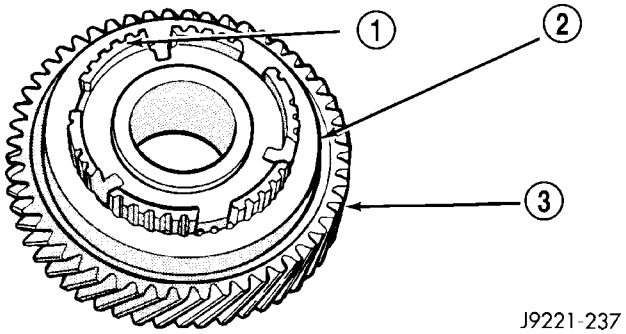


Fig. 121 MANGUITO DEL SINCRONIZADOR EN QUINTA VELOCIDAD DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - MAZA DEL ENGRANAJE
2 - MANGUITO DEL SINCRONIZADOR
3 - ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD DEL ARBOL INTERMEDIO

(5) Instale la horquilla de cambios en el manguito del sincronizador (Fig. 122).

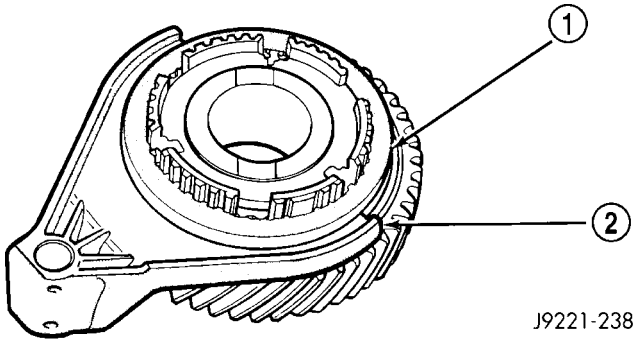


Fig. 122 HORQUILLA DE CAMBIOS DE ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD EN MANGUITO DEL SINCRONIZADOR

1 - MANGUITO DEL SINCRONIZADOR
2 - HORQUILLA DE CAMBIOS

(6) Instale el engranaje de quinta velocidad, el manguito del sincronizador y la horquilla de cambios ensamblados (Fig. 123). Alinee la horquilla con la corredera de orejeta de cambios y el engranaje con los cojinetes y el árbol intermedio. Introduzca los componentes en el eje y la corredera, luego golpee el engranaje y la horquilla para asentarlos en su sitio con una maceta de plástico o de cuero.

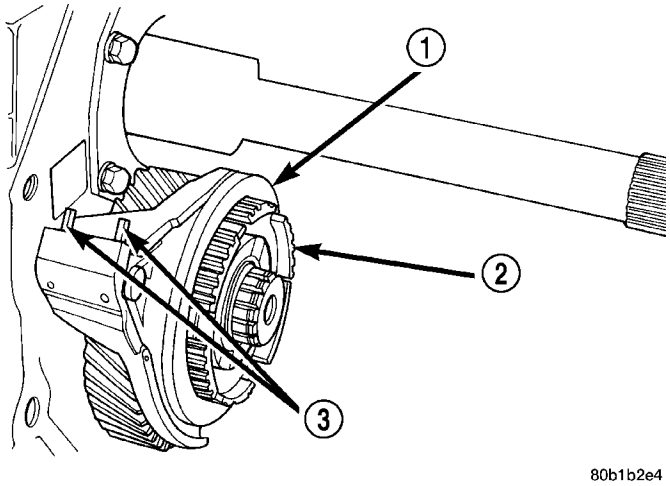


Fig. 123 ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD DE ARBOL INTERMEDIO, HORQUILLA DE CAMBIOS Y MANGUITO DEL SINCRONIZADOR

1 - HORQUILLA DE CAMBIOS Y MANGUITO
2 - MAZA DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD
3 - PASADORES DE RODILLO DE LA HORQUILLA DE CAMBIOS

(7) Instale los montantes y los muelles del sincronizador de quinta velocidad (Fig. 124).

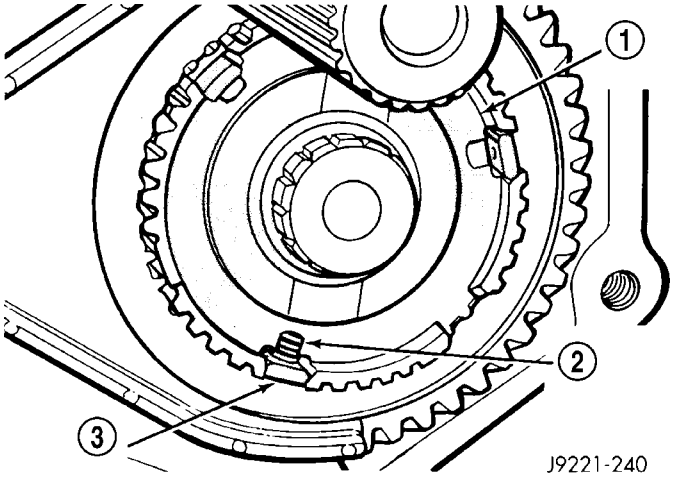


Fig. 124 MONTANTES Y MUELLES DE SINCRONIZADOR DE QUINTA VELOCIDAD

1 - MAZA DE ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD
2 - MUELLE DEL SINCRONIZADOR (3)
3 - MONTANTE DEL SINCRONIZADOR (3)

(8) Ensamble e instale el engranaje de embrague del sincronizador de quinta velocidad y el anillo de tope en la maza del engranaje de quinta velocidad (Fig. 125). Verifique que las piezas estén asentadas en la maza del engranaje de quinta velocidad.

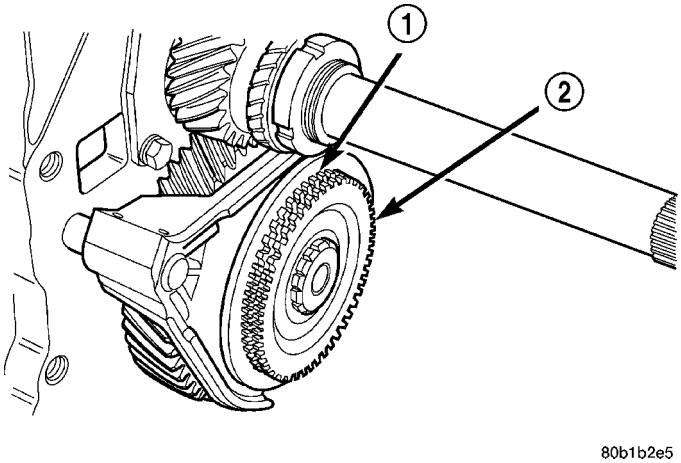


Fig. 125 ENGRANAJE DE EMBRAGUE DE SINCRONIZADOR DE QUINTA VELOCIDAD Y ANILLO DE TOPE

1 - ANILLO DE TOPE
2 - ENGRANAJE DEL EMBRAGUE

(9) Instale el anillo elástico del engranaje de embrague (Fig. 126).

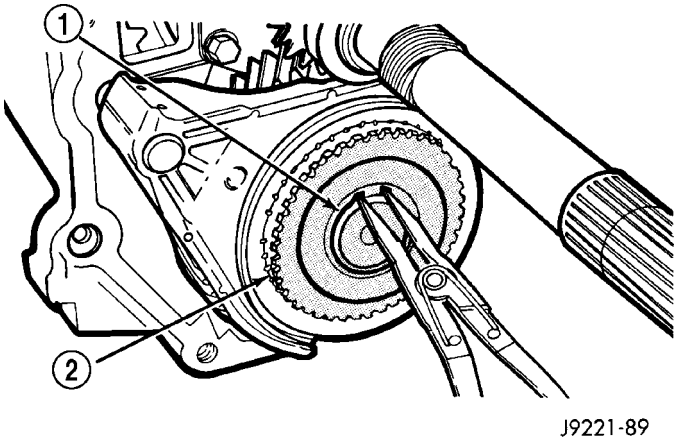


Fig. 126 ANILLO ELASTICO DE EMBRAGUE DE SINCRONIZADOR DE QUINTA VELOCIDAD

1 - ANILLO DEL ENGRANAJE DE EMBRAGUE
2 - ENGRANAJE DE EMBRAGUE DEL SINCRONIZADOR DE QUINTA VELOCIDAD

(10) Alinee los orificios de los pasadores de rodillo situados en la horquilla de cambios con las muescas situadas en la corredera de orejeta de cambios. A continuación, instale los pasadores de rodillo a partir del lado superior de la horquilla (Fig. 123).

NOTA: Los pasadores de rodillo asientan en una sola dirección por tener un pequeño reborde en uno de los extremos.

TUERCA DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

(1) Instale la arandela Belleville sobre el eje principal.

(2) Instale la tuerca del engranaje de quinta velocidad en el eje principal.

(3) Apriete el perno de abrazadera hasta que el espacio en el conjunto de tuerca de abrazadera se cierre.

(4) Gire el perno de abrazadera en la dirección contraria una vuelta completa.

(5) Ponga de 10 a 15 gotas de Loctite 272 sobre las roscas del eje principal en donde se enroscará la tuerca del engranaje de quinta velocidad.

(6) Instale la tuerca del engranaje de quinta velocidad en el eje principal (Fig. 127).

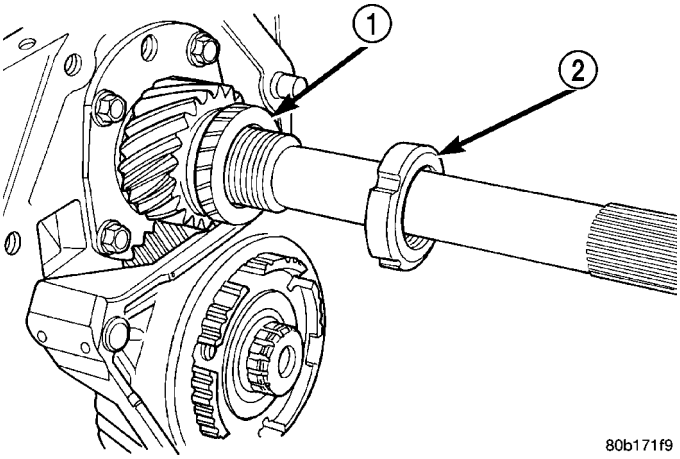


Fig. 127 TUERCA DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD
2 - TUERCA DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

(7) Sujete el eje principal con el casquillo 6993 4X2 o el casquillo 6984 4X4 mientras instala la tuerca del engranaje de quinta velocidad.

(8) Apriete la tuerca del engranaje de quinta velocidad tanto como sea posible con la llave 6743, el trinquete de mango largo, la palanca de ruptura y la llave de cubo adecuada (Fig. 128).

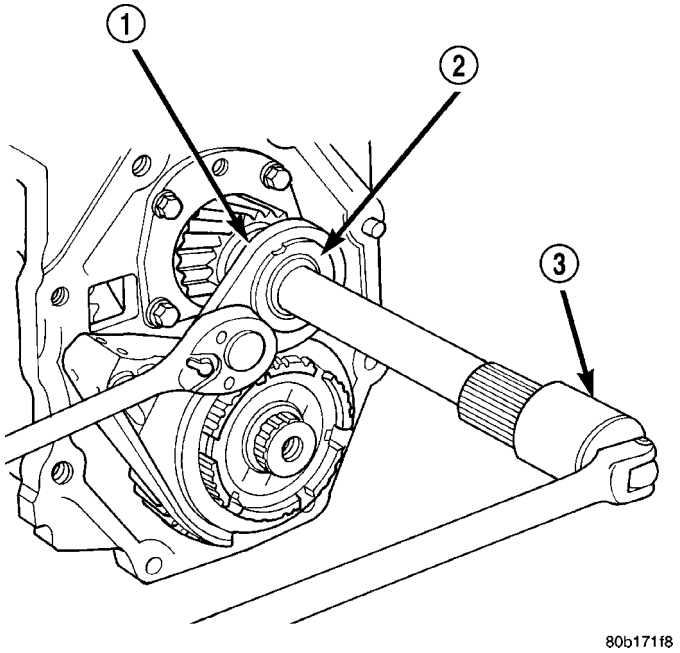


Fig. 128 TUERCA DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - LLAVE
2 - TUERCA DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD
3 - CASQUILLO DE ACOPLO

(9) Inmovilice los engranajes del eje principal poniendo todos los manguitos del sincronizador en la posición de acoplamiento.

(10) Apriete la tuerca del engranaje de quinta velocidad con la llave de tuercas 6743 y una llave de tensión de gran capacidad. Apriete la tuerca con una torsión de 366 a 380 N·m (270-280 lbs. pie). Si fuese necesario, pídale a un asistente que sostenga la caja de cambios para que no se mueva,.

(11) Apriete el perno de fijación de la tuerca de abrazadera del engranaje de quinta con una torsión de 13,5 N·m (10 lbs. pie).

(12) Desbloquee los engranajes del eje principal sacando todos los manguitos del sincronizador de la posición de acoplamiento.

ADAPTADOR Y RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(1) Limpie las superficies de contacto del adaptador y retenedor de cojinete trasero y de la caja de engranajes con un eliminador de cera y grasa.

(2) Verifique los pernos de alineación en la caja de engranajes y el retenedor o adaptador. Asegúrese de que los pernos estén en posición y asentados.

(3) Aplique sellante de silicona Mopar, o equivalente, a las superficies de contacto de la caja de engranajes y el retenedor.

(4) Alinee e instale el adaptador y retenedor de cojinete trasero en la caja de engranajes (Fig. 129).

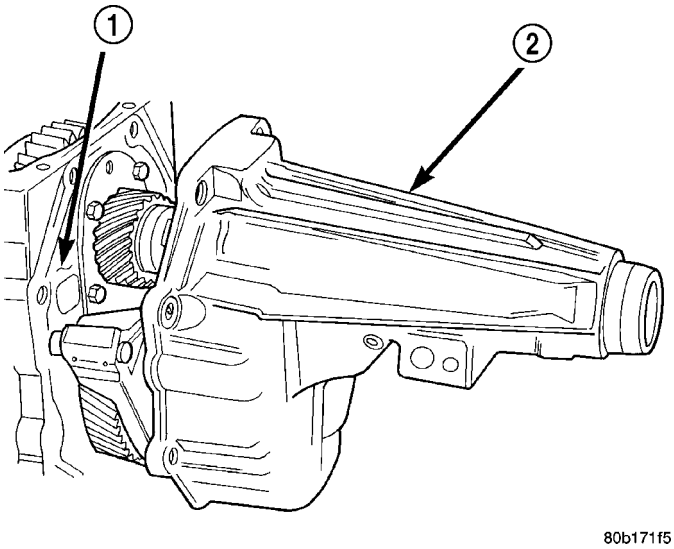


Fig. 129 INSTALACION DE ADAPTADOR Y RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

1 - CAJA DE ENGRANAJES
2 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(5) Aplique lubricante Mopar Lock N' Seal, o equivalente, a las roscas de los pernos del adaptador y retenedor de cojinete trasero.

(6) Instale los pernos del retenedor y apriételos con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

MECANISMO DE CAMBIOS

(1) Limpie las superficies de contacto de la cubierta de cambios y la caja de engranajes con un eliminador de cera y grasa.

(2) Aplique una pequeña cantidad de sellante de silicona Mopar o equivalente a la superficie de sellado de la cubierta de cambios.

PRECAUCION: No aplique una cantidad excesiva de sellante. El exceso de sellante podría escurrirse dentro de la caja de engranajes y con el tiempo bloquear los orificios de lubricación.

(3) Lubrique los manguitos del sincronizador con lubricante de engranajes Castrol® Syntorq o equivalente. A continuación, aplique una capa ligera de vaselina a las superficies de contacto de las horquillas de cambio.

(4) Verifique las planchuelas de la horquilla de cambios (Fig. 130) y asegúrelas.

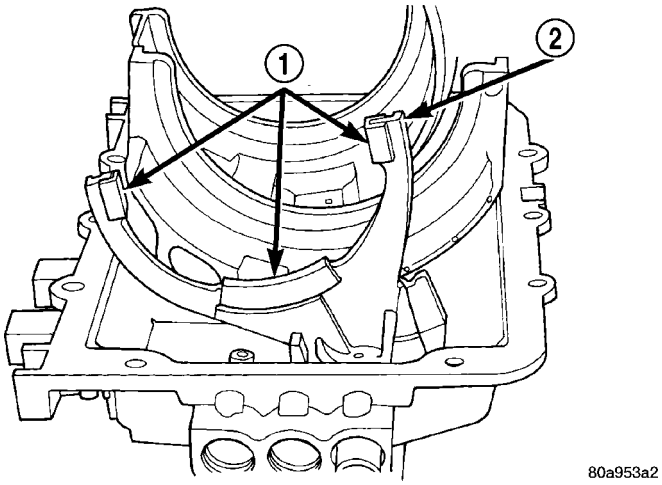


Fig. 130 PLANCHUELA DE LA HORQUILLA DE CAMBIOS

1 - PLANCHUELAS DE LA HORQUILLA DE CAMBIOS
2 - HORQUILLA DE QUINTA-MARCHA ATRAS

(5) Verifique que los manguitos y horquillas del sincronizador de 1-2 y 3-4 en la cubierta de cambios está en la posición de punto muerto.

(6) Alinee y asiente la cubierta de cambios sobre la caja de cambios.

NOTA: Si la cubierta no calza, es posible que no estén alineados los pernos en la caja de engranajes o que las horquillas de cambio no estén alineadas con los manguitos y orejetas de cambio.

(7) Aplique el lubricante Mopar Lock N' Seal, o equivalente, a las roscas de los pernos de la cubierta de cambios.

(8) Instale los pernos de la cubierta de cambios y apriételos con una torsión de 27 a 31 N·m (216-276 lbs. pulg.).

(9) Aplique sellante al conmutador de luz de marcha atrás. Instale el conmutador dentro de la cubierta y apriételo con una torsión de 22-34 N·m (193-265 lbs. pulg.).

(10) Instale el conjunto de respiradero, si fue desmontado. Aplique sellante adhesivo al tubo de respiradero para asegurarlo en la cubierta.

INSTALACION

NOTA: Si instala una caja de cambios nueva, utilice todos los componentes suministrados con la misma. Por ejemplo, si se suministra una torre de cambios nueva, no vuelva a utilizar la torre de cambios original.

(1) Aplique una capa fina de grasa de cojinete para alta temperatura de Mopar® o un producto equivalente a las superficies de contacto de los siguientes componentes:

- estrías del eje impulsor.
- superficie de deslizamiento del cojinete de desenganche en el retenedor delantero
- hueco del cojinete de desenganche
- horquilla de desenganche
- perno de rótula de la horquilla de desenganche
- horquilla desplazable de eje propulsor

(2) Aplique sellante a las roscas del perno inferior de la cubierta de PTO; instale el perno en la caja.

(3) Sitúe la caja de cambios sobre el gato y coloque la caja de cambios debajo del vehículo.

(4) Eleve la caja de cambios hasta que el eje impulsor quede centrado en el cojinete de desenganche y la maza del disco de embrague.

(5) Desplace la caja de cambios hacia adelante y enrosque el eje impulsor en el cojinete de desenganche, el disco de embrague y el casquillo de guía.

(6) Lleve la caja de cambios hacia adelante hasta que calce contra la cubierta de embrague. No deje que la caja de cambios quede sin apoyo una vez que el eje impulsor se introdujo en el disco de embrague.

(7) Instale los pernos de la caja de cambios y apriételos con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(8) Instale el soporte de la caja de cambios en la caja de cambios o en el travesaño trasero.

(9) Instale el travesaño trasero.

(10) Retire el gato para cajas de cambios y la horma de apoyo del motor.

(11) Coloque los cables del mazo de la caja de cambios en los collarines de la cubierta de cambios.

(12) Instale el cilindro hidráulico de embrague; instale el protector de ese cilindro, si el vehículo lo tiene instalado.

(13) Conecte los cables del sensor de velocidad y del conmutador de luces de marcha atrás.

TRACCION EN DOS RUEDAS

(1) Llene la caja de cambios con el lubricante recomendado. El nivel de llenado correcto se sitúa en el borde inferior del orificio del tapón de llenado.

(2) Alinee e instale el eje propulsor.

(3) Baje el vehículo.

(4) Limpie las superficies de contacto de la torre de cambios, la placa aislante y la cubierta de cambios con un limpiador de cera y grasa adecuado.

(5) Aplique Formador de juntas de Mopar o uno equivalente a la superficie de sellado de la cubierta de cambios. No aplique sellante en exceso.

(6) Instale la placa aislante sobre la cubierta de cambios con el lado metálico hacia abajo.

(7) Instale la torre de cambios sobre la placa aislante. No es necesario ningún tipo de sellante entre la torre de cambios y la placa aislante.

(8) Verifique que la torre de cambios, sus casquillos y la placa aislante queden correctamente alineados.

(9) Instale los pernos que sujetan la torre de cambios a la placa aislante y la cubierta de cambios. Apriete los pernos de la torre de cambio con una torsión de 10,2 a 11,25 N·m (7,5-8,3 lbs. pie).

(10) Instale la extensión de la palanca de cambios en la torre de cambios y en el conjunto de palanca.

(11) Instale la funda fuelle y el marco de cambios.

(12) Conecte el cable negativo de la batería.

TRACCION EN LAS CUATRO RUEDAS

(1) Instale el mecanismo de cambios de la caja de transferencia en la caja de cambios.

(2) Instale la caja de transferencia sobre un gato para cajas de cambios. Asegure la caja de transferencia al gato con cadenas de seguridad.

(3) Eleve el gato y alinee el engranaje impulsor de la caja de transferencia con el eje principal de la caja de cambios.

(4) Desplace la caja de transferencia hacia adelante y asiéntela sobre el adaptador.

(5) Instale las tuercas de la caja de transferencia y apriételas con una torsión de:

- Si son espárragos 3/8, 41-47 N·m (30-35 lbs. pie).
- Si son espárragos 5/16, 30-41 N·m (22-30 lbs. pie).

(6) Instale el mecanismo de cambios de la caja de transferencia en el lateral de la caja.

(7) Conecte la palanca de cambios de la caja de transferencia a la palanca de escala de posiciones en la caja de transferencia.

(8) Alinee y conecte los ejes propulsores.

(9) Llene la caja de cambios con el lubricante recomendado. Verifique el nivel de lubricante en la caja de transferencia; añada lubricante según sea necesario.

(10) Instale la placa de deslizamiento de la caja de transferencia, si está equipado, y el travesaño. Apriete los pernos y las tuercas de fijación con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(11) Instale los componentes del sistema de escape.

(12) Baje el vehículo.

(13) Limpie las superficies de contacto de la torre de cambios, la placa aislante y la cubierta de cambios con un limpiador de cera y grasa adecuado.

(14) Aplique Formador de juntas de Mopar o uno equivalente a la superficie de sellado de la cubierta de cambios. No aplique sellante en exceso.

(15) Instale la placa aislante sobre la cubierta de cambios con el lado metálico hacia abajo.

(16) Instale la torre de cambios sobre la placa aislante. No es necesario ningún tipo de sellante entre la torre de cambios y la placa aislante.

(17) Verifique que la torre de cambios, sus casquillos y la placa aislante queden correctamente alineados.

(18) Instale los pernos que sujetan la torre de cambios a la placa aislante y la cubierta de cambios. Apriete los pernos de la torre de cambio con una torsión de 10,2 a 11,25 N·m (7,5-8,3 lbs. pie).

(19) Instale la extensión de la palanca de cambios en la torre de cambios y en el conjunto de palanca.

(20) Instale la funda fuelle de cambios y el marco.

(21) Conecte el cable negativo de la batería.

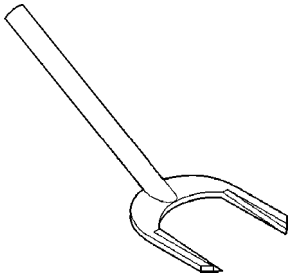
ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES DE TORSION

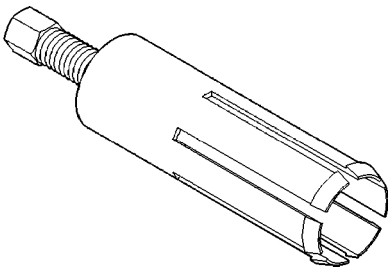
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Conmutador, luz de marcha atrás	22-34	16-25	-
Pernos del plato del cojinete del árbol intermedio	19-26	14-19	170-230
Tuerca de engranaje de quinta velocidad	366-380	270-280	-
Perno de abrazadera de tuerca del engranaje de quinta velocidad	13,5	10	-

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tapón de drenaje y llenado	34-47	25-35	-
Pernos del retenedor de cojinete delantero	27-34	20-25	235-305
Pernos del plato del cojinete del eje principal	19-26	14-19	170-230
Pernos de la cubierta PTO	27-54	20-40	-
Pernos del adaptador y retenedor de cojinete trasero	41-68	30-50	-
Pernos de la cubierta de mecanismo de cambios	27-31	20-23	-
Pernos de la caja de cambios	108	80	-

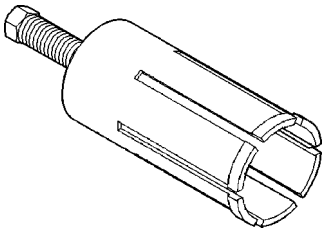
HERRAMIENTAS ESPECIALES



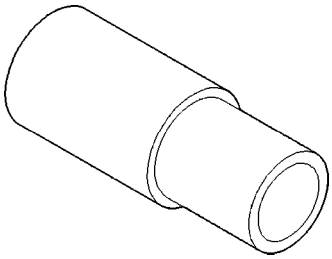
EXTRACTOR C-3985-B



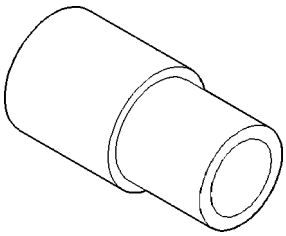
EXTRACTOR DE CASQUILLOS 6957



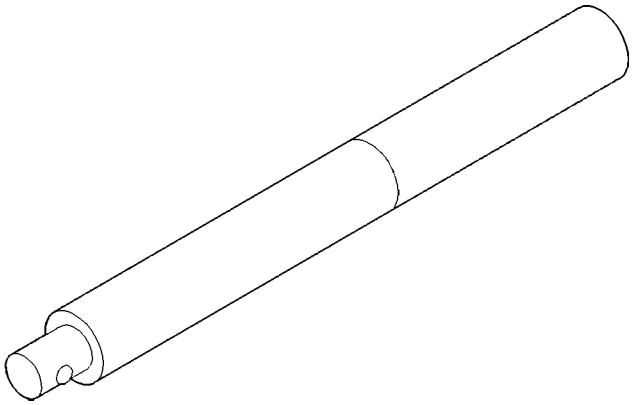
EXTRACTOR DE CASQUILLOS 8155



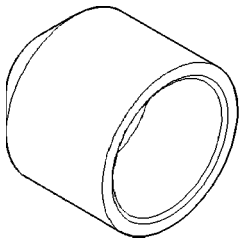
INSTALADOR DE CASQUILLOS 6951



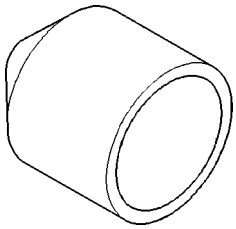
INSTALADOR DE CASQUILLOS 8156



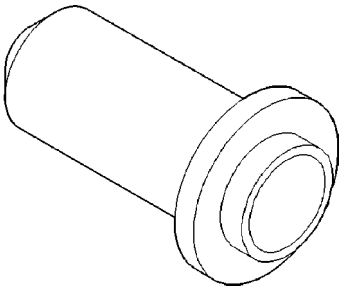
MANGO C-4171



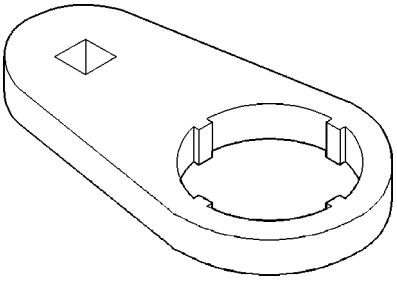
INSTALADOR DE JUNTAS C-3972-A



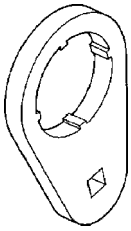
INSTALADOR DE JUNTAS 8154



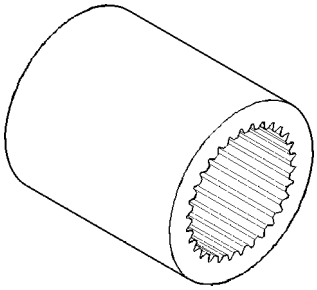
INSTALADOR DE JUNTAS C-3860-A



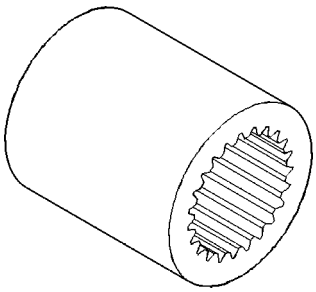
LLAVE 6443



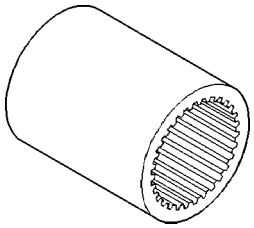
LLAVE 6743



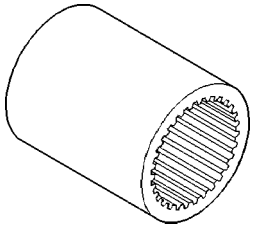
CASQUILLO 6441



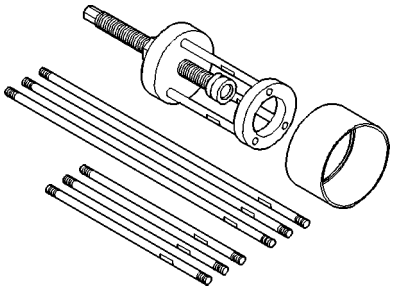
CASQUILLO 6442



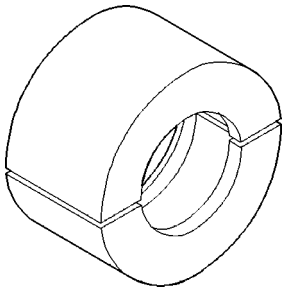
CASQUILLO 6993



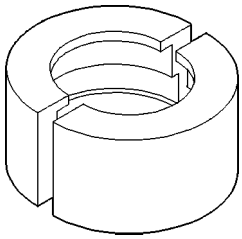
CASQUILLO 6984



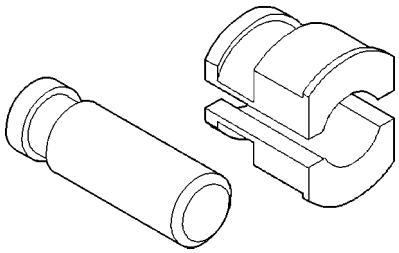
EXTRACTOR 6444



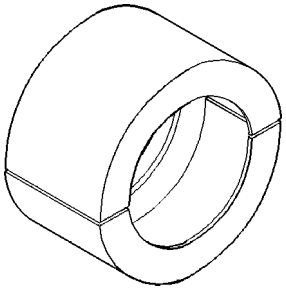
MANDIBULAS 6459



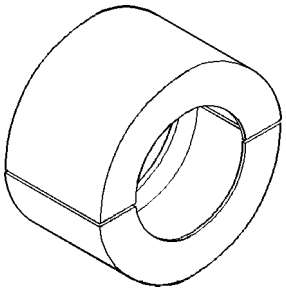
MANDIBULAS 6820



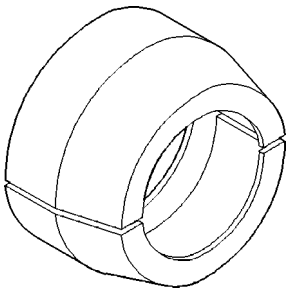
MANDIBULAS Y ENCASTRE 6453



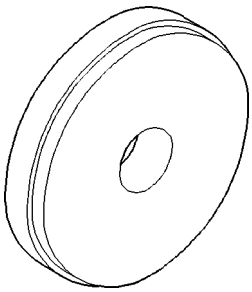
MANDIBULAS 6447



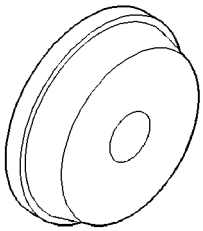
MANDIBULAS 6449



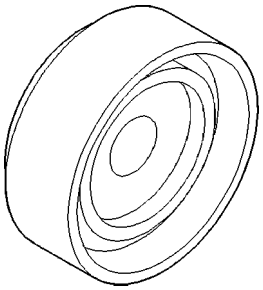
MANDIBULAS 6451



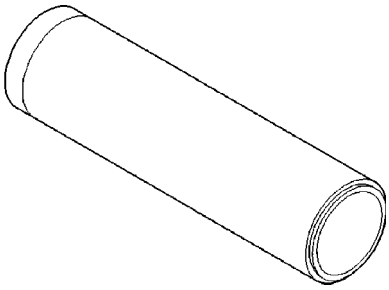
EXTRACTOR 6454



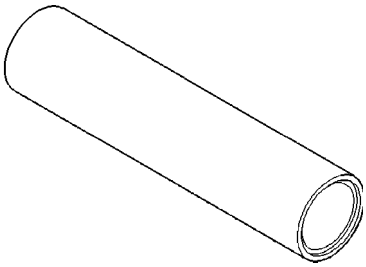
INSTALADOR 6061



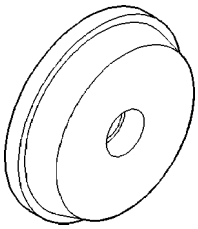
INSTALADOR C-4340



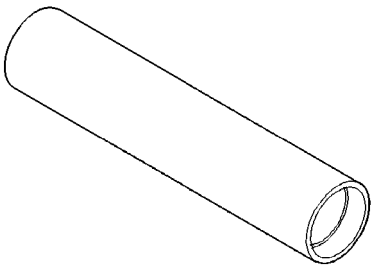
INSTALADOR C-4040



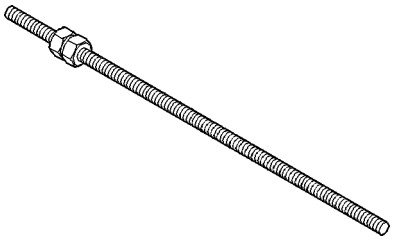
INSTALADOR 6448



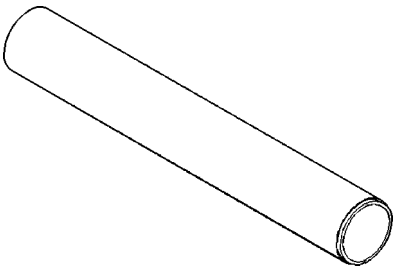
INSTALADOR C-4308



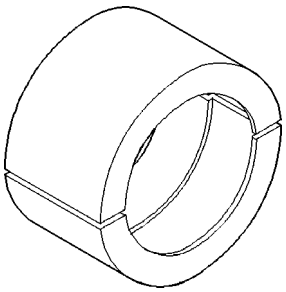
INSTALADOR 6052



VARILLA DE EXTENSION 8161



INSTALADOR 6446



MANDIBULAS 6445

JUNTA DE CUBIERTA DE ADAPTADOR

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Marque los ejes propulsores y estribos para tener una referencia en la instalación y retire los ejes.

(3) Sostenga la caja de cambios con un gato para cajas de cambios.

(4) Retire el soporte trasero del motor.

(5) Retire la caja de transferencia.

(6) Retire la junta del retenedor de cojinete trasero con una herramienta de palanca o un tornillo montado en un martillo de percusión (Fig. 131).

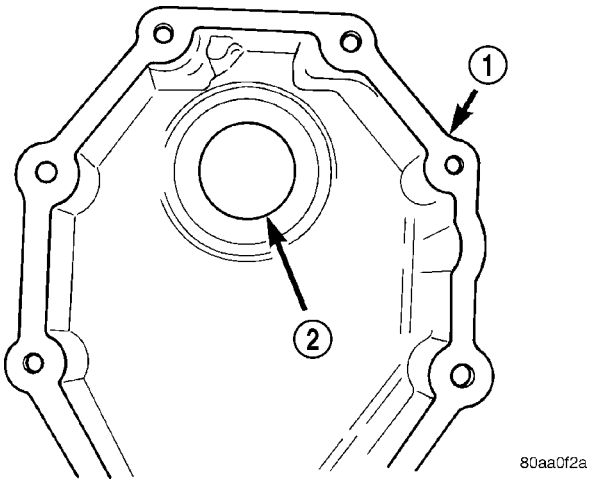


Fig. 131 Cubierta del adaptador (modelos con tracción en las 4 ruedas)

1 - CUBIERTA DE ADAPTADOR
2 - JUNTA

INSTALACION

(1) Instale la junta de la cubierta de adaptador con el instalador C-3860-A y el mango C-4171.

(2) Instale la caja de transferencia.

(3) Instale los ejes propulsores con las marcas de referencia alineadas.

(4) Llene la caja de transferencia y la caja de cambios hasta el nivel correcto.

(5) Retire el soporte y baje el vehículo.

JUNTA DE RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Marque el eje propulsor y el estribo como referencia para la instalación.

(2) Retire el eje propulsor.

(3) Retire la junta del retenedor de cojinete trasero (Fig. 132) utilizando el extractor C-3985-B.

(4) En los vehículos 4x2 de servicio pesado, retire la junta del retenedor de cojinete trasero con una herramienta de palanca y el tornillo montado en el martillo de percusión.

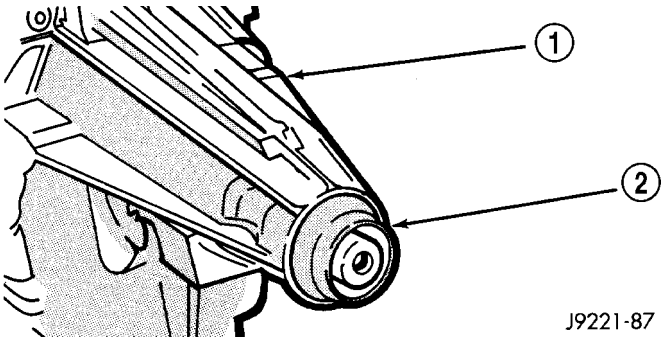


Fig. 132 RETENEDOR DE COJINETE TRASERO Y JUNTA (4X2)

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - JUNTA

(5) En las cajas de cambios de servicio ligero, retire el casquillo del retenedor de cojinete trasero con el extractor 6957.

(6) En las cajas de cambios de servicio pesado, retire el casquillo del retenedor de cojinete trasero con el extractor 8155.

INSTALACION

(1) Instale el casquillo del retenedor con el mango C-4171 (Fig. 133) y el instalador.

- Servicio ligero - Instalador 6951
- Servicio pesado - Instalador 8161

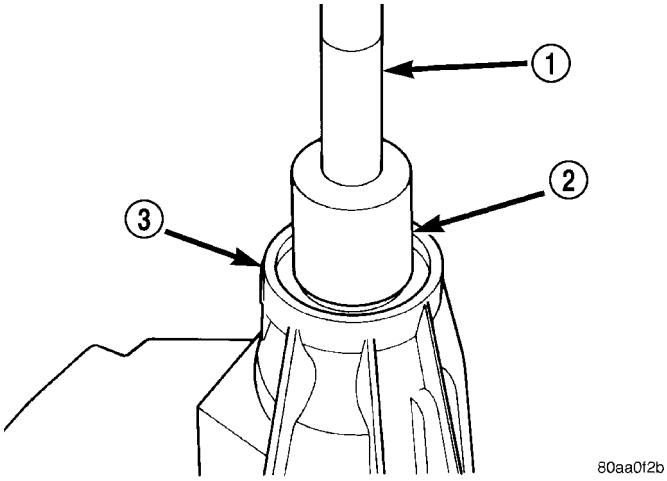


Fig. 133 Casquillo del retenedor de cojinete trasero

1 - MANGO
2 - INSTALADOR
3 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(2) Instale la junta del retenedor con el mango C-4171 (Fig. 134) y el instalador.

- Servicio ligero - Instalador C-3972-A
- Servicio pesado - Instalador 8154

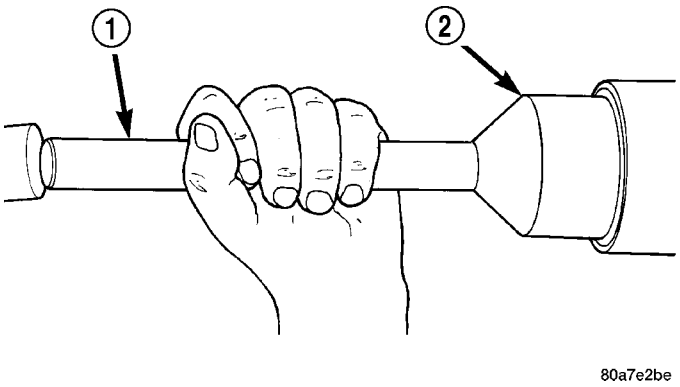


Fig. 134 Junta de piñón

1 - MANGO
2 - INSTALADOR

(3) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

(4) Verifique y llene la caja de cambios.

MECANISMO DE CAMBIOS

DESMONTAJE

(1) Retire la caja de cambios del vehículo.

(2) Retire los pernos de la cubierta del mecanismo de cambios (Fig. 135).

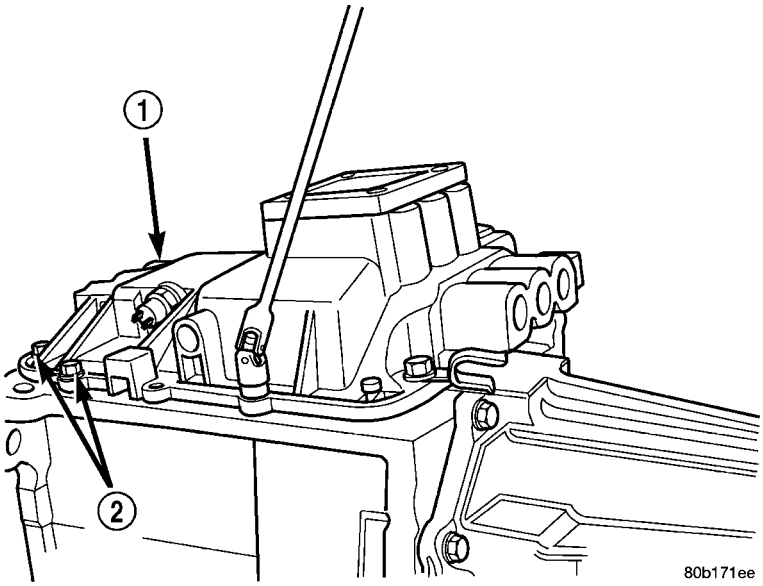


Fig. 135 PERNOS DE MECANISMO DE CAMBIOS

1 - CUBIERTA DE MECANISMO DE CAMBIOS
2 - PERNOS

(3) Levante mediante palanca la cubierta del mecanismo de cambios empleando las ranuras provistas en la cubierta (Fig. 136).

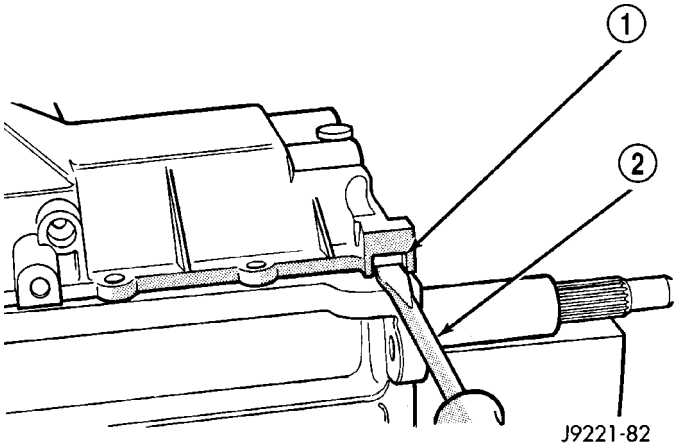


Fig. 136 AFLOJE EL MECANISMO DE CAMBIOS

1 - RANURA DE CUBIERTA DE MECANISMO DE CAMBIOS
2 - HERRAMIENTA DE PALANCA

(4) Eleve la cubierta para desprenderla de los pernos de alineación situados en la caja de engranajes (Fig. 137).

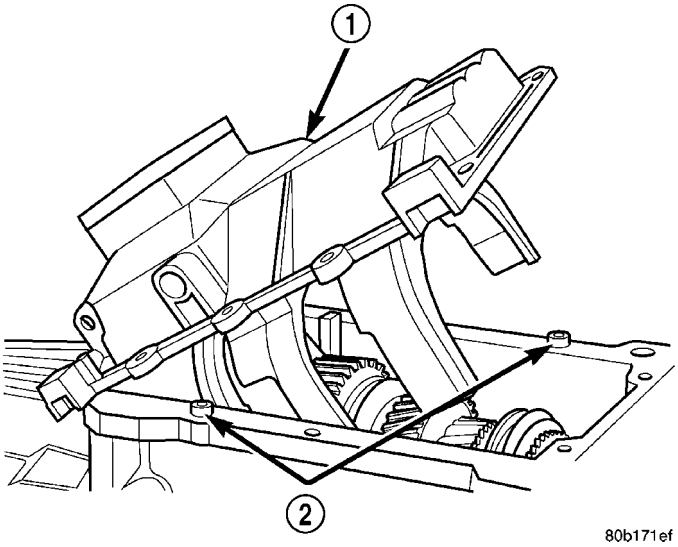


Fig. 137 CUBIERTA DE MECANISMO DE CAMBIOS

1 - CUBIERTA DE MECANISMO DE CAMBIOS
2 - PERNOS DE ALINEACION

(5) Eleve la parte delantera de la cubierta del mecanismo de cambios y extráigala de la caja de engranajes (Fig. 137).

PLANCHUELAS DE LA HORQUILLA DE QUINTA - MARCHA ATRAS

Tres planchuelas de cambio en las horquillas son retenidas en su sitio mediante tensión y una pequeña rabera de emplazamiento (Fig. 138).

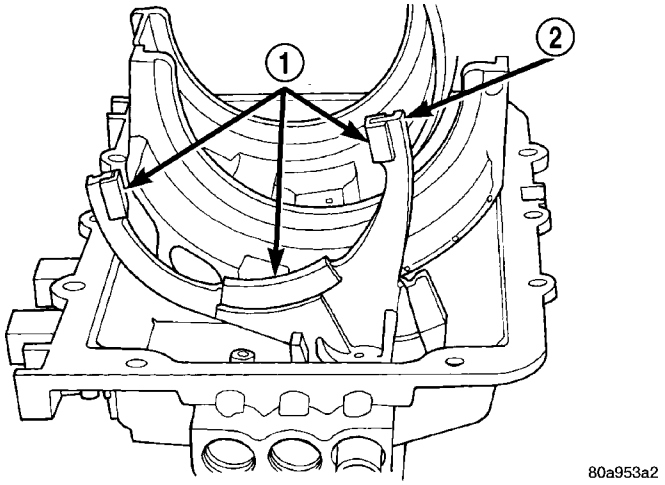


Fig. 138 LOCALIZACION DE PLANCHUELAS DE LA HORQUILLA DE CAMBIOS

1 - PLANCHUELAS DE LA HORQUILLA DE CAMBIOS
2 - HORQUILLA DE QUINTA-MARCHA ATRAS

Para desmontar las planchuelas, tome una planchuela con la mano e inclínela hacia afuera para extraerla de la horquilla. Si le resultara difícil desmontar la planchuela a mano, inserte la hoja de un destornillador entre la planchuela y la horquilla; haga palanca sobre la planchuela y extráigala.

TAPON DE EXPANSION

Los tapones de expansión se encuentran en la parte trasera de los huecos de la corredera de cambios (Fig. 139); pueden reemplazarse si están flojos y/o tienen fugas.

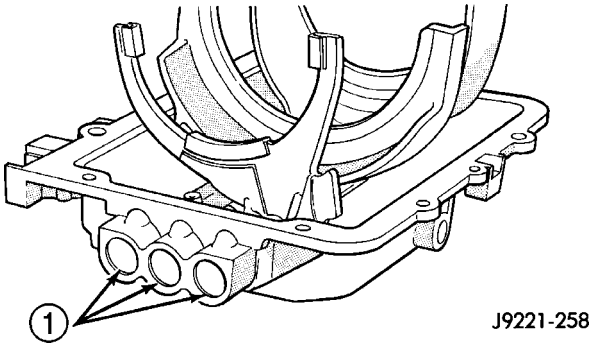


Fig. 139 LOCALIZACION DE TAPONES DE EXPANSION

1 - TAPONES DE EXPANSION

(1) Perfore un orificio de 6 mm (1/4 pulg.) de diámetro en el centro del tapón que deba retirar.

(2) Con un punzón ahusado, haga palanca sobre el tapón para extraerlo de la cubierta.

(3) Quite todas las virutas metálicas de la cubierta de cambios y de los huecos de los tapones. Limpie los huecos de los tapones con disolvente y séquelos con un paño de taller limpio.

INSTALACION

TAPON DE EXPANSION

(1) Aplique un pequeño reborde de sellante de silicona Mopar o equivalente al borde exterior de cada tapón nuevo.

(2) Sitúe cada tapón en el hueco y martillee para asegurarlo en su sitio con un martillo y un punzón o casquillo de acoplo.

PLANCHUELAS DE LA HORQUILLA DE QUINTA - MARCHA ATRAS

(1) Alinee la lengüeta de posición de la planchuela.

(2) Calce a presión las planchuelas y verifique que las lengüetas de posición estén trabadas.

CUBIERTA DE CAMBIOS

(1) Limpie las superficies de contacto de la cubierta del mecanismo de cambios y la caja de engranajes con un limpiador de cera y grasa.

(2) Aplique una pequeña cantidad de sellante de silicona Mopar o equivalente a la superficie de sellado de la cubierta del mecanismo de cambios.

PRECAUCION: No utilice una cantidad excesiva de sellante. El exceso de sellante podría escurrirse dentro de la caja de engranajes y con el tiempo bloquear los orificios de lubricación.

(3) Lubrique los manguitos del sincronizador con lubricante de engranajes Castrol® Syntorq o equivalente. A continuación, aplique una capa ligera de vaselina a las superficies de contacto de las horquillas de cambio.

(4) Verifique las planchuelas de la horquilla de cambios (Fig. 140) y asegúrelas.

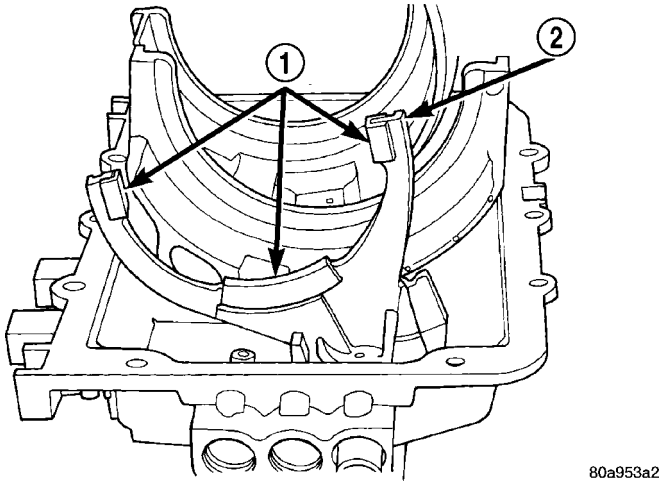


Fig. 140 PLANCHUELA DE LA HORQUILLA DE CAMBIOS

1 - PLANCHUELAS DE LA HORQUILLA DE CAMBIOS
2 - HORQUILLA DE QUINTA-MARCHA ATRAS

(5) Verifique que los manguitos y horquillas del sincronizador de 1-2 y 3-4 en la cubierta de cambios está en la posición de punto muerto.

(6) Alinee y asiente la cubierta del mecanismo de cambios sobre la caja de cambios.

NOTA: Si la cubierta no calza, es posible que no estén alineados los pernos en la caja de engranajes o que las horquillas de cambio no estén alineadas con los manguitos y orejetas de cambio.

(7) Aplique el lubricante de Mopar®, Mopar® Lock N' Seal, o equivalente a las roscas de los pernos de la cubierta de cambios.

(8) Instale los pernos de la cubierta del mecanismo de cambios y apriételos con una torsión de 27 a 31 N·m (216-276 lbs. pulg.).

(9) Aplique sellante al conmutador de luz de marcha atrás. Instale el conmutador dentro de la cubierta y apriételo con una torsión de 22-34 N·m (193-265 lbs. pulg.).

(10) Instale el conjunto de respiradero, si fue desmontado. Aplique sellante adhesivo al tubo de respiradero para asegurarlo en la cubierta.

(11) Instale la caja de cambios.

CUBIERTA DE CAMBIOS

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de cambios en la posición NEUTRAL.

(2) Destornille y retire la extensión de la palanca de cambios.

(3) Retire los tornillos que sujetan la funda fuelle de cambios al suelo de la carrocería. Después, deslice la funda hacia arriba por la palanca de cambios.

(4) Retire los pernos que sujetan la torre de cambios a la placa aislante y la cubierta de cambios de la caja de cambios.

(5) Retire la torre de cambios y la placa aislante de la cubierta de cambios de la caja de cambios.

INSTALACION

(1) Limpie las superficies de contacto de la torre de cambios, la placa aislante y la cubierta de cambios con un limpiador de cera y grasa adecuado.

(2) Aplique Formador de juntas de Mopar o uno equivalente a la superficie de sellado de la cubierta de cambios. No aplique sellante en exceso.

(3) Instale la placa aislante sobre la cubierta de cambios con el lado metálico hacia abajo.

(4) Instale la torre de cambios sobre la placa aislante. No es necesario ningún tipo de sellante entre la torre de cambios y la placa aislante.

(5) Verifique que la torre de cambios, sus casquillos y la placa aislante queden correctamente alineados.

(6) Instale los pernos que sujetan la torre de cambios a la placa aislante y la cubierta de cambios. Apriete los pernos de la torre de cambio con una torsión de 10,2 a 11,25 N·m (7,5-8,3 lbs. pie).

(7) Instale la extensión de la palanca de cambios, la funda fuelle y el marco.

CAJA DE CAMBIOS - NV5600

INDICE

página

CAJA DE CAMBIOS - NV5600
DESCRIPCION 95
FUNCIONAMIENTO 97
DIAGNOSIS Y COMPROBACION 97
DESMONTAJE 98
DESENSAMBLAJE 99
LIMPIEZA - TRANSMISION 114
INSPECCION 115
MONTAJE 115
INSTALACION 133
ESPECIFICACIONES - NV5600 135
HERRAMIENTAS ESPECIALES 135
JUNTA DE CUBIERTA DE ADAPTADOR
DESMONTAJE 140
INSTALACION 140
JUNTA DE RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
DESMONTAJE 140
INSTALACION 140
CUBIERTA DE CAMBIOS
DESMONTAJE 141
INSTALACION 141

CAJA DE CAMBIOS - NV5600

DESCRIPCION

La caja de cambios NV5600 es una caja de cambios manual de sincronización constante y 6 velocidades (Fig. 1). Todas las escalas de cambios, incluida la marcha atrás, están sincronizadas. La primera y la segunda velocidad utilizan sincronizadores de doble cono a fin de facilitar los cambios. La sexta velocidad es una escala de sobremarcha. La caja de cambios utiliza hierro fundido para la caja de engranajes y el adaptador y retenedor de cojinete trasero y aluminio para la cubierta del embrague.

Para drenar la caja de cambios, retire el perno inferior de la cubierta PTO. Llene la caja de cambios a través del tapón en la parte trasera de la cubierta PTO (Fig. 1). El llenado en seco es de aproximadamente 4,5 litros (9,5 pintas) o hasta el borde inferior del orificio del tapón de llenado.

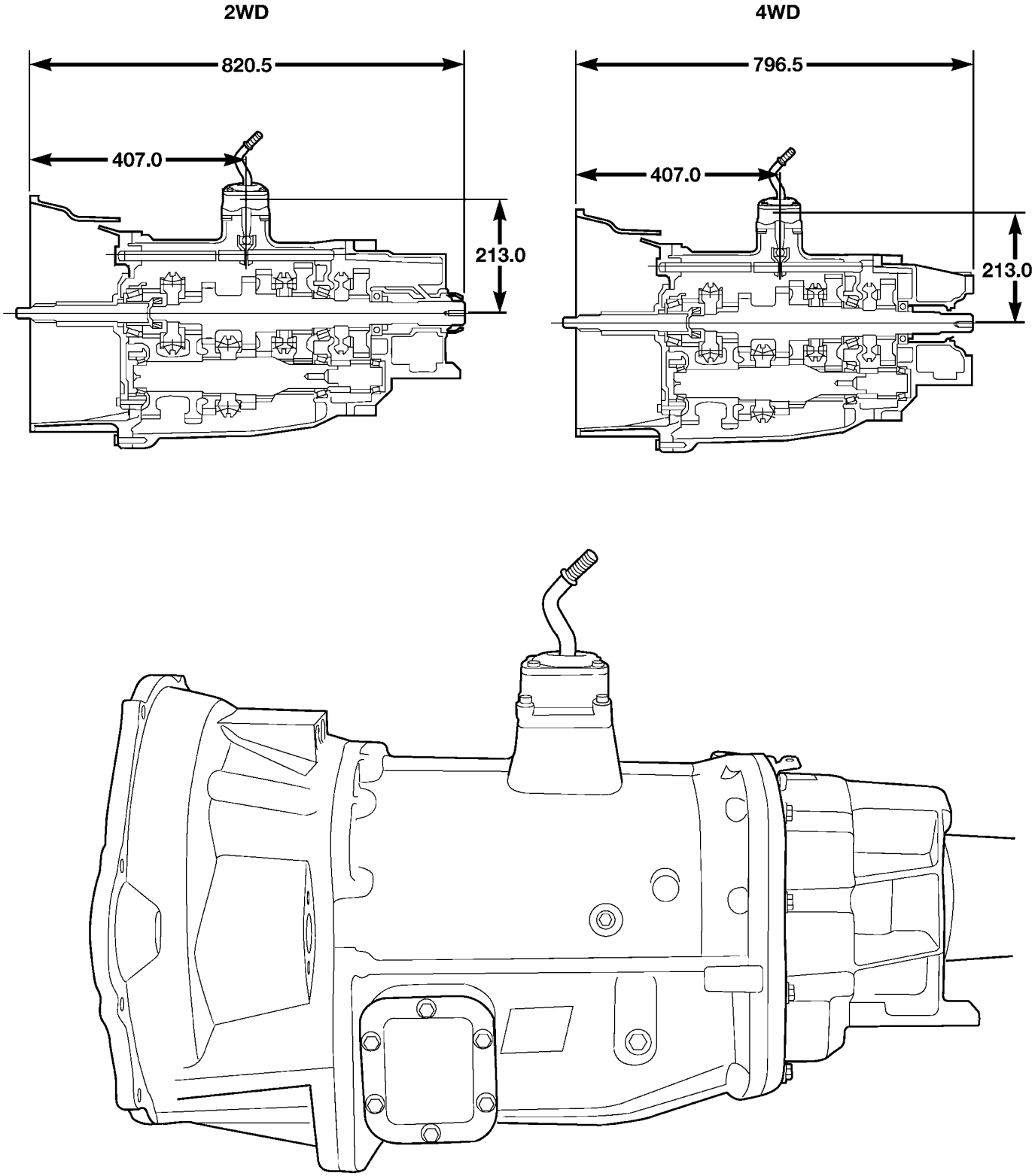


Fig. 1 CAJA DE CAMBIOS MANUAL NV5600

Las relaciones de engranajes:

RELACION DE ENGRANAJES

ENGRANAJE	RELACION
PRIMERA	5,63:1
SEGUNDA	3,38:1
TERCERA	2,04:1
CUARTA	1,39:1
QUINTA	1,00:1
SEXTA	0,73:1
MARCHA ATRAS	5,63:1

IDENTIFICACION

La caja de cambios tiene dos placas de identificación en la cubierta superior de embrague, del lado del conductor (Fig. 2). Una placa indica el número de pieza de la caja de cambios. La otra contiene información de secuencia y la fecha de fabricación. Los datos de estas dos placas son fundamentales para solicitar las piezas correctas.

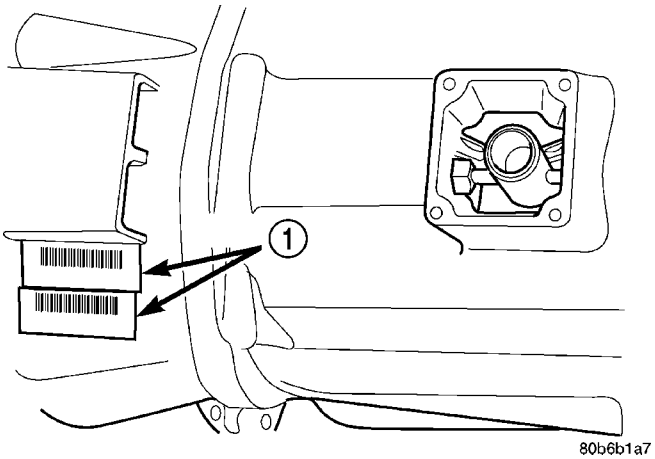


Fig. 2 LOCALIZACION DE PLACA DE IDENTIFICACION

1 - LENGÜETAS DE IDENTIFICACION

FUNCIONAMIENTO

El conductor selecciona una velocidad particular desplazando la palanca de cambios a la posición de velocidad deseada. Cuando la palanca de cambios mueve la corredera de cambios seleccionada, la horquilla de cambios fijada a esa corredera comienza a moverse. La horquilla se emplaza en una ranura de la circunferencia externa del manguito del sincronizador. Cuando la horquilla de cambios mueve el manguito del sincronizador, éste comienza a acelerar o desacelerar el engranaje seleccionado (según se esté realizando un cambio ascendente o descendente). El sincronizador cumple esta función porque la maza del sincronizador está asegurada por estrías al eje principal o al árbol intermedio, en algunos casos, y mueve el aro de bloqueo para que haga contacto con el cono de fricción del engranaje. Cuando el aro de bloqueo y el cono de fricción entran en contacto, la velocidad del engranaje aumenta o disminuye hasta igualar la velocidad del sincronizador. Cuando las dos velocidades coinciden, las estrías del interior del manguito del sincronizador se alinean con los dientes del aro de bloqueo y el cono de fricción, y finalmente se deslizan sobre los dientes, para enganchar el engranaje al eje principal o al árbol intermedio, a través del sincronizador.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

NIVEL DE LUBRICANTE BAJO

Un nivel bajo de lubricante de la caja de cambios es generalmente producto de una fuga, del llenado con un lubricante incorrecto o de una verificación errónea del nivel de lubricante. La verificación correcta del nivel de lubricante únicamente puede efectuarse cuando el vehículo se apoya sobre una superficie nivelada. Permita también que el lubricante se asiente durante aproximadamente un minuto antes de efectuar la verificación. Estas recomendaciones asegurarán una verificación correcta y evitarán una condición de nivel de lubricante incorrecto. Verifique siempre el nivel de lubricante después de cualquier adición de líquido, para evitar una condición de nivel de lubricante incorrecto.

Las fugas pueden producirse en las superficies de contacto de la caja de engranajes o el adaptador o retenedor del cojinete trasero o bien de las juntas delantera/trasera. Una presunta fuga puede ser también producto de exceso de llenado. Las fugas por la parte trasera del retenedor del cojinete trasero o la cubierta del adaptador se producirán por las juntas de aceite de la cubierta. Las fugas por las superficies de contacto de los componentes probablemente serán consecuencia de un sellante que no es el apropiado, de luz en el sellante, de pernos incorrectamente apretados o del uso de un sellante no recomendado. Una fuga por la parte delantera de la caja de cambios se producirá por el retenedor del cojinete delantero o la junta del retenedor. Después de un período prolongado de funcionamiento, es posible que gotee lubricante por la cubierta del embrague. Si la fuga es importante, puede contaminar el disco de embrague y causar resbalamiento, agarre brusco y/o traqueteo.

CAMBIOS BRUSCOS

Los cambios bruscos se deben normalmente al bajo nivel de lubricante, lubricantes incorrectos o contaminados. Como consecuencia de la utilización de lubricantes no recomendados pueden producirse ruidos, un desgaste excesivo, agarrotamiento interno y dificultad para efectuar los cambios. Las fugas importantes de lubricante pueden dañar los engranajes, la corredera de cambios, los sincronizadores y los cojine-

tes. Si la fuga permanece inadvertida durante un período prolongado, las primeras indicaciones de componentes dañados normalmente son los cambios bruscos y el ruido.

Los componentes dañados, el ajuste incorrecto del embrague o el disco o el plato de presión del embrague dañados son causas probables adicionales de un mayor esfuerzo al efectuar los cambios. El ajuste incorrecto o un plato o disco de presión desgastados o dañados pueden causar el desembrague incorrecto. Si el problema del embrague es grave, pueden producirse choques entre los engranajes durante los cambios de marcha. Los anillos sincronizadores desgastados o dañados pueden producir choques entre los engranajes cuando se realiza el cambio a cualquier marcha de avance. En algunas cajas de cambios nuevas o reconstruidas, los anillos sincronizadores nuevos pueden tender a pegarse ligeramente y causar brusquedad o ruidos en los cambios. En la mayoría de los casos, esta condición disminuirá a medida que se desgasten los anillos.

RUIDO DE LA CAJA DE CAMBIOS

La mayoría de las cajas de cambios manuales producen ruido durante el funcionamiento normal. Los engranajes giratorios pueden producir un suave chirrido perceptible únicamente a muy altas velocidades. Los ruidos intensos y perfectamente audibles de la caja de cambios son generalmente producto de un problema de lubricación.

Si el lubricante es insuficiente, no es el correcto o está contaminado, se acelera el desgaste de los engranajes, los sincronizadores, correderas, horquillas y cojinetes de cambio. El recalentamiento producido por un problema de lubricación puede ocasionar también la rotura de los engranajes.

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de cambios en la posición NEUTRAL.

(2) Retire los tornillos que sujetan la funda fuelle de cambios al suelo de la carrocería. Después, deslice la funda hacia arriba por la palanca de cambios.

(3) Retire los pernos que sostienen la torre de cambios en la placa del aislador y la caja de engranajes de la caja de cambios.

(4) Retire la torre de cambios y la placa aislante de la caja de engranajes de la caja de cambios.

(5) Eleve y apoye el vehículo.

(6) Retire la placa de deslizamiento, si está equipado.

(7) Marque el eje propulsor y los ejes y estribos de eje como referencia para la instalación.

(8) Retire el eje propulsor.

(9) Desconecte y retire el sistema de escape, según sea necesario.

(10) Desconecte los cables del conmutador de la luz de marcha atrás.

(11) Sostenga el motor con un caballete de seguridad ajustable y un taco de madera.

(12) Si desensambla la caja de cambios para su reparación, retire el perno de drenaje situado en la parte inferior de la cubierta de PTO y drene el lubricante de la caja de cambios (Fig. 3).

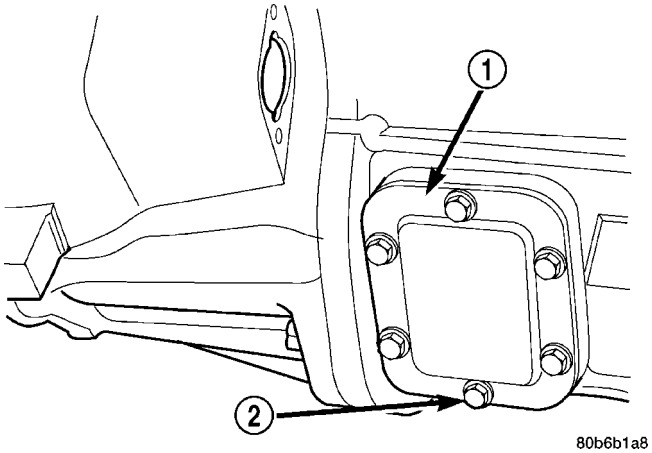


Fig. 3 PERNO DE DRENAJE DE LA NV5600

1 - CUBIERTA DE PTO
2 - PERNO DE DRENAJE

(13) Retire el protector de salpicaduras del cilindro hidráulico de embrague, si está equipado.

(14) Retire los pernos del cilindro hidráulico del embrague y ponga el cilindro a un lado para tener espacio.

(15) Retire el mazo de cables de los collarines situados en la caja de cambios.

TRACCION EN DOS RUEDAS

(1) Retire los pernos y las tuercas que fijan la caja de cambios al soporte trasero.

(2) Apoye y asegure la caja de cambios con cadenas de seguridad a un gato para cajas de cambios.

(3) Retire los pernos traseros del travesaño y saque mediante palanca el travesaño.

(4) Retire los pernos que fijan la cubierta de embrague de la caja de cambios al bloque del motor.

(5) Deslice la caja de cambios y el gato hacia atrás hasta que el eje impulsor quede separado del disco de embrague y el plato de presión.

(6) Baje el gato para cajas de cambios y retire la caja de cambios por debajo del vehículo.

TRACCION EN LAS CUATRO RUEDAS

(1) Desconecte la articulación de cambios de la caja de transferencia situada en la palanca de escala de marcha de la caja de transferencia.

(2) Apoye y asegure la caja de transferencia al gato para cajas de cambios con cadenas de seguridad.

(3) Retire las tuercas de instalación de la caja de transferencia.

(4) Desplace la caja de transferencia hacia atrás hasta que el engranaje impulsor quede separado del eje principal de la caja de cambios.

(5) Baje el conjunto de caja de transferencia y retírelo del vehículo.

(6) Apoye y asegure la caja de cambios con cadenas de seguridad a un gato para cajas de cambios.

(7) Retire los pernos y las tuercas que fijan el soporte de la caja de cambios al travesaño trasero.

(8) Retire los pernos traseros del travesaño y saque mediante palanca el travesaño.

(9) Retire los pernos que fijan la cubierta de embrague de la caja de cambios al bloque del motor.

(10) Desplace la caja de cambios hacia atrás hasta que el eje impulsor quede separado del disco de embrague.

(11) Baje la caja de cambios y retírela por debajo del vehículo.

DESENSAMBLAJE

NOTA: Utilice la horma 8241 para mover y manejar la caja de cambios. La horma soporta la caja de cambios en el centro de gravedad a fin de facilitar la instalación de la caja de cambios en la horma de montaje.

(1) Monte la caja de cambios en la horma 8230 (Fig. 4).

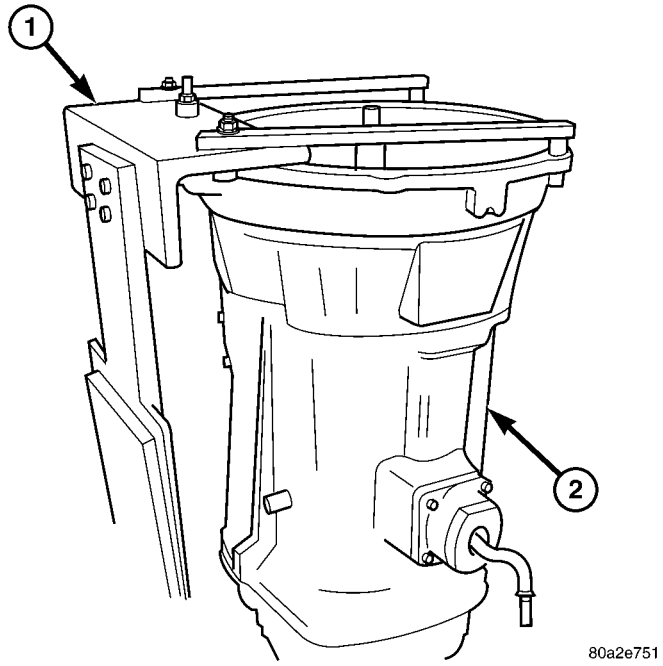


Fig. 4 HORMA DE LA CAJA DE CAMBIOS

1 - HORMA
2 - CAJA DE CAMBIOS

(2) Si fuese necesario, gire la caja de cambios a la posición vertical.

(3) Retire la torre de cambios (Fig. 5) y la placa aislante (Fig. 6).

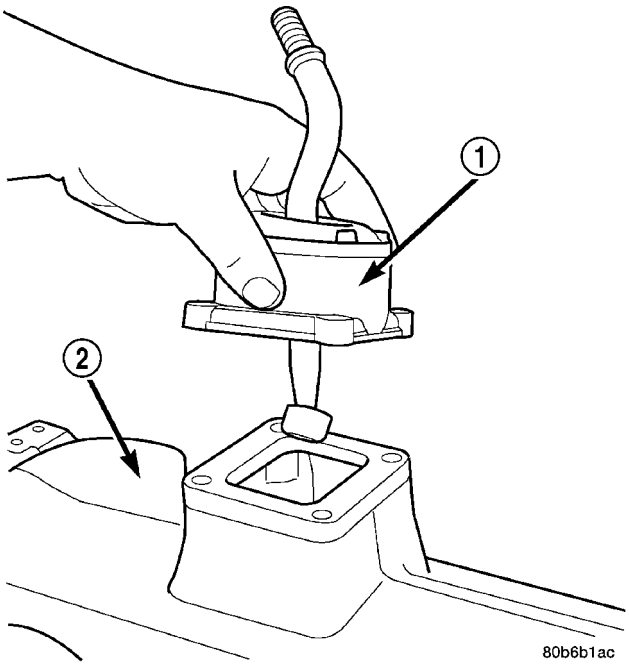


Fig. 5 DESMONTAJE DE TORRE DE CAMBIOS

1 - TORRE DE CAMBIOS
2 - CAJA DE CAMBIOS

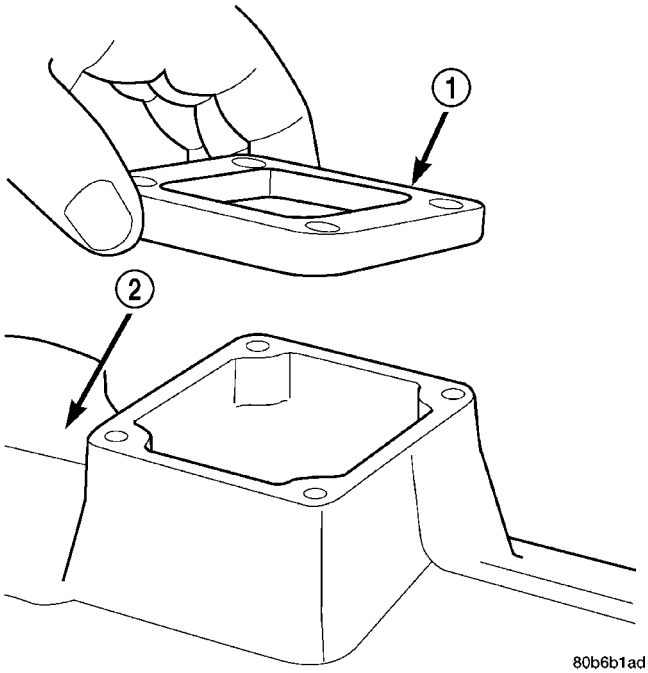


Fig. 6 PLACA AISLANTE DE TORRE DE CAMBIOS

1 - PLACA AISLANTE
2 - CAJA DE CAMBIOS

(4) Retire el tapón del detenedor de la corredera de cambios primaria (Fig. 7).

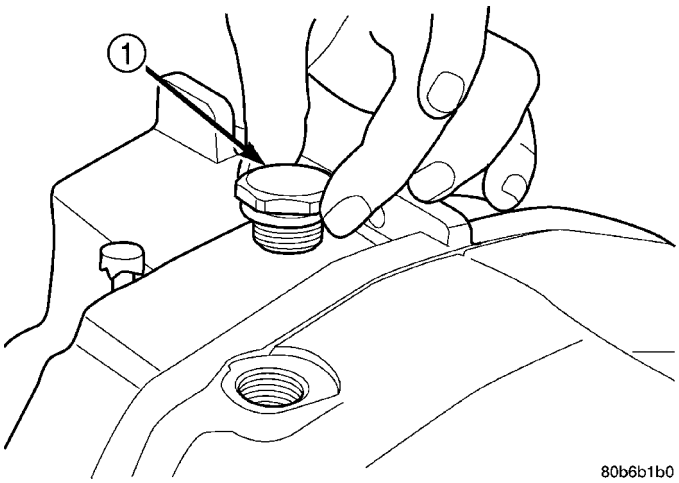


Fig. 7 TAPON DEL DETENEDOR DE LA CORREDERA DE CAMBIOS PRIMARIA

1 - TAPON DE DETENEDOR

(5) Retire el muelle del detenedor de la corredera de cambios primaria (Fig. 8).

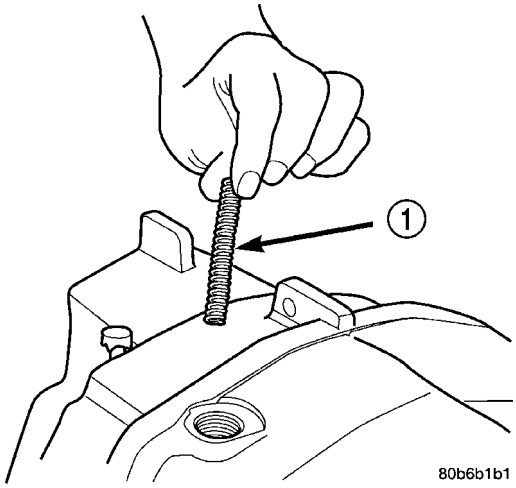


Fig. 8 MUELLE DE DETENEDOR DE LA CORREDERA DE CAMBIOS PRIMARIA

1 - MUELLE DEL DETENEDOR

(6) Retire el tapón del detenedor de la corredera de cambios primaria (Fig. 9).

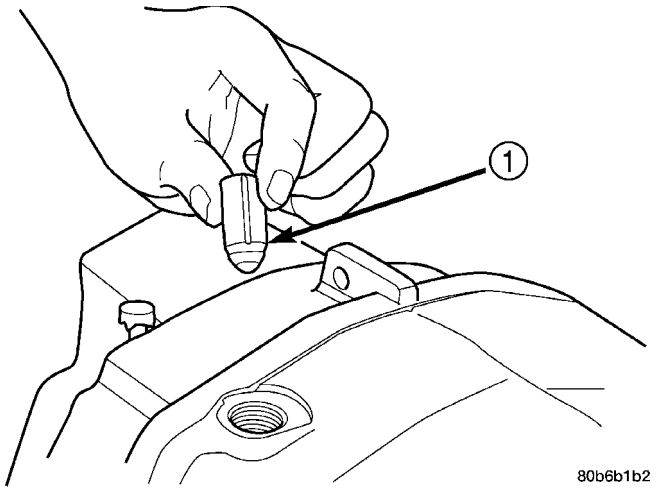


Fig. 9 EMBOLO DEL DETENEDOR DE LA CORREDERA DE CAMBIOS PRIMARIA

1 - EMBOLO DE DETENEDOR

(7) Retire los pernos de la cubierta de embrague (10) (Fig. 10) desde el interior de la cubierta.

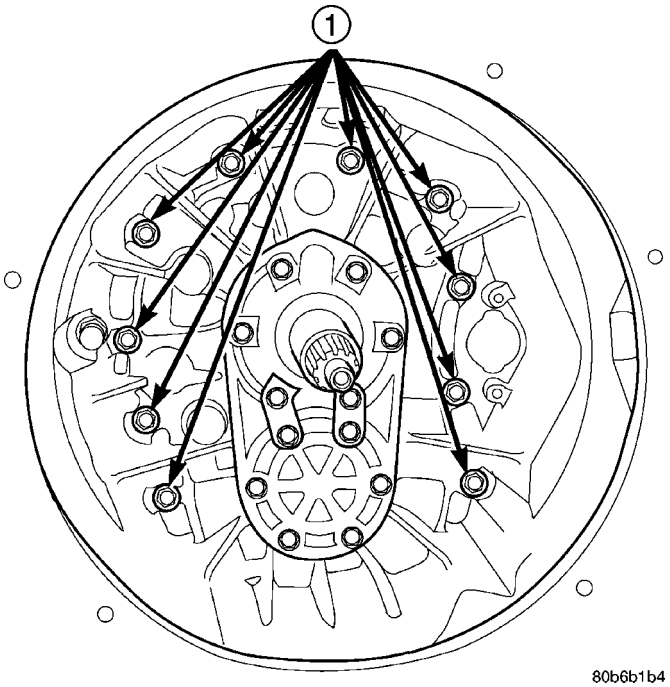


Fig. 10 PERNOS DE LA CUBIERTA DE EMBRAGUE

1 - PERNOS (10)

(8) Retire el perno de bloqueo de la corredera de cambios (Fig. 11) situado en el lado de la caja de engranajes de la caja de cambios.

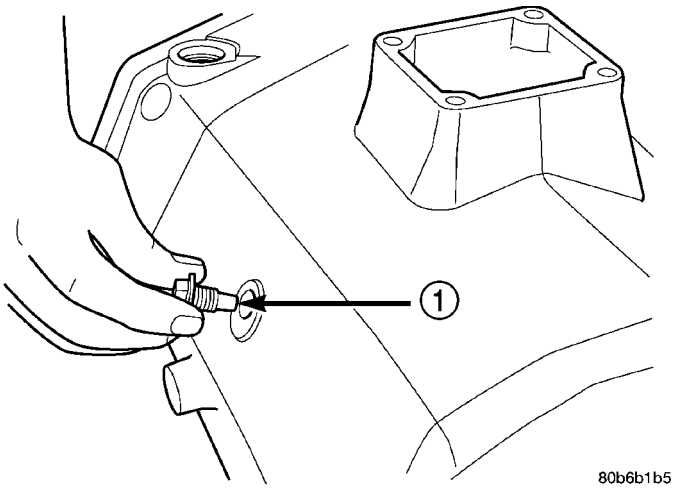


Fig. 11 PERNO DE BLOQUEO DE LA CORREDERA DE CAMBIOS

1 - PERNO DE BLOQUEO

ADAPTADOR Y RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(1) Retire los pernos que sujetan el adaptador y retenedor de cojinete trasero sobre la caja de engranajes de la caja de cambios.

(2) Con el extractor 8244, retire el adaptador y retenedor de cojinete trasero de la caja de engranajes de la caja de cambios (Fig. 12).

NOTA: Es posible que sea necesario enderezar el retenedor durante el desmontaje, ya que el eje de piñón intermedio de marcha atrás tiende a agarrotarse en uno de los lados del retenedor.

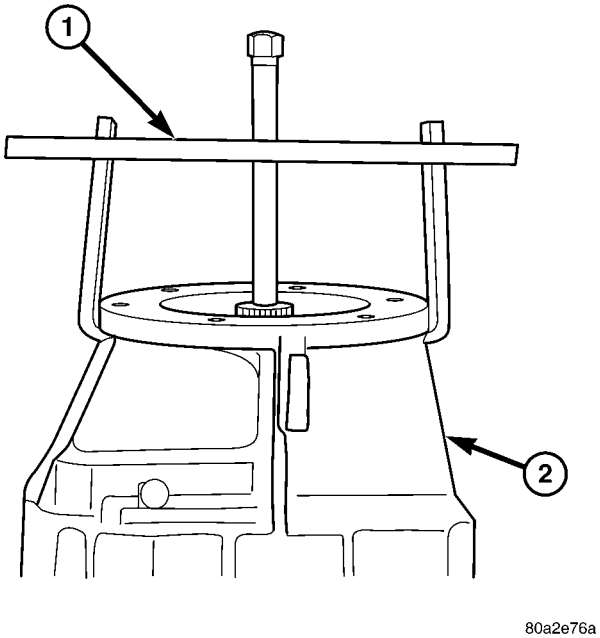


Fig. 12 EXTRACTOR DE CARCASA DE CAJA DE CAMBIOS

1 - EXTRACTOR
2 - ADAPTADOR Y RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(3) Retire el tapón del detenedor de cruce, el muelle y el émbolo del adaptador y retenedor de cojinete trasero (Fig. 13).

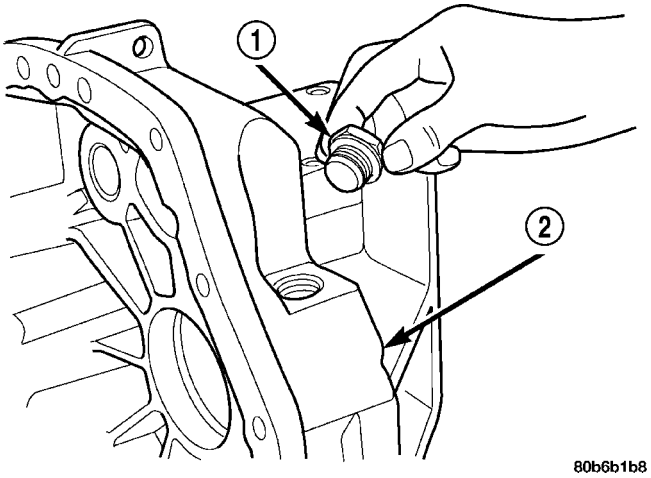


Fig. 13 TAPON DE DETENEDOR DE LEVA DE CRUCE

1 - TAPON DE DETENEDOR
2 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(4) Retire el perno y la arandela que sujetan la leva de cruce en el adaptador y retenedor de cojinete trasero (Fig. 14).

(5) Retire la leva de cruce del adaptador y retenedor de cojinete trasero.

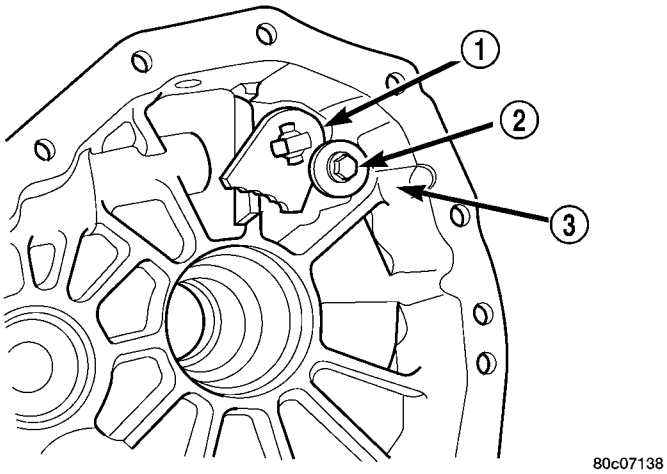


Fig. 14 PERNO DE LEVA DE CRUCE

1 - LEVA DE CRUCE
2 - PERNO
3 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(6) Retire el conmutador de luces de marcha atrás de la junta del adaptador y retenedor de cojinete trasero.

(7) Retire del adaptador y retenedor de cojinete trasero la pista del cojinete trasero perteneciente al árbol intermedio, con el extractor L-4518 (Fig. 15).

NOTA: Etiquete todos los espaciadores de ajuste previo del árbol intermedio entre la pista del cojinete y la cubierta (Fig. 16).

(8) Retire el casquillo de la leva de cruce del adaptador y retenedor de cojinete trasero con el extractor 8240.

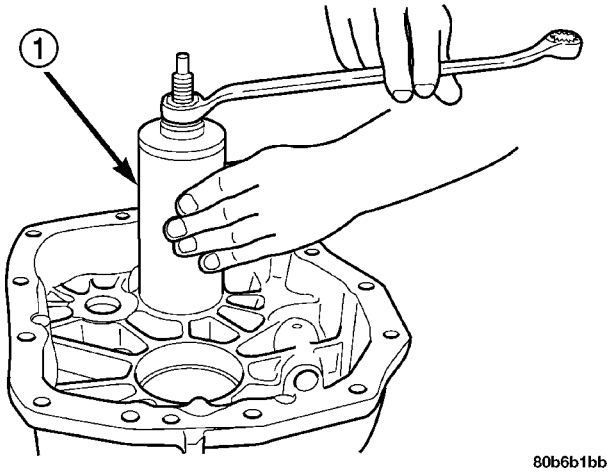


Fig. 15 PISTA DE COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - EXTRACTOR

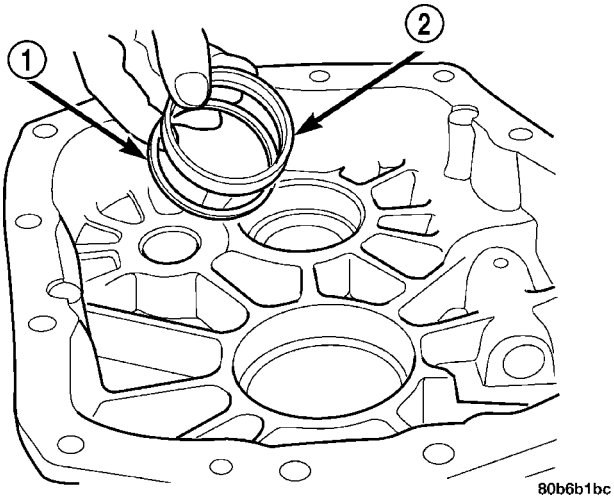


Fig. 16 PISTA DE COJINETE TRASERO DE ARBOL INTERMEDIO Y ESPACIADOR

1 - ESPACIADOR DE AJUSTE PREVIO
2 - PISTA DE COJINETE

(9) En los vehículos 4x2, retire la junta del retenedor de cojinete trasero con una herramienta de palanca o un martillo de percusión y un tornillo.

(10) En los vehículos 4x4, retire la junta del adaptador de cojinete trasero con una herramienta de palanca o un martillo de percusión y un tornillo.

ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

(1) Retire los rodillos y el pasador de leva de cruce (Fig. 17).

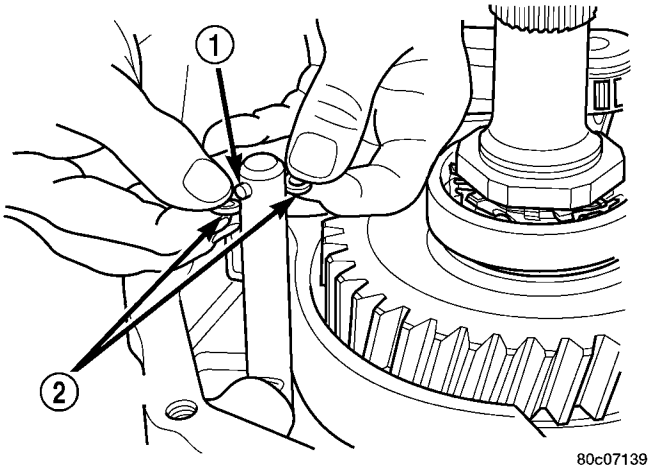


Fig. 17 RODILLOS Y PASADOR DE LEVA DE CRUCE

1 - PASADOR DE LEVA DE CRUCE
2 - RODILLOS DE LEVA DE CRUCE

(2) Retire la arandela de empuje del piñón intermedio de marcha atrás.

(3) Retire el piñón intermedio de marcha atrás y el engranaje del árbol intermedio en conjunto (Fig. 18).

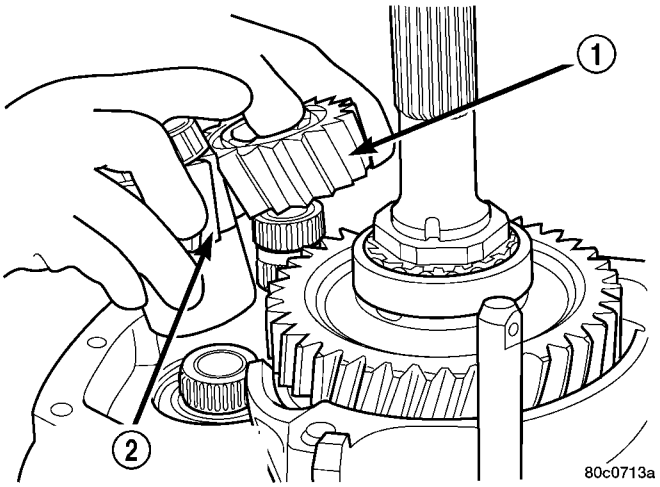


Fig. 18 PIÑONES INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS Y ARBOL INTERMEDIO

1 - PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS
2 - ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS DEL ARBOL INTERMEDIO

(4) Retire del eje de piñón intermedio el cojinete trasero del piñón intermedio de marcha atrás, el espaciador de cojinete, el cojinete delantero y la arandela de empuje delantera.

(5) Retire del conjunto de engranaje de marcha atrás del árbol intermedio el cojinete trasero del árbol intermedio con el extractor C-293-PA y los adaptadores C-293-52 (Fig. 19).

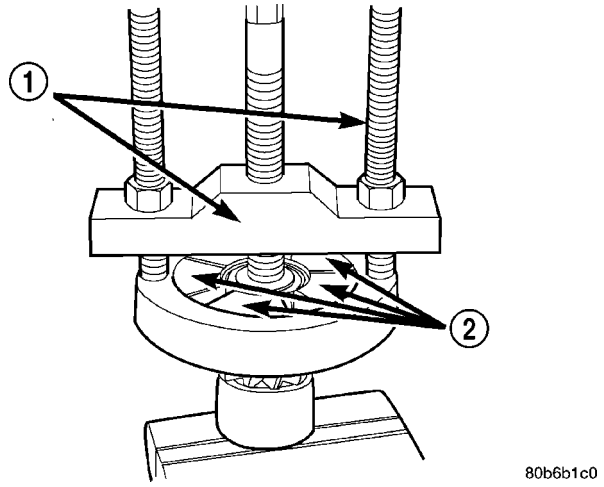


Fig. 19 EXTRACTOR DE COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - EXTRACTOR
2 - ADAPTADORES

(6) Separe el engranaje y manguito de marcha atrás del árbol intermedio

(7) Retire la tuerca del eje transmisor con la llave 8226 en la tuerca del eje y el casquillo de acoplo 6993 ó 6984 para sujetar el eje (Fig. 20). Deseche la tuerca del eje transmisor.

NOTA: Si fuese necesario, golpee la parte plana de la llave 8226 con un martillo para aflojar la tuerca.

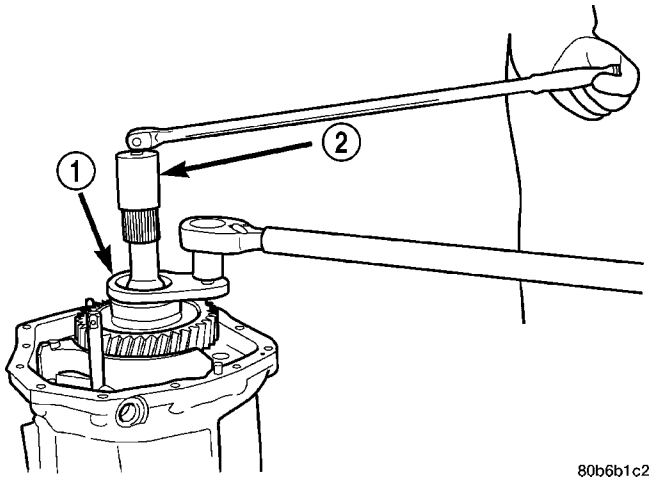


Fig. 20 AFLOJE DE TUERCA DEL EJE TRANSMISOR

1 - LLAVE
2 - CASQUILLO DE ACOPLO

(8) Retire el conjunto de cojinete de bolas del eje transmisor y la arandela de empuje de marcha atrás del eje transmisor (Fig. 21).

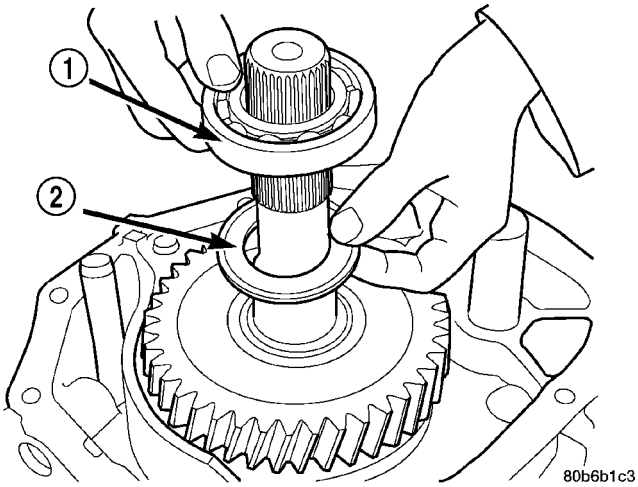


Fig. 21 COJINETE Y ARANDELA DE EMPUJE DE EJE TRANSMISOR

1 - COJINETE DE BOLAS DEL EJE TRANSMISOR
2 - ARANDELA DE EMPUJE

(9) Retire el engranaje de marcha atrás, el cono del sincronizador de marcha atrás, el anillo de bloqueo externo de marcha atrás y el cojinete del engranaje de marcha atrás (Fig. 22).

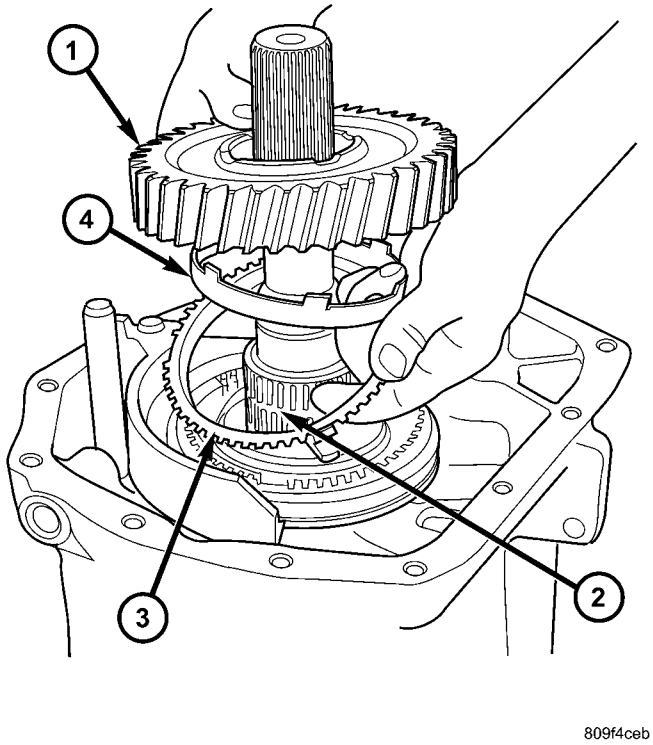


Fig. 22 COMPONENTES DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

1 - ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS
2 - COJINETE DE MARCHA ATRAS
3 - ANILLO DE BLOQUEO
4 - CONO DE FRICCION

(10) Retire el manguito de cojinete del engranaje de marcha atrás del eje transmisor (Fig. 23).

NOTA: Si fuera necesario caliente ligeramente el manguito con una pistola térmica. No utilice un soplete para calentar el manguito ya que podría averiarse el eje transmisor.

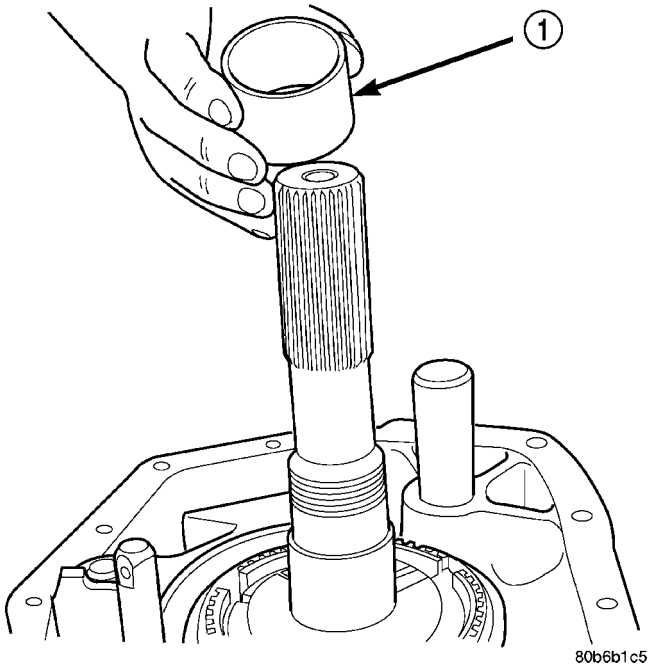


Fig. 23 MANGUITO DE COJINETE DE MARCHA ATRAS

1 - MANGUITO DEL COJINETE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

(11) Retire el pasador de rodillo que fija la horquilla de cambios de marcha atrás en la corredera de cambios de marcha atrás con un punzón de 6 mm (7/32 pulg.) y un martillo.

(12) Retire la horquilla de cambios y el sincronizador de marcha atrás como conjunto de la corredera de cambios de marcha atrás y del eje transmisor (Fig. 24).

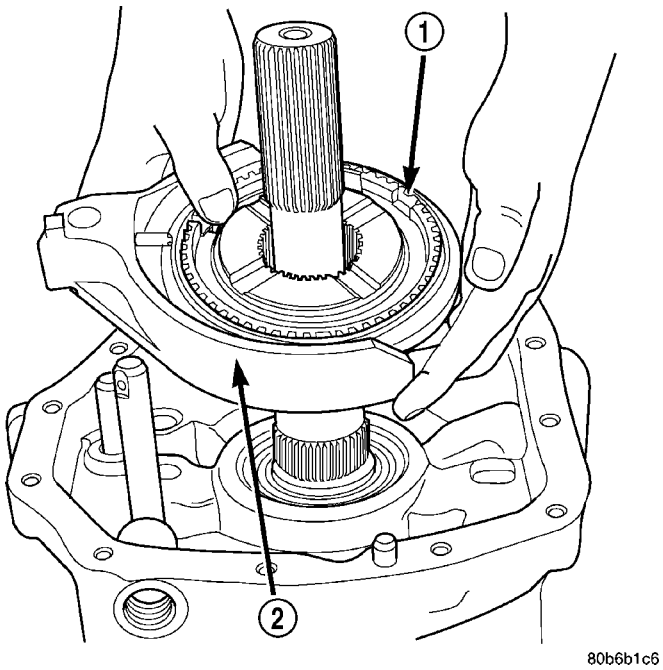


Fig. 24 HORQUILLA DE CAMBIOS Y SINCRONIZADOR DE MARCHA ATRAS

1 - SINCRONIZADOR DE MARCHA ATRAS
2 - HORQUILLA DE CAMBIOS DE MARCHA ATRAS

CAJA DE ENGRANAJES DE LA CAJA DE CAMBIOS

(1) Retire los demás pernos que sujetan la caja de engranajes de la caja de cambios a la cubierta de embrague.

(2) Retire el pasador de rodillo del casquillo de acoplo de cambios con un punzón de 6 mm (7/32 pulg.) y un martillo.

(3) Gire el casquillo de acoplo de cambios de forma que no interfiera con la caja al levantarla.

(4) Instale la horma 8232 en la caja de engranajes de la caja de cambios.

(5) Instale una grúa para motores, o equivalente, en la horma 8232 y retire la caja de engranajes de la caja de cambios de la cubierta de embrague (Fig. 25).

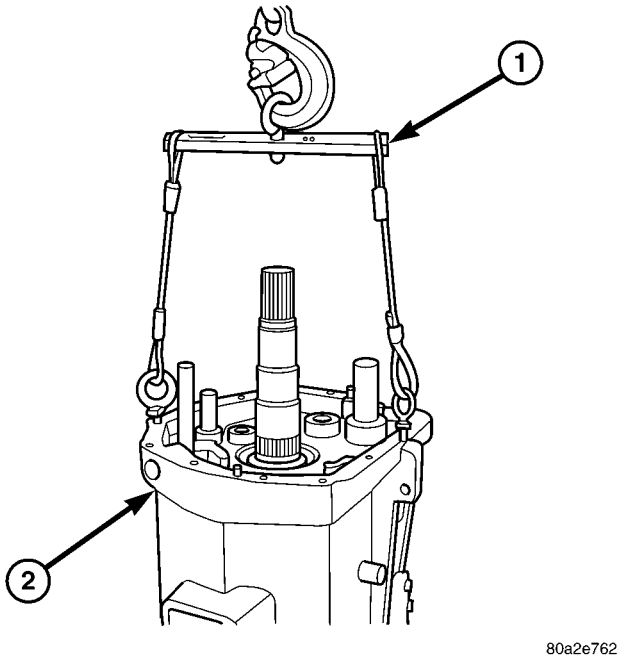


Fig. 25 HORMA DE ELEVACION DE CAJA DE CAMBIOS

1 - HORMA
2 - CAJA DE TRANSMISION

(6) Con un punzón y un martillo de latón, retire de la caja de engranajes de la caja de cambios las guías de rodamiento de los cojinetes traseros del eje transmisor y el árbol intermedio.

TREN DE ENGRANAJES

(1) Retire los pernos que sujetan el soporte de cruce de 5-6 a la cubierta de embrague (Fig. 26).

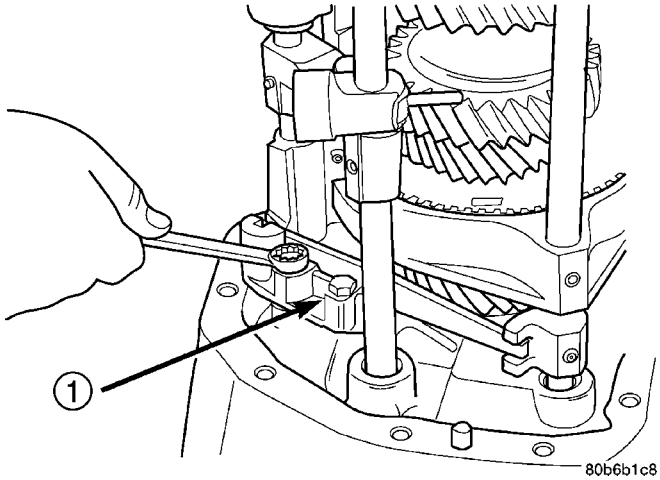


Fig. 26 PERNOS DE SOPORTE DE CRUCE DE 5-6

1 - SOPORTE DE CRUCE DE 5-6

(2) Instale la horma 8232 en el eje transmisor y árbol intermedio (Fig. 27).

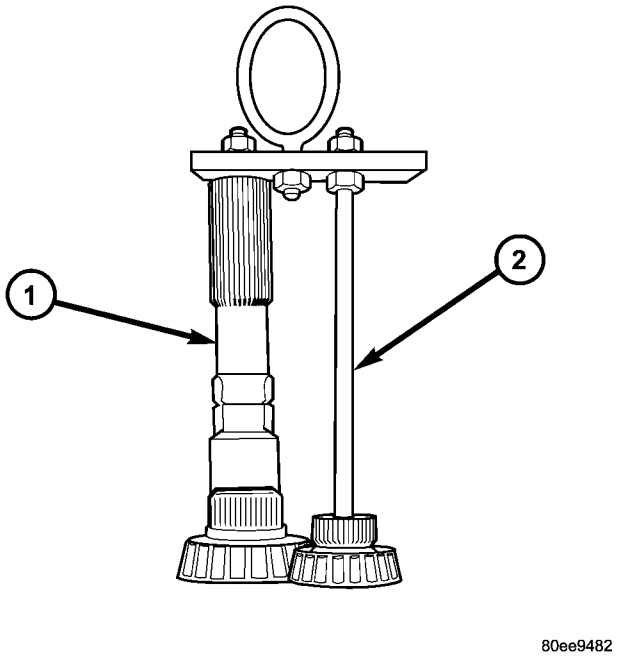


Fig. 27 HORMA/EJE TRANSMISOR

1 - EJE TRANSMISOR
2 - HORMA

(3) Instale una grúa para motores, o equivalente, en la horma 8232 y eleve el tren de engranajes aproximadamente 6 mm (1/4 pulg.) de la cubierta de embrague.

(4) Retire el soporte de cruce de 5-6 de la cubierta de embrague.

(5) Vuelva a bajar el tren de engranajes a la cubierta de embrague.

(6) Instale la herramienta de sujeción 8242 (Fig. 28) sobre el sincronizador de 5-6 y apriete el tornillo que mantiene juntos los sincronizadores de 5-6 durante los procedimientos de desmontaje.

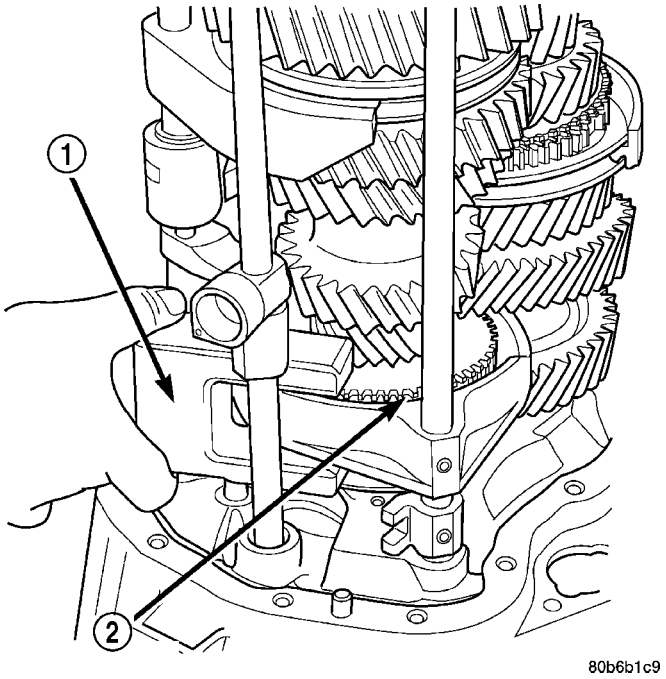


Fig. 28 Desmontaje de herramienta de sujeción

1 - HERRAMIENTA DE SUJECION
2 - SINCRONIZADOR DE 5-6

NOTA: Tome nota del orden de los brazos de las horquillas de cambio en la corredera de cambios primaria cuando están en punto muerto.

(7) Eleve el tren de engranajes y las correderas de cambios hasta que éstas se separen de la cubierta de embrague.

(8) Retire las correderas de cambios del resto del tren de engranajes (Fig. 29).

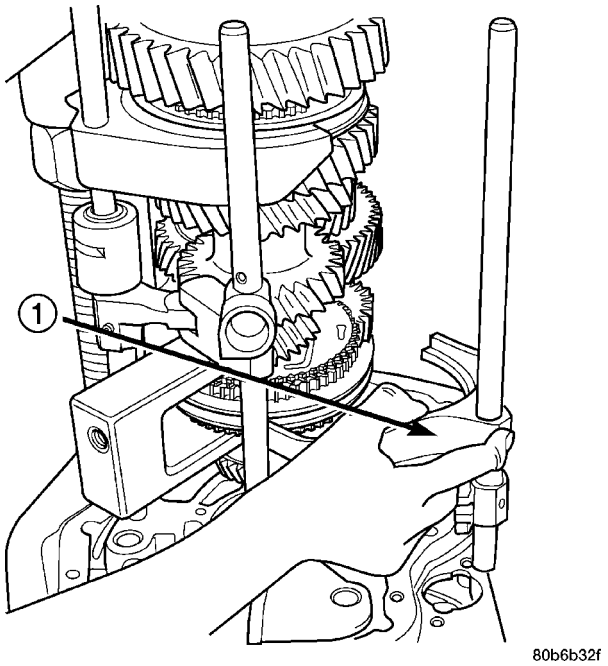


Fig. 29 CORREDERAS DE CAMBIOS

1 - CORREDERA DE CAMBIOS 5-6

(9) Eleve el tren de engranajes hasta que el eje transmisor se separe de la cubierta de embrague.

(10) Retire el tren de engranajes de la cubierta de embrague e instálelo dentro del caballete de apoyo 8246 (Fig. 30).

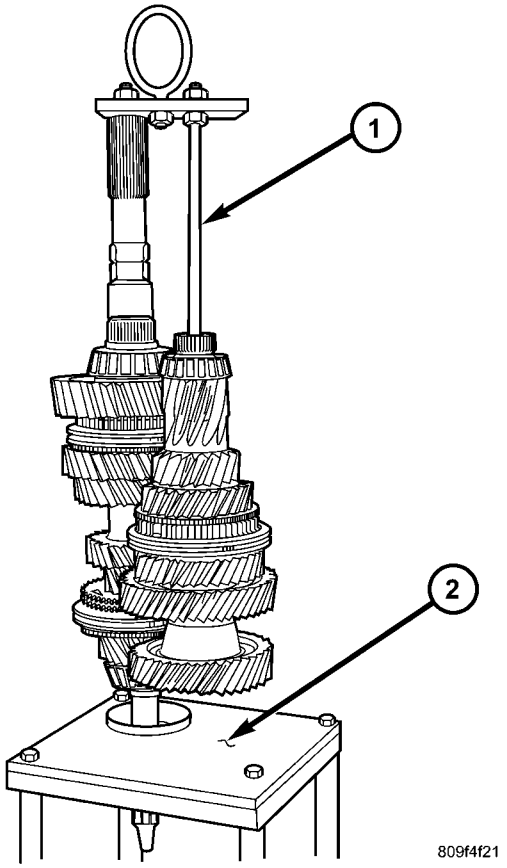


Fig. 30 HORMA DE TREN DE ENGRANAJES

1 - HORMA
2 - CABALLETE DE APOYO

(11) Retire la horma 8232 del eje transmisor y árbol intermedio.

(12) Separe el árbol intermedio del eje transmisor.

(13) Separe el eje transmisor del eje impulsor. Asegúrese de que los sincronizadores de 5-6 se mantengan juntos mientras retira el eje transmisor para evitar que el manguito del sincronizador se salga de la maza del sincronizador.

COJINETES DEL ARBOL INTERMEDIO

(1) Retire el anillo elástico que sostiene el cojinete delantero del árbol intermedio sobre el árbol intermedio.

(2) Retire el cojinete delantero del árbol intermedio con el collar 6444-8, las mandíbulas 6451, las varillas del extractor 6444-4 y el extractor 6444 (Fig. 31).

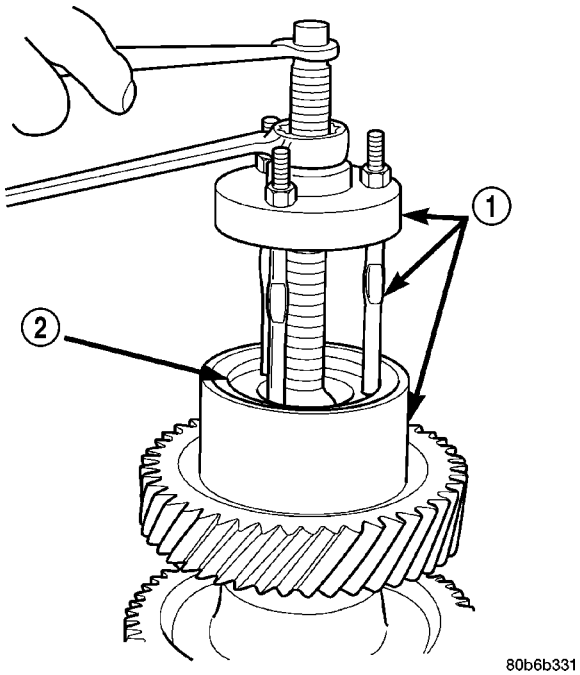


Fig. 31 COJINETE DELANTERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - EXTRACTOR
2 - MANDIBULAS

(3) Retire el cojinete trasero del árbol intermedio con el collar 6444-8, las mandíbulas 6447, las varillas del extractor 6444-4, el extractor 6444 y un pulsador adecuado (Fig. 32).

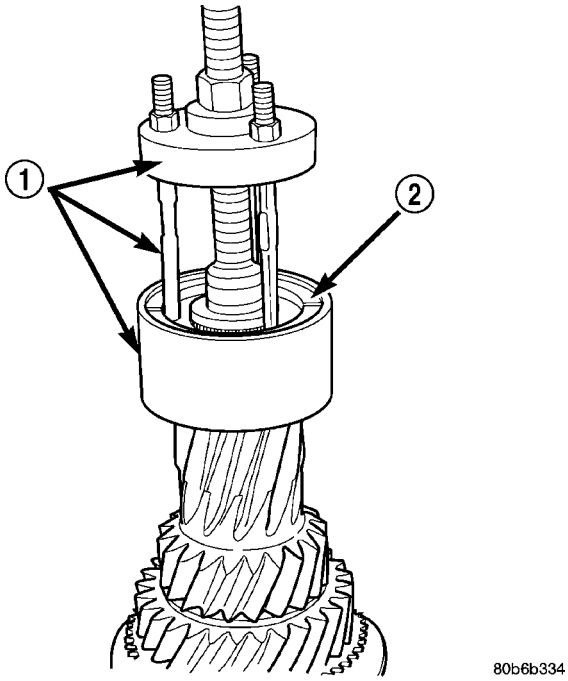


Fig. 32 COJINETE TRASERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - EXTRACTOR
2 - MANDIBULAS

COJINETES DE EJE TRANSMISOR

(1) Retire el anillo elástico que sostiene el cojinete de cavidad sobre el eje transmisor.

(2) Retire el cojinete de cavidad del eje transmisor con el manguito 6444-8, las mandíbulas 8234, las varillas del extractor 6444-4 y el resto del extractor 6444 (Fig. 33).

(3) Retire el anillo elástico que sujeta el cojinete trasero del eje transmisor en el eje.

(4) Utilice el collar 6444-8, las mandíbulas 8271 y las varillas del extractor 6444-3, para los vehículos 4x2, o las varillas del extractor 6444-4, para los vehículos 4x4, con el resto del extractor 6444, a fin de retirar el cojinete trasero del eje transmisor.

(5) Retire del eje transmisor la arandela de empuje del eje.

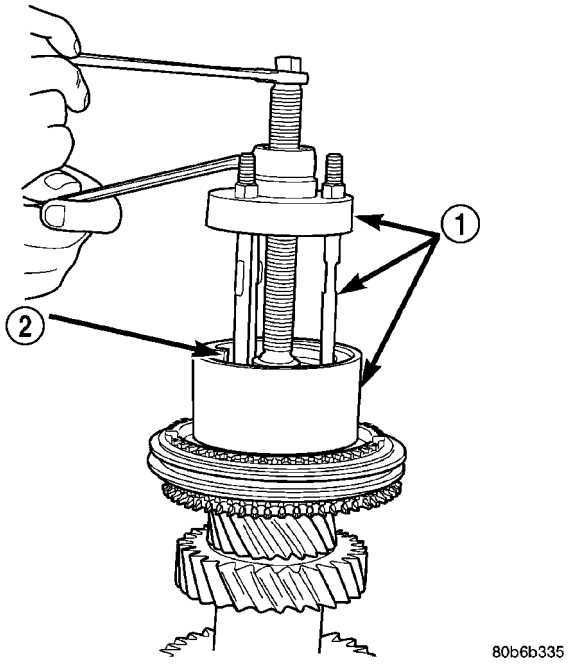


Fig. 33 COJINETE DE CAVIDAD DEL EJE TRANSMISOR

1 - EXTRACTOR
2 - MANDIBULAS

EJE IMPULSOR

(1) Retire el anillo de bloqueo del engranaje de quinta velocidad del eje impulsor (Fig. 34).

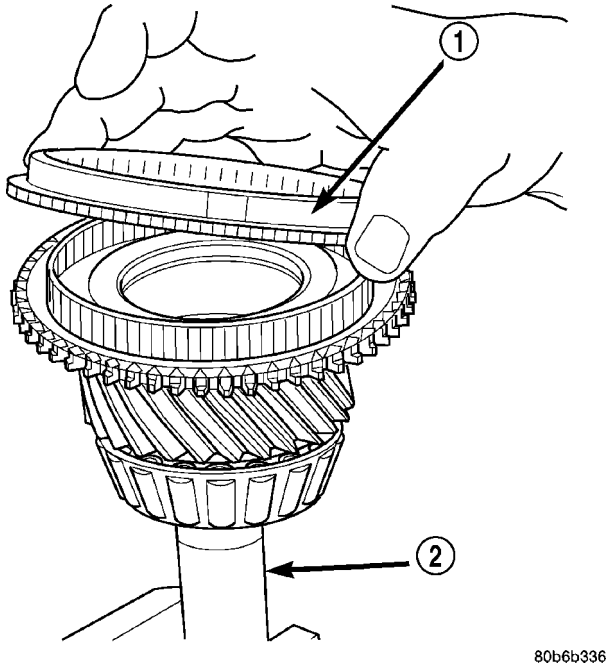


Fig. 34 ANILLO DE BLOQUEO DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - ANILLO DE BLOQUEO DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD
2 - EJE IMPULSOR

(2) Retire el cono de fricción del engranaje de quinta velocidad del eje impulsor (Fig. 35).

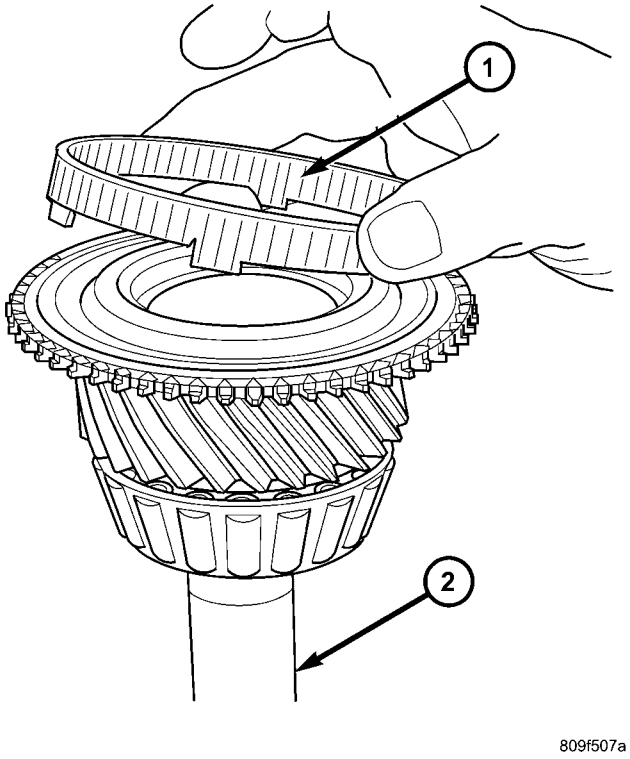


Fig. 35 CONO DE FRICCION DEL ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD

1 - CONO DE FRICCION
2 - EJE IMPULSOR

(3) Retire del eje transmisor la pista del cojinete de cavidad del eje con el extractor L-4518 (Fig. 36).

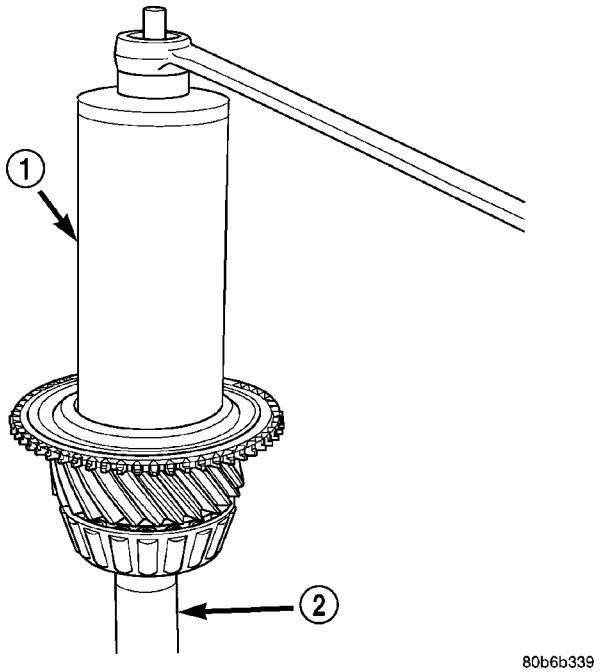


Fig. 36 PISTA DE COJINETE DE CAVIDAD DEL EJE TRANSMISOR

1 - EXTRACTOR
2 - EJE IMPULSOR

(4) Retire del eje impulsor el cojinete del eje y la guía de lubricación con el collar 6444-8, las mandíbulas 8243, las varillas del extractor 6444-6 y el resto del extractor 6444 (Fig. 37).

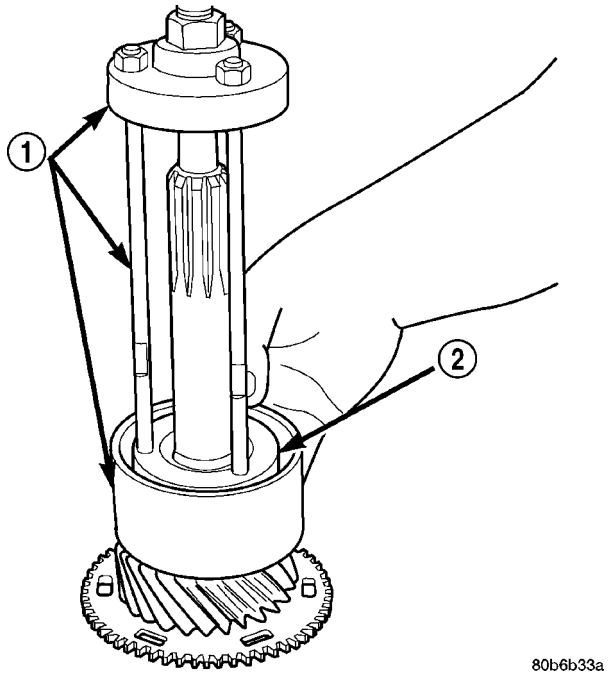


Fig. 37 COJINETE DEL EJE IMPULSOR

1 - EXTRACTOR
2 - MANDIBULAS

EJE TRANSMISOR

NOTA: Algunos componentes de los engranajes y sincronizadores pueden instalarse al revés. Marque los engranajes, piñones de embrague, mazas y manguitos de sincronizador durante el desmontaje como referencia para la instalación. Puede hacer las marcas con pintura o un punzón de trazar. Acomode las partes del tren de engranajes en el orden en que las retira.

(1) Retire el engranaje de primera velocidad del eje transmisor.

(2) Retire el cojinete del engranaje de primera velocidad del eje transmisor (Fig. 38).

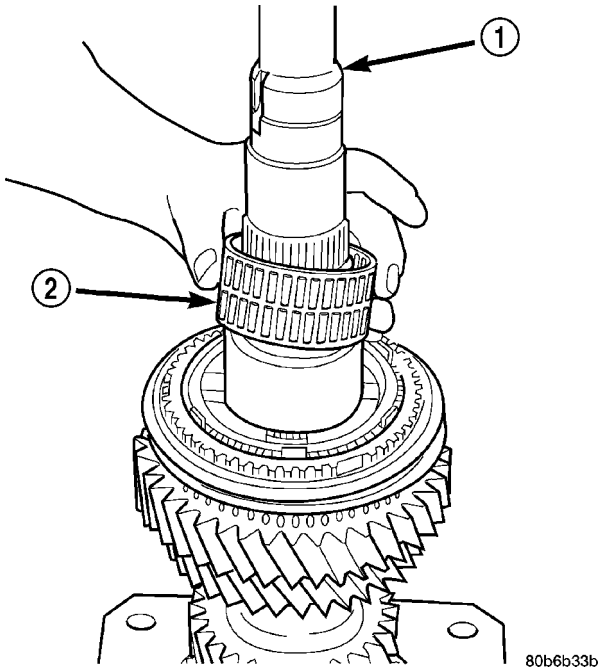


Fig. 38 COJINETE DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - EJE TRANSMISOR
2 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

(3) Retire los anillos de bloqueo del engranaje de primera velocidad (2) y los conos del conjunto del sincronizador de 1-2 (Fig. 39).

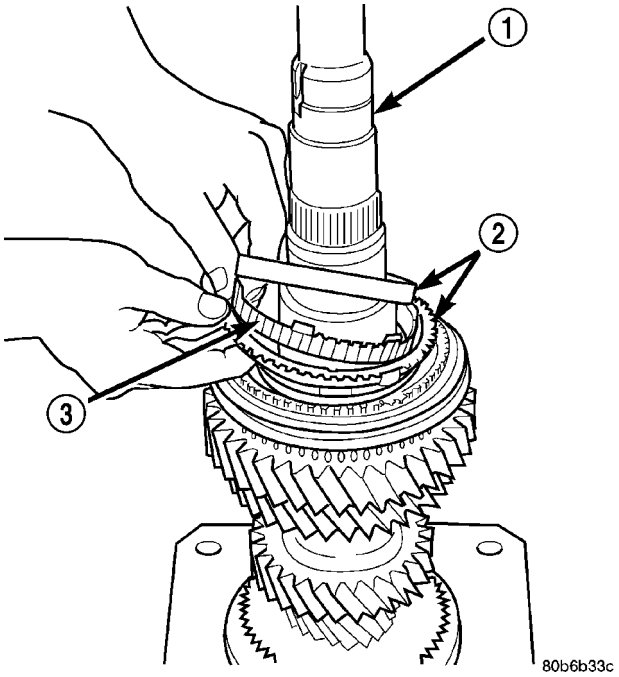


Fig. 39 ANILLOS DE BLOQUEO O CONO DE FRICCION DE ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ANILLOS DE BLOQUEO DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD
3 - CONO DE FRICCION DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

(4) Instale el resto del eje transmisor en la horma 8227 con tacos de prensa debajo del engranaje de segunda velocidad.

(5) Instale el eje y el conjunto de horma en una prensa de taller (Fig. 40).

(6) Extraiga el engranaje de segunda velocidad, el conjunto del sincronizador de 1-2 y el manguito de cojinete del engranaje de primera velocidad del eje transmisor.

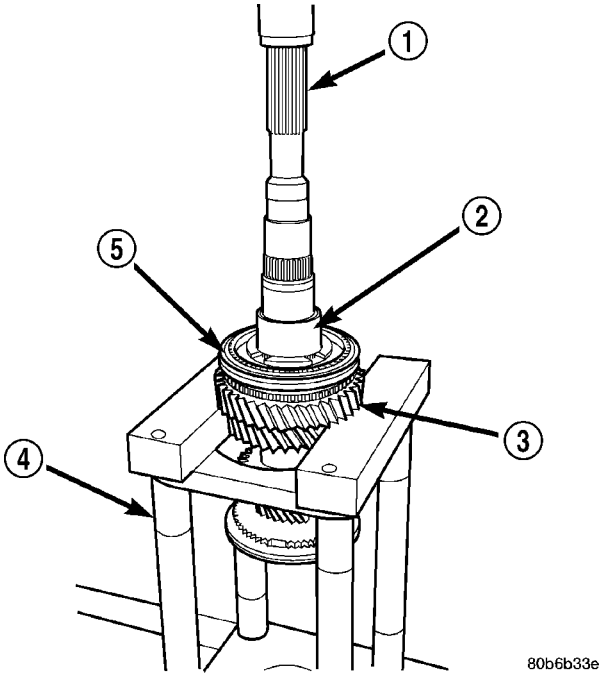


Fig. 40 SEGUNDA VELOCIDAD, SINCRONIZADOR DE 1-2 Y MANGUITO DE COJINETE DE ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MANGUITO DE COJINETE DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD
3 - ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD
4 - HORMA
5 - SINCRONIZADOR DE 1-2

(7) Retire el cojinete del engranaje de segunda velocidad del eje transmisor.

(8) Invierta el eje transmisor en la horma 8227 con los tacos de prensa emplazados debajo del conjunto del sincronizador de 5-6.

(9) Extraiga el conjunto del sincronizador de 5-6 del eje transmisor.

(10) Retire del eje transmisor el engranaje de sexta velocidad y su cojinete (Fig. 41).

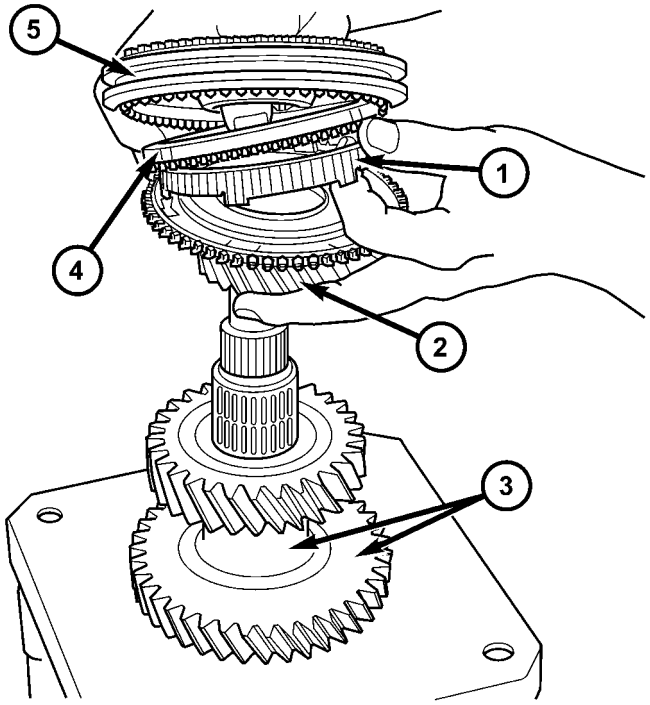


Fig. 41 COMPONENTES DEL ENGRANAJE DE SEXTA VELOCIDAD

1 - CONO DE FRICCION DEL ENGRANAJE DE SEXTA VELOCIDAD
2 - ENGRANAJE DE SEXTA VELOCIDAD
3 - EJE TRANSMISOR
4 - ANILLO DE BLOQUEO DEL ENGRANAJE DE SEXTA VELOCIDAD
5 - SINCRONIZADOR DE 5-6

ARBOL INTERMEDIO

(1) Instale el árbol intermedio dentro de la horma 8227 con tacos de prensa puestos debajo del engranaje de quinta velocidad del árbol intermedio.

(2) Ponga el conjunto completo en una prensa de taller.

(3) Utilice la guía 8235 en el extremo del árbol intermedio; extraiga el engranaje de quinta velocidad del árbol intermedio (Fig. 42).

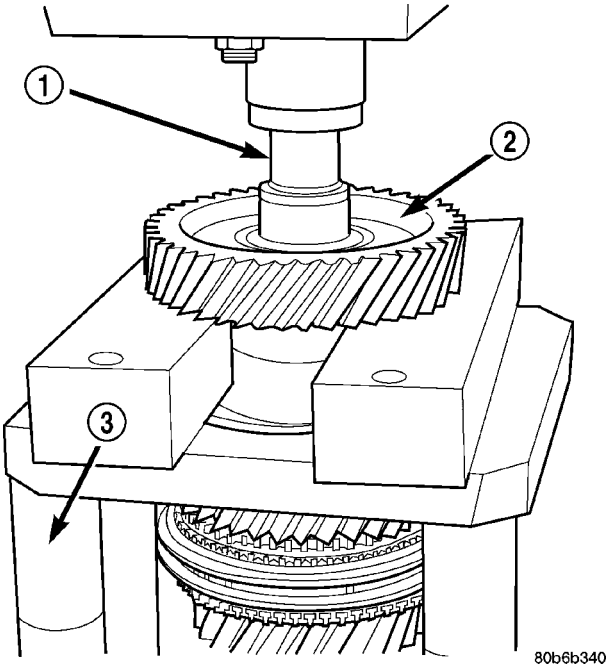


Fig. 42 ENGRANAJE DE QUINTA VELOCIDAD EN EL ARBOL INTERMEDIO

1 - GUIA
2 - ENGRANAJE DEL ARBOL INTERMEDIO DE QUINTA VELOCIDAD
3 - HORMA

(4) Sitúe el árbol intermedio en la horma 8227 con tacos de prensa colocados debajo del engranaje del árbol intermedio de sexta velocidad.

(5) Utilice la guía 8235 en el extremo del árbol intermedio; extraiga el engranaje de sexta velocidad del árbol intermedio (Fig. 43).

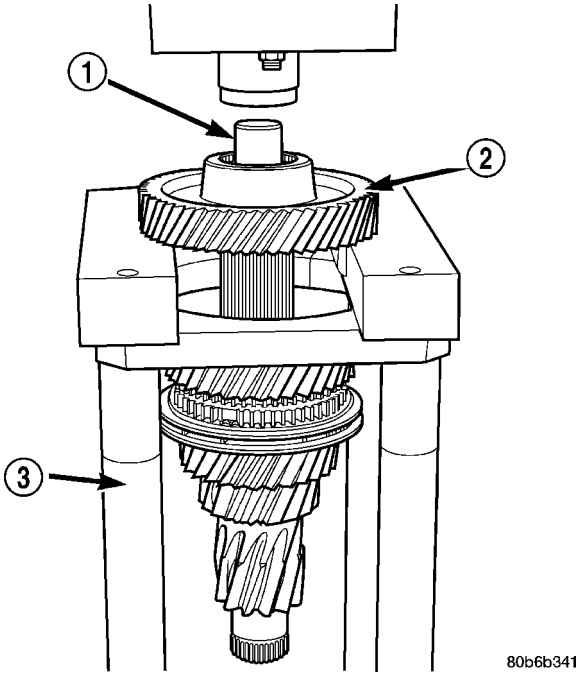


Fig. 43 ENGRANAJE DEL ARBOL INTERMEDIO DE SEXTA VELOCIDAD

1 - GUIA
2 - ENGRANAJE DEL ARBOL INTERMEDIO DE SEXTA VELOCIDAD
3 - HORMA

(6) Retire el árbol intermedio de la prensa y la horma 8227.

(7) Retire el engranaje del árbol intermedio de cuarta velocidad, el cono de fricción, el anillo de bloqueo y el cojinete del árbol intermedio (Fig. 44).

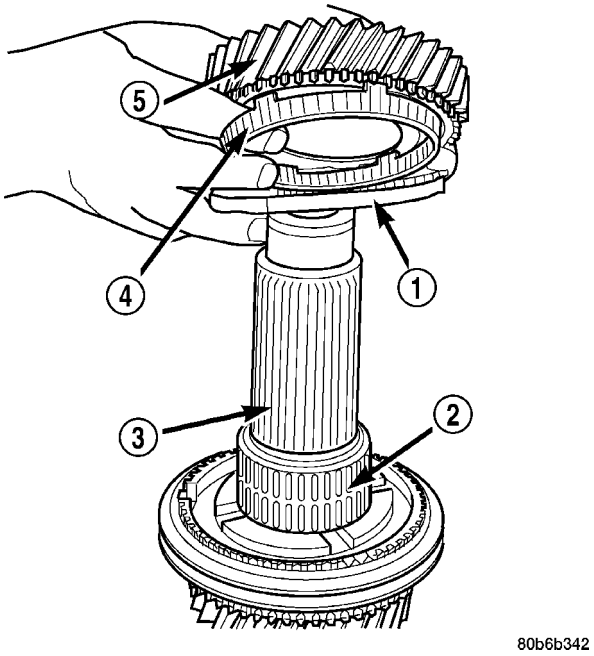


Fig. 44 COMPONENTES DEL ENGRANAJE DEL ARBOL INTERMEDIO DE CUARTA VELOCIDAD

1 - ANILLO DE BLOQUEO DEL ENGRANAJE DE CUARTA VELOCIDAD
2 - COJINETE DEL ENGRANAJE DE CUARTA VELOCIDAD
3 - ARBOL INTERMEDIO
4 - CONO DE FRICCION DEL ENGRANAJE DE CUARTA VELOCIDAD
5 - ENGRANAJE DEL ARBOL INTERMEDIO DE CUARTA VELOCIDAD

(8) Instale el árbol intermedio en la horma 8227 con bloques de prensa colocados debajo del engranaje del árbol intermedio de tercera velocidad.

(9) Sitúe el conjunto en una prensa de taller y extraiga del árbol intermedio el sincronizador de 3-4 y el manguito del cojinete del engranaje de cuarta velocidad (Fig. 45).

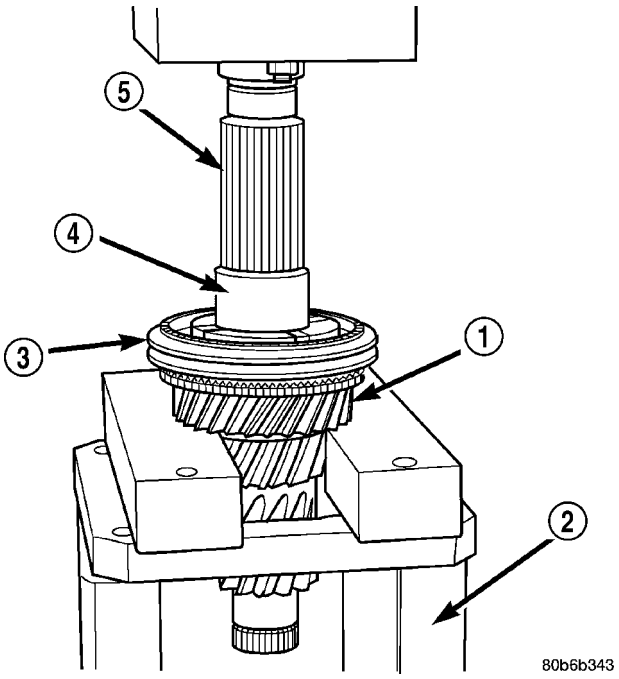


Fig. 45 COMPONENTES DEL ENGRANAJE DEL ARBOL INTERMEDIO DE TERCERA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DEL ARBOL INTERMEDIO DE TERCERA VELOCIDAD
2 - HORMA
3 - SINCRONIZADOR DE 3-4
4 - MANGUITO DE COJINETE
5 - ARBOL INTERMEDIO

(10) Retire el árbol intermedio de la prensa y la horma 8227.

(11) Retire el cojinete del engranaje de tercera velocidad del árbol intermedio (Fig. 46).

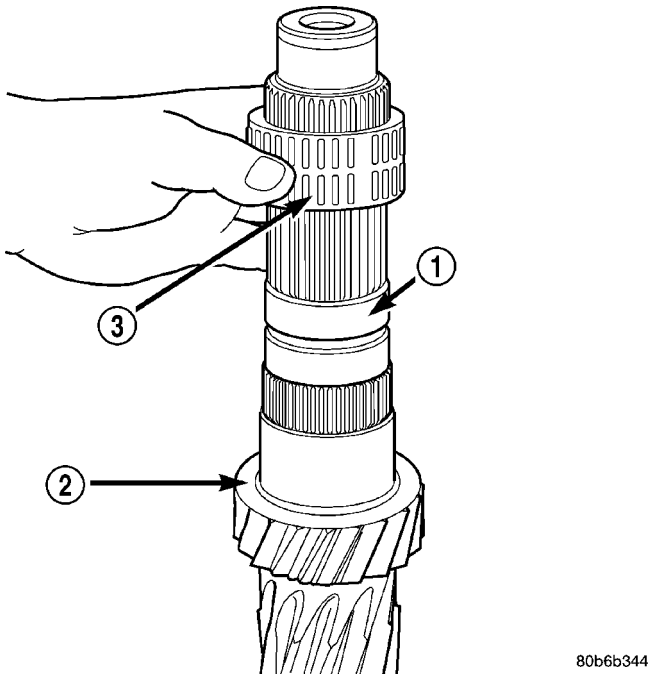


Fig. 46 COJINETE DEL ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - ARANDELA DE EMPUJE DE 2-3
3 - COJINETE DEL ENGRANAJE DEL ARBOL INTERMEDIO DE TERCERA VELOCIDAD

(12) Normalmente, no es necesario retirar la arandela de empuje del engranaje de 2-3 del árbol intermedio. Si fuera necesario, deslice la arandela de empuje de 2-3 fuera del árbol intermedio.

CUBIERTA DE EMBRAGUE

(1) Retire los pernos de retenedor del eje impulsor de la cubierta de embrague y retire el retén (Fig. 47).

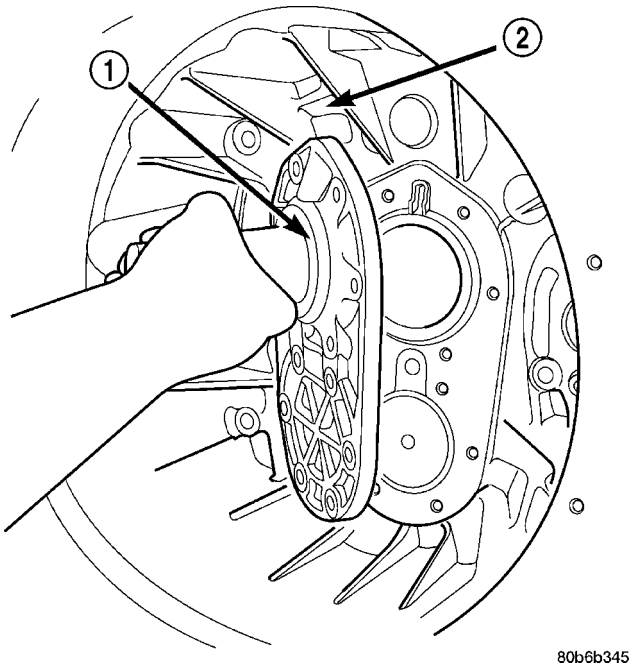


Fig. 47 RETENEDOR DEL EJE IMPULSOR

1 - RETENEDOR DEL EJE IMPULSOR
2 - CUBIERTA DE EMBRAGUE

(2) Retire la guía de lubricación del hueco de cojinete delantero del árbol intermedio en la cubierta de embrague (Fig. 48).

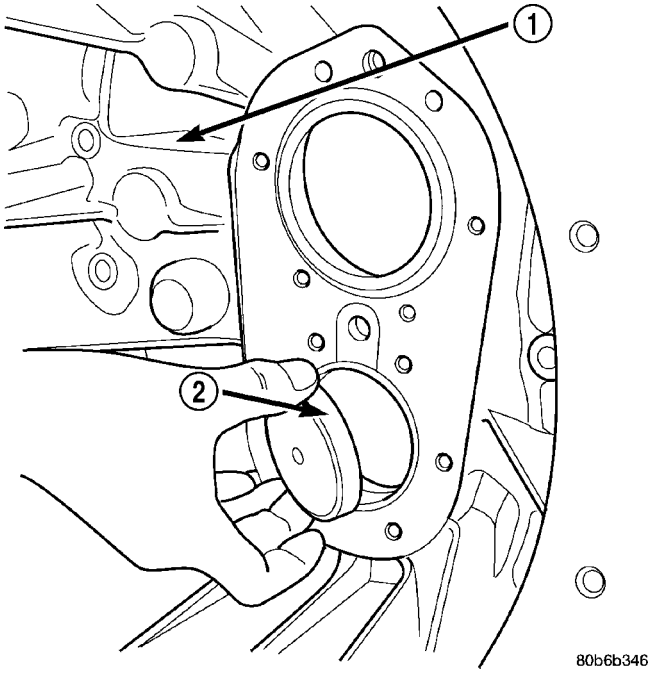


Fig. 48 GUIA DE LUBRICACION DE ARBOL INTERMEDIO

1 - CUBIERTA DE EMBRAGUE
2 - GUIA DE LUBRICACION DE ARBOL INTERMEDIO

(3) Con el extractor 6061-1 y el mango C-4171, retire de la cubierta de embrague la pista del cojinete delantero del árbol intermedio, los espaciadores de juego longitudinal y el separador (Fig. 49).

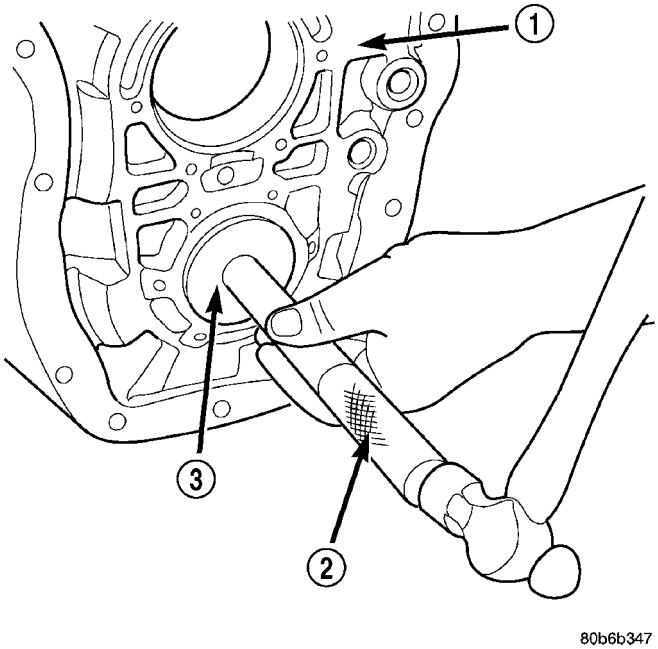


Fig. 49 PISTA DEL COJINETE DELANTERO DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - CUBIERTA DE EMBRAGUE
2 - MANGO
3 - EXTRACTOR

(4) Retire la pista de cojinete del eje impulsor con el extractor e instalador 8237 y el mango C-4171.

(5) Retire la guía de lubricación y la junta de retenedor del eje impulsor (Fig. 50).

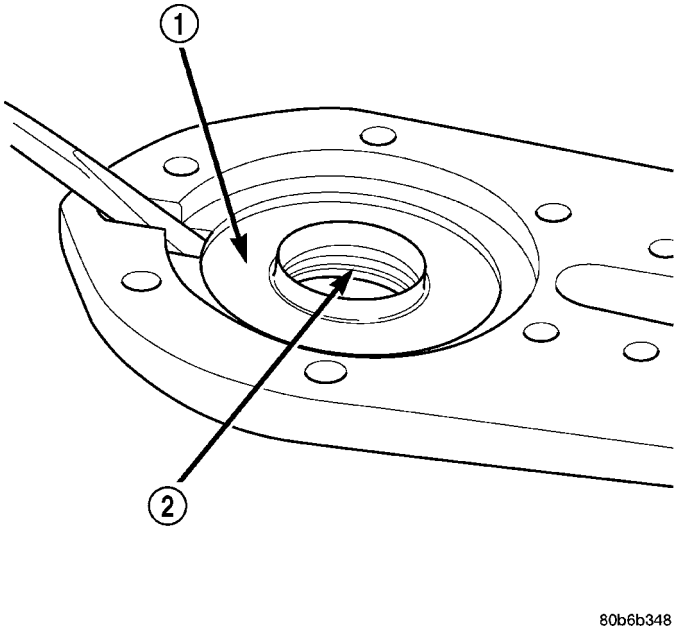


Fig. 50 GUIA DE LUBRICACION Y JUNTA

1 - GUIA DE LUBRICACION DEL EJE IMPULSOR
2 - JUNTA DE LUBRICACION DEL EJE IMPULSOR

LIMPIEZA - TRANSMISION

Limpie los engranajes, los ejes de cojinete, el adaptador y retenedor de cojinete trasero y la caja de engranajes con disolvente. Seque todas las piezas,

excepto los cojinetes, con aire comprimido. Deje que los cojinetes se sequen al aire o séquelos con toallas de taller limpias.

INSPECCION

NOTA: El menor indicio de corrosión, melladuras o picaduras puede solucionarse esmerilando con papel de grano 400 y puliendo con una tela de esmeril.

Revise el piñón intermedio de marcha atrás, los cojinetes, el eje y las arandelas de empuje. Reemplace los cojinetes si los rodillos están desgastados, mellados, agrietados, con zonas planas o endurecidos por recalentamiento. Reemplace el engranaje si los dientes están mellados, agrietados o desgastados.

Revise el retenedor de cojinete delantero y la cubeta de cojinete. Reemplace la cubeta de cojinete si está rayada, agrietada, endurecida por recalentamiento o áspera. Verifique con detenimiento la superficie de deslizamiento del cojinete de desenganche. Reemplace el retenedor si estuviese desgastado o dañado de algún modo.

Inspeccione las superficies de cojinete principal, las estrías, las ranuras de anillos elásticos y las roscas. Reemplace el eje si cualquiera de sus superficies presentan desgaste o daños importantes.

Revise el árbol intermedio y los cojinetes. Reemplace el eje si cualquiera de sus superficies presentan desgaste o daños importantes.

Inspeccione si las horquillas de cambio presentan desgaste o deformación. Verifique el calce del manguito en la horquilla para asegurarse de que las dos piezas calzan y accionan sin dificultad. Reemplace la horquilla si los orificios de los pasadores de rodillo están agrandados hasta un tamaño de sobremedida o están dañados. No intente recuperar una horquilla de cambios desgastada. Reemplace los pasadores de rodillo de las horquillas de cambio, si fuera necesario o tiene duda respecto de su buen estado.

Todos los cojinetes deben examinarse para detectar desgaste, asperezas, zonas planas, picaduras u otros daños. Reemplácelos si fuese necesario.

Revise los aros de bloqueo y conos de fricción. Reemplace la pieza que estuviera desgastada o dañada de algún modo. Reemplace el material de fricción estuviera quemado, descascarillado o desgastado.

Inspeccione si los componentes del sincronizador presentan desgaste o averías. Reemplace las piezas que estén desgastadas, agrietadas o deformadas.

Revise todas las arandelas de empuje y las clavijas de guía. Reemplace las clavijas dobladas o desgastadas. Reemplace las arandelas si están deterioradas o si las muescas de las clavijas de guía está deformadas.

Inspeccione todos los sellantes y superficies de contacto de la caja y de la cubierta y adaptador para asegurarse de que no tengan rebabas ni melladuras. Inspeccione los pernos de alineación en la superficie superior de la caja y en la cubierta y adaptador y compruebe que estén bien apretados y en buenas condiciones. Reemplace la caja de engranajes o la cubierta y adaptador si presenta grietas o roturas.

MONTAJE

NOTA: En esta caja de cambios no se emplean juntas. Utilice formador de juntas de Mopar, o equivalente, en todas las superficie de sellado de la caja de engranajes y el retenedor de cojinete trasero.

EJE TRANSMISOR

(1) Ponga el engranaje de segunda velocidad en un banco de trabajo con el anillo sincronizador de embrague hacia arriba.

(2) Instale el anillo de bloqueo interno del sincronizador de segunda velocidad sobre el engranaje de segunda velocidad (Fig. 51).

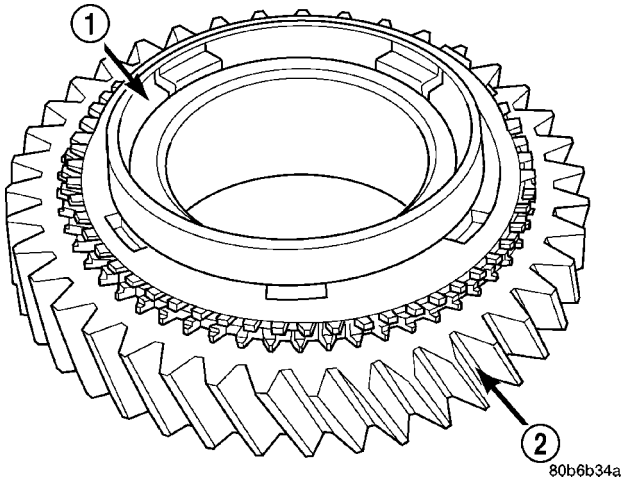


Fig. 51 ANILLO DE BLOQUEO INTERNO

1 - ANILLO DE BLOQUEO INTERNO
2 - ENGRANAJE

(3) Instale el cono de fricción del sincronizador de segunda velocidad sobre el anillo de bloqueo y sobre el engranaje de segunda velocidad (Fig. 52).

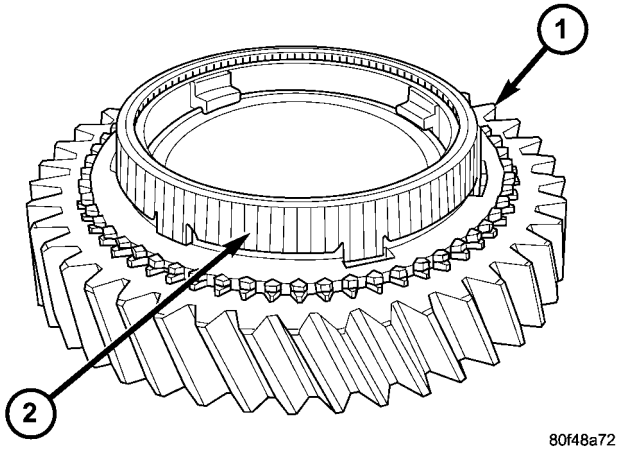


Fig. 52 CONO DE FRICCION

1 - ENGRANAJE
2 - CONO DE FRICCION

(4) Instale el anillo de bloqueo externo del sincronizador de segunda velocidad encima del cono de fricción de este sincronizador. Alinee una de las orejetas en el anillo externo con una orejeta del anillo interno (Fig. 53).

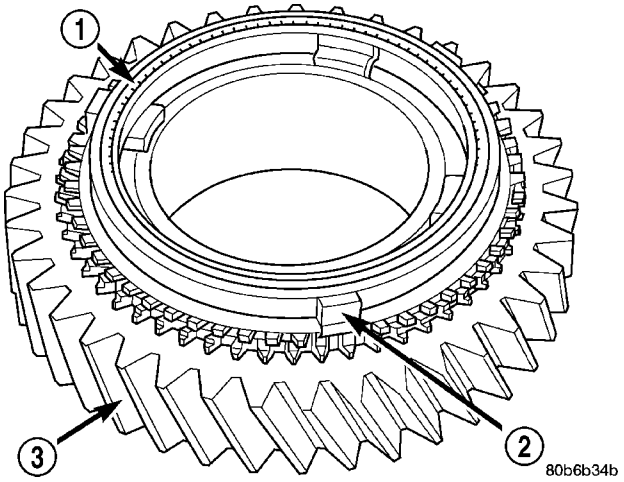


Fig. 53 ANILLO DE BLOQUEO EXTERNO

1 - ANILLO DE BLOQUEO EXTERNO
2 - OREJETA
3 - ENGRANAJE

(5) Instale el conjunto de sincronizador de 1-2 sobre el conjunto de engranaje de segunda velocidad (Fig. 54).

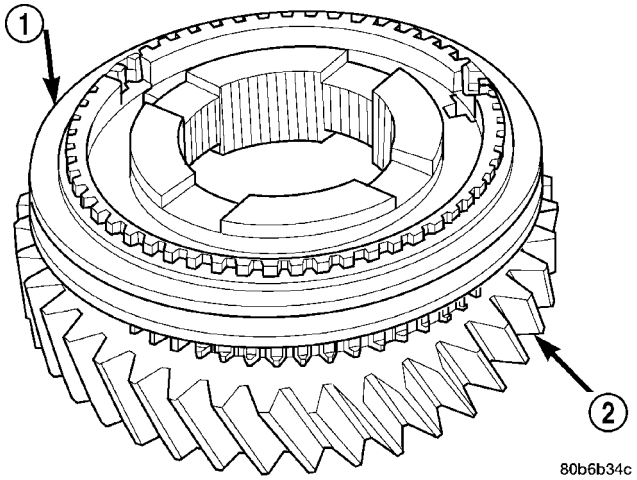


Fig. 54 CONJUNTO DEL SINCRONIZADOR DE 3-4

1 - SINCRONIZADOR
2 - ENGRANAJE

(6) Invierta el conjunto en el banco de trabajo.

(7) Lubrique e instale el cojinete en el engranaje de segunda velocidad (Fig. 55).

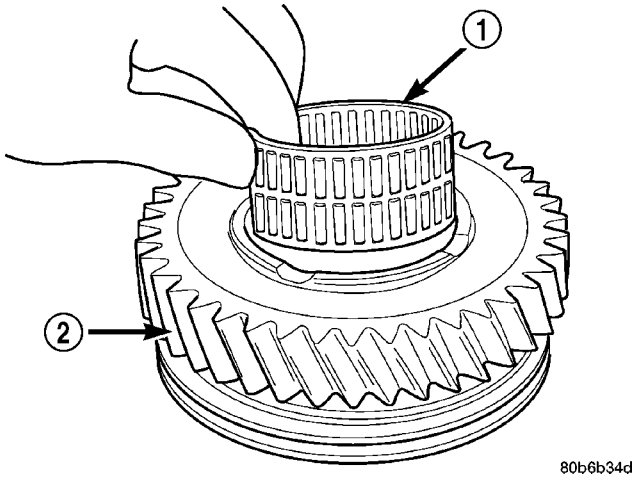


Fig. 55 COJINETE Y ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

1 - COJINETE
2 - ENGRANAJE

(8) Traslade el sincronizador de 1-2, el conjunto de cojinete y engranaje de segunda velocidad a una prensa de taller colocando el engranaje de segunda velocidad mirando hacia arriba.

(9) Instale el eje transmisor dentro del conjunto de sincronizador de 1-2 y engranaje de segunda velocidad con la parte delantera del eje mirando hacia arriba (Fig. 56).

(10) Calce el eje transmisor en su sitio.

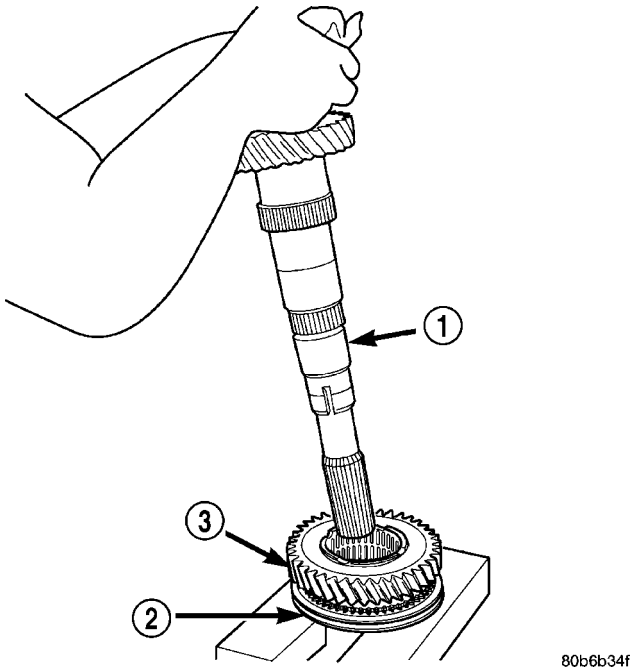


Fig. 56 EJE TRANSMISOR DENTRO DEL SINCRONIZADOR DE 1-2

1 - EJE TRANSMISOR
2 - SINCRONIZADOR DE 1-2
3 - ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD

(11) Ponga el engranaje de primera velocidad en un banco de trabajo con el anillo sincronizador de embrague mirando hacia arriba.

(12) Instale el anillo de bloqueo interno del sincronizador de primera velocidad sobre el engranaje de primera velocidad (Fig. 51).

(13) Instale el cono de fricción del sincronizador de primera velocidad sobre el anillo de bloqueo y en el engranaje de primera velocidad (Fig. 52).

(14) Instale el anillo de bloqueo externo del sincronizador de primera velocidad sobre el cono de fricción del sincronizador de primera velocidad. Alinee una de las orejetas en el anillo externo con una orejeta del anillo interno (Fig. 53).

(15) Invierta el eje transmisor en la prensa.

(16) Instale el manguito de cojinete del engranaje de primera velocidad en el eje transmisor.

(17) Termine de instalar el manguito del cojinete del engranaje de primera velocidad en el eje transmisor con el instalador 8228 y una prensa de taller (Fig. 57).

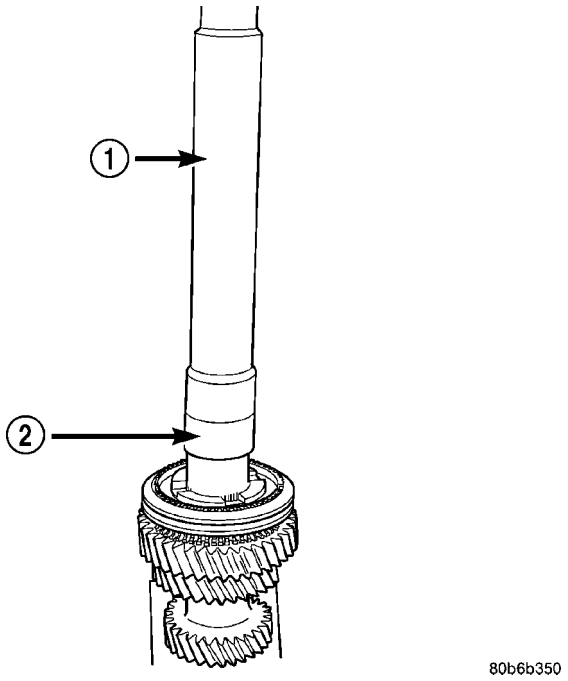


Fig. 57 MANGUITO DE COJINETE DE ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - INSTALADOR
2 - MANGUITO DE COJINETE DEL ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

(18) Instale el conjunto de anillo de bloqueo y engranaje de primera velocidad en el eje transmisor (Fig. 58).

(19) Instale el cojinete del engranaje de primera velocidad sobre el eje transmisor y en el engranaje de primera velocidad.

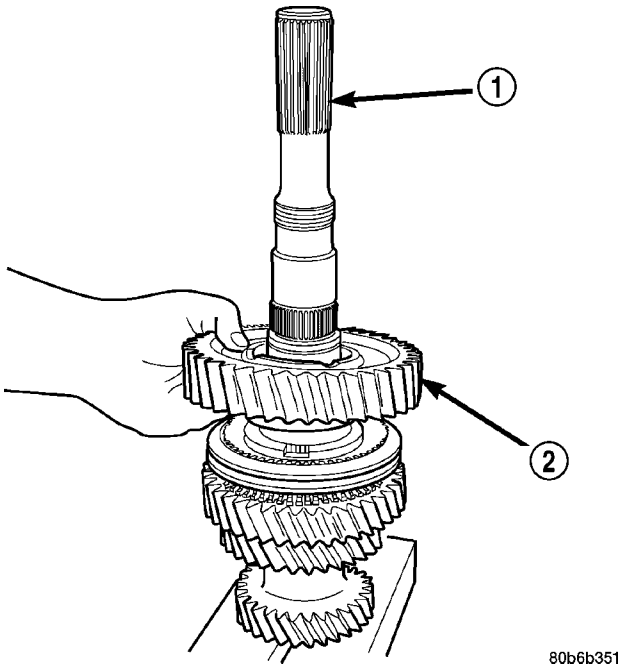


Fig. 58 CONJUNTO DE BLOQUEO Y ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

1 - EJE TRANSMISOR
2 - CONJUNTO DE ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD

(20) Instale la arandela de empuje correspondiente sobre el eje transmisor (Fig. 59).

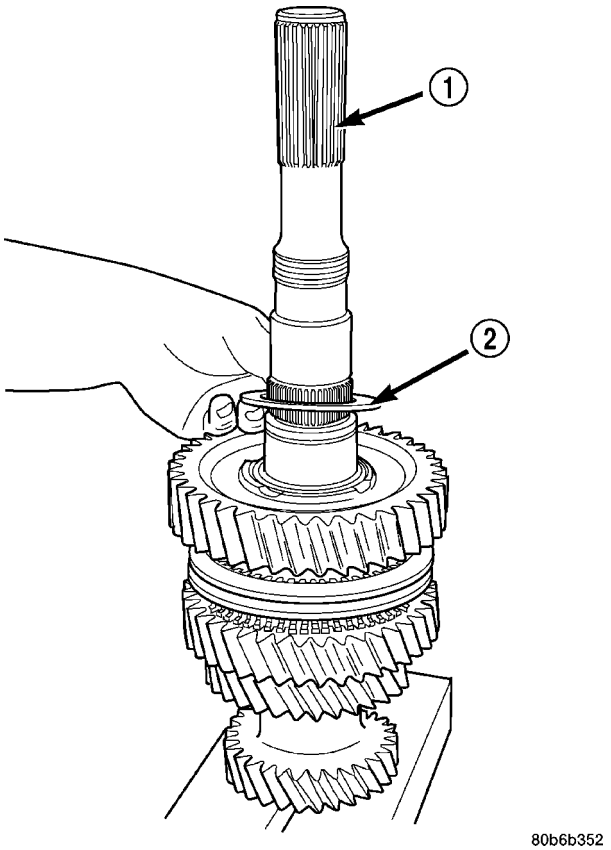


Fig. 59 ARANDELA DE EMPUJE DEL EJE TRANSMISOR

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ARANDELA DE EMPUJE DEL EJE TRANSMISOR

(21) Instale el cojinete del eje transmisor trasero con el instalador 8228 y una prensa de taller (Fig. 60).

(22) Instale un anillo elástico **nuevo** para sujetar el cojinete trasero del eje transmisor en el eje. Seleccione el anillo elástico más grueso que calce dentro de la ranura del eje.

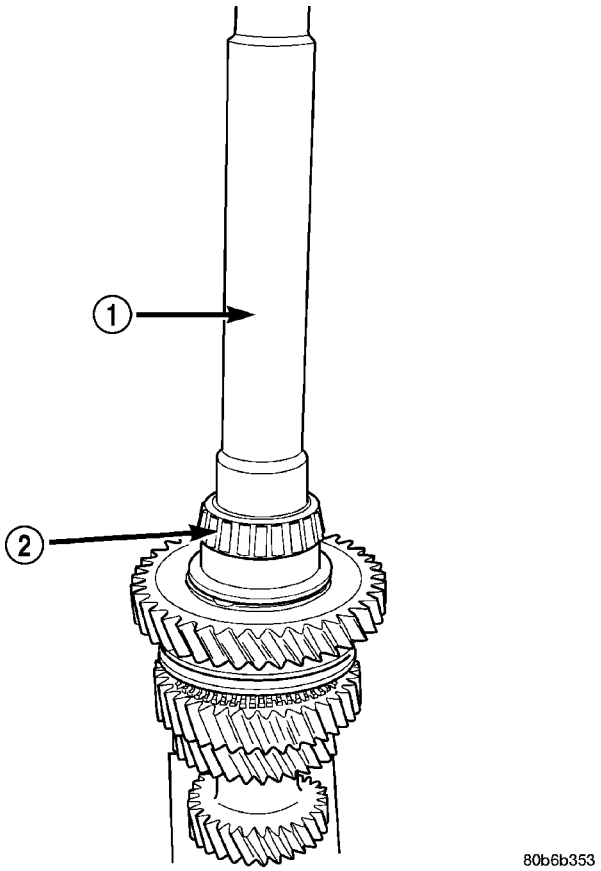


Fig. 60 COJINETE DEL EJE TRANSMISOR TRASERO

1 - INSTALADOR
2 - COJINETE DEL EJE TRANSMISOR TRASERO

(23) Invierta el eje transmisor en la horma 8227 y sostenga el eje con tacos de prensa colocados debajo del engranaje de primera velocidad.

(24) Instale el cojinete del engranaje de sexta velocidad sobre el eje transmisor.

(25) Instale el engranaje de sexta velocidad sobre el eje transmisor y encima de su cojinete (Fig. 61).

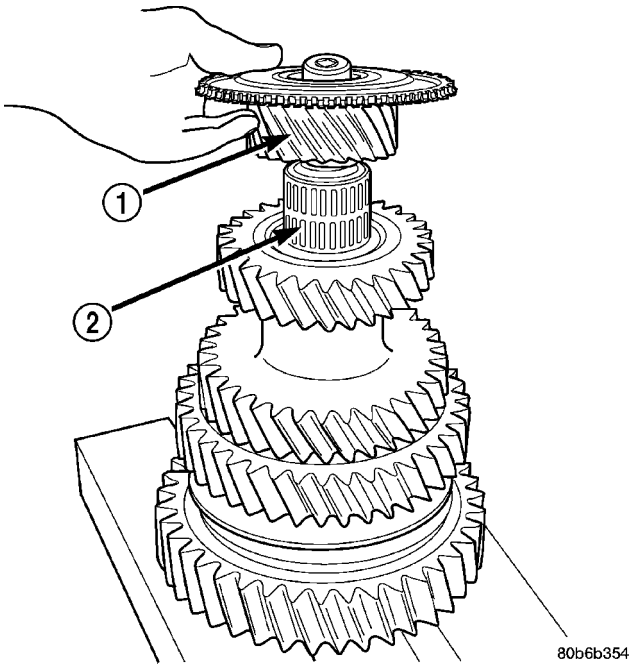


Fig. 61 ENGRANAJE DE SEXTA VELOCIDAD

1 - ENGRANAJE DE SEXTA VELOCIDAD
2 - COJINETE DE ENGRANAJE DE SEXTA VELOCIDAD

(26) Instale el cono de fricción correspondiente sobre el engranaje de sexta velocidad.

(27) Instale el anillo de bloqueo del engranaje de sexta velocidad sobre del cono de fricción correspondiente a la sexta velocidad (Fig. 62).

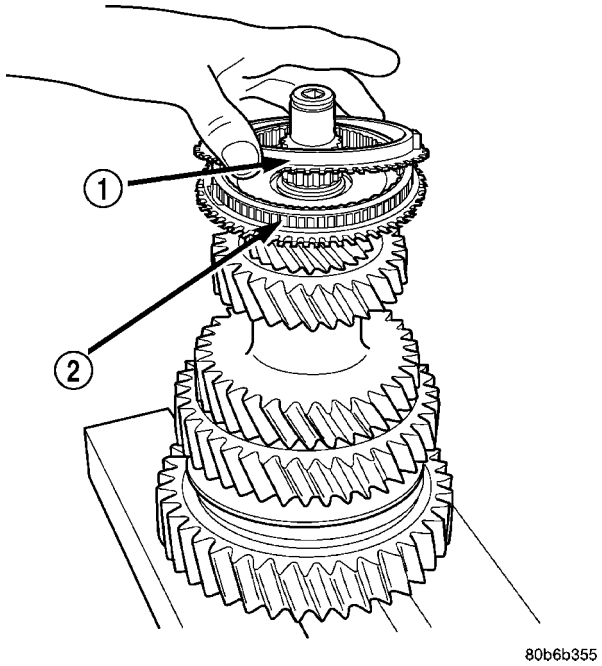


Fig. 62 ANILLO DE BLOQUEO DEL ENGRANAJE DE SEXTA VELOCIDAD

1 - ANILLO DE BLOQUEO DEL ENGRANAJE DE SEXTA VELOCIDAD
2 - CONO DE FRICCION DEL ENGRANAJE DE SEXTA VELOCIDAD

(28) Instale la guía 8235 sobre el extremo del eje transmisor (Fig. 63).

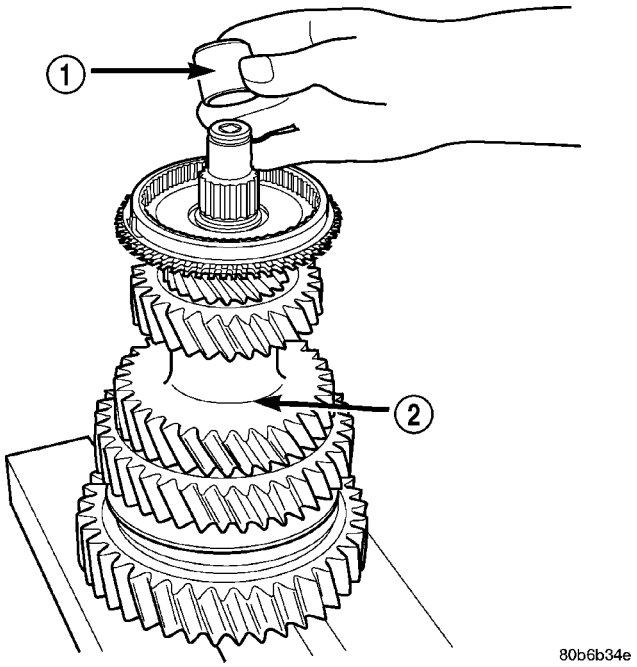


Fig. 63 GUIA DE EJE TRANSMISOR

1 - GUIA
2 - EJE TRANSMISOR

(29) Instale el sincronizador de 5-6 sobre la guía 8235 y en el eje transmisor.

(30) Coloque a presión el sincronizador de 5-6 (Fig. 64) en el eje transmisor con el instalador 8156 y una prensa de taller.

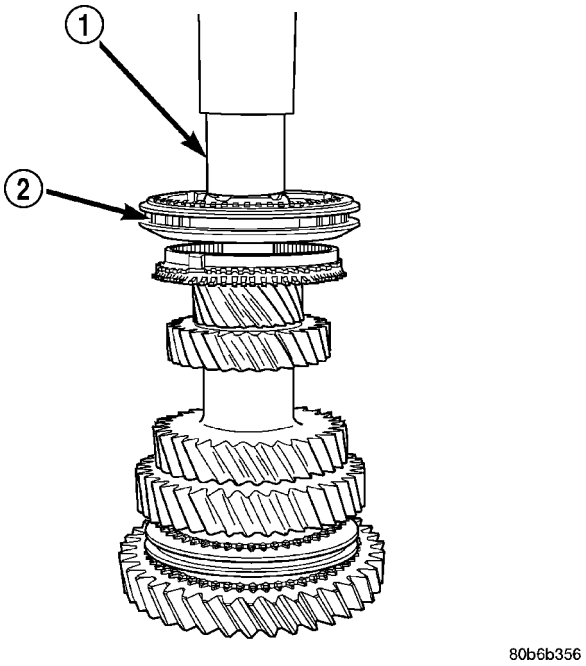


Fig. 64 SINCRONIZADOR DE 5-6

1 - INSTALADOR
2 - SINCRONIZADOR DE 5-6

(31) Instale el cojinete de cavidad del eje transmisor sobre el eje transmisor.

(32) Termine de instalar a presión el cojinete de cavidad en el eje transmisor con la guía 8235 y una prensa de taller (Fig. 65).

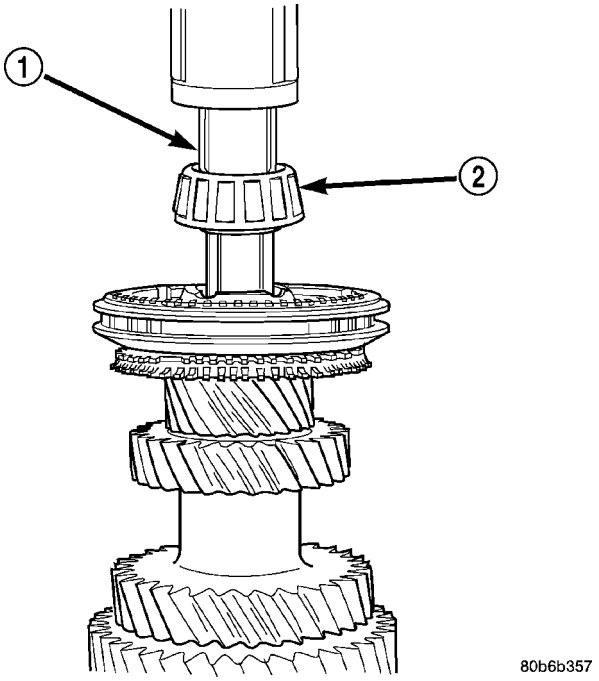


Fig. 65 COJINETE DE CAVIDAD DEL EJE TRANSMISOR

1 - GUIA
2 - COJINETE DE CAVIDAD

(33) Instale un anillo elástico **nuevo** para sostener el cojinete de cavidad del eje transmisor en el eje.

ARBOL INTERMEDIO

(1) Ponga el engranaje de tercera velocidad del árbol intermedio en el banco de trabajo con el anillo sincronizador de embrague mirando hacia arriba.

(2) Instale el cono de fricción correspondiente en el engranaje de tercera velocidad del árbol intermedio (Fig. 66).

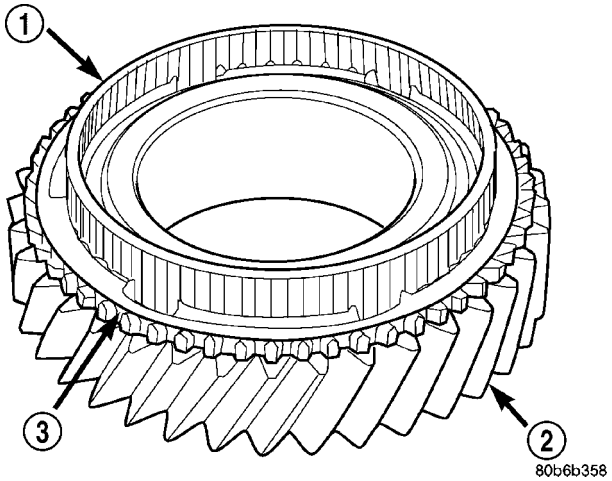


Fig. 66 CONO DE FRICCION Y ENGRANAJE DE TERCERA VELOCIDAD

1 - CONO DE FRICCION
2 - ENGRANAJE
3 - ANILLO DE EMBRAGUE

(3) Instale el anillo de bloqueo del engranaje de tercera velocidad del árbol intermedio sobre el cono de fricción (Fig. 67).

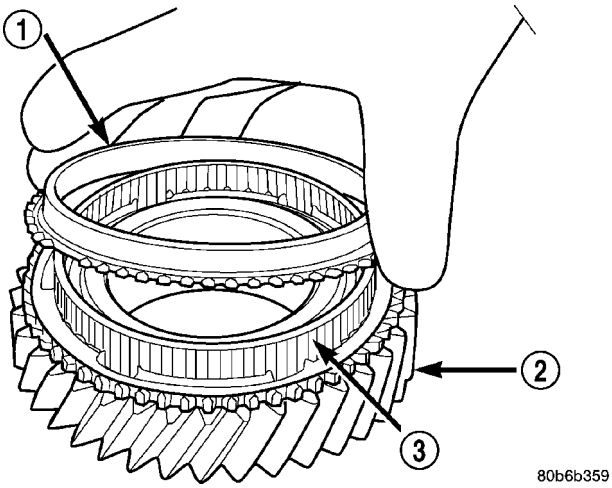


Fig. 67 ANILLO DE BLOQUEO EN CONO DE FRICCION

1 - ANILLO DE BLOQUEO
2 - ENGRANAJE
3 - CONO DE FRICCION

(4) Instale el conjunto de sincronizador de 3-4 en el conjunto de anillo de bloqueo y engranaje (Fig. 68).

(5) Invierta el conjunto en el banco de trabajo.

(6) Instale el cojinete correspondiente en el engranaje de tercera velocidad del árbol intermedio.

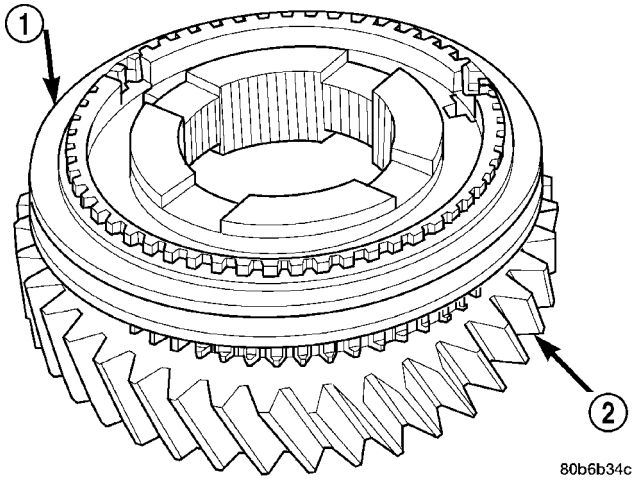


Fig. 68 CONJUNTO DEL SINCRONIZADOR DE 3-4

1 - SINCRONIZADOR
2 - ENGRANAJE

(7) Instale la arandela de empuje de 2-3 en el árbol intermedio.

(8) Coloque el conjunto del sincronizador de 3-4 y engranaje de tercera velocidad en una prensa de taller.

(9) Instale el árbol intermedio a través del conjunto de engranaje de tercera velocidad y el sincronizador de 3-4.

(10) Coloque a presión el árbol intermedio en el conjunto del sincronizador de 3-4 (Fig. 69).

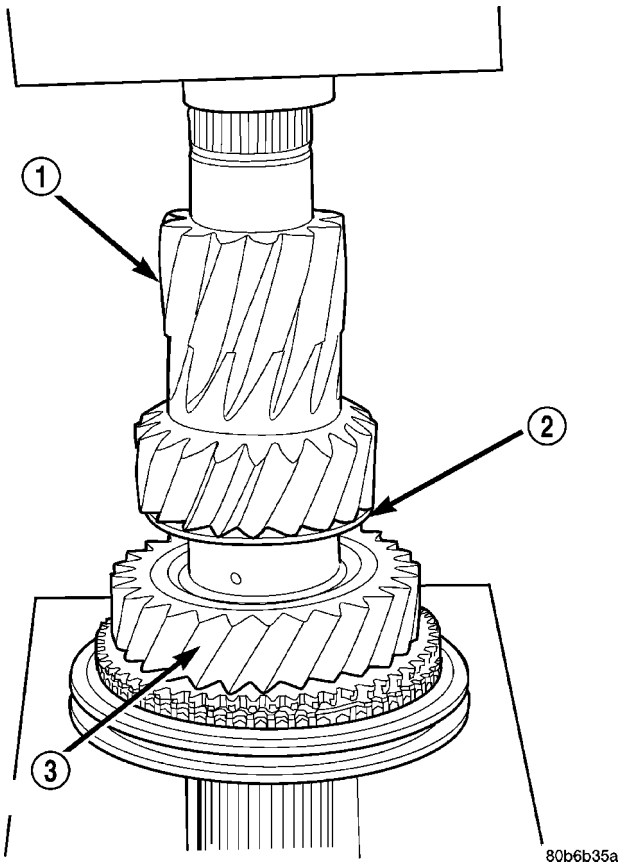


Fig. 69 ARBOL INTERMEDIO EN EL SINCRONIZADOR DE 3-4

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - ARANDELA DE EMPUJE DE 2-3
3 - ENGRANAJE DEL ARBOL INTERMEDIO DE TERCERA VELOCIDAD

(11) Instale el manguito de cojinete del engranaje de cuarta velocidad del árbol intermedio sobre el eje transmisor.

(12) Coloque a presión el manguito del cojinete del árbol intermedio de cuarta velocidad en el árbol intermedio con el instalador 8228 y una prensa de taller.

(13) Ponga el engranaje de cuarta velocidad del árbol intermedio en el banco de trabajo con el anillo de embrague del sincronizador mirando hacia arriba.

(14) Instale el cono de fricción correspondiente en el engranaje de cuarta velocidad del árbol intermedio (Fig. 66).

(15) Instale el anillo de bloqueo del engranaje de cuarta velocidad del árbol intermedio sobre el cono de fricción (Fig. 67).

(16) Instale el cojinete correspondiente en el engranaje de cuarta velocidad del árbol intermedio.

(17) Sitúe el engranaje de sexta velocidad del árbol intermedio en la prensa de taller.

(18) Sitúe el conjunto de engranaje de cuarta velocidad del árbol intermedio sobre el engranaje de sexta velocidad del árbol intermedio (Fig. 70).

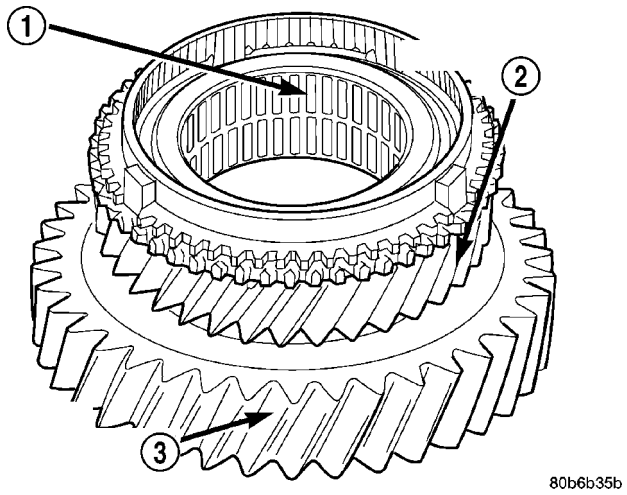


Fig. 70 ARBOL INTERMEDIO DE CUARTA EN ENGRANAJE DE ARBOL INTERMEDIO DE SEXTA VELOCIDAD

1 - COJINETE DE CUARTA
2 - ENGRANAJE DEL ARBOL INTERMEDIO DE CUARTA VELOCIDAD
3 - ENGRANAJE DE ARBOL INTERMEDIO DE SEXTA VELOCIDAD

(19) En la prensa de taller, instale el árbol intermedio en el conjunto de engranaje de cuarta y sexta velocidad del árbol intermedio.

(20) Coloque a presión el árbol intermedio en el engranaje de sexta velocidad (Fig. 71).

PRECAUCION: El engranaje y el árbol deben estar alineados mientras hace presión, de lo contrario el engranaje se atascará en el árbol.

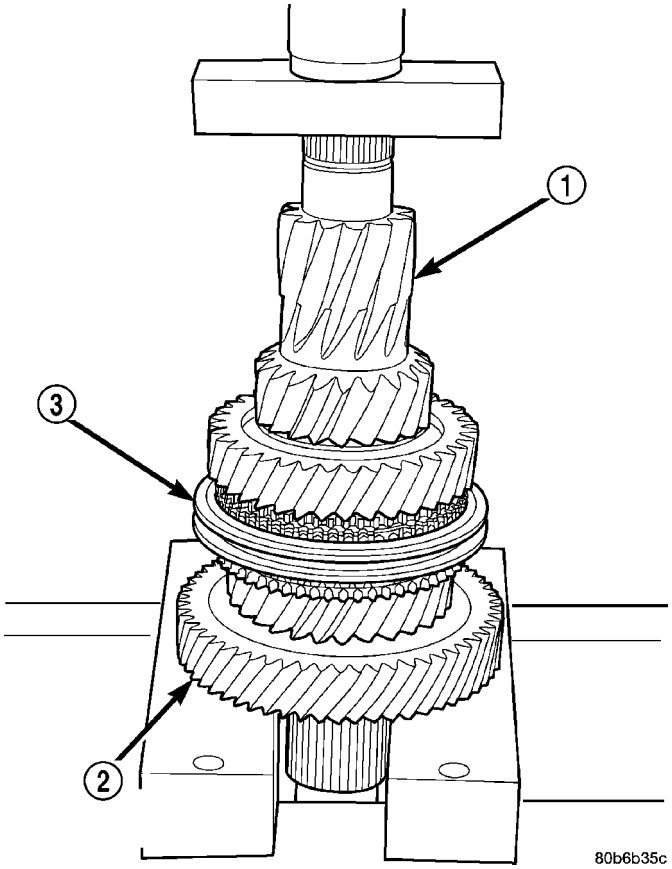


Fig. 71 ARBOL INTERMEDIO DENTRO DE ENGRANAJE DE SEXTA VELOCIDAD

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - ENGRANAJE DE ARBOL INTERMEDIO DE SEXTA VELOCIDAD
3 - SINCRONIZADOR DE 3-4

(21) Sitúe el engranaje de quinta velocidad del árbol intermedio en la prensa de taller.

(22) Instale el árbol intermedio en el engranaje de quinta velocidad y coloque a presión el árbol intermedio en el engranaje de quinta velocidad (Fig. 72).

PRECAUCION: El engranaje y el árbol deben estar alineados mientras hace presión, de lo contrario el engranaje se atascará en el árbol.

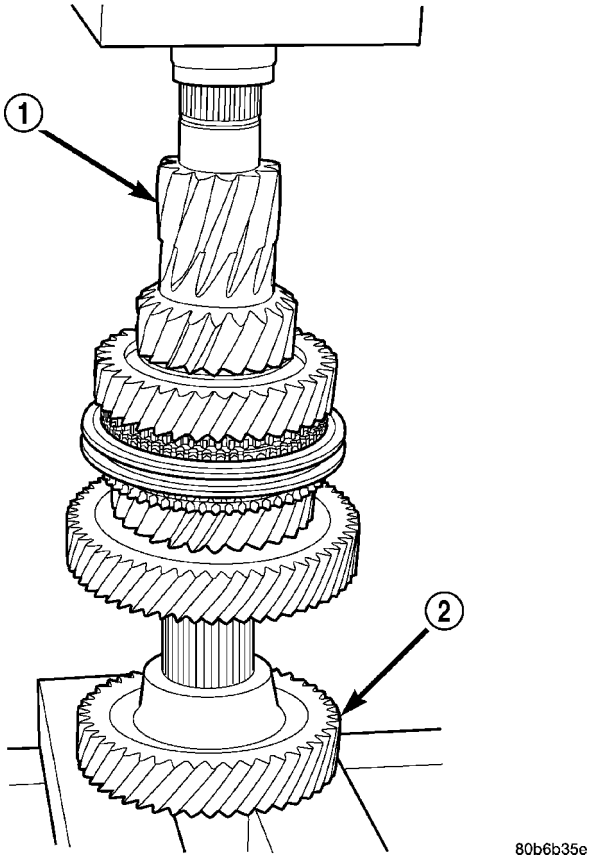


Fig. 72 ARBOL INTERMEDIO EN ENGRANAJE DE ARBOL INTERMEDIO DE QUINTA VELOCIDAD

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - ENGRANAJE DE ARBOL INTERMEDIO DE QUINTA VELOCIDAD

(23) Coloque el cojinete delantero del árbol intermedio en el árbol.

(24) Instale el cojinete delantero del árbol intermedio en el árbol con el instalador 8236 y el mango C-4171.

(25) Instale un anillo elástico **nuevo** para sujetar el cojinete del árbol intermedio en el árbol.

(26) Coloque el cojinete trasero del árbol intermedio en el árbol.

EJE IMPULSOR

(1) Sitúe el cojinete del eje impulsor en el eje.

(2) Instale el cojinete del eje impulsor con el instalador MD 998805 (Fig. 73).

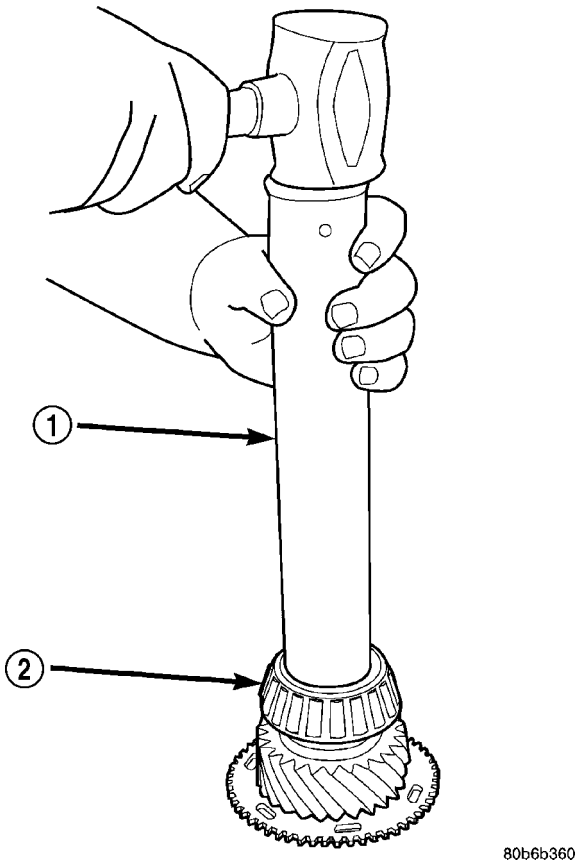


Fig. 73 COJINETE DEL EJE IMPULSOR

1 - INSTALADOR
2 - COJINETE DEL EJE IMPULSOR

(3) Sitúe la guía de lubricación del cojinete en el eje impulsor (Fig. 74).

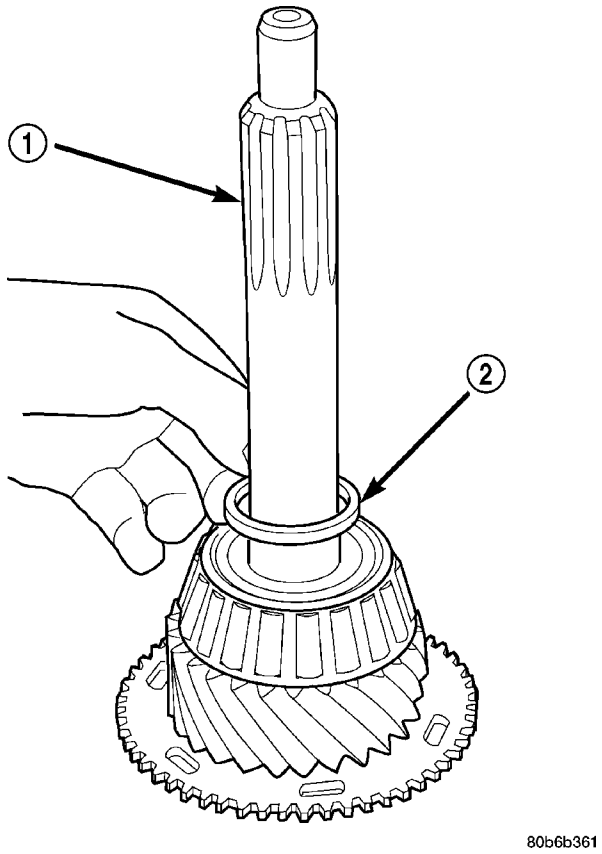


Fig. 74 GUIA DE LUBRICACION DEL EJE IMPULSOR

1 - EJE IMPULSOR
2 - GUIA DE LUBRICACION DEL EJE IMPULSOR

(4) Instale la guía de lubricación del cojinete del eje impulsor con el instalador MD 998805.

(5) Coloque la pista del cojinete de cavidad del eje transmisor en el eje impulsor.

(6) Con el instalador C-4628 y el mango C-4171, instale la pista del cojinete de cavidad del eje transmisor en el eje impulsor (Fig. 75).

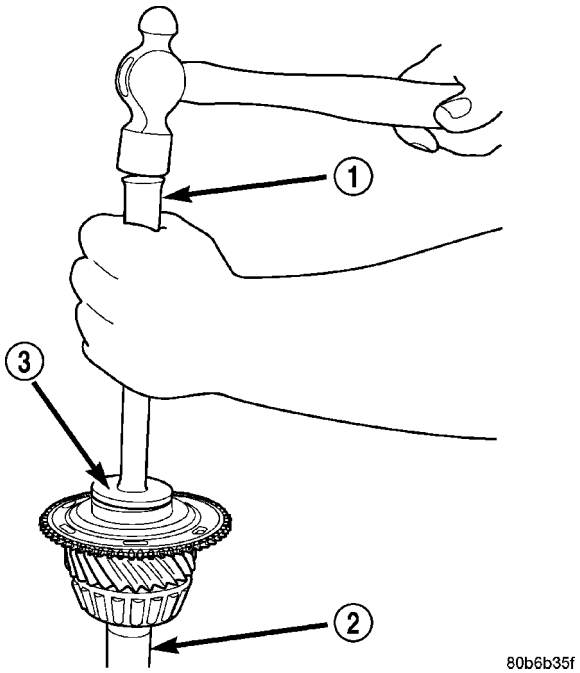


Fig. 75 PISTA DE COJINETE DE CAVIDAD DEL EJE TRANSMISOR

1 - MANGO
2 - EJE IMPULSOR
3 - INSTALADOR

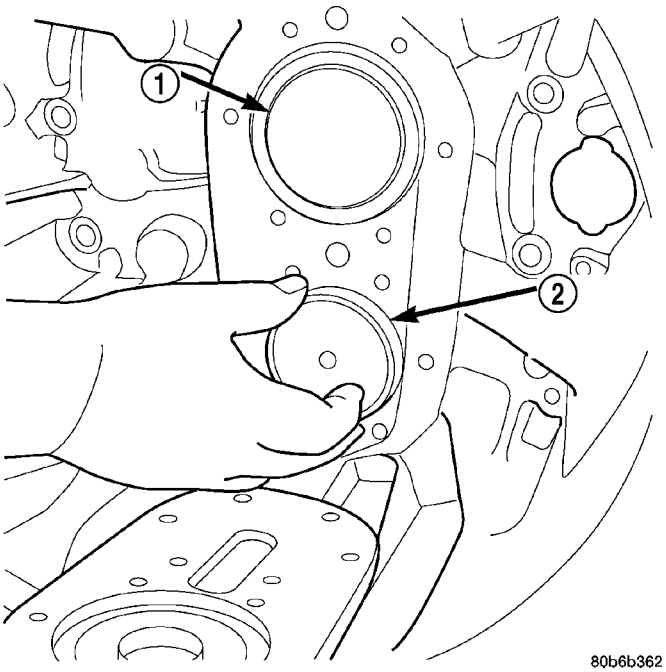


Fig. 76 GUIA DE LUBRICACION Y SEPARADOR

1 - 7,6 MM (0,3 PULG.) POR ENCIMA DEL NIVEL
2 - 10 MM (0,4 PULG.) POR ENCIMA DEL NIVEL

CUBIERTA DE EMBRAGUE

(1) Instale la pista del cojinete del eje impulsor de manera que la guía sobresalga 7,6 mm (0,3 pulg.) por encima de la superficie delantera de la cubierta de embrague. Instale la pista del cojinete con el extractor e instalador 8237 y el mango C-4171.

(2) Instale la pista del cojinete delantero del árbol intermedio en la cubierta de embrague de manera que la guía sobresalga 10 mm (0,4 pulg.) por encima de la superficie delantera de la cubierta de embrague. Instale la pista del cojinete con el extractor 6061-1 y el mango C-4171.

(3) Instale la guía de lubricación y el separador del árbol intermedio dentro del hueco de cojinete delantero en la cubierta de embrague (Fig. 76).

(4) Limpie el sellante viejo del retenedor del eje impulsor y de la cubierta de embrague, pero **NO** aplique esta vez sellante nuevo. El sellante nuevo deberá aplicarlo una vez que estén hechas todas las mediciones de ajuste previo y se instalen los espaciadores para juego longitudinal.

NOTA: No reemplace esta vez la junta del eje impulsor. La junta nueva deberá instalarla después de hacer todas las mediciones de ajustes previos e instalar los espaciadores de juego longitudinal.

(5) Instale el retenedor del eje impulsor en la cubierta de embrague e instale los pernos que sostienen el retenedor del eje impulsor.

TREN DE ENGRANAJES

(1) Instale el eje impulsor en el caballete de soporte 8246.

(2) Instale el cono de fricción del engranaje de quinta velocidad en el eje impulsor.

(3) Instale el anillo de bloqueo del engranaje de quinta velocidad sobre el cono de fricción de quinta velocidad.

(4) Instale el eje transmisor dentro del eje impulsor (Fig. 77).

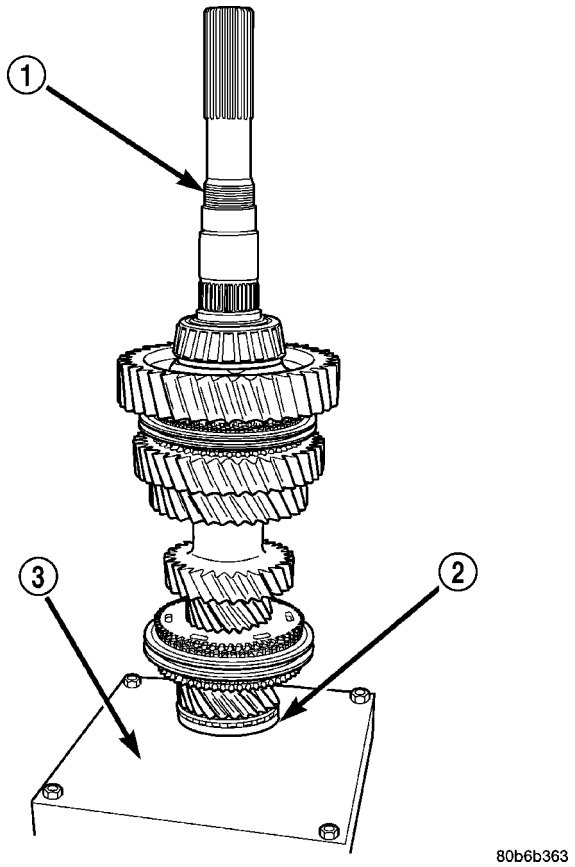


Fig. 77 EJE TRANSMISOR Y EJE IMPULSOR

1 - EJE TRANSMISOR
2 - EJE IMPULSOR
3 - CABALLETE DE APOYO

(5) Instale el árbol intermedio en el caballete de apoyo 8246; verifique que todos los engranajes estén engranados con sus hermanados en el eje transmisor (Fig. 78).

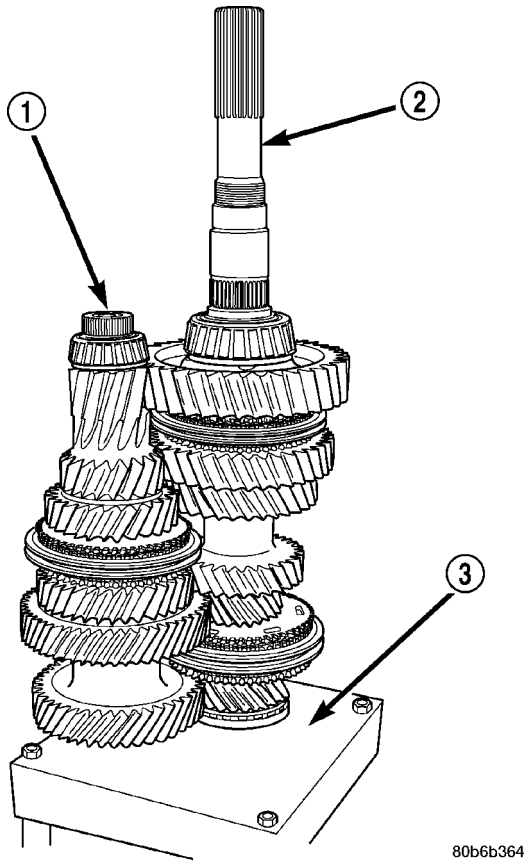


Fig. 78 ARBOL INTERMEDIO CON EJE TRANSMISOR

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - EJE TRANSMISOR
3 - CABALLETE DE APOYO

(6) Instale la horma 8232 en el eje transmisor y el árbol intermedio.

(7) Instale la herramienta de sujeción 8242 sobre los sincronizadores de 5-6 y apriete el tornillo que los mantiene juntos durante el resto del procedimiento de instalación.

(8) Instale una grúa para motores o equivalente en la horma 8232 y traslade el tren de engranajes del caballete de apoyo 8246 a la cubierta de embrague (Fig. 79).

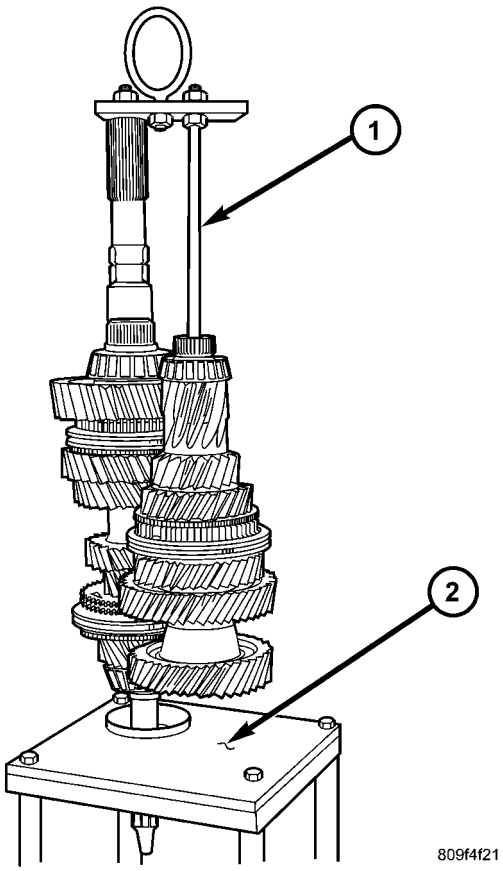


Fig. 79 HORMA DE TREN DE ENGRANAJES

1 - HORMA
2 - CABALLETE DE APOYO

(9) Instale las horquillas y correderas de cambio en el tren de engranajes (Fig. 80).

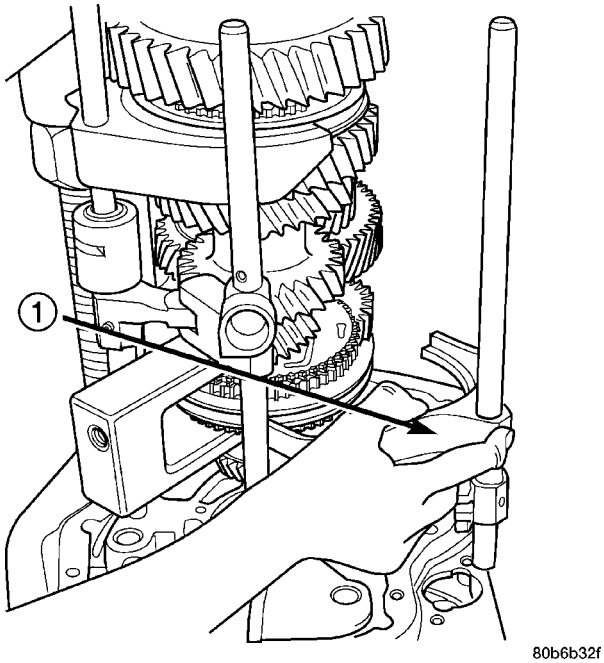


Fig. 80 CORREDERAS DE CAMBIO INSTALADAS

1 - CORREDERAS DE CAMBIOS

NOTA: El brazo de horquilla más cercano al tren de engranajes es el de marcha atrás. El siguiente es el de 5-6, a continuación el de 3-4 y por último el de 1-2 cuando se sale del tren de engranajes.

(10) Instale el tren de engranajes y las correderas de cambios dentro de la cubierta de embrague. Baje lentamente el tren de engranajes y las correderas hasta el interior de la cubierta al tiempo que guía el eje impulsor a través de las juntas del eje. Evite los roces de las correderas de cambio, las horquillas y los sincronizadores a medida que las correderas se introducen en los casquillos.

PRECAUCION: No dañe la junta del eje impulsor con las estrías del eje impulsor.

(11) Con el tren de engranajes a unos 6 mm (1/4 pulg.) de la cubierta de embrague, retire la herramienta de sujeción 8242 del sincronizador de 5-6 (Fig. 81).

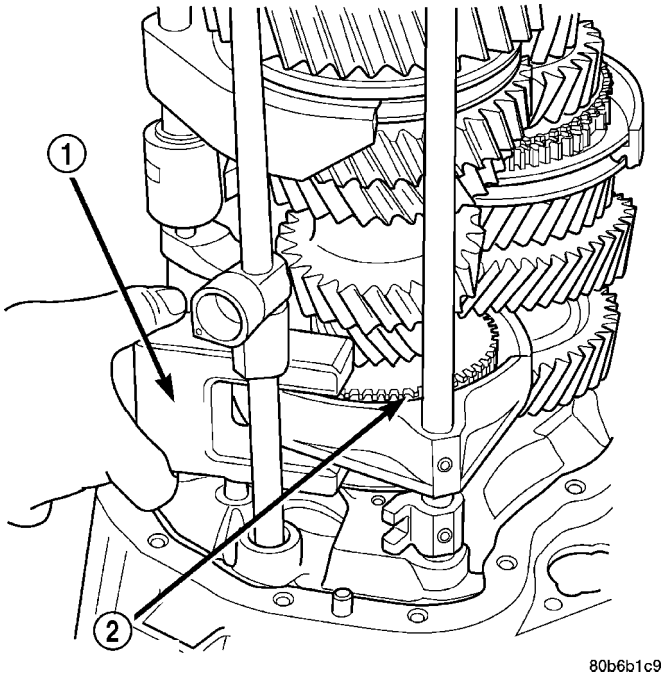


Fig. 81 HERRAMIENTA DE SUJECION

1 - HERRAMIENTA DE SUJECION
2 - SINCRONIZADOR DE 5-6

(12) Instale el soporte de cruce de 5-6 y el brazo en las correderas de cambios y la cubierta de embrague.

(13) Termine de bajar el tren de engranajes dentro de la cubierta de embrague.

(14) Instale los pernos del soporte de cruce de 5-6 y apriételos con una torsión de 28 N·m (20 lbs. pie) (Fig. 82).

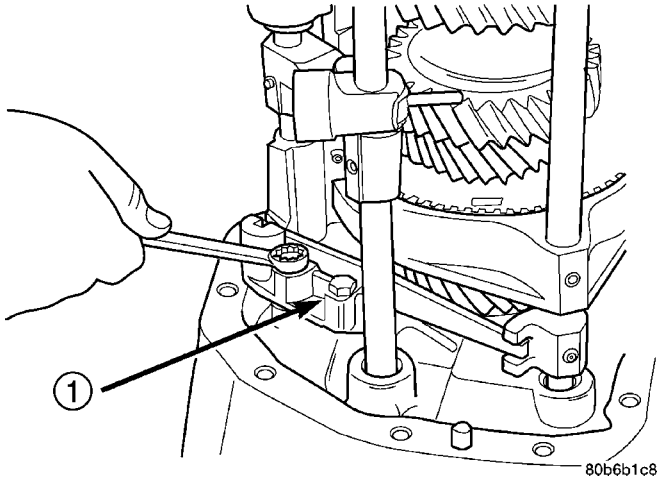


Fig. 82 PERNOS DE SOPORTE DE CRUCE DE 5-6

1 - SOPORTE DE CRUCE DE 5-6

(15) Retire la grúa para motores y la horma 8232 del eje transmisor y el árbol intermedio.

CAJA DE ENGRANAJES DE LA CAJA DE CAMBIOS

(1) Con el instalador C-4308 y el mango C-4171, instale la pista del cojinete del eje transmisor trasero dentro de la caja de engranajes de la caja de cambios.

(2) Con el instalador 8153 y el mango C-4171, instale la pista del cojinete trasero del eje transmisor dentro de la caja de engranajes de la caja de cambios.

(3) Instale la horma 8232 en la caja de engranajes de la caja de cambios.

NOTA: El casquillo de acoplo de cambios debe estar suelto en el eje de cambios y estar girado un mínimo de 90° de su posición normal. De este modo tendrá suficiente espacio para instalar la caja de engranajes de la caja de cambios.

(4) Aplique sellante a la cubierta del embrague.

(5) Instale una grúa para motores o equivalente en la horma 8232 e instale la caja de engranajes de la caja de cambios sobre la cubierta de embrague (Fig. 83).

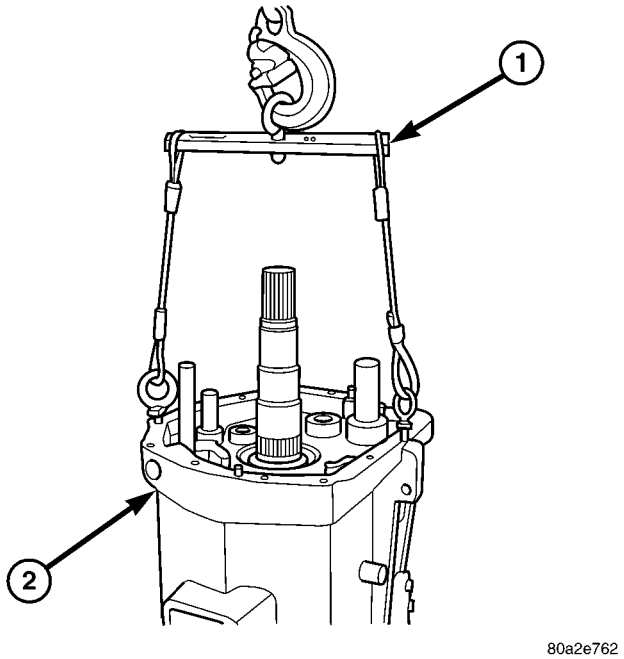


Fig. 83 HORMA DE ELEVACION

1 - HORMA
2 - CAJA DE TRANSMISION

(6) Instale los pernos de la cubierta de embrague y apriételos con una torsión de 48 N·m (35 lbs. pie).

(7) Instale el pasador de rodillo del casquillo de acoplo de cambios con un punzón de 6 mm (7/32 pulg.) y un martillo.

JUEGO LONGITUDINAL DEL EJE PRINCIPAL Y ARBOL INTERMEDIO

(1) Con la caja de cambios en posición vertical, emplee el casquillo de acoplo 6993 para hacer girar los ejes y asentar los cojinetes.

(2) Con el juego de comparador C-3339 y la varilla de extensión 8161 instalados sobre la parte trasera de la caja de engranajes de la caja de cambios, mida el juego longitudinal del eje principal (Fig. 84).

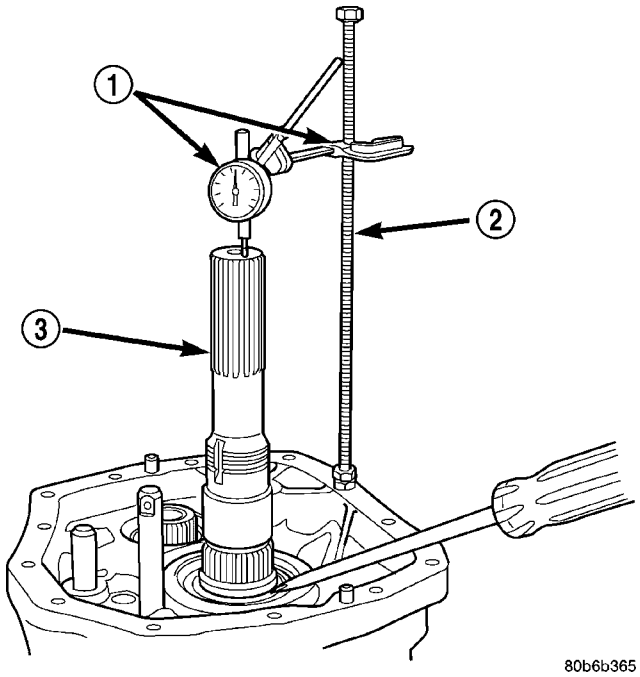


Fig. 84 MEDICION DE JUEGO LONGITUDINAL DE EJE PRINCIPAL

1 - COMPARADOR
2 - VARILLA DE EXTENSION
3 - EJE PRINCIPAL

(3) Con el juego de comparador C-3339 y la varilla de extensión 8161 instalados sobre la parte trasera de la caja de engranajes de la caja de cambios, mida el juego longitudinal del árbol intermedio (Fig. 85).

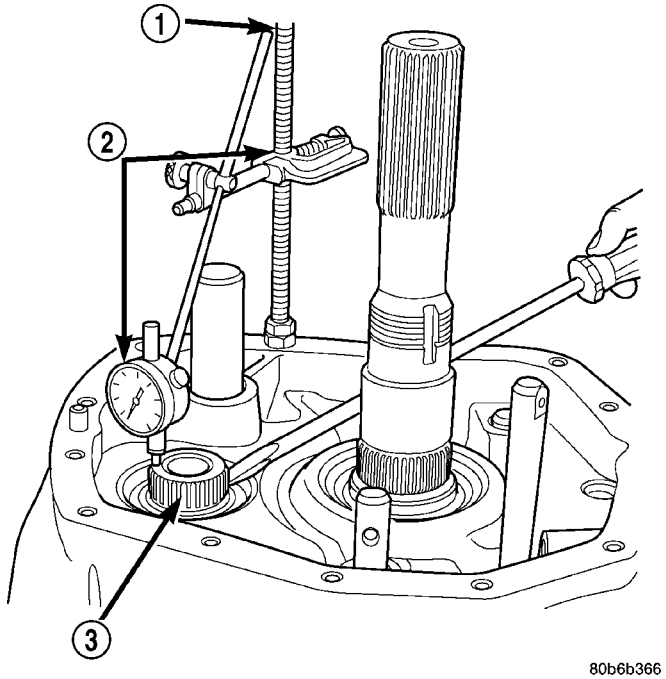


Fig. 85 MEDICION DE JUEGO LONGITUDINAL DEL ARBOL INTERMEDIO

1 - VARILLA DE EXTENSION
2 - COMPARADOR
3 - ARBOL INTERMEDIO

(4) Gire la caja de cambios a la posición horizontal y retire el retenedor del eje impulsor.

(5) Instale los espaciadores necesarios para lograr un juego longitudinal de 0,0 a 0,10 mm (0,0-0,004 pulg.) para el eje principal y el árbol intermedio.

NOTA: Los espaciadores del árbol intermedio se colocan entre la pista del cojinete y el separador. Los espaciadores del eje principal se introducen en el retenedor del eje impulsor.

(6) Instale la junta **nueva** del eje impulsor dentro del retenedor del eje con el instalador C-4965.

(7) Instale la guía de lubricación del eje impulsor con la herramienta C-3972-A y el mango C-4171.

(8) Aplique sellante al retenedor del eje impulsor; instale el retén en la cubierta de embrague. Instale los pernos y apriételos con una torsión de 28 N·m (20 lbs. pie).

ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

(1) Instale la horquilla de cambios de marcha atrás y el sincronizador como conjunto sobre la corredera de cambios de marcha atrás y el eje transmisor (Fig. 86).

NOTA: El reborde cuadrado sobresaliente y el anillo elástico en el sincronizador se orientan hacia la caja.

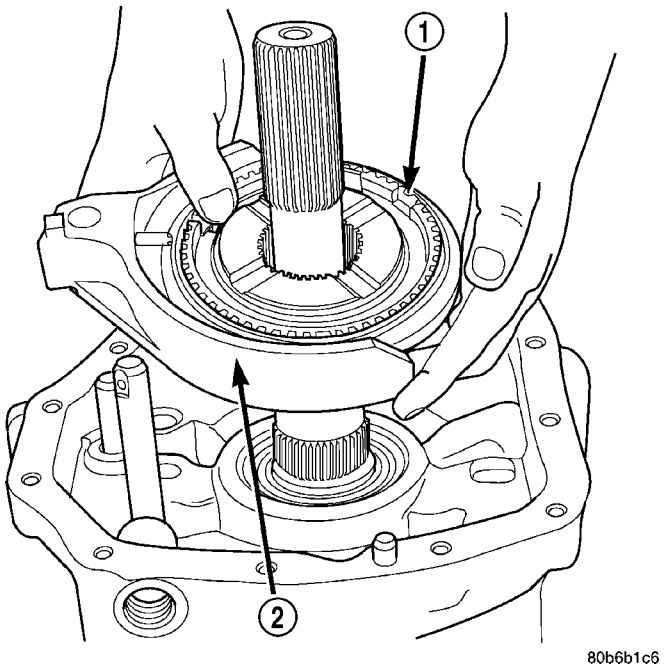


Fig. 86 HORQUILLA DE CAMBIOS Y SINCRONIZADOR DE MARCHA ATRAS

1 - SINCRONIZADOR DE MARCHA ATRAS
2 - HORQUILLA DE CAMBIOS DE MARCHA ATRAS

(2) Instale el pasador de rodillo que fija la horquilla de cambios de marcha atrás en la corredera de

cambios de marcha atrás con un punzón de 6 mm (7/32 pulg.) y un martillo.

(3) Instale el manguito del cojinete del engranaje de marcha atrás en el eje transmisor con el instalador 6446, si fuera necesario (Fig. 87).

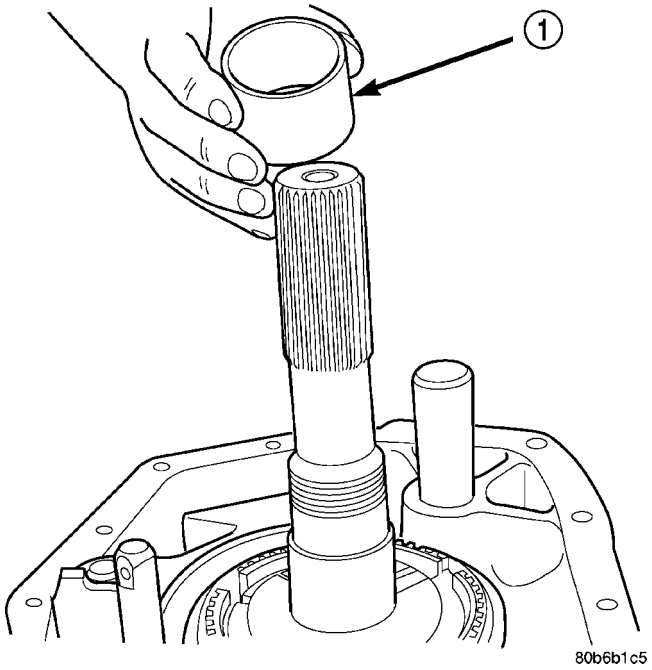


Fig. 87 MANGUITO DE COJINETE DE MARCHA ATRAS

1 - MANGUITO DEL COJINETE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

(4) Instale el engranaje, el cono del sincronizador de marcha atrás, el anillo de bloqueo y el cojinete del engranaje de marcha atrás (Fig. 88).

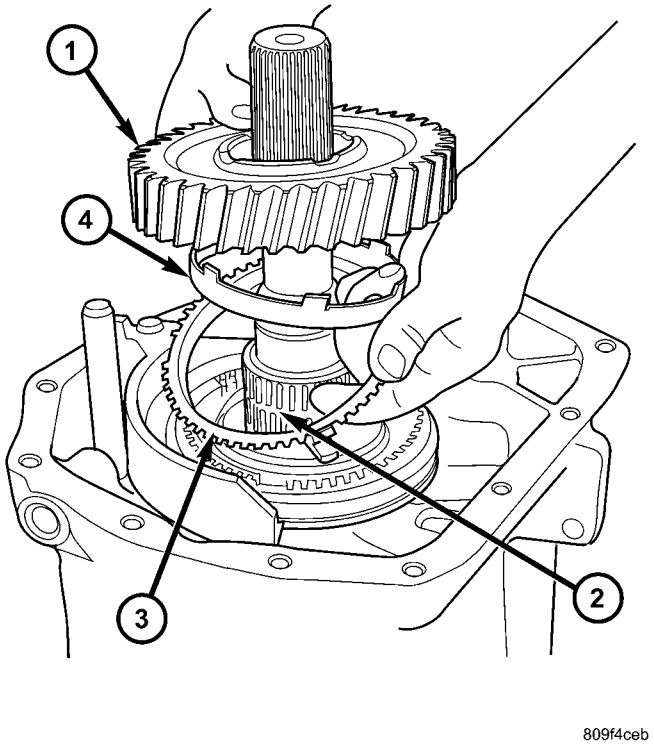


Fig. 88 COMPONENTES DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS

1 - ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS
2 - COJINETE DE MARCHA ATRAS
3 - ANILLO DE BLOQUEO
4 - CONO DE FRICCION

(5) Instale el conjunto de cojinete de bolas del eje transmisor y la arandela de empuje de marcha atrás sobre el eje transmisor (Fig. 89).

NOTA: El reborde levantado en la arandela de empuje se orienta hacia el lado opuesto del engranaje de marcha atrás.

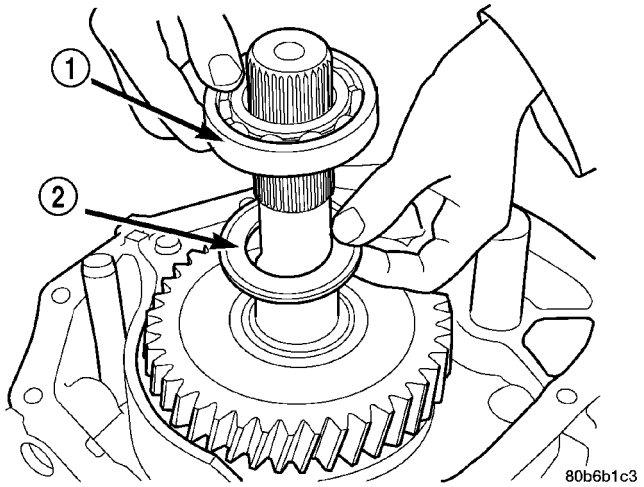


Fig. 89 COJINETE Y ARANDELA DE EMPUJE DE EJE TRANSMISOR

1 - COJINETE DE BOLAS DEL EJE TRANSMISOR
2 - ARANDELA DE EMPUJE

(6) Instale una tuerca de eje transmisor **nueva** en el eje transmisor.

(7) Con la llave 8226 en la tuerca del eje transmisor y el casquillo de acoplo 6993 ó 6984 sosteniendo el eje transmisor, apriete la tuerca con una torsión de 339 N·m (250 lbs. pie).

(8) Fije la tuerca en la muesca del eje transmisor con un punzón de 9 mm (5/16 pulg.).

(9) Coloque a presión el engranaje de marcha atrás del árbol intermedio en el manguito con una prensa de taller.

(10) Con el instalador C-4652 y el mango C-4171, instale el cojinete trasero del árbol intermedio de marcha atrás sobre el conjunto de engranaje de marcha atrás del árbol intermedio.

(11) Instale el cojinete trasero del piñón intermedio de marcha atrás, el separador de cojinete, el cojinete delantero y la arandela de empuje delantera en el eje de piñón intermedio de marcha atrás.

(12) Instale juntos el piñón intermedio y el engranaje de marcha atrás del árbol intermedio (Fig. 90).

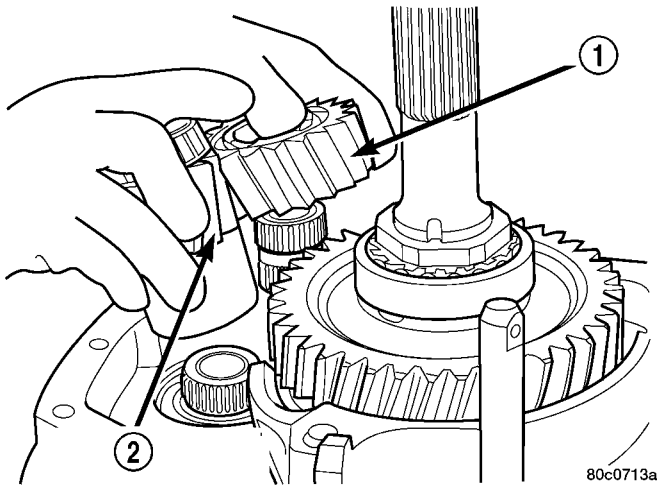


Fig. 90 PIÑONES INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS Y ARBOL INTERMEDIO

1 - PIÑON INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS
2 - ENGRANAJE DE MARCHA ATRAS DEL ARBOL INTERMEDIO

(13) Instale la arandela de empuje del piñón intermedio de marcha atrás.

(14) Instale los rodillos y pasador de leva de cruce (Fig. 91).

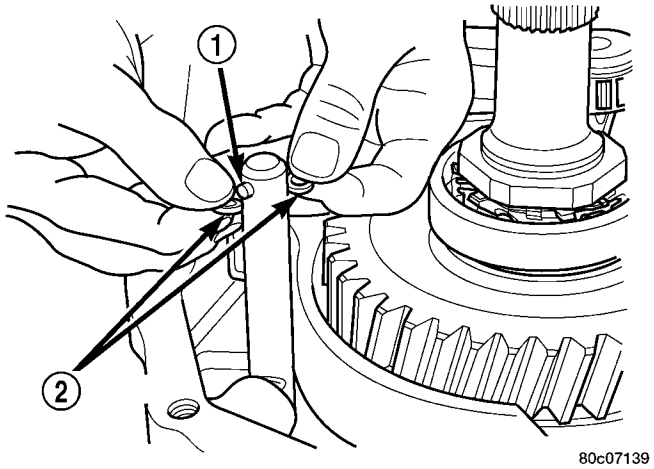


Fig. 91 RODILLOS Y PASADOR DE LEVA DE CRUCE

1 - PASADOR DE LEVA DE CRUCE
2 - RODILLOS DE LEVA DE CRUCE

ADAPTADOR Y RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(1) Instale el casquillo del retenedor de cojinete trasero con el instalador 8156 y el mango C-4171, si fuese necesario. El orificio de lubricación debe estar en las posición horaria de las 12 cuando se instale.

(2) En los vehículos 4x2, instale la junta del retenedor de cojinete trasero con el instalador 8154 y el mango C-4171; el orificio de drenaje debe quedar en la parte inferior.

NOTA: Asegúrese de que el orificio de drenaje situado en la porción de la cubierta guardapolvo de la junta quede mirando hacia abajo (hacia el suelo) cuando lo instale.

(3) En los vehículos 4x4, instale la junta de la cubierta de adaptador con el instalador C-3860-A y el mango C-4171.

(4) Con el instalador 8239 y el mango C-4171, instale el casquillo de leva de cruce dentro del adaptador y retenedor de cojinete trasero.

(5) Limpie y elimine todo resto de sellante de la parte trasera de la caja de cambios.

(6) Instale la pista de cojinete en el cojinete del engranaje del árbol intermedio de marcha atrás.

(7) Mida la distancia desde la parte trasera de la pista del cojinete a la barra calibradora 6311 (Fig. 92).

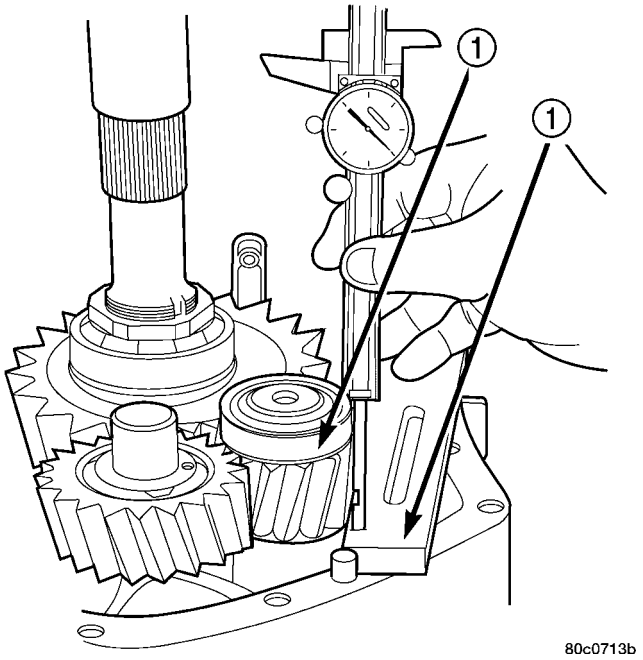


Fig. 92 Medición de la altura del árbol intermedio de marcha atrás

1 - MIDA LA DISTANCIA DESDE LA PISTA HASTA LA BARRA CALIBRADORA

(8) Mida el espesor de la barra calibradora y registre el total de las dos mediciones.

(9) Limpie todo el sellante del adaptador y retenedor de cojinete trasero.

(10) Coloque la barra calibradora 6311 a lo largo de la cara de la cubierta. Mida la distancia de la parte superior de la barra al fondo del hueco de la pista del cojinete del árbol intermedio de marcha atrás (Fig. 93).

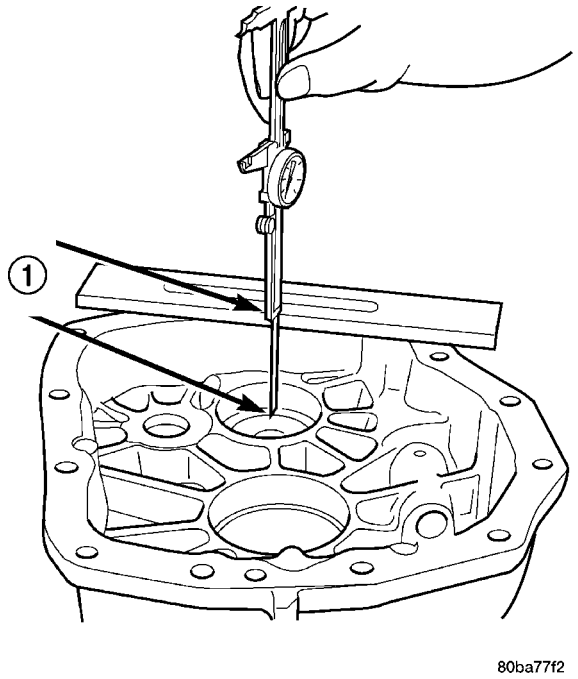


Fig. 93 MEDICION DE PROFUNDIDAD DEL HUECO DE PISTA DE COJINETE DE PIÑON DEL ARBOL INTERMEDIO DE MARCHA ATRAS

1 - MEDICION DE LA BARRA CALIBRADORA AL HUECO DE LA PISTA DE COJINETE

(11) Reste el espesor de la barra calibradora de la medición; anote el resultado.

(12) La diferencia entre las dos mediciones es el juego longitudinal para el conjunto de engranaje de marcha atrás del árbol intermedio.

(13) Instale los espaciadores necesarios para conseguir el juego longitudinal de 0,15-0,25 mm (0,006-0,010 pulg.) para el conjunto de engranaje de marcha atrás del árbol intermedio dentro del hueco de la pista del cojinete de dicho engranaje.

(14) Utilice el instalador para instalar la pista del cojinete del engranaje de marcha atrás del árbol intermedio dentro del adaptador y retenedor de cojinete trasero.

(15) Instale el conmutador de luz de marcha atrás dentro de la cubierta del adaptador y retenedor de cojinete trasero y apriételo con una torsión de 28 N·m (20 lbs. pie).

(16) Instale la leva de cruce dentro del adaptador y retenedor de cojinete trasero.

(17) Instale el perno que sostiene la leva de cruce en el adaptador y retenedor de cojinete trasero (Fig. 94).

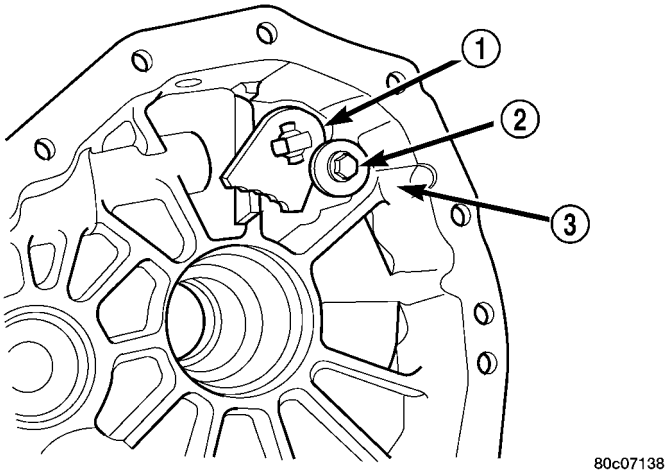


Fig. 94 PERNO DE LEVA DE CRUCE

1 - LEVA DE CRUCE
2 - PERNO
3 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(18) Instale el tapón del detenedor de cruce, el muelle y el tapón dentro del adaptador y retenedor de cojinete trasero. Apriete el tapón con una torsión de 47,5 N·m (35 lbs. pie) (Fig. 95).

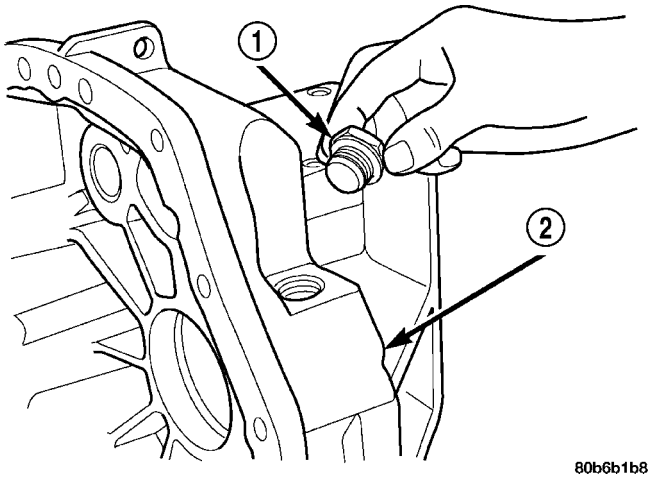


Fig. 95 TAPON DE DETENEDOR DE LEVA DE CRUCE

1 - TAPON DE DETENEDOR
2 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(19) Aplique sellante a la superficie de la caja de cambios.

(20) Instale el adaptador y retenedor de cojinete trasero en la caja de cambios.

(21) Instale los pernos que sujetan el adaptador y retenedor de cojinete trasero a la caja de engranajes de la caja de cambios. Apriete los pernos con una torsión de 48 N·m (35 lbs. pie).

(22) Instale el perno de bloqueo de la corredera de cambios y apriételo con una torsión de 55 N·m (41 lbs. pie.).

(23) Instale el émbolo del detenedor de corredera de cambios primaria, el muelle y el tapón dentro de la caja de cambios. Apriete el tapón del detenedor con una torsión de 47,5 N·m (35 lbs. pie).

(24) Instale la torre de cambios en la caja de la caja de cambios y apriete los pernos con una torsión de 9 N·m (7 lbs. pie).

INSTALACION

NOTA: Si se instala una caja de cambios nueva, utilice todos los componentes suministrados con la caja de cambios. Si se suministra una torre de cambios nueva con la caja de cambios nueva, no vuelva a utilizar la torre de cambios original.

(1) Aplique una capa fina de grasa de cojinetes para alta temperatura de Mopar o un producto equivalente a las superficies de contacto de los siguientes componentes:

- estrías del eje impulsor.
- superficie de deslizamiento del cojinete de desenganche en el retenedor delantero
- hueco del cojinete de desenganche
- horquilla de desenganche
- perno de rótula de la horquilla de desenganche
- horquilla desplazable de eje propulsor

(2) Aplique sellante a las roscas del perno inferior de la cubierta de PTO, instale el perno en la caja.

(3) Sitúe la caja de cambios sobre el gato y coloque la caja de cambios debajo del vehículo.

(4) Eleve la caja de cambios hasta que el eje impulsor quede centrado en la maza del disco de embrague.

(5) Desplace la caja de cambios hacia adelante y calce el eje impulsor en el disco de embrague y el casquillo y cojinete de guía.

(6) Empuje la caja de cambios hacia adelante hasta que se asiente contra el bloque del motor. No deje que la caja de cambios quede sin apoyo una vez que el eje impulsor se introdujo en el disco de embrague.

(7) Instale y apriete los pernos entre la caja de cambios y el bloque del motor.

(8) Instale el cilindro hidráulico del embrague.

(9) Conecte los cables del conmutador de luces de marcha atrás.

(10) Coloque los cables del mazo de la caja de cambios en los collarines de la caja de cambios.

(11) Instale el soporte de la caja de cambios en la caja de cambios o en el travesaño trasero.

(12) Instale el travesaño trasero.

(13) Retire el gato para cajas de cambios y la horma de apoyo del motor.

(14) Llene la caja de cambios con el lubricante requerido (Fig. 96). Compruebe el nivel de lubricante en la caja de transferencia, si está equipado.

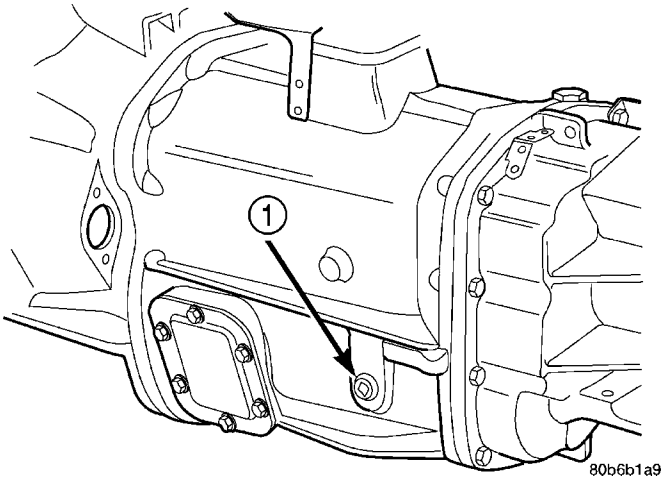


Fig. 96 TAPON DE LLENADO

1 - TAPON DE LLENADO

TRACCION EN DOS RUEDAS

(1) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

(2) Instale los componentes del sistema de escape.

(3) Retire el soporte y baje el vehículo.

(4) Coloque la caja de cambios en tercera velocidad.

(5) Limpie las superficies de contacto de la torre de cambios y de la placa aislante con un limpiador de cera y grasa adecuado.

(6) Aplique el formador de juntas de Mopar o uno equivalente a la superficie de sellado de la caja de cambios. No aplique sellante en exceso.

(7) Instale la placa aislante en la caja de cambios con el lado metálico hacia abajo.

(8) Instale la torre de cambios sobre la placa aislante. No se requiere sellante entre la torre de cambios y la parte superior de la placa aislante.

(9) Verifique que la torre de cambios, la placa aislante y el casquillo de acoplo de cambios estén correctamente alineados.

(10) Instale los pernos que sujetan la torre de cambios a la placa aislante y la caja de cambios. Apriete los pernos con una torsión de 10,2 a 11,25 N·m (7,5 a 8,3 lbs. pie).

(11) Instale la funda fuelle y el marco de cambios.

TRACCION EN LAS CUATRO RUEDAS

(1) Instale y asegure la caja de transferencia en el gato para cajas de cambios.

(2) Eleve y alinee el engranaje impulsor de la caja de transferencia con el eje principal de la caja de cambios.

(3) Desplace la caja de transferencia hacia adelante y asiéntela sobre el adaptador.

(4) Instale las tuercas de instalación de la caja de transferencia y apriételas con una torsión de 41 a 47 N·m (30 a 35 lbs. pie), si la caja tiene espárragos de 9 mm (3/8 pulg.). Si la caja tiene espárragos de 8 mm (5/16 pulg.), apriete las tuercas con una torsión de 30 a 41 N·m (22 a 30 lbs. pie).

(5) Conecte la palanca de la caja de transferencia a la palanca de escala de posiciones en la caja.

(6) Instale los ejes propulsores con las marcas de referencia alineadas.

(7) Instale la placa de deslizamiento de la caja de transferencia, si está equipado, y el travesaño. Apriete los pernos y las tuercas de fijación con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(8) Instale los componentes del sistema de escape.

(9) Retire el soporte y baje el vehículo.

(10) Coloque la caja de cambios en tercera velocidad.

(11) Limpie las superficies de contacto de la torre de cambios, de la placa aislante y de la caja de cambios con un limpiador de cera y grasa adecuado.

(12) Aplique Formador de juntas de Mopar o uno equivalente a la superficie de sellado de la caja de cambios. No aplique sellante en exceso.

(13) Instale la placa aislante en la caja de cambios con el lado metálico hacia abajo.

(14) Instale la torre de cambios sobre la placa aislante. No se requiere sellante entre la torre de cambios y la parte superior de la placa aislante.

(15) Verifique que la torre de cambios, sus casquillos y la placa aislante queden correctamente alineados.

(16) Instale los pernos que sujetan la torre de cambios a la placa aislante y la caja de cambios. Apriete los pernos de la torre de cambio con una torsión de 10,2 a 11,25 N·m (7,5-8,3 lbs. pie).

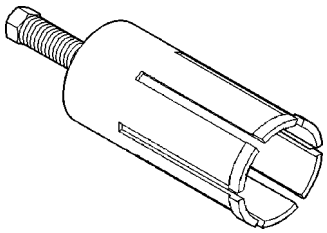
(17) Instale la funda fuelle de cambios y el marco.

ESPECIFICACIONES - NV5600

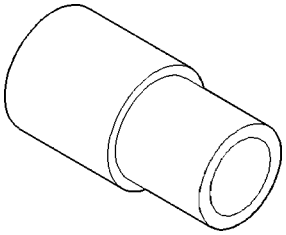
ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tapón de detenedor de leva de cruce	48	35	-
Perno del retén de eje impulsor	28	20	-
Perno de soporte de cruce de sincronizador de 5-6	28	20	-
Perno de cubierta de embrague	48	35	-
Perno del adaptador y retenedor de cojinete trasero	48	35	-
Perno de la torre de cambios	9	7	80
Conmutador, luz de marcha atrás	28	20	-
Perno de bloqueo de cambios	55	41	-
Perno de la cubierta de PTO	40	30	-
Pivote de la palanca de desembrague	22	16	-
Tapón de llenado	30	22	-
Tuerca del eje transmisor	339	250	-

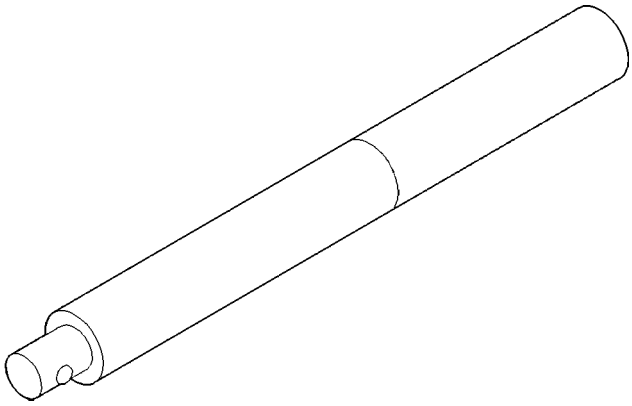
HERRAMIENTAS ESPECIALES



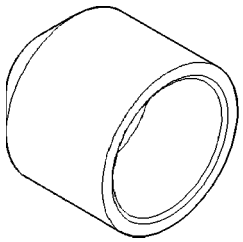
EXTRACTOR 8155



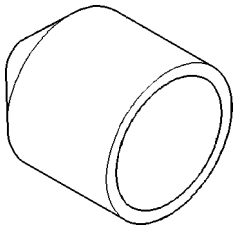
INSTALADOR 8156



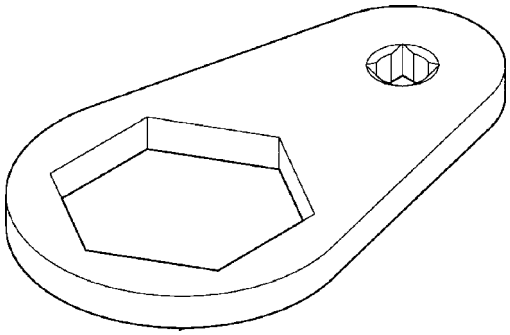
MANGO C-4171



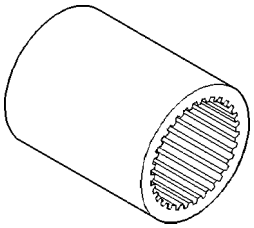
INSTALADOR C-3972-A



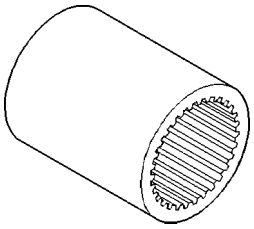
INSTALADOR 8154



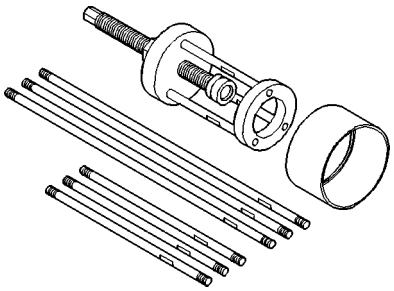
LLAVE 8226



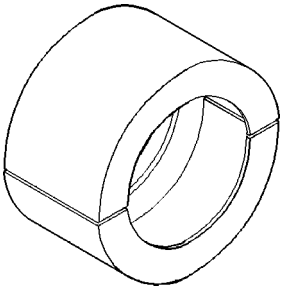
CASQUILLO 6984



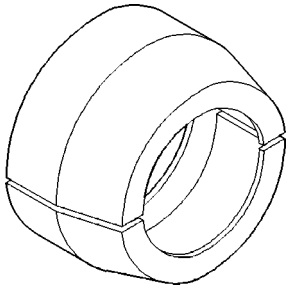
CASQUILLO 6984



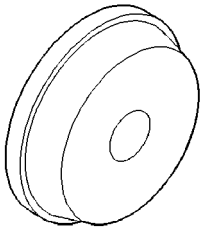
EXTRACTOR 6444



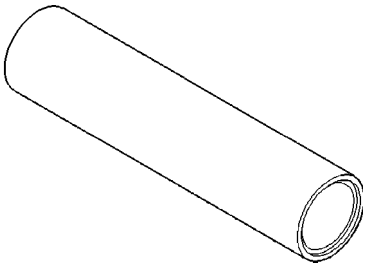
MANDIBULAS 6447



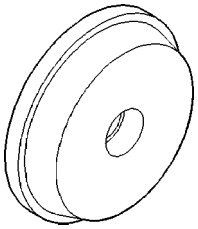
MANDIBULAS 6451



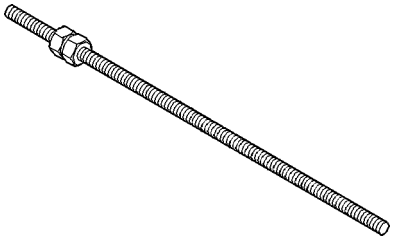
INSTALADOR 6061



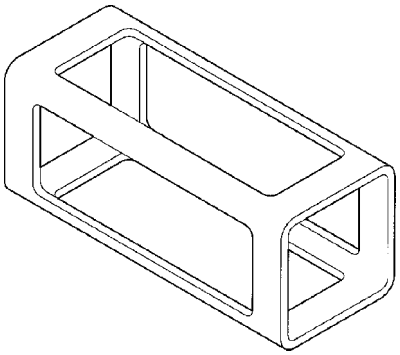
INSTALADOR 6448



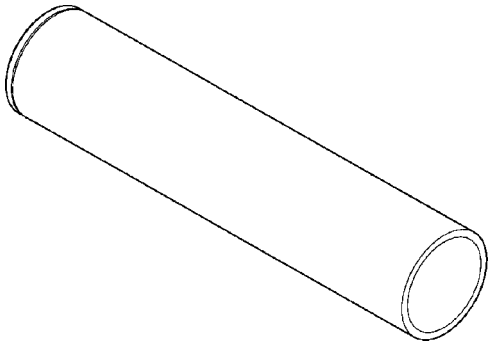
INSTALADOR C-4308



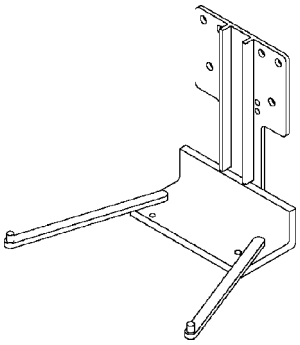
VARILLA DE EXTENSION 8161



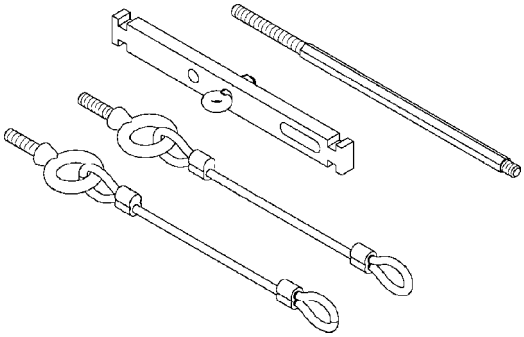
HORMA 8227



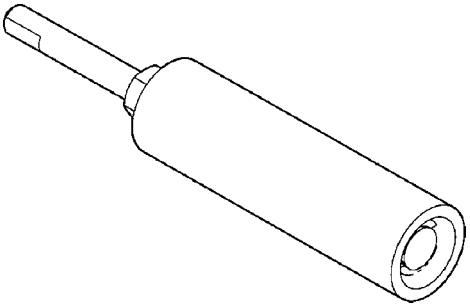
INSTALADOR 8228



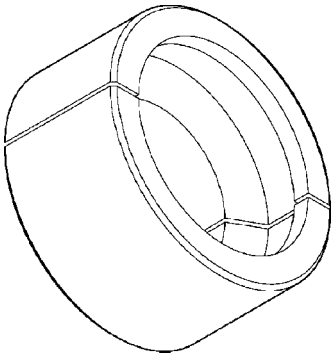
HORMA 8230



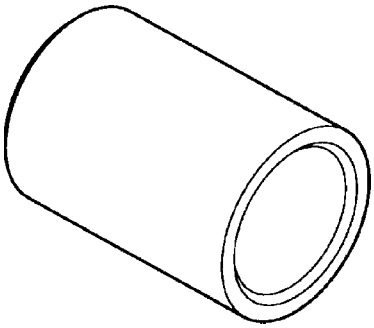
HORMA 8232



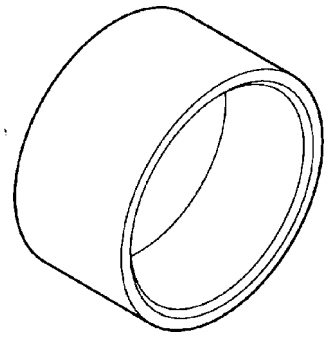
EXTRACTOR 8233



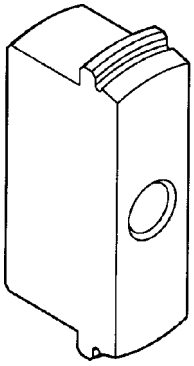
EXTRACTOR 8234



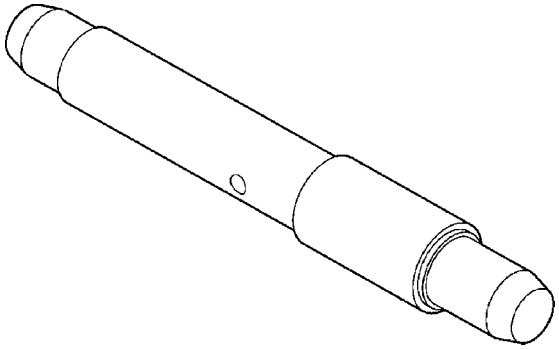
GUIA 8235



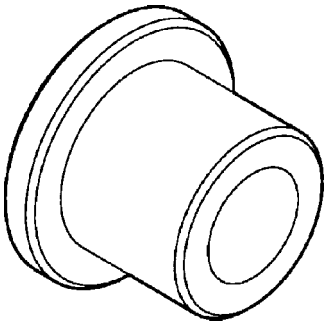
INSTALADOR 8236



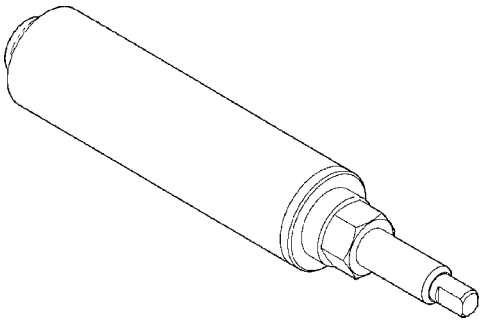
INSTALADOR Y EXTRACTOR 8237



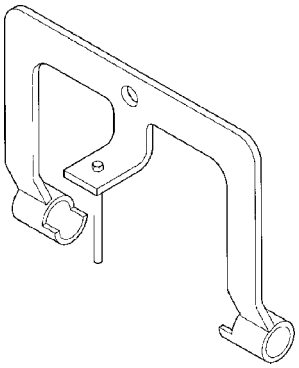
INSTALADOR Y EXTRACTOR 8238



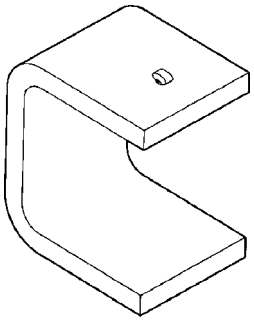
INSTALADOR 8239



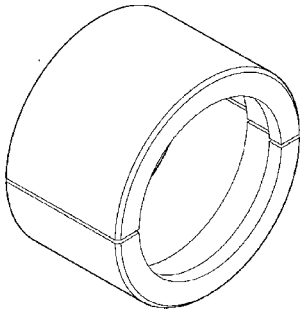
EXTRACTOR 8240



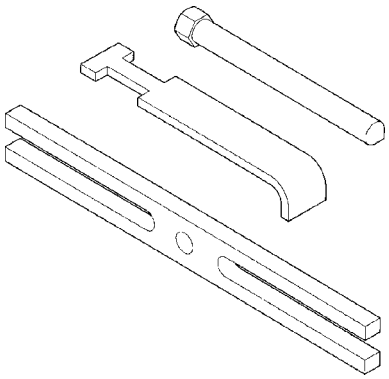
HORMA 8241



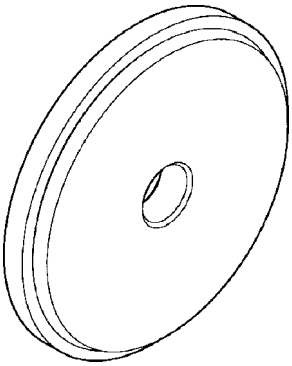
DISPOSITIVO DE SUJECION 8242



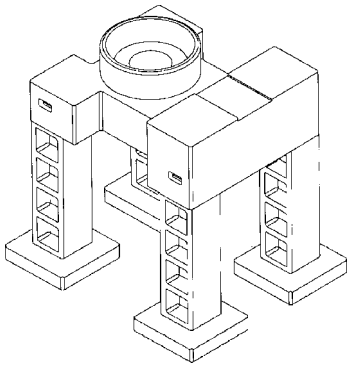
EXTRACTOR 8243



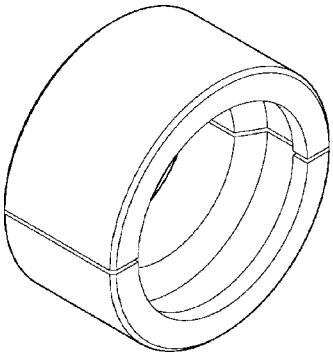
EXTRACTOR 8244



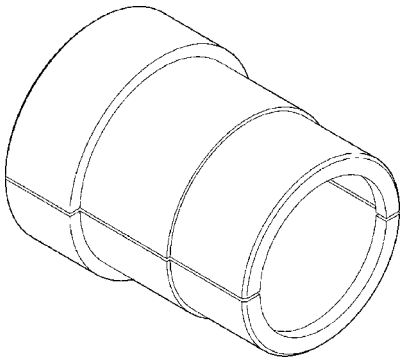
EXTRACTOR 8245



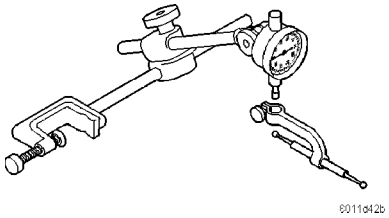
CABALLETE DE APOYO 8246



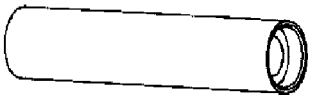
EXTRACTOR 8262



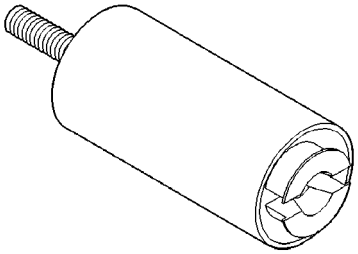
EXTRACTOR 8271



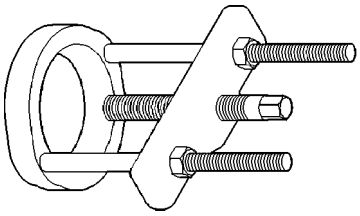
COMPARADOR C-3339



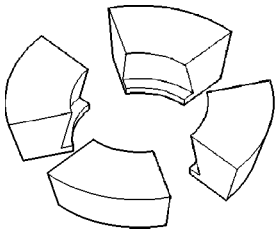
INSTALADOR C-4965



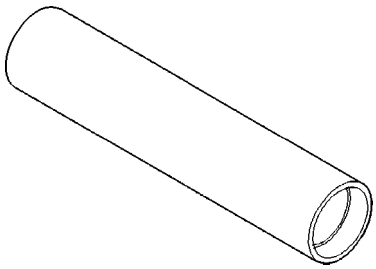
EXTRACTOR L-4418



EXTRACTOR C-293-PA



ADAPTADORES C-293-52



INSTALADOR MD998805

JUNTA DE CUBIERTA DE ADAPTADOR

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Marque el eje propulsor y los estribos como referencia para la instalación; retire el eje.

(3) Retire la caja de transferencia.

(4) Retire la junta de la cubierta del adaptador con una herramienta de palanca o un martillo de percusión con un tornillo.

INSTALACION

(1) Instale la junta de la cubierta de adaptador con el instalador y el mango C-4171.

(2) Instale la caja de transferencia.

(3) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

(4) Verifique el nivel del líquido.

(5) Retire el soporte y baje el vehículo.

JUNTA DE RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Marque los ejes propulsores y el estribo de piñón para tener una referencia en la instalación y retire el eje propulsor.

(2) Retire la junta de la cubierta del adaptador con una herramienta de palanca o un martillo de percusión y un tornillo.

(3) Retire el casquillo del retenedor de cojinete trasero con el extractor 8155 (Fig. 97).

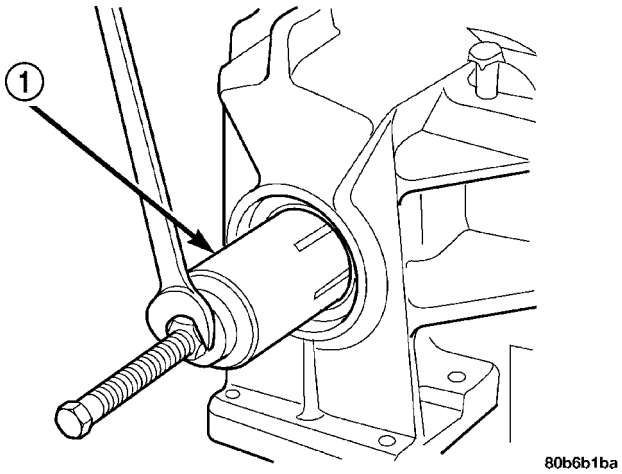


Fig. 97 DESMONTAJE DE CASQUILLO DEL RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

1 - EXTRACTOR

INSTALACION

(1) Instale el casquillo del retenedor de cojinete trasero con el instalador 8156 y el mango C-4171 (Fig. 98).

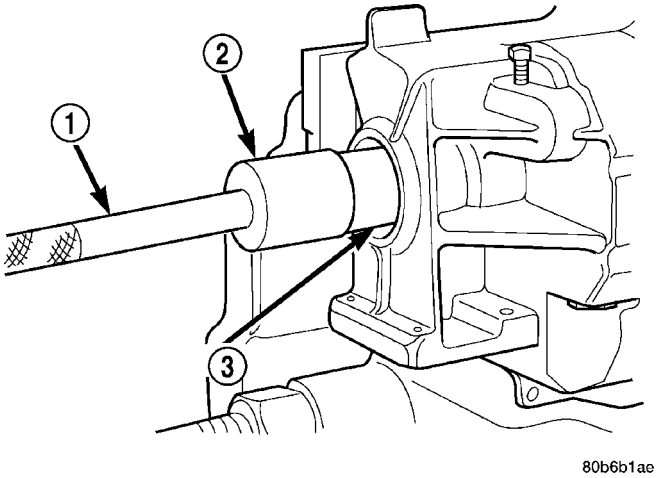


Fig. 98 Instalación del casquillo del retenedor de cojinete trasero

1 - MANGO
2 - INSTALADOR
3 - CASQUILLO

(2) Instale la junta del retenedor de cojinete trasero con el instalador 8154 y el mango C-4171 (Fig. 99).

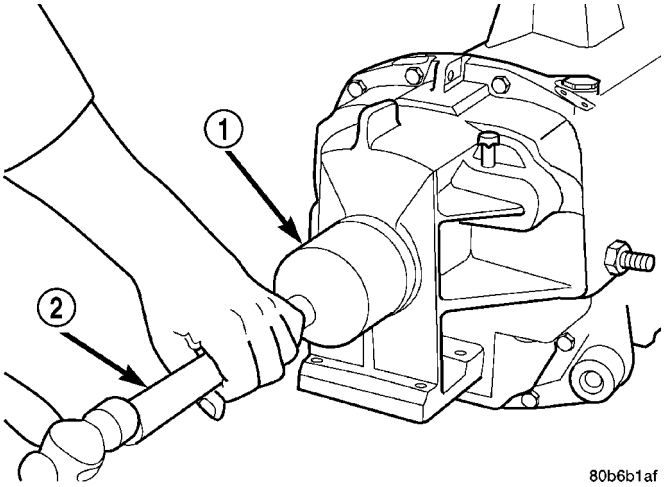


Fig. 99 INSTALADOR DE JUNTA DE RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

1 - INSTALADOR
2 - MANGO

(3) Instale el eje propulsor con las marcas de referencia alineadas.

(4) Verifique y llene la caja de cambios.

CUBIERTA DE CAMBIOS

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de cambios en la posición NEUTRAL.

(2) Destornille y retire la extensión de la palanca de cambios.

(3) Retire los tornillos que sujetan la funda fuelle de cambios al suelo de la carrocería. Después, deslice la funda hacia arriba por la palanca de cambios.

(4) Retire los pernos que sostienen la torre de cambios en la placa del aislador y la caja de engranajes de la caja de cambios.

(5) Retire la torre de cambios (Fig. 100) y la placa aislante (Fig. 101) de la caja de cambios.

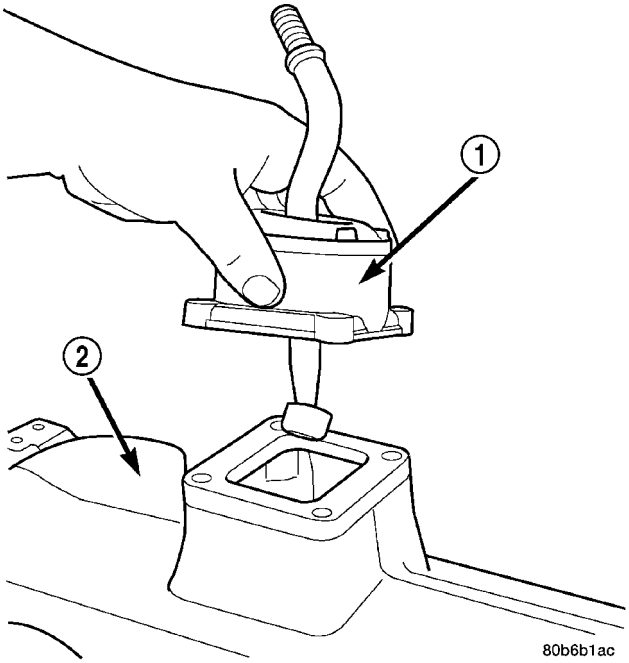


Fig. 100 TORRE DE CAMBIOS

1 - TORRE DE CAMBIOS
2 - CAJA DE CAMBIOS

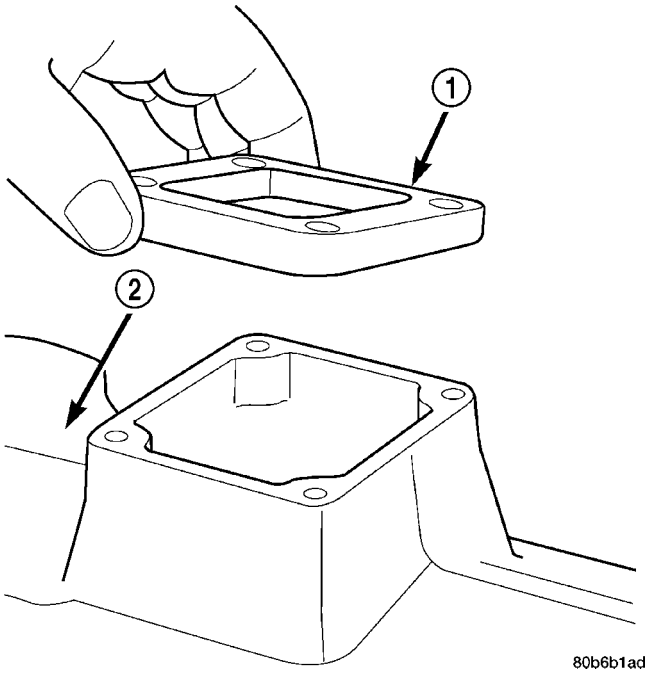


Fig. 101 PLACA AISLANTE DE TORRE DE CAMBIOS

1 - PLACA AISLANTE
2 - CAJA DE CAMBIOS

INSTALACION

(1) Coloque la caja de cambios en tercera velocidad.

(2) Limpie las superficies de contacto de la torre de cambios, la placa aislante y la caja de engranajes de la caja de cambios con un eliminador de cera y grasa adecuado.

(3) Aplique el formador de juntas de Mopar®, Mopar® Gasket Maker, o equivalente a la superficie de sellado de la caja de cambios. No aplique sellante en exceso.

(4) Instale la placa aislante en la caja de cambios con el lado metálico hacia abajo.

(5) Instale la torre de cambios sobre la placa aislante. No es necesario ningún tipo de sellante entre la torre de cambios y la placa aislante.

(6) Verifique que la torre de cambios, sus casquillos y la placa aislante queden correctamente alineados.

(7) Instale los pernos de la torre de cambios y apriételos con una torsión de 8-10 N·m (7-9 lbs. pie).

(8) Instale la extensión de la palanca de cambios, la funda fuelle y el marco.

CAJA DE CAMBIOS - 46RE

INDICE

página

CAJA DE CAMBIOS - 46RE
DESCRIPCION 145
FUNCIONAMIENTO 147
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TRANSMISION AUTOMATICA 152
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRELIMINAR 153
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE CARRETERA 153
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE PRESION HIDRAULICA 155
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUNCIONAMIENTO DE EMBRAGUES Y CINTAS DE TRANSMISION DE VERIFICACION DE PRESION DE AIRE 158
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGA DE LIQUIDO EN LA CUBIERTA DEL CONVERTIDOR 158
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CUADROS DE DIAGNOSIS 159
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE ROSCA DE ALUMINIO . . . 176
DESMONTAJE 176
DESENSAMBLAJE 179
LIMPIEZA 185
INSPECCION 186
MONTAJE 186
INSTALACION 195
ESQUEMAS Y DIAGRAMAS
ESQUEMAS HIDRAULICOS 198
ESPECIFICACIONES
TRANSMISION 210
HERRAMIENTAS ESPECIALES
TRANSMISION RE 213
ACUMULADOR
DESCRIPCION 215
FUNCIONAMIENTO 215
INSPECCION 216
CORREAS
DESCRIPCION 216
FUNCIONAMIENTO 217
AJUSTES
AJUSTE - CINTAS 217
SISTEMA DE BLOQUEO DE LA PALANCA DE LA CAJA DE CAMBIOS ACCIONADA POR EL PEDAL DE FRENO (BTSI)
DESCRIPCION 218
FUNCIONAMIENTO 218
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INTERBLOQUEO DEL CAMBIO DE MARCHAS DE LA TRANSMISION DEL FRENO 218
AJUSTES - SEGURO DEL CAMBIO DE LA TRANSMISION DEL FRENO 218
REGULADOR ELECTRONICO
DESCRIPCION 219
FUNCIONAMIENTO 220
DESMONTAJE 222
INSTALACION 222
CASQUILLO DEL RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
DESMONTAJE 223
INSTALACION 224
JUNTA DE RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
DESMONTAJE 224
INSTALACION 224
LIQUIDO Y FILTRO
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - EFECTOS DE UN NIVEL DE LIQUIDO INCORRECTO . . 224
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAUSAS DE LIQUIDO QUEMADO 225
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SUCIEDAD DEL LIQUIDO 225
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VERIFICACION DEL NIVEL DE LIQUIDO . . . 225
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEMPLAZO DE LIQUIDO Y FILTRO 227
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO DE LA TRANSMISION 228
EMBRAGUE DELANTERO
DESCRIPCION 228
FUNCIONAMIENTO 229
DESENSAMBLAJE 229
INSPECCION 231
MONTAJE 231
SERVO DELANTERO
DESCRIPCION 232
FUNCIONAMIENTO 233
DESENSAMBLAJE 233
LIMPIEZA 233
INSPECCION 233
MONTAJE 234
CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS 234

DESMONTAJE 234
INSTALACION 235
AJUSTES
CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS 236
BOMBA DE ACEITE
DESCRIPCION 237
FUNCIONAMIENTO 238
DESENSAMBLAJE 238
LIMPIEZA 241
INSPECCION 241
MONTAJE 242
COJINETE DELANTERO DEL EJE TRANSMISOR
DESMONTAJE 243
INSTALACION 244
COJINETE TRASERO DEL EJE TRANSMISOR
DESMONTAJE 244
INSTALACION 244
EMBRAGUE DE SOBREMARCHA
DESCRIPCION 244
FUNCIONAMIENTO 245
CONMUTADOR DE SOBREMARCHA
DESCRIPCION 245
FUNCIONAMIENTO 245
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONTROLES ELECTRICOS DE SOBREMARCHA 246
DESMONTAJE 246
INSTALACION 246
UNIDAD DE SOBREMARCHA
DESMONTAJE 247
DESENSAMBLAJE 247
LIMPIEZA 254
INSPECCION 255
MONTAJE 255
INSTALACION 265
LEVA DEL ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE Y RETEN DEL EMBOLO DE SOBREMARCHA
DESCRIPCION 266
FUNCIONAMIENTO 267
DESENSAMBLAJE 267
LIMPIEZA 267
INSPECCION 267
MONTAJE 268
EMBOLOS
DESCRIPCION 270
FUNCIONAMIENTO 270
TREN DE ENGRANAJES PLANETARIO Y EJE TRANSMISOR
DESCRIPCION 272
FUNCIONAMIENTO 272
DESENSAMBLAJE 272
INSPECCION 274
MONTAJE 274
EMBRAGUE TRASERO
DESCRIPCION 278
FUNCIONAMIENTO 279
DESENSAMBLAJE 279
LIMPIEZA 280
INSPECCION 280
MONTAJE 281
SERVO TRASERO
DESCRIPCION 282
FUNCIONAMIENTO 282
DESENSAMBLAJE 282
LIMPIEZA 283
MONTAJE 283
MECANISMO DE CAMBIOS
DESCRIPCION 283
FUNCIONAMIENTO 283
SOLENOIDE
DESCRIPCION 284
FUNCIONAMIENTO 284
SENSOR DE VELOCIDAD
DESCRIPCION 284
FUNCIONAMIENTO 285
AJUSTE DEL CABLE DE LA VALVULA DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
DESCRIPCION 285
AJUSTES - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION 285
CONVERTIDOR DE PAR
DESCRIPCION 287
FUNCIONAMIENTO 291
DESMONTAJE 293
INSTALACION 293
VALVULA DE CONTRAVACIADO DEL CONVERTIDOR DE PAR
DESCRIPCION 293
FUNCIONAMIENTO 293
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VALVULA DE CONTRAVACIADO DEL CONVERTIDOR DE PAR 294
SENSOR DE ESCALA DE POSICIONES DE LA TRANSMISION
DESCRIPCION 294
FUNCIONAMIENTO 294
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SENSOR DE POSICION DE LA TRANSMISION (TRS) . 296
DESMONTAJE 297
INSTALACION 298
SENSOR DE TEMPERATURA DE LA TRANSMISION
DESCRIPCION 299
FUNCIONAMIENTO 299
CUERPO DE VALVULAS
DESCRIPCION 299
FUNCIONAMIENTO 303
DESMONTAJE 322
DESENSAMBLAJE 323
LIMPIEZA 335
INSPECCION 335
MONTAJE 336
INSTALACION 345
AJUSTES - CUERPO DE VALVULA 346

CAJA DE CAMBIOS - 46RE

DESCRIPCION

La 46RE es una caja de cambios de cuatro velocidades totalmente automática (Fig. 1) con un regulador electrónico. La caja de cambios 46RE tiene instalado un embrague de bloqueo en el convertidor de par. Las escalas de primera a tercera velocidades se proporcionan mediante los embragues, las correas, el acoplamiento de rueda libre y los trenes de engranajes planetarios de la caja de cambios. La escala de cuarta velocidad la proporciona la unidad de sobremarcha que contiene un embrague de sobremarcha, el embrague directo, el tren de engranajes planetarios y el acoplamiento de rueda libre.

La caja de cambios contiene un embrague delantero, trasero y directo que funciona como componentes de impulsión. También contiene las correas de retirada (delantera) de baja y marcha atrás (trasera), que junto con el acoplamiento de rueda libre y el embrague de sobremarcha hacen las veces de componentes de retención. Los componentes de impulsión y retención se combinan para seleccionar los componentes necesarios del engranaje planetario en el juego de engranajes planetarios delantero, trasero o de sobremarcha, y transfieren la potencia del motor del eje impulsor al eje transmisor.

El cuerpo de válvulas está montado en la parte inferior de la caja de cambios y contiene las válvulas que controlan la regulación de presión, el flujo de líquido y la aplicación de embragues y correas. La bomba de aceite está montada en la parte delantera de la caja de cambios y la impulsa la maza del convertidor de par. La bomba suministra la presión de aceite necesaria para la activación de embragues y correas y la lubricación de la caja de cambios.

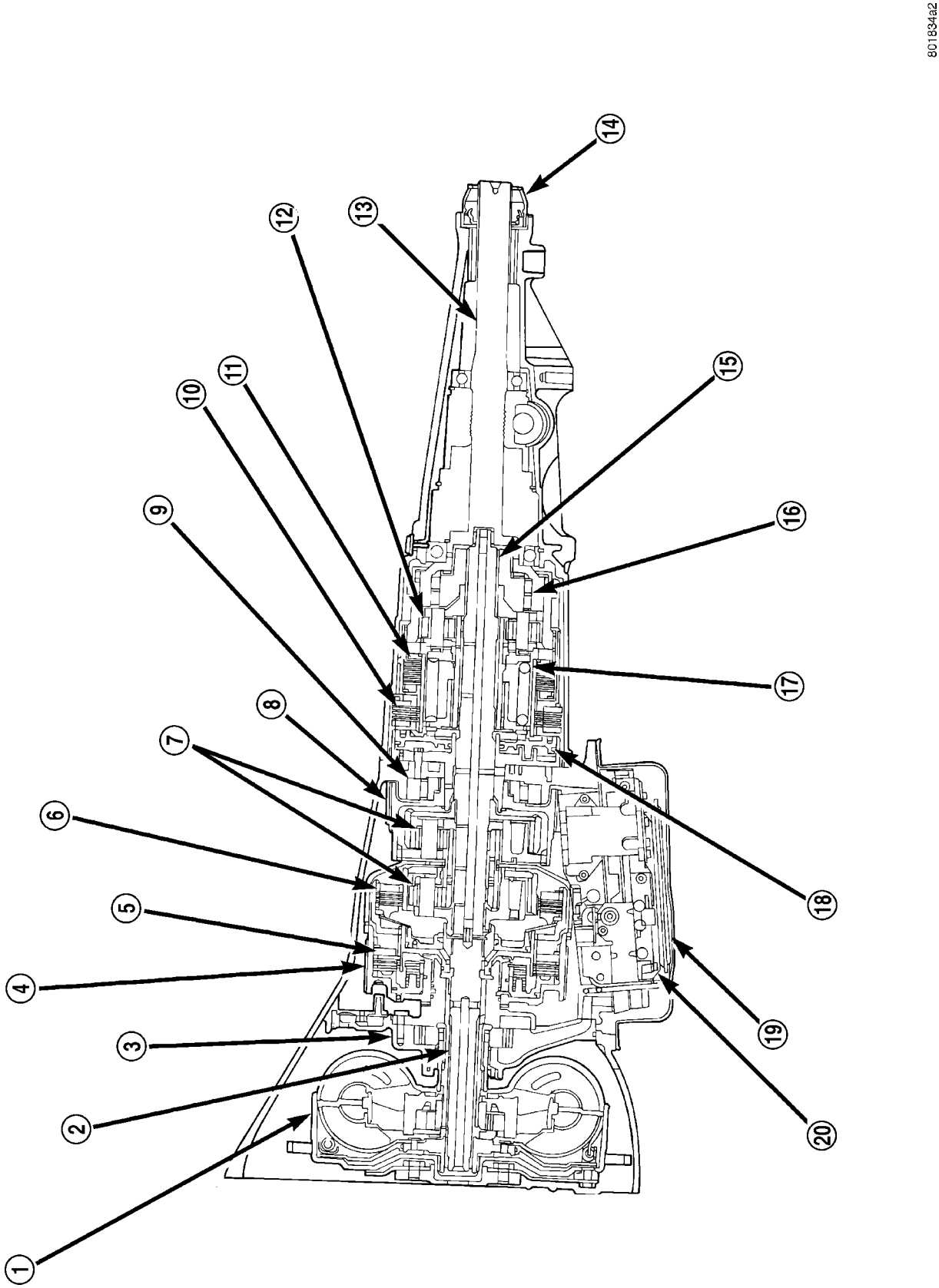


Fig. 1 Caja de cambios 46RE

1 - CONVERTIDOR DE PAR
2 - EJE IMPULSOR
3 - BOMBA DE ACEITE
4 - CORREA DELANTERA
5 - EMBRAGUE DELANTERO
6 - EMBRAGUE TRASERO
7 - PLANETARIOS
8 - CORREA TRASERA
9 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
10 - EMBRAGUE DE SOBREMARCHA
11 - EMBRAGUE DIRECTO
12 - ENGRANAJES PLANETARIO
13 - EJE TRANSMISOR
14 - JUNTA
15 - ARBOL INTERMEDIO
16 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE DE SOBREMARCHA
17 - MUELLE DE EMBRAGUE DIRECTO
18 - RETEN DEL EMBOLO DE SOBREMARCHA
19 - FILTRO
20 - CUERPO DE VALVULAS

IDENTIFICACION

Los números de identificación de la caja de cambios están estampados en el lado izquierdo de la caja justo arriba de la superficie de junta del colector de aceite (Fig. 2). Tome como referencia esta información cuando solicite piezas de recambio.

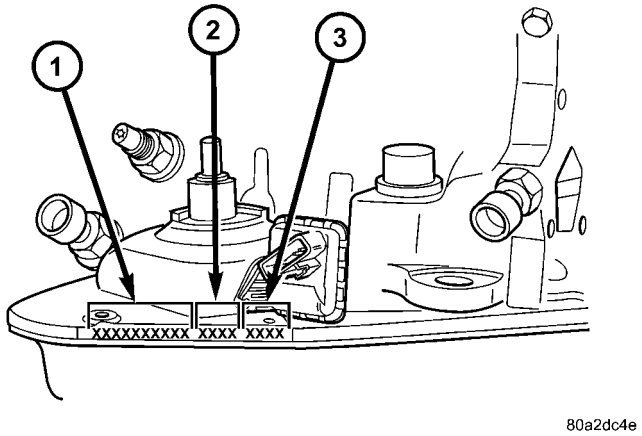


Fig. 2 Localización del número de serie y pieza de la caja de cambios

1 - NUMERO DE PIEZA
2 - FECHA DE FABRICACION
3 - NUMERO DE SERIE

RELACION DE ENGRANAJES

Las relaciones de engranajes de la caja de cambios 46RE son las siguientes:

1ª	2,45:1
2ª	1,45:1
3ª	1,00:1
4ª	0,69:1
Marcha atrás	2,21

FUNCIONAMIENTO

El cuerpo de válvulas controla la aplicación de cada componente impulsor o de retención en función de la posición de la palanca manual, la presión de aceleración y la presión del regulador. La presión del regulador es una entrada de presión variable al cuerpo de válvulas y una de las señales que indica la necesidad de efectuar un cambio. La velocidades primera a cuarta se obtienen aplicando de forma selectiva y soltando los diferentes embragues y correas. De esta manera, la potencia del motor es dirigida a los distintos conjuntos de engranajes planetarios que, en combinación con los conjuntos de acoplamiento de rueda libre generan las distintas relaciones de engranajes. El embrague del convertidor de par se aplica hidráulicamente y retorna cuando el solenoide de Control del convertidor de par (TCC) del cuerpo de válvulas ventea el líquido del circuito hidráulico. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla al embrague del convertidor de par. El embrague del convertidor de par se aplica en cuarta velocidad y en tercera velocidad bajo circunstancias diversas, como cuando el conmutador de O/D (sobremarcha) está en OFF (INHIBIDO), cuando el vehículo está en velocidad de crucero en una superficie plana una vez que el vehículo se haya calentado. El embrague del convertidor de par también puede acoplarse en la posición de segunda marcha manual si el PCM detecta temperaturas altas de la caja de cambios. El embrague del convertidor de par se desacoplará momentáneamente cuando el PCM detecta un aumento en la carga del motor, como cuando el vehículo comienza a subir una cuesta o aumenta la presión de aceleración. La característica del embrague del convertidor de par es que aumenta la economía de combustible y reduce la temperatura del líquido de la caja de cambios.

Puesto que el embrague de sobremarcha se aplica primero en cuarta velocidad solamente y el embrague directo se aplica en todas las posiciones excepto la cuarta velocidad, se describirá en primer lugar el funcionamiento de la caja de cambios en las posiciones de PARK (estacionamiento), NEUTRAL (punto muerto) y primera a tercera velocidad. Una vez descritos estos flujos de potencia, se describirá la secuencia de cambios de tercera a cuarta velocidad.

FLUJO DE POTENCIA EN POSICION PARK (ESTACIONAMIENTO)

Cuando el motor está en funcionamiento y gira el cigüeñal, el plato de fijación del convertidor y el convertidor de par, que están atornillados al cigüeñal, giran hacia la derecha vistos desde la parte delantera del motor. La maza con muescas del convertidor de par está conectada al engranaje interno de la bomba de aceite que suministra presión de aceite a la caja de cambios. Cuando gira el convertidor, hace girar al eje impulsor hacia la derecha. Al girar el eje impulsor, la maza del embrague delantero, el retenedor del

embrague trasero y todas las piezas asociadas a ellos también giran, ya que están directamente conectadas con el eje impulsor. La potencia del motor fluye a través de la maza del embrague delantero y el retenedor del embrague trasero, para detenerse en el retenedor del embrague trasero. Por lo tanto, no hay flujo de potencia al eje transmisor porque no se aplican embragues. El único mecanismo que se utiliza en este momento es el calce de estacionamiento (Fig. 3) que bloquea el engranaje de estacionamiento del eje transmisor al cárter de la caja de cambios.

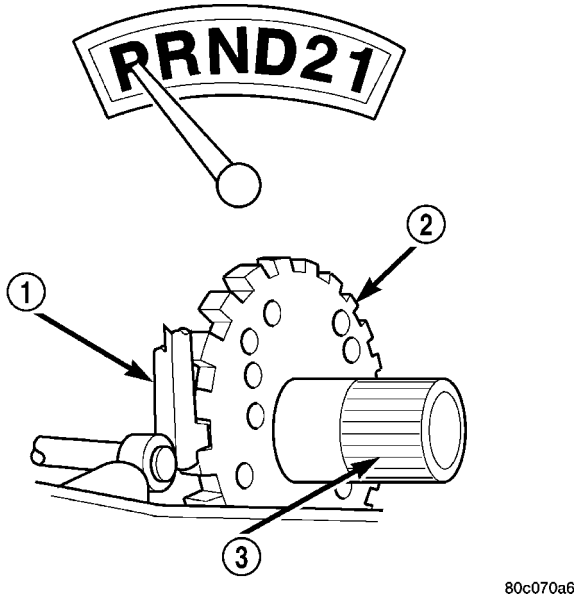


Fig. 3 Flujo de potencia en posición de estacionamiento

1 - TRINQUETE ENGANCHADO PARA ESTACIONAMIENTO
2 - CALCE DE ESTACIONAMIENTO
3 - EJE TRANSMISOR

FLUJO DE POTENCIA EN PUNTO MUERTO

Con el selector de cambios en la posición NEUTRAL (Fig. 4), el flujo de potencia de la caja de cambios es esencialmente el mismo que en la posición PARK. La única diferencia en el funcionamiento es que el calce de estacionamiento está desacoplado para desbloquear el eje transmisor de la caja de la caja de cambios y permitir que se mueva libremente.

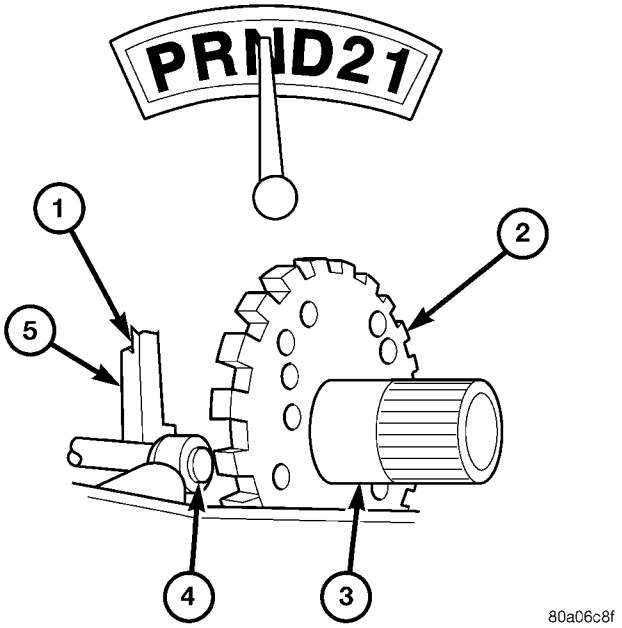


Fig. 4 Flujo de potencia en punto muerto

1 - TRINQUETE DESENGANCHADO PARA PUNTO MUERTO
2 - CALCE DE ESTACIONAMIENTO
3 - EJE TRANSMISOR
4 - LEVA
5 - TRINQUETE

FLUJO DE POTENCIA EN POSICION DE MARCHA ATRAS

Cuando el selector de cambios se desplaza a la posición REVERSE (marcha atrás) (Fig. 5), se aplican el embrague delantero y la correa trasera. Con la aplicación del embrague delantero, el par del motor se aplica al engranaje solar, para hacerlo girar hacia la derecha. La rotación del engranaje solar hacia la derecha hace que los piñones del planetario trasero giren contra la rotación del motor hacia la izquierda. La correa trasera retiene el tambor de baja-marcha atrás, cuyas estrías lo fijan al portador trasero. Puesto que el portador trasero está retenido, el par proveniente de los piñones planetarios se transfiere al engranaje anular trasero, cuyas estrías lo fijan al eje transmisor. A su vez, el eje transmisor gira con el engranaje anular hacia la izquierda para transmitir la potencia al engranaje de marcha atrás. La totalidad de la caja de cambios de par se aplica únicamente al conjunto del planetario trasero. Si bien existe una entrada de par al conjunto de engranajes delanteros a través del engranaje solar, no se retiene ningún otro miembro del conjunto de engranajes. Durante la totalidad de la fase del funcionamiento de marcha atrás, los engranajes planetarios delanteros están en una condición de rotación libre.

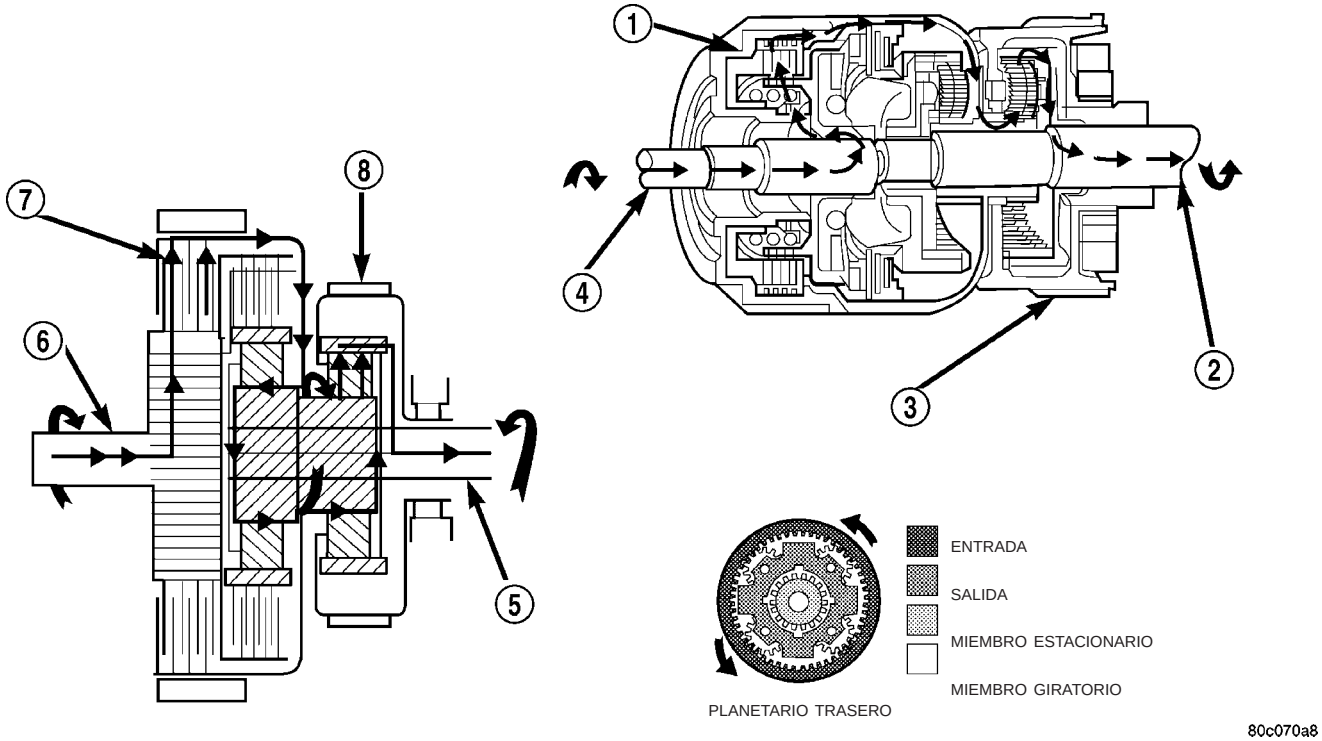


Fig. 5 Flujo de potencia de la posición de marcha atrás

1 - EMBRAGUE DELANTERO ACOPLADO
2 - EJE TRANSMISOR
3 - CORREA DE BAJA/MARCHA ATRAS APLICADA
4 - EJE IMPULSOR
5 - EJE TRANSMISOR
6 - EJE IMPULSOR
7 - EMBRAGUE DELANTERO ACOPLADO
8 - CORREA DE BAJA/MARCHA ATRAS APLICADA

FLUJO DE POTENCIA EN PRIMERA VELOCIDAD

Cuando la palanca de cambios se desplaza a la posición DRIVE (directa), la caja de cambios pasa a primera velocidad (Fig. 6). Tan pronto se produce el cambio de la caja de cambios de PARK o NEUTRAL a DRIVE, se aplica el embrague trasero, por lo tanto, se aplica el conjunto del embrague trasero al engranaje anular delantero. El par del motor se aplica ahora al engranaje anular delantero para hacerlo girar hacia la derecha. Cuando el engranaje anular delantero gira hacia la derecha, hace que los planetarios delanteros giren también hacia la derecha. La rotación de los planetarios delanteros hace que el engranaje solar gire hacia la izquierda. El engranaje solar transfiere entonces su rotación hacia la izquierda a los planetarios traseros, que vuelven a girar hacia la derecha. Con el engranaje anular trasero fijo, la rotación del planetario trasero sobre el engranaje anular hace que la caja de satélites trasera gire hacia la izquierda. La caja de satélites trasera está asegurada por cuña al tambor de baja-marcha atrás y éste está asegurado por cuña a la pista de cojinete interna del acoplamiento de rueda libre. Con el acoplamiento de rueda libre trabado, la caja de satélites queda retenida, y el par resultante que proporcionan los piñones satélite se transfiere al engranaje anular trasero. El engranaje anular trasero está asegurado por una cuña al eje transmisor y gira junto con él (hacia la derecha) en el modo de reducción de engranajes de submultiplicación.

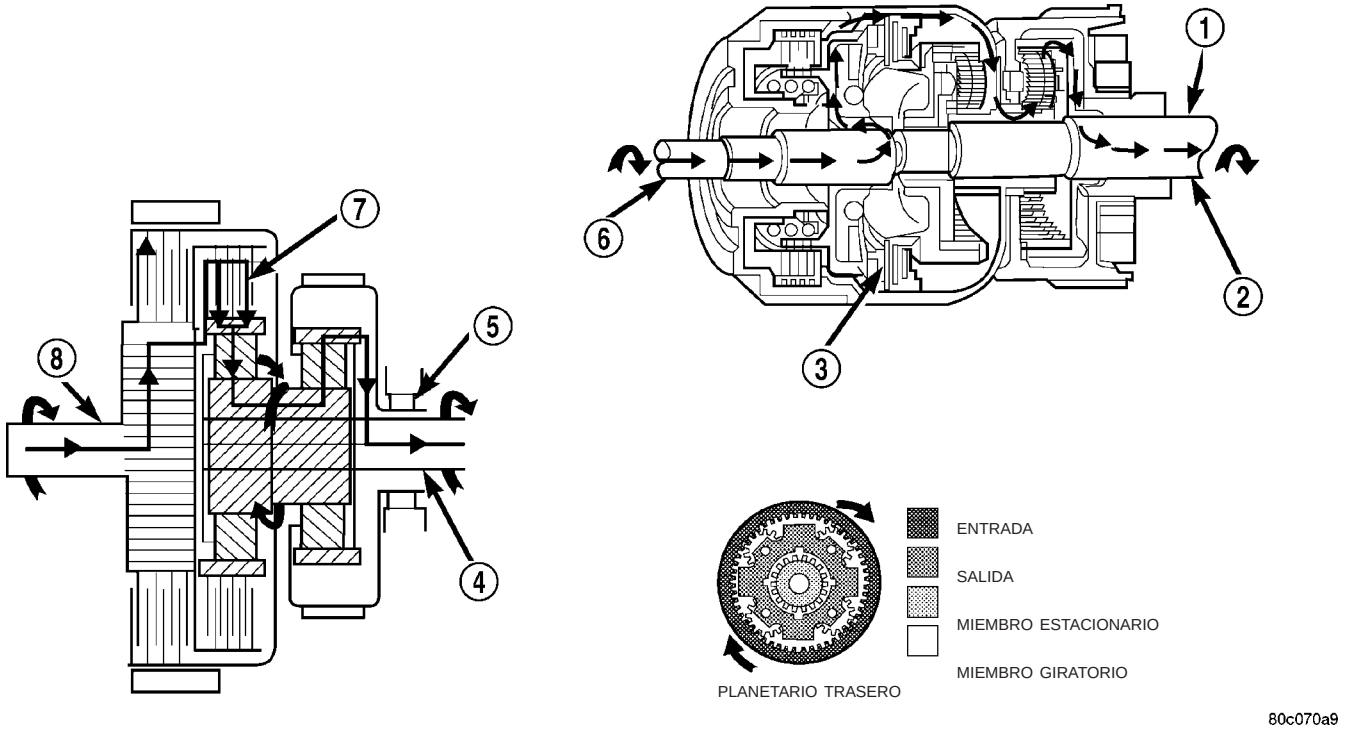


Fig. 6 Flujo de potencia en primera marcha

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE, RETENCION
3 - EMBRAGUE TRASERO APLICADO
4 - EJE TRANSMISOR
5 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE, RETENCION
6 - EJE IMPULSOR
7 - EMBRAGUE TRASERO APLICADO
8 - EJE IMPULSOR

FLUJO DE POTENCIA EN SEGUNDA VELOCIDAD

En SEGUNDA de DIRECTA (Fig. 7), se aplican los mismos elementos que para la SEGUNDA MANUAL. Por lo tanto, como el flujo de potencia es el mismo, ambos cambios se explicarán en uno solo. En SEGUNDA de DIRECTA, la caja de cambios pasó de primera velocidad a su punto de cambio, y está cambiando de primera velocidad a segunda. El cambio a segunda velocidad se obtiene manteniendo el embrague trasero aplicado y aplicando la correa delantera (de reducción). La correa delantera retiene el retenedor del embrague delantero que está bloqueado al casco impulsor del engranaje solar. Con el embrague trasero aún aplicado, la entrada está todavía en el engranaje anular trasero y lo hace girar hacia la derecha a la velocidad del motor. Ahora que la correa delantera está reteniendo el engranaje solar en posición fija, la rotación del anular hace que los planetarios delanteros giren hacia la derecha. Se hace entonces girar también la caja de satélites delantera hacia la derecha, pero a velocidad reducida. De esta forma, el par se transmite al eje transmisor, que está conectado directamente a la caja de satélites delantera. El engranaje anular del planetario trasero girará también por estar asegurado por estrías al eje transmisor. Todo el flujo de potencia se produjo en el tren de engranajes planetarios delantero durante la etapa de operación transcurrida en segunda de directa; ahora el acoplamiento de rueda libre, situado en la parte posterior de la caja de cambios, está desacoplado y rueda libremente en su maza.

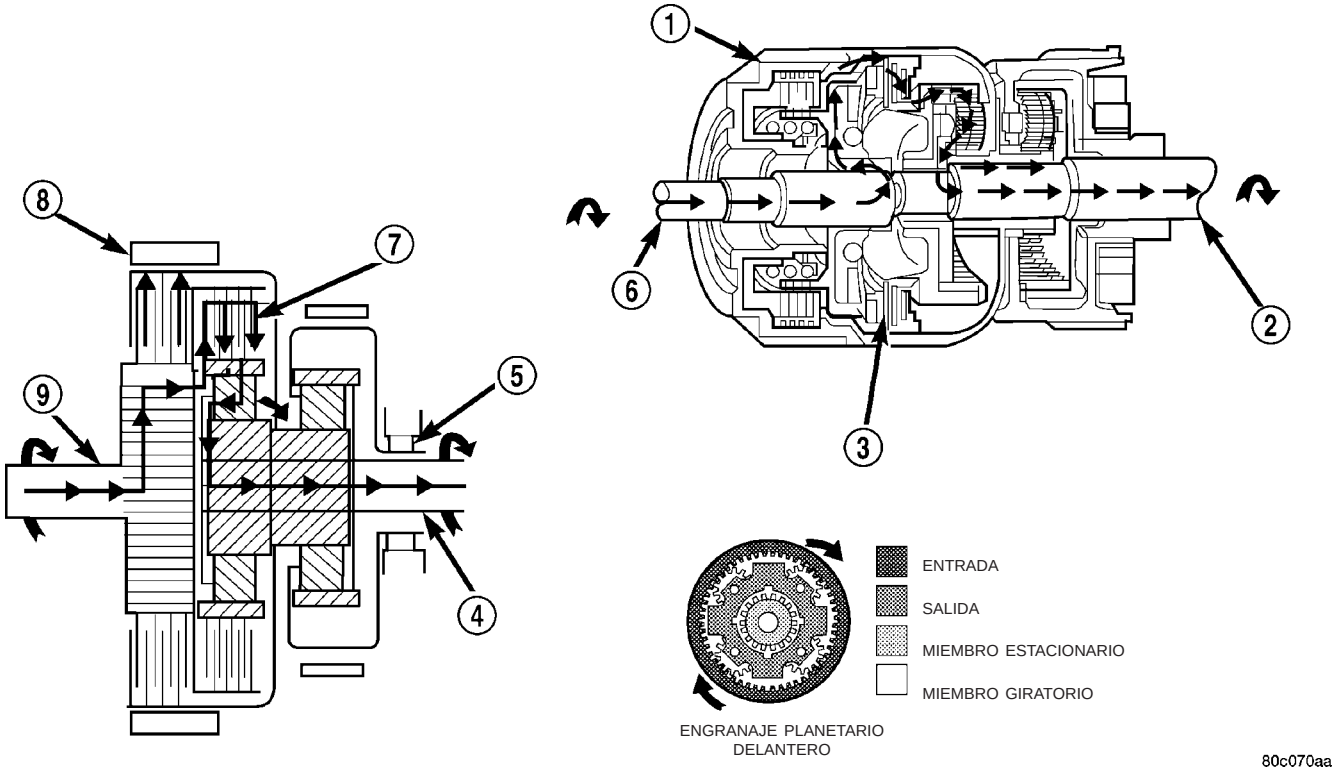


Fig. 7 Flujo de potencia en segunda marcha

2 - CORREA DE REDUCCION APLICADA
2 - EJE TRANSMISOR
3 - EMBRAGUE TRASERO ACOPLADO
4 - EJE TRANSMISOR
5 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE GIRANDO LIBREMENTE
6 - EJE IMPULSOR
7 - EMBRAGUE TRASERO APLICADO
8 - CORREA DE REDUCCION APLICADA
9 - EJE IMPULSOR

FLUJO DE POTENCIA EN DIRECTA

El vehículo aceleró y alcanzó el punto de cambio correspondiente al cambio ascendente de 2-3 en directa (Fig. 8). Cuando tiene lugar el cambio, se libera la correa delantera y se aplica el embrague delantero. El embrague trasero permanece aplicado como lo estuvo en todas las marchas hacia adelante. Con el embrague delantero ahora aplicado, el par del motor llega ahora al retenedor del embrague delantero, que está bloqueado contra el casco impulsor del engranaje solar. Esto significa que el engranaje solar gira ahora con la rotación del motor (hacia la derecha) y a la velocidad del motor. El embrague trasero está todavía aplicado, de modo que el par del motor sigue también presente en el engranaje anular delantero. Si se impulsan dos engranajes del mismo conjunto planetario, se el cambio a directa. Por lo tanto, cuando dos miembros están girando a la misma velocidad y en el mismo sentido, es lo mismo que si estuvieran bloqueados. El conjunto planetario trasero está también bloqueado, puesto que el engranaje solar es todavía el impulsor, y el engranaje anular trasero debe girar con el eje transmisor. Ambos engranajes giran en el mismo sentido y a la misma velocidad. Los piñones de los planetarios delantero y trasero no giran en absoluto en directa. La única rotación es la entrada del motor mediante las piezas conectadas, que actúan como una unidad común, al eje transmisor.

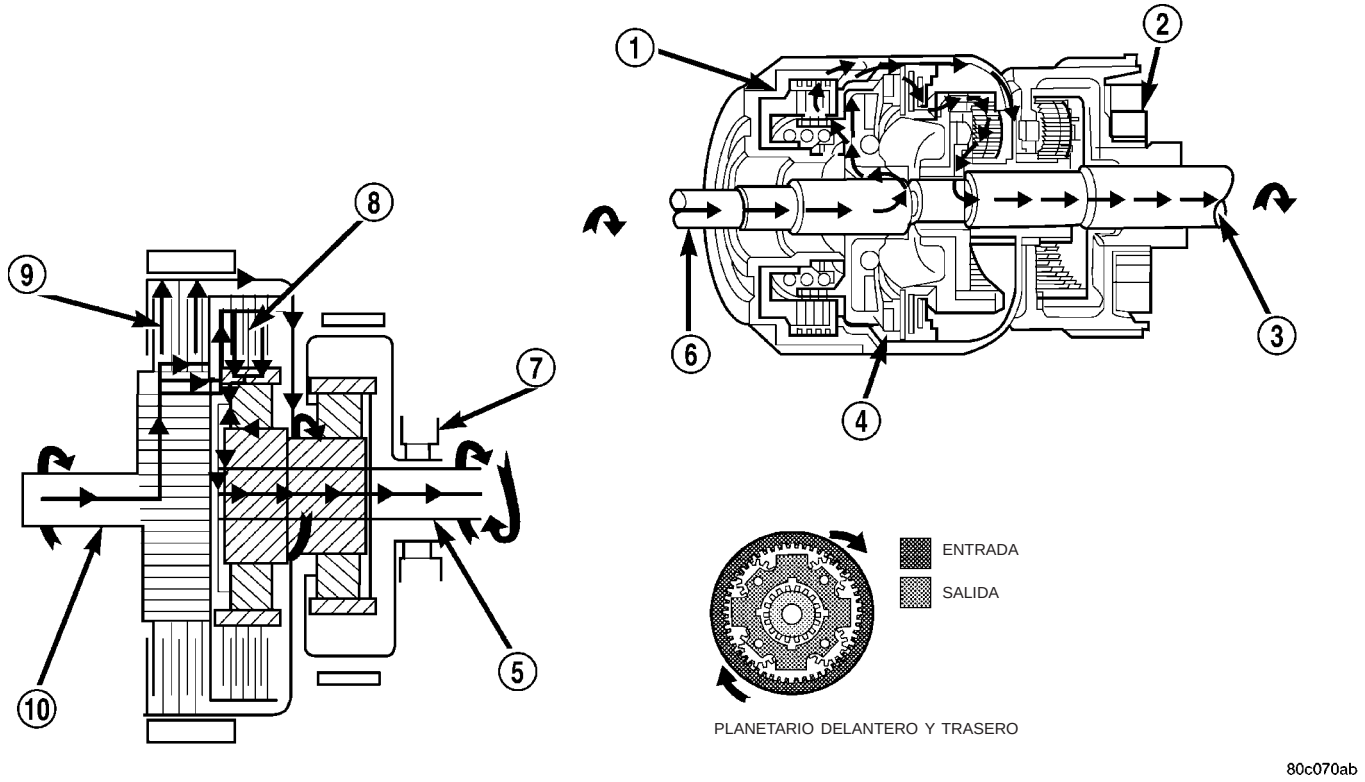


Fig. 8 Flujo de potencia en directa

1 - EMBRAGUE DELANTERO APLICADO
2 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE GIRANDO LIBREMENTE
3 - EJE TRANSMISOR
4 - EMBRAGUE TRASERO APLICADO
5 - EJE TRANSMISOR
6 - EJE IMPULSOR
7 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE GIRANDO LIBREMENTE
8 - EMBRAGUE TRASERO APLICADO
9 - EMBRAGUE DELANTERO APLICADO
10 - EJE IMPULSOR

FLUJO DE POTENCIA EN CUARTA VELOCIDAD

La cuarta velocidad de la escala de sobremarcha se controla electrónicamente y se activa hidráulicamente. Se suministran varias entradas del sensor al módulo de control del mecanismo de transmisión para accionar el solenoide de sobremarcha en el cuerpo de válvulas. El solenoide contiene una bola retén que abre y cierra un orificio de respiradero en el conducto de alimentación de la válvula de cambio de 3-4. El solenoide de sobremarcha (y la bola retén) no se excitan en las velocidades de primera, segunda, tercera o marcha atrás. El orificio de respiradero permanece abierto, desviando presión de funcionamiento de la válvula de cambio de 2-3 lejos de la válvula de cambio de 3-4. El conmutador de control de sobremarcha debe estar en posición ON para transmitir el estado de la sobremarcha al PCM. Se produce un cambio ascendente de 3-4 sólo cuando el PCM excita al solenoide de sobremarcha. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) excita el solenoide de sobremarcha durante el cambio ascendente de 3-4. De esta manera la bola retén del solenoide cierra el orificio de respiradero permitiendo que la presión de funcionamiento de la válvula de cambio de 2-3 actúe directamente sobre la válvula de cambio de 3-4. La presión de funcionamiento en la válvula de cambio de 3-4 supera la presión de muelle de la válvula moviéndola a la posición de cambio ascendente. Esta acción expone los conductos de alimentación a la válvula de cambio de 3-4, la válvula de llenado rápido de 3-4, el acumulador de 3-4 y por último al émbolo de sobremarcha. La presión de funcionamiento, a través de la válvula de distribución, pone el émbolo de sobremarcha en contacto con el embrague de sobremarcha. El embrague directo se desacopla antes de que se acople el embrague de sobremarcha. La válvula reforzadora proporciona mayor presión de líquido al embrague de sobremarcha durante el cambio ascendente de 3-4 y cuando se acelera en cuarta velocidad. El acumulador de 3-4 amortigua el acoplamiento del embrague de sobremarcha para suavizar los cambios ascendentes de 3-4. El acumulador se carga al mismo tiempo que la presión aplicada actúa contra el émbolo de sobremarcha.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TRANSMISION AUTOMATICA

Los problemas de la transmisión automática pueden ser el resultado del bajo rendimiento del motor,

el nivel incorrecto de líquido, el ajuste inadecuado de las articulaciones o cables, los ajustes de las cintas o la presión de control hidráulico, el funcionamiento incorrecto del sistema hidráulico o problemas de los componentes eléctricos/mecánicos. Empiece la diagnosis comprobando los componentes a los que pueda accederse más fácilmente, tales como: nivel de líquido y estado, ajustes de articulaciones y conexiones eléctricas. Una prueba de carretera determinará si fuese necesario realizar una diagnosis más exhaustiva.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRELIMINAR

Se requieren dos procedimientos básicos. Uno para vehículos que pueden conducirse y otro para vehículos fuera de servicio (no pueden moverse marcha atrás o hacia adelante).

VEHICULOS QUE SE PUEDEN CONDUCIR

(1) Verifique los códigos de fallo de la transmisión mediante la herramienta de exploración DRB®.

(2) Verifique el nivel y el estado del líquido.

(3) Ajuste el cable de mariposa y la articulación de la palanca de cambios si la reclamación se basó en cambios retardados, irregulares o bruscos.

(4) Efectúe la prueba de carretera y observe las características de funcionamiento de la transmisión (cambios ascendentes y descendentes y embragados).

(5) Efectúe la prueba de presión hidráulica si se observaron problemas de cambio de marchas durante la prueba de carretera.

(6) Realice la prueba de presión de aire para verificar el funcionamiento de embragues y correas.

VEHICULOS FUERA DE SERVICIO

(1) Verifique el nivel y estado del líquido.

(2) Verifique que las articulaciones del mecanismo de cambios y la mariposa del acelerador no estén rotas o desconectadas.

(3) Verifique que no haya tubos de refrigeración cuarteados, flojos o con fugas ni tapones de orificios de presión faltantes.

(4) Eleve y apoye el vehículo sobre caballetes de seguridad, ponga en marcha el motor, coloque la transmisión en una marcha y verifique lo siguiente:

(a) Si el eje propulsor gira pero las ruedas no, el problema está en el diferencial o los semiejes.

(b) Si el eje propulsor no gira y la transmisión es ruidosa, detenga el motor. Retire el colector de aceite y verifique si hay desechos. Si el colector está limpio, retire la transmisión y verifique si hay daños en la placa de mando, el convertidor, la bomba de aceite o el eje impulsor.

(c) Si el eje propulsor no gira y la transmisión no es ruidosa, realice la prueba de presión hidráulica para determinar si el problema es hidráulico o mecánico.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE CARRETERA

Antes de efectuar la prueba en carretera, asegúrese de que se haya comprobado el nivel de líquido y ajustado el cable de control según sea necesario. Compruebe que se hayan resuelto los códigos de diagnóstico de fallo.

Observe el rendimiento del motor durante la prueba en carretera. Un motor con una puesta a punto deficiente no permitirá realizar un análisis preciso del funcionamiento de la caja de cambios.

Haga funcionar la caja de cambios en todas las posiciones de marcha. Compruebe si hay variaciones en los cambios y explosiones que indiquen la existencia de resbalamiento. Observe si los cambios son bruscos, de acción esponjosa, retardados, prematuros o si los cambios descendentes con aceleración parcial son sensibles.

El resbalamiento indicado por las explosiones del motor, por lo general significa que hay problemas en el embrague, la banda o el embrague de rueda libre. Si el problema es grave, puede requerirse una reparación general para restablecer el funcionamiento normal.

Un embrague o banda que resbala con frecuencia se puede determinar al comparar las unidades internas que están aplicadas en las diversas posiciones de marcha. El cuadro de la aplicación de embragues y bandas proporciona una base para analizar los resultados de la prueba de carretera.

CUADRO DE APLICACIÓN DE EMBRAGUES Y BANDAS

POSICION DE LA PALANCA DE CAMBIOS	EMBRAGUES Y BANDAS DE LA TRANSMISION					EMBRAGUES DE SOBREMARCHA		
	EMBRAGUE DELANTERO	BANDA DELANTERA	EMBRAGUE TRASERO	BANDA TRASERA	EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE	EMBRAGUE DE SOBREMARCHA	EMBRAGUE DIRECTO	EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE
Marcha atrás	X			X			X	
DRIVE (directa) - Primera			X		X		X	X
DRIVE (directa) - Segunda		X	X				X	X
DRIVE (directa) - Tercera	X		X				X	X
DRIVE (directa) - Cuarta	X		X			X		
Segunda manual		X	X				X	X
Primera manual			X	X	X		X	X

Observe que el embrague trasero se aplica en las escalas de avance (D, 2 y 1). El embrague de rueda libre de la caja de cambios se aplica en primera velocidad (posiciones D, 2 y 1) únicamente. La banda trasera se aplica en la posición 1 y R solamente.

Observe que el embrague de sobremarcha se aplica sólo en cuarta marcha, y el embrague directo de sobremarcha y el embrague de rueda libre se aplican en todas las posiciones de marcha excepto en cuarta marcha.

Por ejemplo: Si se produce resbalamiento en primera velocidad en las posiciones D y 2, pero no en la posición 1, el embrague de rueda libre de la caja de cambios está defectuoso. De modo similar, si se produce resbalamiento en cualquiera de las dos marchas de avance, el embrague trasero resbala.

Siguiendo el mismo método de análisis, observe que los embragues delantero y trasero se aplican simultáneamente sólo en las marchas tercera y cuarta de la posición D. Si la caja de cambios también resbala en tercera velocidad, la causa es que el embrague delantero o el embrague trasero resbalan.

Si la caja de cambios resbala en cuarta marcha pero no en tercera, el embrague de rueda libre está resbalando. Se podrá determinar la unidad que resbala si se selecciona otra marcha que no utilice estos embragues. Por ejemplo, si la caja de cambios también resbala en marcha atrás, el embrague delantero está resbalando. Si la caja de cambios no resbala en marcha atrás, el embrague trasero está resbalando.

Si el resbalamiento se produce durante el cambio 3-4 o sólo en cuarta marcha, el embrague de sobremarcha resbala. De modo similar, si el embrague directo fallara, la caja de cambios perdería tanto la marcha atrás como el frenado de rueda libre en la posición 2 (segunda marcha manual).

Si la caja de cambios no cambia a cuarta marcha, la causa del problema también puede ser el conmutador de control, el solenoide de sobremarcha o el cableado relacionado.

Este proceso de eliminación puede usarse para identificar una unidad que resbala y verificar el funcionamiento. El uso adecuado del cuadro Aplicación de embragues y bandas es la clave.

Aunque el análisis de la prueba de carretera ayuda a determinar la unidad que resbala, la causa real de un funcionamiento incorrecto, por lo general, no puede determinarse hasta que no se realicen las pruebas de presión hidráulica y de aire. Las fugas de

los circuitos hidráulicos o las válvulas pegadas pueden causar prácticamente cualquier condición.

A menos que un funcionamiento incorrecto sea evidente, como la falta de caja de cambios en primera velocidad de la posición D, no desensamble la caja de cambios. Realice las pruebas de presión hidráulica y de aire para ayudar a determinar la causa probable.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE PRESION HIDRAULICA

Las presiones de la prueba hidráulica varían entre un valor mínimo de 6,895 kPa (1 psi) y 2.068 kPa (300 psi) en el orificio de presión del servo trasero en marcha atrás.

Para la prueba se requiere un tacómetro preciso y dos indicadores de prueba de presión. El indicador de prueba C-3292 tiene una escala de 689,5 kPa (100 psi) y se usa en los orificios del acumulador, del regulador y del servo delantero. El indicador de prueba C-3293-SP tiene una escala de 2.068 kPa (300 psi) y se usa en los orificios del servo trasero y de sobremarcha, donde las presiones superan los 689,5 kPa (100 psi).

Localizaciones de los orificios de prueba de presión

Los orificios de prueba se encuentran a ambos lados de la caja de caja de cambios (Fig. 9).

La presión de funcionamiento se verifica en el orificio del acumulador del lado derecho de la caja. El orificio de presión del servo delantero está del lado derecho de la caja, exactamente detrás de la abertura del tubo de llenado.

Los orificios de presión del regulador y el servo trasero están en la parte trasera derecha de la carcasa de la caja de cambios. El orificio de presión del embrague de sobremarcha está en la parte trasera izquierda de la caja.

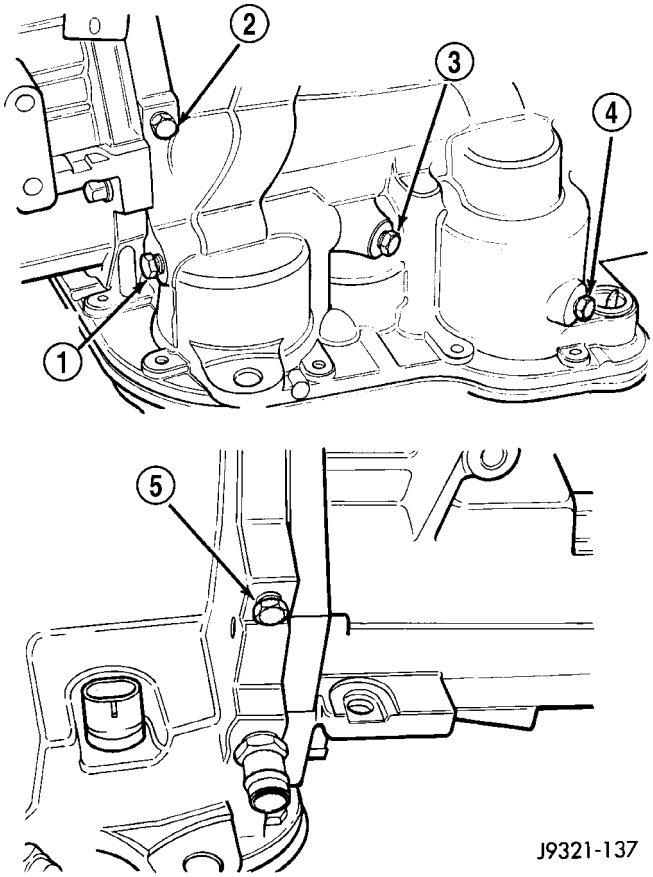


Fig. 9 Localizaciones de los orificios de prueba de presión

1 - ORIFICIO DE PRUEBA DEL SERVO TRASERO
2 - ORIFICIO TRASERO DEL REGULADOR
3 - ORIFICIO DE PRUEBA DEL ACUMULADOR
4 - ORIFICIO DE PRUEBA DEL SERVO DELANTERO
5 - ORIFICIO DE PRUEBA DEL EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

Prueba uno: Caja de cambios en baja manual

Esta prueba verifica la salida de la bomba, la regulación de la presión y el estado del circuito del embrague trasero y el servo. Utilice para esta prueba ambos indicadores de prueba.

(1) Conecte un tacómetro al motor. Sitúe el tacómetro de modo que pueda observarse desde el asiento del conductor si hay un asistente que esté operando el motor. Eleve el vehículo sobre un elevador que permita que las ruedas traseras giren libremente.

(2) Conecte el indicador C-3292 de 689,5 kPa (100 psi) al orificio del acumulador. Luego conecte el indicador C-3293-SP de 2.068 kPa (300 psi) al orificio del servo trasero.

(3) Desconecte los cables de la mariposa del acelerador y de cambio de marcha de las palancas en el eje manual del cuerpo de válvulas de la caja de cambios.

(4) El asistente deberá poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a 1.000 rpm.

(5) Mueva la palanca de cambios de la caja de cambios completamente hacia adelante a la posición 1.

(6) Mueva gradualmente la palanca de admisión de la caja de cambios de la posición de completamente hacia adelante a la posición de completamente hacia atrás y observe las presiones en ambos indicadores:

- La presión de funcionamiento en el orificio del acumulador debe ser de 372-414 kPa (54-60 psi) con la palanca de admisión hacia adelante y aumentar gradualmente a 621-662 kPa (90-96 psi) a medida que la palanca se desplaza hacia atrás.
- La presión del servo trasero debe ser igual a la presión de funcionamiento dentro de los 20,68 kPa (3 psi).

Prueba dos: Caja de cambios en segunda velocidad

Esta prueba verifica la salida de la bomba, la presión de funcionamiento y la regulación de presión. Utilice para esta prueba el indicador de prueba de 689,5 kPa (100 psi) C-3292.

(1) Deje el vehículo en el elevador y el indicador de prueba C-3292 conectado al orificio del acumulador.

(2) El asistente deberá poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a 1.000 rpm.

(3) Desplace la palanca de cambios de la caja de cambios una posición de retén hacia atrás desde la posición de completamente hacia adelante. Esta es la escala 2.

(4) Desplace la palanca de admisión de la caja de cambios desde la posición de completamente hacia adelante hasta la posición de completamente hacia atrás y lea la presión medida en el indicador.

(5) La presión de funcionamiento debe ser de 372-414 kPa (54-60 psi) con la palanca de la mariposa hacia adelante y aumentará gradualmente hasta 621-662 kPa (90-96 psi) cuando la palanca se desplaza hacia atrás.

Prueba tres: Caja de cambios en tercera velocidad de la escala D

Esta prueba verifica la regulación de presión y el estado de los circuitos de los embragues. Utilice para esta prueba ambos indicadores de prueba.

(1) Gire el conmutador de OD (sobremarcha) a la posición OFF.

(2) Deje el vehículo en el elevador y el indicador C-3292 puesto en el orificio del acumulador.

(3) Desplace el indicador C-3293-SP al orificio del servo delantero para esta prueba.

(4) El asistente deberá poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a 1.600 rpm para esta prueba.

(5) Desplace la palanca de cambios de la caja de cambios dos posiciones de retén hacia atrás desde la posición de completamente hacia adelante. Esta es la posición D.

(6) Cuando desplace gradualmente la palanca de admisión de la caja de cambios desde la posición de completamente hacia adelante a la de completamente hacia atrás, lea las presiones de ambos indicadores:

- La presión de funcionamiento en el acumulador en tercera velocidad de D debe ser de 372-414 kPa (54-60 psi) con la palanca de admisión hacia adelante y debe aumentar gradualmente a medida que la palanca se desplaza hacia atrás.
- La presión del servo delantero en la tercera velocidad de D debe estar dentro de los 21 kPa (3 psi) de la presión de funcionamiento hasta el punto de retirada.

Prueba cuatro: Caja de cambios en marcha atrás

Esta prueba verifica la salida de la bomba, la regulación de presión y los circuitos del embrague delantero y el servo trasero. Utilice para esta prueba el indicador de prueba de 2.068 kPa (300 psi) C-3293-SP.

(1) Deje el vehículo sobre el elevador y el indicador C-3292 puesto en el orificio del acumulador.

(2) Lleve el indicador de 2.068 kPa (300 psi) C-3293-SP al orificio del servo trasero.

(3) El asistente debe poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a 1.600 rpm para esta prueba.

(4) Desplace la palanca de cambios de la caja de cambios cuatro posiciones de retén hacia atrás desde la posición de completamente hacia adelante. Esta es la posición de marcha atrás.

(5) Desplace la palanca de admisión de la caja de cambios todo su recorrido hacia adelante y luego todo su recorrido hacia atrás y tome nota de la lectura del indicador C-3293-SP.

(6) La presión debe ser de 1.000-1.207 kPa (145-175 psi) con la palanca de admisión hacia adelante y aumentar a 1.586-1.931 kPa (230-280 psi) a medida que se desplaza la palanca hacia atrás.

Prueba cinco - Presión del regulador

Esta prueba verifica el funcionamiento del regulador al medir la respuesta de presión del regulador a los cambios de la velocidad del vehículo. Normalmente no es necesario verificar el funcionamiento del regulador a menos que las velocidades de los cambios sean incorrectas o que no se produzcan los cambios descendentes de la caja de cambios. La prueba deberá realizarse en la carretera o sobre un elevador que permita que las ruedas traseras giren libremente.

(1) Conecte el indicador de prueba de 689,5 kPa (100 psi) C-3292 al orificio de presión del regulador.

(2) Desplace la palanca de cambios de la caja de cambios dos posiciones de retén hacia atrás desde la posición de completamente hacia adelante. Esta es la posición D.

(3) El asistente deberá poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a velocidad de ralentí de contén.

Luego debe aplicar con fuerza los frenos de servicio de modo que las ruedas no giren.

(4) Observe la presión del regulador:

- La presión del regulador no debe superar los 20,6 kPa (3 psi) en velocidad de ralentí moderado y sin que las ruedas giren.
- Si la presión supera los 20,6 kPa (3 psi), existe un fallo en el sistema de control de presión del regulador.

(5) Suelte los frenos, aumente ligeramente la velocidad del motor y observe el velocímetro y el indicador de prueba de presión (que no exceda los 48 km/h (30 mph) en el velocímetro). La presión del regulador deberá aumentar en proporción a la velocidad del vehículo. O bien, aproximadamente 6,89 kPa (1 psi) por cada 1,6 km/h (1 mph).

(6) El aumento de presión del regulador debe ser uniforme y volver a caer a no más que 20,6 kPa (3 psi), después de que el motor vuelve al ralentí de contén y se aplican los frenos para impedir que giren las ruedas.

(7) Compare los resultados de la prueba de presión con el cuadro de análisis.

Prueba seis: Caja de cambios en cuarta velocidad de sobremarcha

Esta prueba verifica la presión de funcionamiento del embrague de sobremarcha en la escala de cuarta velocidad. Utilice para esta prueba el indicador de prueba de 2.068 kPa (300 psi) C-3293-SP. La prueba debería realizarse en carretera o en un dinamómetro de chasis.

(1) Retire el tacómetro, no es necesario para esta prueba.

(2) Conecte el indicador de 2.068 kPa (300 psi) en el orificio de prueba de presión del embrague de sobremarcha. Luego retire el otro indicador y vuelva a instalar el tapón del orificio de prueba.

(3) Baje el vehículo.

(4) Coloque el conmutador de sobremarcha (OD) en posición ON.

(5) Fije el indicador de prueba de modo que pueda verse desde el asiento del conductor.

(6) Ponga en marcha el motor y efectúe el cambio a la posición D.

(7) Aumente gradualmente la velocidad del vehículo hasta que se produzca el cambio 3-4 y observe la presión del indicador.

(8) La presión debe ser de 469-496 kPa (68-72 psi) con la mariposa del acelerador cerrada y aumentar a 620-827 kPa (90-120 psi) a 1/2 hasta 3/4 de apertura de mariposa. Observe que la presión puede aumentar hasta alrededor de 896 kPa (130 psi) con la mariposa totalmente abierta.

(9) Vuelva al taller o retire el vehículo del dinamómetro de chasis.

CUADRO DE ANALISIS DE LAS PRUEBAS DE PRESION

CONDICION DE LA PRUEBA	INDICACION
Presión de funcionamiento CORRECTA en cualquiera de las pruebas	Bomba y válvula del regulador CORRECTOS
Presión de funcionamiento CORRECTA en R pero baja en D, 2, 1	Fuga en el área del embrague trasero (aros retén, juntas de embrague)
Presión baja en cuarta velocidad D	Junta del émbolo del embrague de sobremarcha o problema de la bola retén
Presión CORRECTA en 1, 2 pero baja en D3 y R	Fuga en el área del embrague delantero
Presión CORRECTA en 2 pero baja en R y 1	Fugas en el servo trasero
Presión del servo delantero en 2	Pérdida en el servo; anillo del servo roto o émbolo del servo cuarteado
Presión baja en todas las posiciones	Filtro obstruido, válvula del regulador atascada, bomba desgastada o defectuosa, nivel de aceite bajo
Presión del regulador demasiado alta en velocidad de ralentí	Fallo del sistema de válvula de solenoide de presión del regulador. Consulte el manual de diagnóstico.
Presión baja del regulador en todas las cifras de km/h (mph)	Solenoide de presión del regulador, módulo de control de la caja de cambios o sensor de presión del regulador defectuosos
Presión de lubricación baja en todas las posiciones de la mariposa del acelerador	Enfriador de líquido o conductos obstruidos, aros retén con fugas, casquillos de bomba, bomba y retenedor de embrague desgastados o filtro obstruido
Presión de funcionamiento alta	Eje transmisor obstruido, válvula de regulador agarrotada
Presión de funcionamiento baja	Válvula del regulador pegada, filtro obstruido, bomba desgastada

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUNCIONAMIENTO DE EMBRAGUES Y CINTAS DE TRANSMISION DE VERIFICACION DE PRESION DE AIRE

La prueba con presión de aire puede utilizarse para verificar el funcionamiento de los embragues y correas delanteros y traseros de la caja de cambios. La prueba puede realizarse con la caja de cambios en el vehículo o sobre el banco de trabajo, como verificación final, después de la reparación general.

Las pruebas de presión de aire requieren que se retire el colector de aceite y el cuerpo de válvulas de la caja de cambios. Se muestran los conductos de aplicación de los servos y los embragues (Fig. 10).

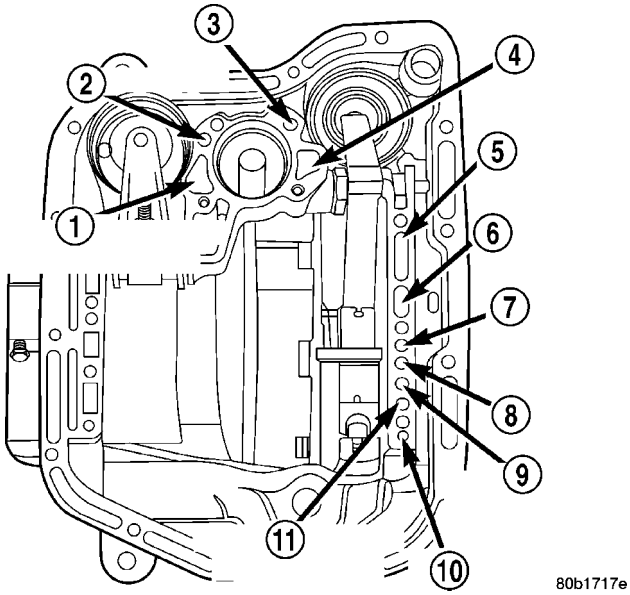


Fig. 10 Conductos de prueba de presión de aire

1 - PRESION DE FUNCIONAMIENTO AL ACUMULADOR
2 - APLICACION DEL SERVO TRASERO
3 - APLICACION DEL SERVO DELANTERO
4 - LIBERACION DEL SERVO DELANTERO
5 - SUCCION DE LA BOMBA
6 - PRESION DE LA BOMBA
7 - APLICACION DEL EMBRAGUE DELANTERO
8 - APLICACION DEL EMBRAGUE TRASERO
9 - A CONVERTIDOR DE PAR
10 - AL ENFRIADOR
11 - DEL CONVERTIDOR DE PAR

Prueba de aire del embrague delantero

Coloque uno o dos dedos sobre la cubierta del embrague y aplique presión de aire a través del conducto de aplicación del embrague delantero. Puede sentirse el movimiento del émbolo y un golpe sordo suave cuando se aplica el embrague.

Prueba de aire del embrague trasero

Coloque uno o dos dedos sobre la cubierta del embrague y aplique presión de aire a través del conducto de aplicación del embrague trasero. Puede sentirse el movimiento del émbolo y un golpe sordo suave cuando se aplica el embrague.

Prueba de aire del servo delantero

Aplique presión de aire al conducto de aplicación del servo delantero. La varilla del servo debe extenderse y hacer que la correa quede ajustada alrededor del tambor. La tensión del muelle debe hacer retornar el servo cuando se retire la presión de aire.

Prueba de aire del servo trasero

Aplique presión de aire al conducto de aplicación del servo trasero. La varilla del servo debe extenderse y hacer que la correa quede ajustada alrededor del tambor. La tensión del muelle debe hacer retornar el servo cuando se retire la presión de aire.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGA DE LIQUIDO EN LA CUBIERTA DEL CONVERTIDOR

Cuando se efectúa la diagnosis de fuga de líquido de la cubierta del convertidor, deben determinarse dos aspectos antes de proceder a la reparación.

(1) Verificar que realmente exista una condición de fuga.

(2) Determinar la fuente verdadera de la fuga.

Es posible que algunas fugas de líquido de la cubierta del convertidor en realidad no sean tales. Pueden ser simplemente el resultado de líquido residual en la cubierta del convertidor, o exceso de líquido que se haya derramado durante el llenado en fábrica o después de una reparación. Las fugas de la cubierta del convertidor tienen varias fuentes posibles. Mediante una observación cuidadosa, puede identificarse el origen de una fuga antes de retirar la caja de cambios para su reparación. Las fugas de la junta de la bomba tienden a correr a lo largo de la maza de mando y hasta la parte trasera del convertidor. Las fugas del cuerpo de la bomba tienen el mismo recorrido que las fugas de la junta (Fig. 11). Las fugas del respiradero de la bomba o del perno de fijación de la bomba se depositan, por lo general, en el interior de la cubierta del convertidor y no en el convertidor mismo (Fig. 11). Las fugas de la empaquetadura o del anillo O de la bomba por lo general recorren el camino hacia abajo hasta el interior de la cubierta del convertidor. Las fugas del tapón del pasador de la palanca de la banda delantera se depositan por lo general en la cubierta y no en el convertidor.

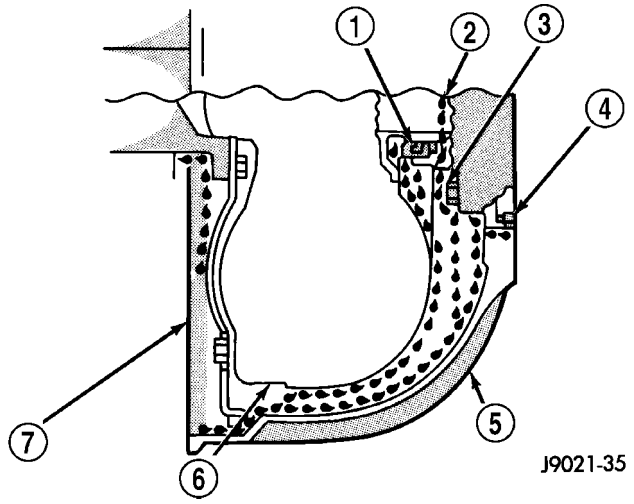


Fig. 11 Recorridos de las fugas por la cubierta del convertidor

1 - JUNTA DE LA BOMBA
2 - RESPIRADERO DE LA BOMBA
3 - PERNO DE LA BOMBA
4 - JUNTA DE LA BOMBA
5 - CUBIERTA DEL CONVERTIDOR
6 - CONVERTIDOR
7 - FUGA POR LA JUNTA PRINCIPAL TRASERA

PUNTOS DE FUGA DEL CONVERTIDOR DE PAR

Las posibles fuentes de las fugas del convertidor son:

- Fugas en la unión soldada alrededor de la soldadura del diámetro externo.
- Fugas en la soldadura de la maza del convertidor.

CORRECCION DE FUGA EN LA ZONA DE LA CUBIERTA DEL CONVERTIDOR

(1) Retire el convertidor.

(2) Apriete el tornillo de ajuste de la banda delantera hasta que la banda quede apretada alrededor del retén del embrague delantero. Esto impide que se salgan los embragues delantero/trasero cuando se retira la bomba de aceite.

(3) Retire la bomba de aceite y la junta de la bomba. Revise si los orificios de retrodrenaje y respiradero de la cubierta de la bomba están obstruidos. Limpie los orificios con solvente y un alambre.

(4) Revise el casquillo de la bomba y la maza del convertidor. Si el casquillo estuviera rayado, reemplácelo. Si la maza del convertidor está rayada, púlala con arpillera o reemplace el convertidor.

(5) Instale una junta, anillo O y empaquetadura nuevas en la bomba. Reemplace la bomba de aceite si está agrietada, porosa o dañada de alguna manera. Asegúrese de aflojar la cinta delantera antes de instalar la bomba de aceite. Si la cinta aún está ajustada al retenedor del embrague delantero se podrían producir daños en la junta de la bomba del aceite.

(6) Afloje tres vueltas el tapón de acceso del pasador de la palanca de retirada. Aplique Loctite™ 592, o Permatex® nº 2 a las roscas del tapón y apriételo con una torsión de 17 N·m (150 lbs. pulg.).

(7) Ajuste la banda delantera.

(8) Lubrique la junta de la bomba y la maza del convertidor con líquido de caja de cambios o vaselina e instale el convertidor.

(9) Instale el protector contra el polvo del convertidor y la caja de cambios.

(10) Baje el vehículo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CUADROS DE DIAGNOSIS

Los cuadros de diagnosis proporcionan información adicional para diagnosticar un fallo de la caja de cambios. Los cuadros brindan información general acerca de una variedad de condiciones de fallo de la caja de cambios, la unidad de sobremarcha y el embrague del convertidor.

Los cuadros de flujo hidráulico, de la sección Esquemas y diagramas de este grupo, presentan esquemáticamente el flujo de líquido y el circuito hidráulico. El funcionamiento del circuito se proporciona para las posiciones PARK (estacionamiento), NEUTRAL (punto muerto), PRIMERA, SEGUNDA, TERCERA, CUARTA, PRIMERA MANUAL, SEGUNDA MANUAL y MARCHA ATRAS. Se indican también las presiones de funcionamiento normales de cada una de las posiciones de marcha.

CUADROS DE DIAGNOSIS

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
ACOPLAMIENTO BRUSCO (DE PUNTO MUERTO A DIRECTA O MARCHA ATRAS)	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido
	2. Articulación de la mariposa del acelerador mal ajustada.	2. Ajuste la articulación - el reglaje puede ser demasiado largo.
	3. Pernos de los soportes del motor o sistema de transmisión flojos.	3. Verifique la torsión de los pernos del soporte del motor, el soporte de la caja de cambios, el árbol de transmisión, del muelle trasero a la carrocería, los pernos de los brazos de mando traseros, el travesaño y el eje. Apriete los pernos flojos y coloque los que falten.
	4. Articulación universal desgastada o rota.	4. Retire el árbol de transmisión y reemplace la articulación universal.
	5. Holgura del eje incorrecta.	5. Verifique con el Manual de servicio. Corrija según sea necesario.
	6. Presión hidráulica incorrecta.	6. Verifique la presión. Retire, efectúe la revisión general o ajuste el cuerpo de válvulas según sea necesario.
	7. Banda mal ajustada.	7. Ajuste la banda trasera.
	8. Faltan bolas de retención del cuerpo de válvulas.	8. Verifique en el cuerpo de válvulas que la instalación de las bolas de retención sea correcta.
	9. Brida del piñón del eje floja.	9. Reemplace la tuerca y verifique las roscas del piñón antes de instalar la tuerca nueva. Reemplace el piñón si las roscas están dañadas.
	10. Embrague, banda o componente del planetario dañados.	10. Retire, desensamble y repare la caja de cambios según sea necesario.
	11. Embrague del convertidor defectuoso.	11. Reemplace el convertidor.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RETRASO EN EL ACOPLAMIENTO (DE PUNTO MUERTO A DIRECTA O MARCHA ATRAS)	1. Bajo nivel de líquido.	1. Corrija el nivel y verifique si hay fugas.
	2. Filtro obstruido.	2. Cambie el filtro.
	3. Articulación del mecanismo de cambios mal ajustada.	3. Ajuste la articulación y repárela si estuviera desgastada o dañada.
	4. Retrodrenaje del convertidor de par (el aceite drena desde el convertidor de par hacia el colector de la caja de cambios).	4. Si el vehículo se mueve normalmente después de los 5 segundos posteriores al cambio de posición de marcha, no es necesaria ninguna reparación. Si el tiempo es mayor, verifique si está desgastado el casquillo de la bomba. Reemplace el cuerpo de bomba.
	5. Banda trasera mal ajustada.	5. Ajuste la banda.
	6. Filtro del cuerpo de válvulas taponado.	6. Reemplace el líquido y el filtro. Si el colector de aceite y el líquido usado están llenos de material de los discos de embrague y/o partículas metálicas, será necesario efectuar una reparación general.
	7. Engranajes de la bomba de aceite desgastados o dañados.	7. Retire la caja de cambios y reemplace la bomba de aceite.
	8. Fallo eléctrico del circuito del regulador y la válvula solenoide.	8. Efectúe la prueba con la herramienta de exploración DRB® y repare lo necesario.
	9. Presión hidráulica incorrecta.	9. Realice la prueba de presión, retire la caja de cambios y repare según sea necesario.
	10. Anillos sellantes del eje de reacción desgastados o rotos.	10. Retire la caja de cambios y la bomba de aceite y reemplace los anillos sellantes.
	11. Embrague trasero, eje impulsor o anillos sellantes del embrague trasero dañados.	11. Retire y desensamble la caja de cambios y repare lo necesario.
	12. Válvula del regulador agarrotada.	12. Límpiela.
	13. Enfriador obstruido.	13. Reemplace el enfriador.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
NO FUNCIONA LA DIRECTA (MARCHA ATRAS CORRECTA)	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas al restablecer la transmisión.
	2. Articulación o cable del cambio de marchas flojo o mal ajustado.	2. Repare o reemplace los componentes de la articulación.
	3. Embrague trasero quemado.	3. Retire y desensamble la caja de cambios, el embrague trasero y las juntas. Repare o reemplace las piezas desgastadas o dañadas según sea necesario.
	4. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	4. Retire y desensamble el cuerpo de válvulas. Reemplace el conjunto si alguna válvula o hueco están dañados.
	5. Embrague de rueda libre de la caja de cambios roto.	5. Retire y desensamble la caja de cambios. Reemplace el embrague de rueda libre.
	6. Anillos sellantes del eje impulsor desgastados o dañados.	6. Retire y desensamble la caja de cambios. Reemplace los anillos sellantes y cualquier otra pieza desgastada o dañada.
	7. Planetario delantero defectuoso o roto.	7. Retírelo y repárelo.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
NO FUNCIONA LA DIRECTA O LA MARCHA ATRAS (EL VEHICULO NO SE MUEVE)	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas al restablecer la transmisión.
	2. Articulación o cable del cambio de marchas flojo o mal ajustado.	2. Revise, ajuste y vuelva a ensamblar la articulación según sea necesario. Reemplace las piezas desgastadas o dañadas.
	3. Articulación universal, eje o caja de transferencia roto.	3. Realice el procedimiento de inspección preliminar para los vehículos que no se mueven. Consulte el procedimiento en la sección de diagnosis.
	4. Filtro obstruido.	4. Retire y desensamble la caja de cambios. Repare o reemplace los componentes averiados según sea necesario. Reemplace el filtro. Si el filtro y el líquido contenían material del embrague o partículas metálicas, puede ser necesaria una reparación general. Reemplace el enfriador según sea necesario.
	5. Bomba de aceite dañada.	5. Realice la prueba de presión para confirmar la baja presión. Reemplace el conjunto del cuerpo de la bomba si fuese necesario.
	6. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	6. Verifique e inspeccione el cuerpo de válvulas. Reemplace el cuerpo de válvulas (como conjunto) si cualquier válvula o hueco está dañado. Límpielo y vuelva ensamblarlo correctamente si todas las piezas están en buen estado.
	7. Componente interno de la caja de cambios dañado.	7. Retire y desensamble la caja de cambios. Repare o reemplace los componentes averiados según sea necesario.
	8. El calce de estacionamiento no retorna. Verifique la velocidad de calado; y si hay desgaste, daño o atasco.	8. Retire, desensamble y repare.
	9. Daños en el convertidor de par.	9. Revise y reemplace lo necesario.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
CAMBIOS RETARDADOS O IRREGULARES (TAMBIEN BRUSCOS A VECES)	1. Nivel de líquido bajo o alto.	1. Corrija el nivel de líquido y verifique si hay fugas si el nivel era bajo.
	2. Filtro de líquido obstruido.	2. Reemplace el filtro. Si el filtro y el líquido contenían material del embrague o partículas metálicas, puede ser necesaria una reparación general.
	3. Articulación de la mariposa del acelerador mal ajustada.	3. Ajuste la articulación como se describe en la sección de servicio.
	4. Articulación del acelerador atascada.	4. Verifique si el cable está atascado. Verifique el retorno a la posición de mariposa cerrada en la caja de cambios.
	5. Cable y articulación del mecanismo de cambios mal ajustados.	5. Ajuste la articulación y el cable como se describe en la sección de servicio.
	6. Fallo del embrague o del servo.	6. Retire el cuerpo de válvulas y efectúe la prueba de funcionamiento de embragues y los servos de bandas con presión de aire. Desensamble y repare la caja de cambios según sea necesario.
	7. Fallo eléctrico del circuito del regulador.	7. Efectúe la prueba con la herramienta de exploración DRB® y repare lo necesario.
	8. Banda delantera mal ajustada.	8. Ajuste la banda.
	9. Fuga en el conducto de succión de la bomba.	9. Verifique si hay excesiva espuma en la varilla indicadora después de una conducción normal. Compruebe que los pernos de la bomba no estén flojos o la empaquetadura averiada. Reemplace el conjunto de la bomba si fuese necesario.
NO FUNCIONA EN MARCHA ATRAS (POSICIONES D CORRECTAS)	1. Cable y articulación del mecanismo de cambios mal ajustados o dañada.	1. Repare o reemplace las piezas de la articulación según sea necesario.
	2. Calce de estacionamiento agarrotado.	2. Reemplace el engranaje anular de sobremarcha.
	3. Banda trasera mal ajustada o desgastada.	3. Ajuste la banda; reemplácela.
	4. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	4. Retire y efectúe el servicio del cuerpo de válvulas. Reemplace el cuerpo de válvulas si cualquier válvula o hueco de válvula está desgastado o dañado.
	5. Funcionamiento incorrecto del servo trasero.	5. Retire y desensamble la caja de cambios. Reemplace las piezas desgastadas o dañadas del servo según sea necesario.
	6. Embrague de directa en sobremarcha desgastado.	6. Desensamble la sobremarcha. Reemplace las partes desgastadas o dañadas.
	7. Embrague delantero quemado.	7. Retire y desensamble la caja de cambios. Reemplace las piezas desgastadas o dañadas del embrague según sea necesario.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FUNCIONA EN PRIMERA VELOCIDAD Y MARCHA ATRAS UNICAMENTE (NO FUNCIONAN LOS CAMBIOS ASCENDENTES 1-2 O 2-3)	1. Fallo eléctrico del circuito del regulador.	1. Efectúe la prueba con la herramienta de exploración DRB® y repare lo necesario.
	2. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	2. Repare la válvula de cambios de 1-2 o el tapón del regulador agarrotados.
	3. Servo delantero o banda de reducción dañado o quemado.	3. Repárelos o reemplácelos.
SE MUEVE EN 2ª O 3ª VELOCIDAD Y EFECTUA UN CAMBIO DESCENDENTE BRUSCO A BAJA	1. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	1. Retire, limpie e inspeccione. Verifique si están agarrotados la válvula de cambio 1-2 o el tapón del regulador.
NO FUNCIONA EN BAJA (SE MUEVE EN 2ª O 3ª VELOCIDAD UNICAMENTE)	1. Fallo eléctrico del circuito del regulador.	1. Efectúe la prueba con la herramienta de exploración DRB® y repare lo necesario.
	2. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	2. Retire, limpie e inspeccione. Verifique si la válvula de cambio 1-2, la válvula de cambio 2-3 o el tapón del regulador están agarrotados o los muelles rotos.
	3. Embolo del servo delantero que no coincide en el hueco.	3. Revise el servo y repare según sea necesario.
	4. Funcionamiento incorrecto de la articulación de la banda delantera.	4. Revise la articulación y verifique si está agarrotada.
NO SE PRODUCEN REDUCCIONES O CAMBIOS DESCENDENTES NORMALES	1. Articulación de la mariposa del acelerador mal ajustada.	1. Ajuste la articulación.
	2. Recorrido del pedal del acelerador restringido.	2. Verifique que la alfombrilla no esté debajo del pedal. Repare el cable del acelerador desgastado o los soportes curvados.
	3. Presiones hidráulicas del cuerpo de válvulas demasiado altas o demasiado bajas debido al funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas o los ajustes de presión de control hidráulico incorrectos.	3. Realice las pruebas de presión hidráulica para determinar la causa y repare lo necesario. Corrija los ajustes de presión del cuerpo de válvulas según sea necesario.
	4. Fallo eléctrico del circuito del regulador.	4. Efectúe la prueba con la herramienta de exploración DRB® y repare lo necesario.
	5. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	5. Realice las pruebas de presión hidráulica para determinar la causa y repare lo necesario. Corrija los ajustes de presión del cuerpo de válvulas según sea necesario.
	6. Funcionamiento incorrecto del TPS (sensor de posición de la mariposa del acelerador).	6. Reemplace el sensor, compruebe con la herramienta de exploración DRB®.
	7. Funcionamiento incorrecto del PCM.	7. Verifique con la herramienta de exploración DRB® y reemplace lo necesario.
	8. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	8. Repare las válvulas de cambios de 1-2 ó 2-3, los tapones del regulador, el solenoide de 3-4, la válvula de cambios de 3-4 o la válvula de distribución de 3-4 agarrotadas.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
AGARROTADO EN BAJA (NO FUNCIONAN LOS CAMBIOS ASCENDENTES)	1. Articulación de la mariposa del acelerador mal ajustada o agarrotada.	1. Ajuste la articulación y repárela si estuviera desgastada o dañada. Verifique si el cable está agarrotado o falta el muelle de retroceso.
	2. Articulación del mecanismo de cambios mal ajustada.	2. Ajuste la articulación y repárela si estuviera desgastada o dañada.
	3. Fallo eléctrico de componente del regulador.	3. Verifique las presiones de funcionamiento, efectúe una prueba con la herramienta de exploración DRB® y repare el componente defectuoso.
	4. Banda delantera mal ajustada.	4. Ajuste la banda.
	5. Funcionamiento incorrecto del embrague o servo.	5. Verifique con aire a presión el funcionamiento de los embragues y las bandas. Repare el componente defectuoso.
MOVIMIENTO INVOLUNTARIO DEL VEHICULO EN PUNTO MUERTO	1. Articulación del mecanismo de cambios mal ajustada.	1. Ajuste la articulación.
	2. Roce o deformación del embrague trasero.	2. Desensamble y repare.
	3. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	3. Realice la prueba de presión hidráulica para determinar la causa y repare lo necesario.
ZUMBIDO	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas.
	2. Cable de cambios ensamblado incorrectamente.	2. Guíe el cable de modo que quede separado del motor y la cubierta de convertidor.
	3. Cuerpo de válvulas ensamblado incorrectamente.	3. Retire, desensamble e inspeccione el cuerpo de válvulas. Vuelva a ensamblarlo correctamente si fuese necesario. Reemplace el conjunto si las válvulas o los muelles están dañados. Verifique si hay pernos o tornillos flojos.
	4. Fugas en conductos de la bomba.	4. Verifique si la fundición de la bomba presenta porosidad, rayas en las superficies de contacto y exceso de holgura del rotor. Repare lo necesario. Pernos de la bomba flojos.
	5. Enfriador del sistema de refrigeración obstruido.	5. Reemplace el enfriador.
	6. Embrague de rueda libre dañado.	6. Reemplace el embrague.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RESBALA SOLAMENTE EN MARCHA ATRAS	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas.
	2. Articulación del mecanismo de cambios mal ajustada.	2. Ajuste la articulación.
	3. Banda trasera mal ajustada.	3. Ajuste la banda.
	4. Banda trasera desgastada.	4. Reemplace según sea necesario.
	5. Embrague directo de sobremarcha desgastado.	5. Desensamble la sobremarcha. Repare lo necesario.
	6. Presión hidráulica demasiado baja.	6. Realice pruebas de presión hidráulica para determinar la causa.
	7. Fugas en el servo trasero.	7. Verifique con presión de aire el funcionamiento de embragues y servos y repare lo necesario.
	8. Articulación de la banda agarrotada.	8. Revise y repare lo necesario.
RESBALA EN LAS POSICIONES DE MARCHA HACIA DELANTE	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas.
	2. Formación de espuma en el líquido.	2. Verifique si el nivel de aceite es excesivo, si la empaquetadura o las juntas de la bomba están averiadas, si hay suciedad entre las mitades de la bomba o si los pernos de la bomba están flojos. Reemplace la bomba si fuera necesario.
	3. Articulación de la mariposa del acelerador mal ajustada.	3. Ajuste la articulación.
	4. Articulación del mecanismo de cambios mal ajustada.	4. Ajuste la articulación.
	5. Embrague trasero desgastado.	5. Revise y reemplace lo necesario.
	6. Baja presión hidráulica debida al desgaste de la bomba, ajustes incorrectos de la presión de control, deformación o funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas, agarrotamiento del regulador, fugas en los aros retén, fugas en los retenes del embrague, fugas en los servos, obstrucción del filtro o los tubos del enfriador.	6. Realice las pruebas con presión hidráulica o de aire para determinar la causa.
	7. Funcionamiento incorrecto del embrague trasero, juntas con fugas o placas desgastadas.	7. Verifique con presión de aire el funcionamiento de embragues y servos y repare lo necesario.
	8. Embrague de rueda libre desgastado sin fuerza de retención (resbala en 1 solamente).	8. Reemplace el embrague.
RESBALA EN D DE BAJA UNICAMENTE Y NO EN LA POSICION MANUAL 1	Embrague de rueda libre defectuoso.	Reemplace el embrague de rueda libre.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RECHINAMIENTO, RUIDOS DE RETUMBO O DE RASPADURA	1. Plato de empuje roto.	1. Reemplace.
	2. Golpes de los pernos del convertidor de par en el protector contra el polvo.	2. Protector contra el polvo curvado. Reemplace o repare.
	3. Juego de engranajes planetarios roto o atascado.	3. Verifique si hay suciedad en el colector de aceite y repare lo necesario.
	4. Embrague de rueda libre desgastado o roto.	4. Revise y verifique la presencia de impurezas en el colector de aceite. Repare lo necesario.
	5. Componentes de la bomba de aceite rayados o agarrotados.	5. Retire, inspeccione y repare lo necesario.
	6. Cojinete o casquillo del eje transmisor dañado.	6. Retire, inspeccione y repare lo necesario.
	7. Funcionamiento defectuoso del embrague.	7. Realice la prueba con presión de aire y repare lo necesario.
	8. Bandas delantera y trasera ajustadas incorrectamente.	8. Ajuste las bandas.
ROZA O SE BLOQUEA	1. Bajo nivel de líquido.	1. Verifique y ajuste el nivel.
	2. Rozamiento o fallo del embrague.	2. Verifique con aire a presión el funcionamiento de los embragues y repare lo necesario.
	3. Banda delantera o trasera ajustada incorrectamente.	3. Ajuste las bandas.
	4. Fugas internas en la caja.	4. Verifique si hay fugas entre los conductos de la caja.
	5. Funcionamiento incorrecto de banda o articulación de servo.	5. Verifique con aire a presión el funcionamiento de los servos y repare lo necesario.
	6. Embrague de rueda libre desgastado.	6. Retire y revise el embrague. Repare lo necesario.
	7. Engranajes planetarios rotos.	7. Retire, inspeccione y repare lo necesario (verifique si hay suciedad depositada en el colector de aceite).
	8. Rozamiento del embrague del convertidor.	8. Verifique que el enfriador no esté taponado. Revise la bomba y verifique que la holgura lateral no sea excesiva. Reemplace la bomba según sea necesario.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
NO FUNCIONA EL CAMBIO DESCENDENTE 4-3	1. Cableado y/o conectores del circuito en corto.	1. Efectúe la prueba del cableado y los conectores con la lámpara de prueba y el volt/ohmímetro. Repare el cableado según sea necesario. Reemplace los conectores y/o mazos necesarios.
	2. Funcionamiento incorrecto del PCM.	2. Verifique el funcionamiento del PCM con la herramienta de exploración DRB®. Reemplace el PCM únicamente si estuviera defectuoso.
	3. Funcionamiento incorrecto del TPS	3. Verifique el TPS con la herramienta de exploración DRB® en el PCM.
	4. El solenoide de bloqueo no ventea.	4. Retire el cuerpo de válvulas y reemplace el conjunto del solenoide si estuviera obstruido o en corto.
	5. El solenoide de sobremarcha no ventea.	5. Retire el cuerpo de válvulas y reemplace el conjunto del solenoide si estuviera obstruido o en corto.
	6. Válvula del cuerpo de válvulas agarrotada.	6. Repare la válvula de cambios de 3-4 o la válvula de sincronización de bloqueo agarrotadas.
NO FUNCIONA EL CAMBIO DESCENDENTE 4-3 CUANDO EL CONMUTADOR DE CONTROL SE COLOCA EN POSICION OFF	1. Conmutador de control abierto o en corto.	1. Pruebe y reemplace el conmutador si estuviera defectuoso.
	2. Conector del solenoide de sobremarcha en corto.	2. Pruebe los solenoides y reemplácelos si estuvieran atascados o en corto.
	3. Funcionamiento incorrecto del PCM.	3. Realice una comprobación con la herramienta de exploración DRB®. Reemplace el PCM si estuviera defectuoso.
	4. Válvulas agarrotadas en el cuerpo de válvulas.	4. Repare la válvula de 3-4, la válvula de bloqueo o la válvula de sincronización de bloqueo que estén agarrotadas.
RUIDO METALICO SORDO PROVENIENTE DEL SISTEMA DE TRANSMISION EN EL CAMBIO DESCENDENTE 4-3 CON ADMISION CERRADA	1. Bajo nivel de líquido de la caja de cambios.	1. Agregue líquido.
	2. Cable de la mariposa del acelerador mal ajustada.	2. Ajuste el cable.
	3. Separador selectivo del embrague de rueda libre incorrecto.	3. Reemplace el separador de la placa de empuje del émbolo de sobremarcha.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL CAMBIO ASCENDENTE 3-4 SE PRODUCE INMEDIATAMENTE DESPUES DEL CAMBIO 2-3	1. Conector o cableado del solenoide de sobremarcha en corto.	1. Pruebe el conector y el cableado para verificar posibles conexiones flojas, cortos o conexiones a masa. Repare lo necesario.
	2. Funcionamiento incorrecto del TPS (sensor de posición de la mariposa del acelerador).	2. Pruebe el TPS y reemplace según sea necesario. Realice una comprobación con la herramienta de exploración DRB®.
	3. Funcionamiento incorrecto del PCM.	3. Pruebe el PCM con la herramienta de exploración DRB® y reemplace el controlador si estuviera defectuoso.
	4. Funcionamiento incorrecto del solenoide de sobremarcha.	4. Reemplace el solenoide.
	5. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	5. Retire, desensamble, limpie e inspeccione los componentes del cuerpo de válvulas. Asegúrese de que todas las válvulas y tapones se deslicen libremente en los huecos. Pula las válvulas con arpillera si fuese necesario.
QUEJIDO O RUIDO RELACIONADO CON LA VELOCIDAD DEL MOTOR	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas.
	2. Recorrido incorrecto del cable de cambios.	2. Verifique que el recorrido del cable de cambios sea correcto. No debe tocar el motor o la cubierta de conversor.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
NO FUNCIONA EL CAMBIO ASCENDENTE DE 3-4	1. Conmutador de sobremarcha en posición OFF.	1. Coloque el conmutador de control en la posición ON.
	2. Fusible del circuito de sobremarcha fundido.	2. Reemplace el fusible. Determine por qué se fundió el fusible y repare lo necesario (por ejemplo, cortos o conexiones a masa del circuito).
	3. Cable del conmutador de sobremarcha en corto o abierto.	3. Verifique los cables y conexiones con la lámpara de 12 voltios y el voltímetro. Repare las conexiones o cables dañados o flojos según sea necesario.
	4. Funcionamiento incorrecto de los sensores de distancia o refrigerante.	4. Revise con la herramienta de exploración DRB® y repare o reemplace según sea necesario.
	5. Funcionamiento incorrecto del TPS (sensor de posición de la mariposa del acelerador).	5. Verifique con la herramienta de exploración DRB® y reemplace si fuese necesario.
	6. Cable de detección entre el punto muerto y el PCM en cortocircuito o cortado.	6. Pruebe el conmutador o sensor como se describe en la sección de servicio y reemplácelo si fuese necesario. El motor no arranca.
	7. Funcionamiento incorrecto del PCM.	7. Verifique con la herramienta de exploración DRB® y reemplace si fuese necesario.
	8. Solenoide de sobremarcha en corto o abierto.	8. Reemplace el solenoide si estuviera en corto o abierto y repare los cables flojos o dañados (herramienta de exploración DRB®).
	9. Orificio de alimentación del solenoide del cuerpo de válvulas bloqueado.	9. Retire, desensamble y limpie a fondo el cuerpo de válvulas. Verifique el orificio de alimentación.
	10. Fallo del embrague de sobremarcha.	10. Desensamble la sobremarcha y repare lo necesario.
	11. Baja presión hidráulica.	11. Efectúe la prueba de presión de la caja de cambios para determinar la causa.
	12. Válvula del cuerpo de válvulas agarrotada.	12. Repare la válvula de 3-4 o la válvula de sincronización 3-4 agarrotadas.
	13. Separador incorrecto en el émbolo de sobremarcha.	13. Retire la unidad, verifique el juego longitudinal e instale el separador correcto.
	14. Fallo de la junta del émbolo de sobremarcha.	14. Reemplace ambas juntas.
	15. Válvula de retención u orificio de sobremarcha defectuoso.	15. Verifique el libre movimiento y asegure el conjunto (en el retén del émbolo). Verifique el orificio de purga de la bola.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RESBALA EN CUARTA VELOCIDAD DE SOBRE-MARCHA	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas.
	2. Conjunto del embrague de sobre-marcha desgastado.	2. Retire la unidad de sobremarcha y re-construya el conjunto del embrague.
	3. Orificio de purga del retén del émbolo de sobremarcha fundido.	3. Desensamble la caja de cambios, retire el retén y reemplace el orificio.
	4. Funcionamiento incorrecto de émbolo o junta de sobremarcha.	4. Retire la unidad de sobremarcha. Re-emplace las juntas si estuvieran desgasta-das. Reemplace el émbolo si estuviera dañado. Si el retén del émbolo estuviera dañado, retire y desensamble la caja de cambios.
	5. Funcionamiento incorrecto de la válvula de cambios 3-4, válvula de sincronización o acumulador.	5. Retire y efectúe la revisión general del cuerpo de válvulas. Reemplace las juntas del acumulador. Asegúrese de que todas las válvulas funcionen libremente en los huecos y que no se atasquen o peguen. Asegúrese de que los tornillos del cuerpo de válvulas queden correctamente apreta-dos y los discos separadores correctamen-te emplazados.
	6. Fallo del cojinete de empuje de la unidad de sobremarcha.	6. Desensamble la unidad de sobremarcha y reemplace el cojinete de empuje (el coji-nete de empuje nº 1 está entre el émbolo de sobremarcha y la maza de embrague). El cojinete de empuje nº 2 está entre el engranaje planetario y la placa del muelle del embrague directo. El cojinete de em-puje nº 3 está entre la maza del embra-gue de rueda libre y el eje transmisor).
	7. Válvula de retención u orificio de purga de sobremarcha defectuoso.	7. Verifique el funcionamiento y asegure el encastre del orificio en el retén del émbolo de sobremarcha.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RETRASO EN CAMBIO ASCENDENTE 3-4 (LENTO EN EL ACOPLAMIENTO)	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas.
	2. Cable de la válvula de la mariposa del acelerador mal ajustada.	2. Ajuste el cable de la mariposa del acelerador.
	3. Conjunto del embrague de sobremarcha desgastado o quemado.	3. Retire la unidad y reconstruya el conjunto del embrague.
	4. Fallo del TPS.	4. Efectúe una prueba con la herramienta de exploración DRB® y reemplace según sea necesario.
	5. Orificio de purga del embrague de sobremarcha obstruido.	5. Desensamble la caja de cambios y reemplace el orificio.
	6. Solenoide de sobremarcha o cableado en corto o abierto.	6. Pruebe el solenoide y verifique el cableado para detectar posibles conexiones flojas o corroídas, o cortos o puestas a masa. Reemplace el solenoide si estuviera defectuoso y repare el cableado si fuese necesario.
	7. Exceso de holgura de la sobremarcha.	7. Retire la unidad. Mida el juego longitudinal y seleccione el separador correcto.
	8. Válvula de retención de sobremarcha faltante o pegada.	8. Verifique la presencia de la válvula de retención. Repare o reemplace según sea necesario.
EL CONVERTIDOR DE PAR SE BLOQUEA EN SEGUNDA Y/O TERCERA VELOCIDAD	Solenoide de bloqueo, relé o cableado en corto o abierto.	Efectúe la prueba de continuidad del solenoide, el relé y el cableado para detectar posibles cortocircuitos o masas. Reemplace el solenoide y el relé si están defectuosos. Repare el cableado y los conectores según sea necesario.
CAMBIOS DE 1-2, 2-3, 3-4 ó 3-2 BRUSCOS	Funcionamiento incorrecto del solenoide de bloqueo.	Retire el cuerpo de válvulas y reemplace el conjunto del solenoide.
EL VEHICULO NO SE PONE EN MARCHA EN ESTACIONAMIENTO O PUNTO MUERTO	1. Cable y articulación del mecanismo de cambios mal ajustados.	1. Ajuste la articulación y/o cable.
	2. Cable de detección de punto muerto abierto o cortado.	2. Verifique la continuidad con la lámpara de prueba. Repare lo necesario.
	3. Sensor de posición de la caja de cambios o conmutador de PARK/NEUTRAL defectuoso.	3. Para informarse sobre el procedimiento de prueba y reemplazo, consulte la sección de servicio.
	4. Conexión del sensor de posición de la caja de cambios o conmutador de PARK/NEUTRAL defectuoso.	4. Conectores abiertos. Repárelos.
	5. Conjunto de palanca manual del cuerpo de válvulas curvado, desgastado o roto.	5. Revise el conjunto de la palanca y reemplácelo si está dañado.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL VEHICULO NO FUNCIONA EN MARCHA ATRAS (O RESBALA EN MARCHA ATRAS)	1. Conjunto del embrague directo (embrague delantero) desgastado.	1. Desensamble la unidad y reconstruya el conjunto del embrague.
	2. Banda trasera mal ajustada.	2. Ajuste la banda.
	3. Embrague delantero defectuoso o quemado.	3. Efectúe la prueba de funcionamiento del embrague con presión de aire. Retire y reconstruya el embrague si fuese necesario.
	4. Fallo del cojinete de empuje de sobremarcha.	4. Desensamble el tren de engranajes y reemplace los cojinetes.
	5. Muelle del embrague directo aplastado o roto.	5. Retire y desensamble la unidad. Verifique la posición del embrague y reemplace el muelle.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FUGAS DE ACEITE.	1. Conductos y conexiones de líquido flojos, con fugas o dañados.	1. Apriete las conexiones. Si las fugas persisten, reemplace las conexiones y los conductos según sea necesario.
	2. Tubo de llenado con fugas o dañado (donde el tubo se introduce en la caja).	2. Reemplace la junta del tubo. Verifique que el tubo de llenado no tenga grietas.
	3. Tapón de orificio de presión flojo o dañado.	3. Apriételo con la torsión correcta. Reemplace el tapón o vuelva a sellarlo si la fuga persiste.
	4. Junta del colector con fugas.	4. Apriete los tornillos del colector con una torsión de 16,95 N·m (150 lbs. pulg.). Si las fugas persisten, reemplace la junta.
	5. Junta del eje de la palanca manual del cuerpo de válvulas con fugas o desgastada.	5. Reemplace la junta del eje.
	6. Fugas por la placa de acceso al cojinete trasero.	6. Reemplace la junta. Apriete los tornillos.
	7. Junta dañada o pernos flojos.	7. Reemplace los pernos o la junta, o apriételos.
	8. Junta del adaptador o retenedor de cojinete trasero dañado o con fugas.	8. Reemplace la junta.
	9. Sensor de posición de la caja de cambios o conmutador de PARK/ NEUTRAL con fugas o dañado.	9. Reemplace el conmutador y la junta.
	10. Fugas en el área de la cubierta del convertidor.	10. Verifique si hay fugas causadas por una junta desgastada o por rebabas en la maza del convertidor (que hayan cortado la junta), si el casquillo está desgastado, si falta retorno de aceite, si hay aceite en la caja de la bomba delantera o si hay un orificio obstruido. Verifique si hay fugas pasado el anillo O de la bomba o después de los pernos que unen la bomba a la caja; si la bomba está porosa, si el aceite sale por el respiradero debido al llenado excesivo o si hay una fuga después del tapón de acceso del eje de la banda delantera.
	11. Junta de la bomba con fugas, desgastada o dañada.	11. Reemplace la junta.
	12. Fuga por la soldadura del convertidor de par/maza agrietada.	12. Reemplace el convertidor.
	13. Fugas por porosidad de la caja.	13. Reemplace la caja.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FUNCIONAMIENTO RUIDOSO EN CUARTA VELOCIDAD UNICAMENTE	1. Discos, platos o anillos de muelle del embrague de sobremarcha dañados.	1. Retire la unidad y reconstruya el conjunto del embrague.
	2. Embolo o cojinete de empuje del planetario de sobremarcha dañados.	2. Retire y desensamble la unidad. Reemplace el cojinete de empuje que estuviera dañado.
	3. Cojinetes del eje transmisor rayados o dañados.	3. Retire y desensamble la unidad. Reemplace el cojinete que estuviera dañado.
	4. Engranajes planetarios desgastados o mellados.	4. Retire y efectúe la revisión general de la unidad de sobremarcha.
	5. Rodillos del embrague de rueda libre de la unidad de sobremarcha desgastados o rayados.	5. Retire y efectúe la revisión general de la unidad de sobremarcha.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE ROSCA DE ALUMINIO

Las roscas dañadas o desgastadas en la caja de aluminio de la transmisión y el cuerpo de válvulas pueden repararse con Heli-Coil™, o su equivalente. Esta reparación consiste en el taladrado de las roscas dañadas o desgastadas. Realice luego el terrajado del orificio con un macho de rosca Heli-Coil™, o equivalente, e instale en el orificio un encastre Heli-Coil™, o similar. De esta manera el orificio recupera su tamaño de rosca original.

La mayoría de los proveedores de piezas para el automotor cuentan con encastres y herramientas Heli-Coil™, o equivalente.

DESMONTAJE

NOTA: La unidad de sobremarcha puede retirarse y repararse por separado. No es necesario desmontar el conjunto completo de la caja de cambios para realizar reparaciones en la unidad de sobremarcha.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Eleve el vehículo.
(3) Retire la placa de deslizamiento de la caja de transferencia (Fig. 12), si está equipado.

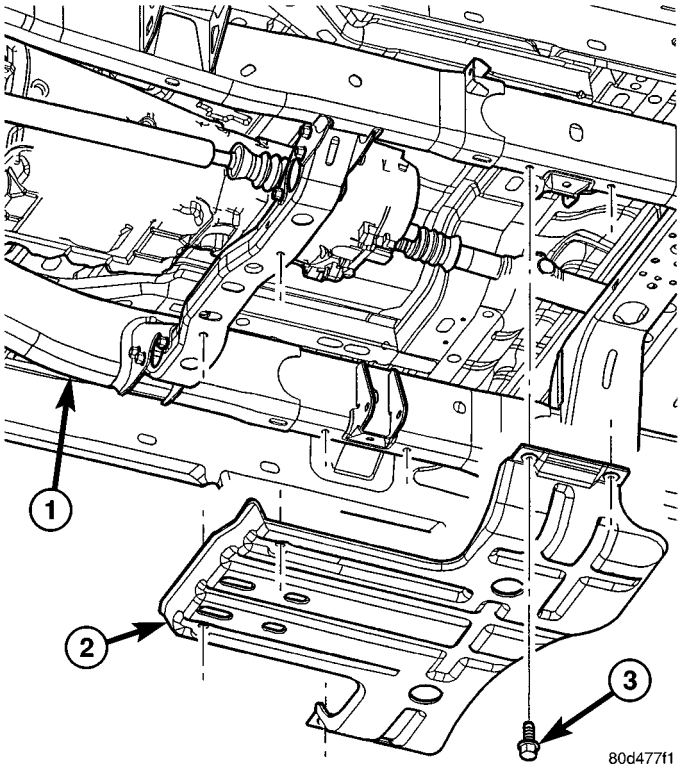


Fig. 12 Placa de deslizamiento de la caja de transferencia

1 - LARGUERO DE BASTIDOR
2 - PLACA DE DESLIZAMIENTO
3 - PERNOS (6)

(4) Desconecte y baje o retire los componentes del escape que sea necesario.
(5) Retire los montantes que van del motor a la caja de cambios, si está equipado (Fig. 13) y (Fig. 14).

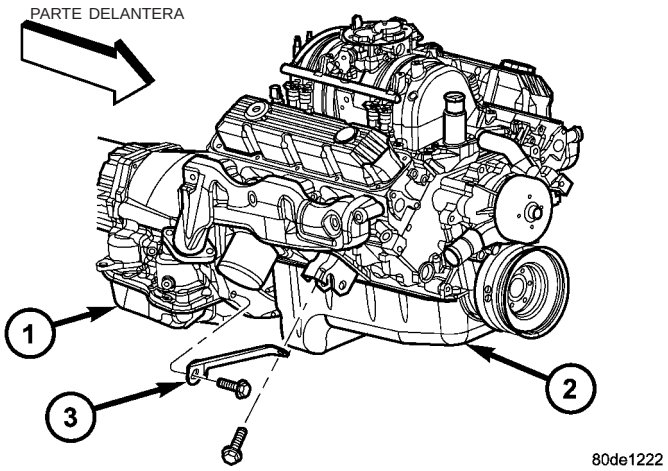


Fig. 13 Montante del motor a la caja de cambios del lado derecho

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - MOTOR
3 - MONTANTE

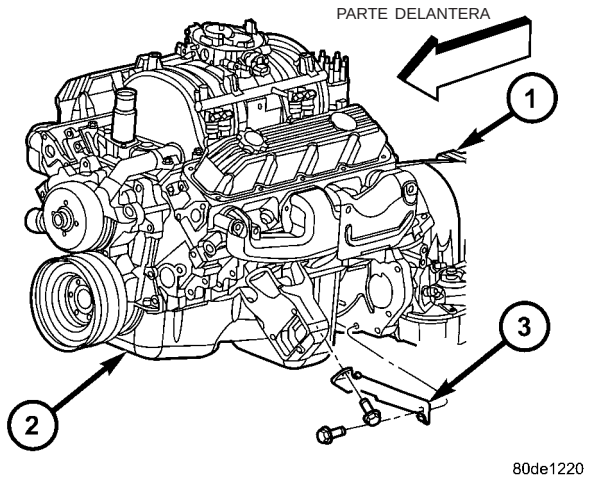


Fig. 14 Montante del motor a la caja de cambios del lado izquierdo

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - MOTOR
3 - MONTANTE

(6) Retire el motor de arranque. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - DESMONTAJE).

(7) Desconecte y retire el sensor de posición del cigüeñal. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL - DESMONTAJE). No deseche los pernos de fijación del sensor.

(8) Si se retira la caja de cambios para una reparación general, retire el colector de aceite de la caja de cambios, drene el líquido y vuelva a instalar el colector.

(9) Retire la cubierta de acceso del convertidor de par.

(10) Gire el cigüeñal hacia la derecha hasta que pueda acceder a los pernos del convertidor. A continuación, retire los pernos de uno en uno. Gire el cigüeñal con una llave de cubo sobre el perno del amortiguador.

(11) Marque el eje propulsor y los estribos del eje para la alineación durante el montaje. A continuación, desconecte y retire el eje propulsor. En modelos 4x4, retire ambos ejes propulsores. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - DESMONTAJE).

(12) Desconecte los cables del sensor de marcha de la caja de cambios y el conector de solenoides de la caja de cambios.

(13) Desconecte el cable del cambio de marcha de la caja de cambios (Fig. 15).

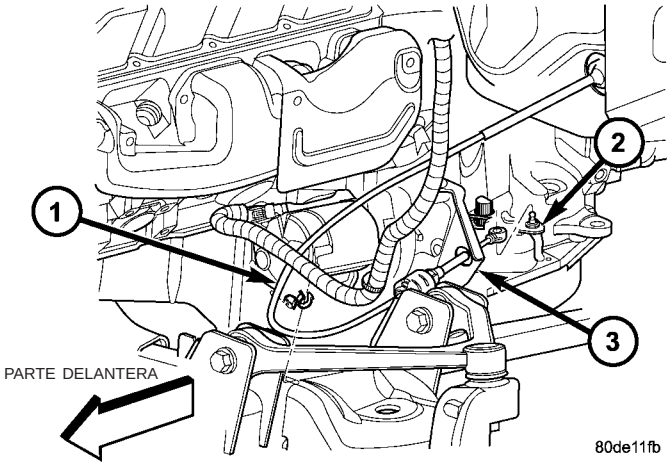


Fig. 15 Cable del cambio de marcha en la caja de cambios

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - PALANCA MANUAL DE LA CAJA DE CAMBIOS
3 - SOPORTE DE APOYO DEL CABLE

(14) Desconecte el cable de la válvula de mariposa del soporte de la caja de cambios y la palanca de la válvula de mariposa.

(15) En los modelos 4x4, desconecte la varilla de cambios de la palanca de cambios de la caja de transferencia.

(16) Apoye la parte trasera del motor sobre caballetes de seguridad o sobre un gato.

(17) Eleve ligeramente la caja de cambios con el gato de servicio para aliviar la carga del travesaño y los soportes.

(18) Retire los pernos que sujetan el soporte trasero y el cojín (Fig. 16) y (Fig. 17) a la caja de cambios y al travesaño; retire el soporte trasero.

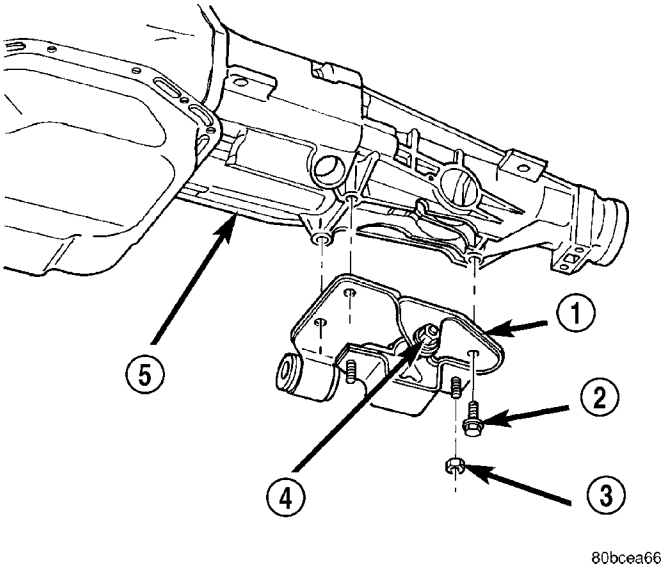


Fig. 16 Soporte trasero del motor - Caja de cambios automática 4X2

1 - SOPORTE TRASERO DEL MOTOR
2 - PERNO
3 - TUERCA
4 - TUERCA DE PERNO PASANTE
5 - CAJA DE CAMBIOS

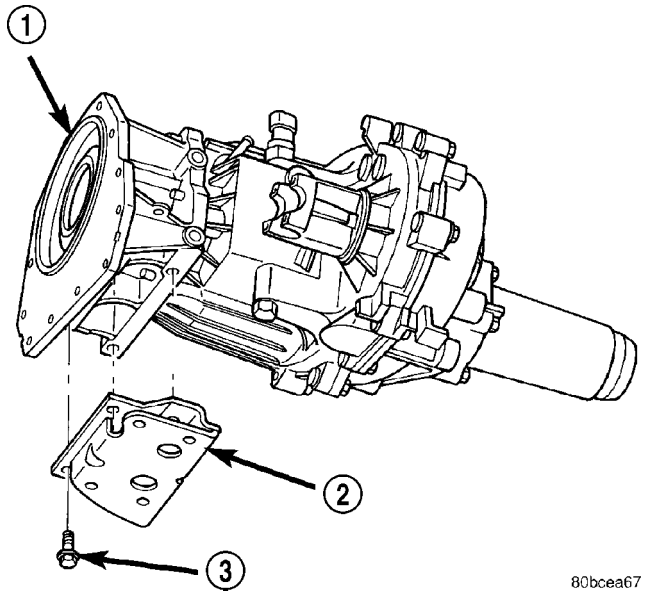


Fig. 17 Soporte trasero del motor - Caja de cambios automática 4X4

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - SOPORTE TRASERO DEL MOTOR
3 - PERNO

(19) Retire los pernos que fijan el travesaño en el bastidor y retire el travesaño.

(20) En los modelos 4x4, retire la caja de transferencia con un gato para cajas de cambio y la ayuda de un asistente.

(21) Desconecte los conductos del enfriador de líquido de la caja de cambios (Fig. 18).

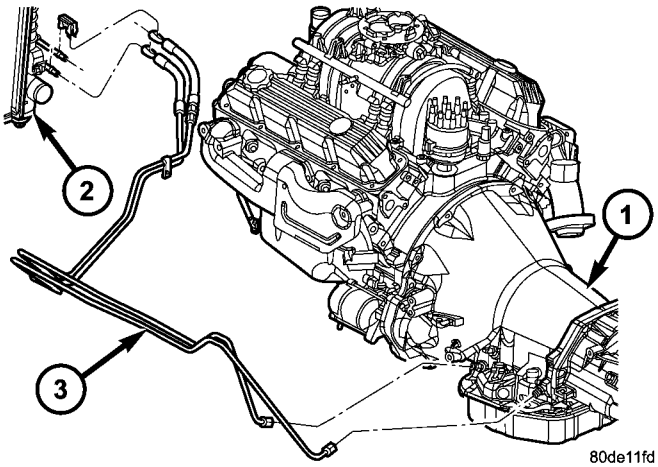


Fig. 18 Conductos del enfriador de la caja de cambios

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - RADIADOR
3 - CONDUCTOS DEL ENFRIADOR

(22) Retire los pernos del soporte del tubo de llenado y extraiga el tubo de la caja de cambios. Retenga la junta del tubo de llenado. En los modelos 4 x 4, será necesario retirar también el perno que fija el tubo de respiradero de la caja de transferencia a la caja del convertidor (Fig. 19).

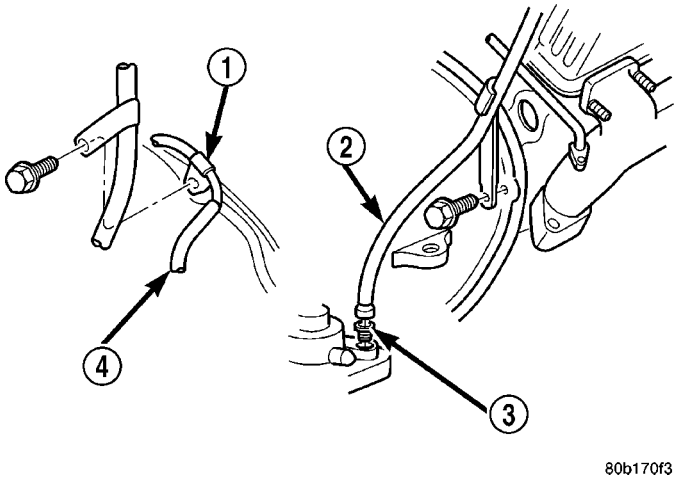


Fig. 19 Fijación del tubo de llenado

1 - TUBO DE RESPIRADERO DE LA CAJA DE CAMBIOS
2 - TUBO DE LLENADO (V8)
3 - JUNTA DE TUBO
4 - TUBO DE LLENADO (V6)

(23) Retire todos los pernos de la caja del convertidor.

(24) Maniobre cuidadosamente para desplazar el conjunto del convertidor de par y la caja de cambios hacia atrás a fin de extraerlo de las clavijas del bloque del motor.

(25) Baje la caja de cambios y retire el conjunto por debajo del vehículo.

(26) Para retirar el convertidor de par, retire el gato de carpintero del borde de la caja del conversor

y con cuidado extraiga el convertidor de par de la caja de cambios.

DESENSAMBLAJE

(1) Limpie el exterior de la caja de cambios con un disolvente adecuado o lávela a presión.

(2) Coloque la caja de cambios en posición vertical.

(3) Mida el juego longitudinal del eje impulsor del siguiente modo (Fig. 20).

(a) Fije el adaptador 8266-5 al mango 8266-8.

(b) Fije el comparador C-3339 al mango 8266-8.

(c) Instale la herramienta montada en el eje impulsor de la caja de cambios y apriete el tornillo de fijación del adaptador 8266-5 para asegurarlo en el eje impulsor.

(d) Coloque el émbolo del comparador en posición contra una parte plana de la bomba de aceite y ponga el comparador en cero.

(e) Mueva el eje impulsor hacia adentro y hacia afuera y registe la lectura. Registre el recorrido máximo como referencia para el montaje.

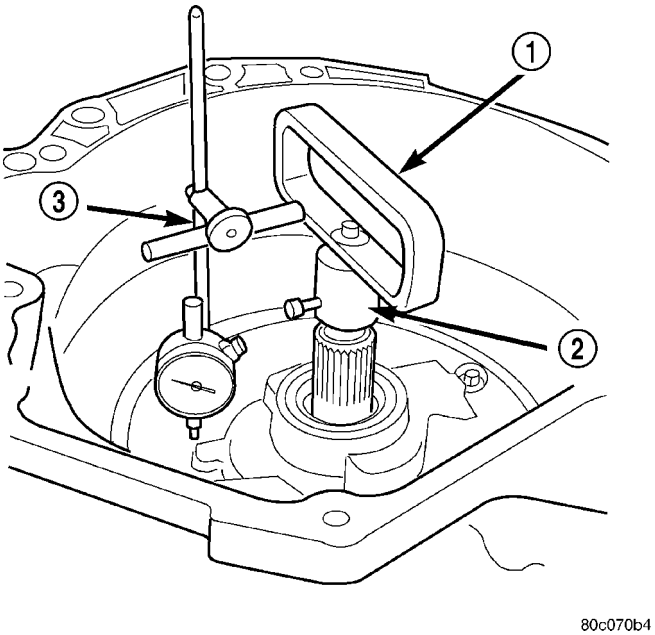


Fig. 20 Medición del juego longitudinal del eje impulsor

1 - HERRAMIENTA 8266-8
2 - HERRAMIENTA 8266-5
3 - HERRAMIENTA C-3339

(4) Retire la palanca de admisión y la palanca de cambios del eje manual del cuerpo de válvulas y el eje de la palanca de admisión.

(5) Retire el colector de aceite de la caja de cambios y la junta.

(6) Retire el filtro del cuerpo de válvulas (Fig. 21). Mantenga los tornillos del filtro separados de los otros tornillos del cuerpo de válvulas. Los tornillos del filtro son más largos y deberán guardarse con el filtro.

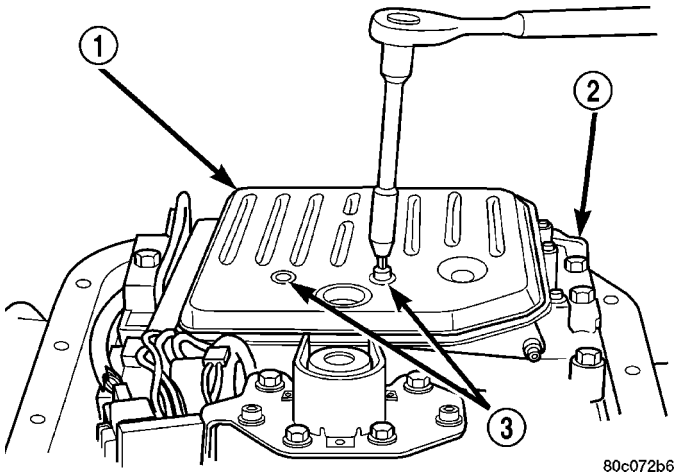


Fig. 21 Desmontaje del filtro de aceite

1 - FILTRO DE ACEITE
2 - CUERPO DE VALVULAS
3 - TORNILLOS DEL FILTRO (2)

(7) Retire el sensor de escala de posiciones de la caja de cambios.

(8) Retire los pernos de cabeza hexagonal que fijan el cuerpo de válvulas a la carcasa de la caja de cambios (Fig. 22). Se usan un total de 10 pernos. Como referencia para el montaje, observe que los pernos tienen diferentes largos.

(9) Retire el conjunto del cuerpo de válvulas. Extraiga el conector del mazo del cuerpo de válvulas de la caja. Luego retire la varilla de estacionamiento y el cuerpo de válvulas de la caja (Fig. 23).

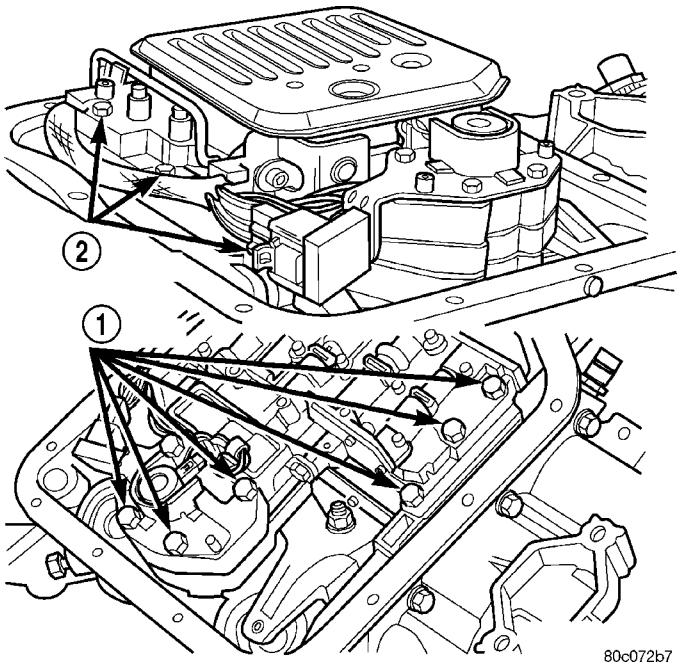


Fig. 22 Posiciones de los pernos del cuerpo de válvulas

1 - PERNOS DEL CUERPO DE VALVULAS
2 - PERNOS DEL CUERPO DE VALVULAS

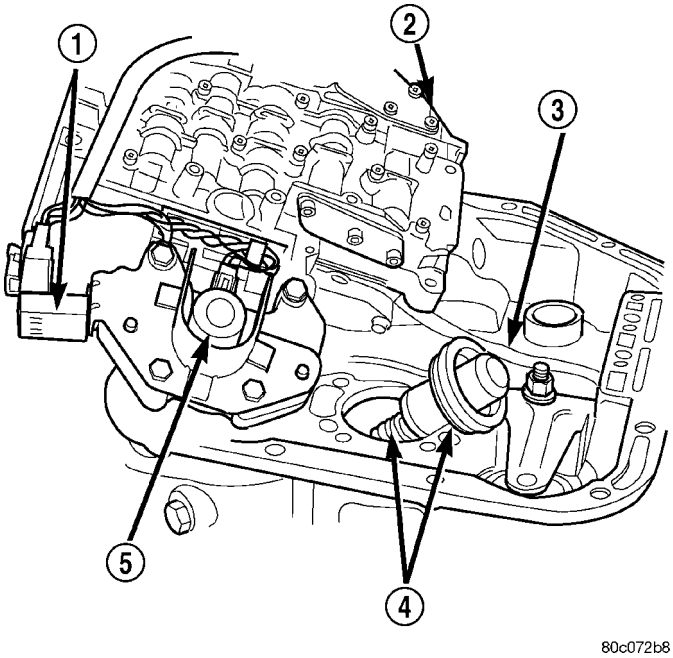


Fig. 23 Desmontaje del cuerpo de válvulas

1 - SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR
2 - CUERPO DE VALVULAS
4 - VARILLA DE ESTACIONAMIENTO
4 - EMBOLO DEL ACUMULADOR
5 - SOLENOIDE DE PRESION DEL REGULADOR

(10) Retire el muelle externo, el émbolo y el muelle interno del acumulador (Fig. 24). Tome nota de la posición del émbolo y los muelles como referencia para el montaje. Retire y deseche las juntas del émbolo si estuvieran desgastadas o cortadas.

(11) Retire la junta de la bomba de aceite con una herramienta de palanca adecuada o un tornillo montado en un martillo de percusión.

(12) Retire el tapón de acceso del pasador de la palanca de la correa delantera (Fig. 25). Utilice el extremo cuadrado de una extensión de punzón de 6,35 mm (1/4 de pulg.) para retirar el tapón tal como se muestra

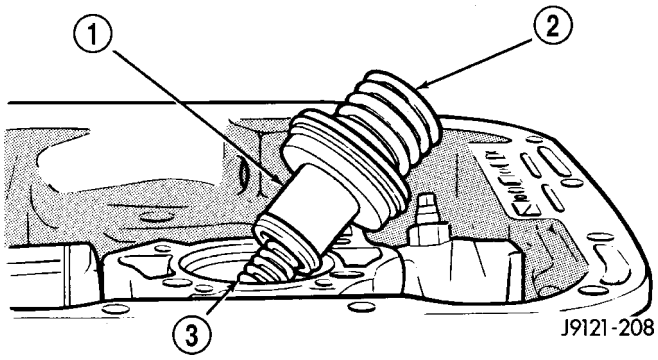


Fig. 24 Desmontaje de los componentes del acumulador

1 - EMBOLO DEL ACUMULADOR
2 - MUELLE EXTERNO
3 - MUELLE INTERNO

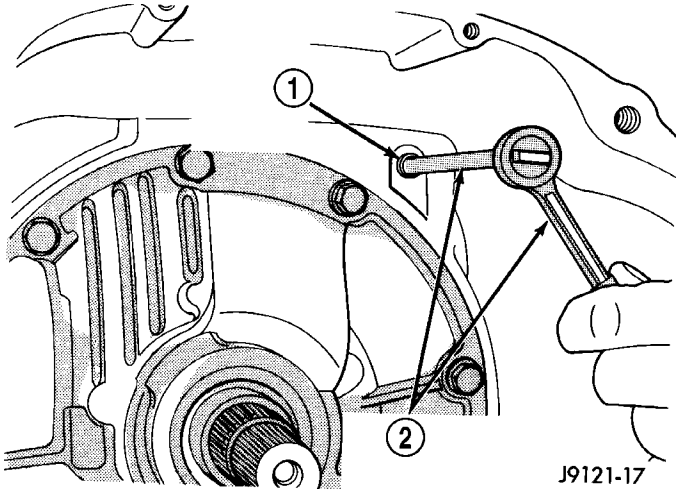


Fig. 25 Tapón de acceso del pasador de la palanca de la correa delantera

1 - TAPON DE ACCESO DEL PASADOR DE REACCION DE LA CORREA DELANTERA
2 - EXTENSION DE PUNZON DE 6,35 mm (1/4 de pulg.) Y TRINQUETE

(13) Retire el conjunto de la bomba de aceite y el soporte del eje de reacción, de la siguiente forma:

(a) Apriete el tornillo de ajuste de la correa delantera hasta que la correa quede apretada alrededor del retén del embrague delantero (Fig. 26). De esa forma se evitará que el retén salga con la bomba y posiblemente dañe los componentes del embrague o la bomba.

(b) Retire los pernos de la bomba de aceite.

(c) Enrosque los martillos de percusión C-3752 en los orificios roscados de la brida del cuerpo de la bomba de aceite (Fig. 27).

(d) Retire la bomba de aceite y el soporte del eje de reacción. Para ello, golpee las pesas del martillo de percusión empujándolas hacia afuera para extraer la bomba de la caja (Fig. 28).

(14) Retire la junta de la bomba de aceite (Fig. 29). Tome nota de la posición de la junta en la caja como referencia para el montaje.

(15) Afloje el tornillo de ajuste de la correa delantera hasta que la correa esté totalmente floja.

(16) Retire el montante y el anclaje de la correa delantera (Fig. 30).

(17) Apriete ligeramente la correa delantera y retírela al tiempo que la desliza por el retén del embrague delantero para extraerla de la caja (Fig. 31).

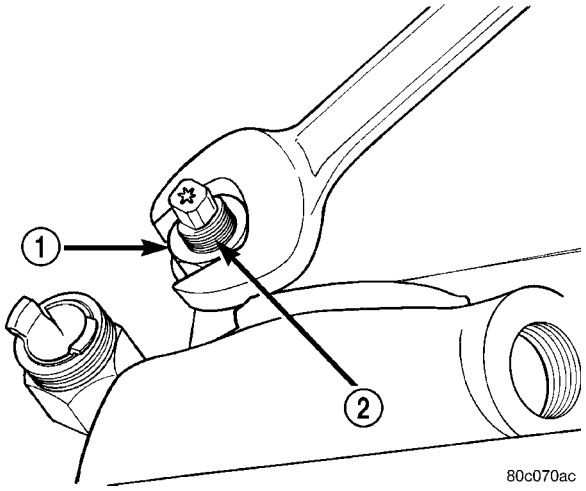


Fig. 26 Apriete de la correa delantera para sostener el embrague delantero en su sitio

1 - CONTRATUERCA
2 - AJUSTADOR DE CORREA DELANTERA

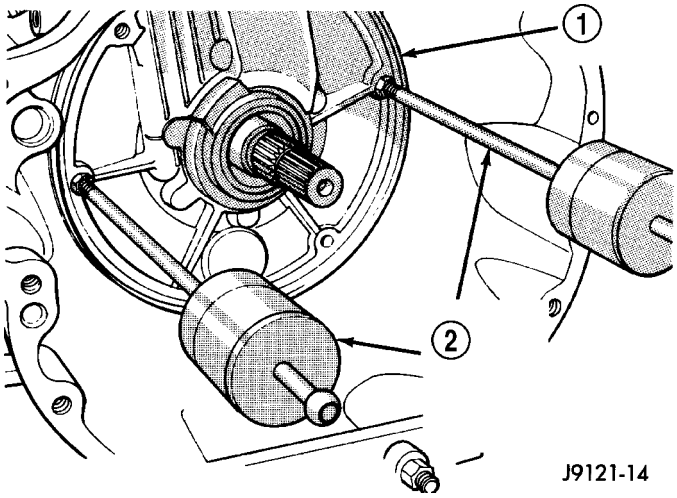


Fig. 27 Herramientas de desmontaje de la bomba de aceite

1 - CUERPO DE BOMBA
2 - MARTILLOS DE PERCUSION (ENROSCADOS EN EL CUERPO DE BOMBA)

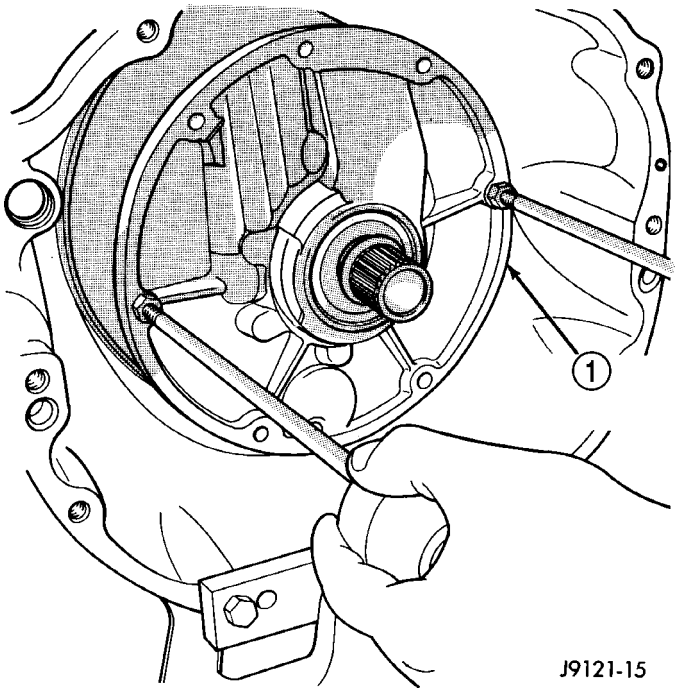


Fig. 28 Desmontaje de la bomba de aceite

1 - BOMBA DE ACEITE Y SOPORTE DEL EJE DE REACCION

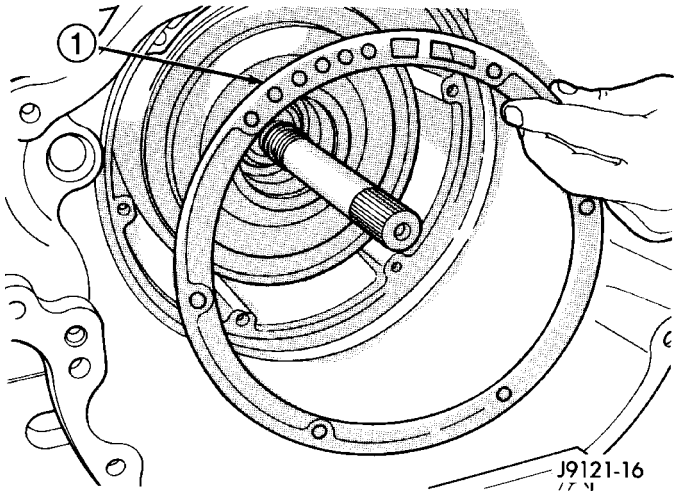


Fig. 29 Junta de la bomba de aceite

1 - JUNTA DE LA BOMBA DE ACEITE

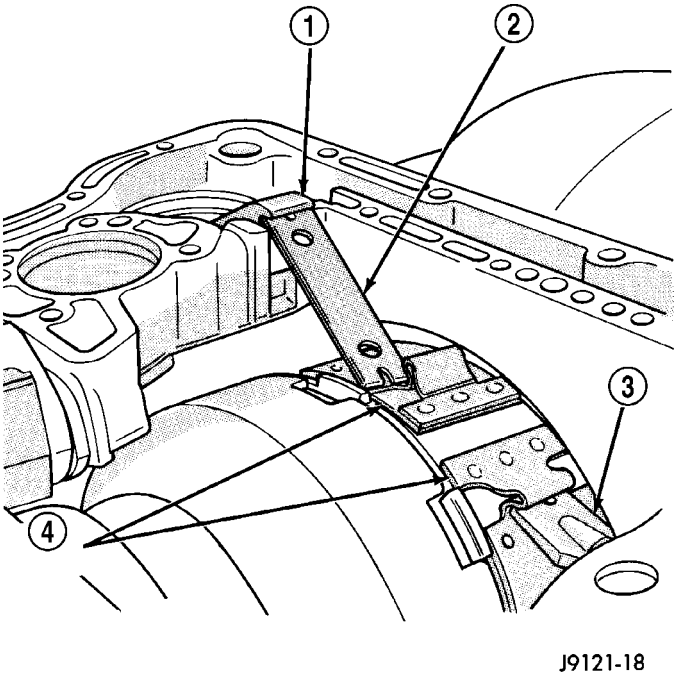


Fig. 30 Articulación de la correa delantera

1 - PALANCA
2 - MONTANTE
3 - ANCLAJE
4 - CORREA DELANTERA

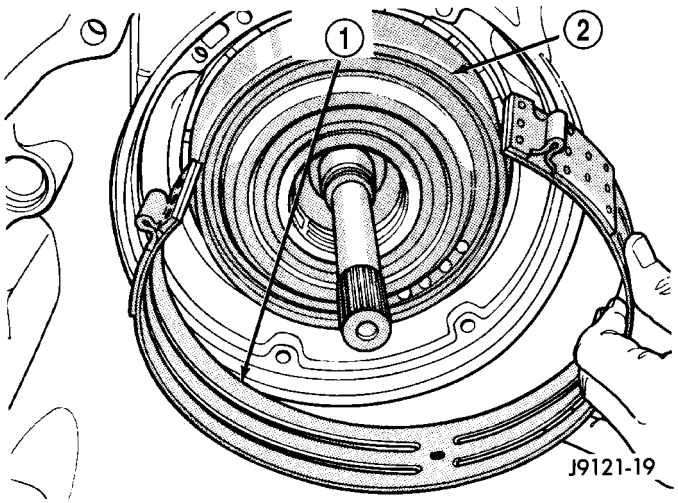


Fig. 31 Desmontaje de la correa delantera

1 - CORREA DELANTERA
2 - RETEN DEL EMBRAGUE DELANTERO

(18) Retire los conjuntos de embragues delantero y trasero como una unidad (Fig. 32).

(19) Retire el pasador de reacción y la palanca de la correa delantera. Comience a extraer el pasador a través de la palanca y del hueco de la caja con un punzón. A continuación, utilice un imán tipo lápiz para retirar el pasador completamente (Fig. 33).

(20) Retire la arandela de empuje del árbol intermedio. La arandela de forma triangular estará en la maza de guía del árbol o en el retén del embrague trasero (Fig. 34).

(21) Retire la placa de empuje de la maza del árbol intermedio (Fig. 35).

(22) Retire el conjunto del árbol intemediario-tren de engranajes planetarios (Fig. 36).

(23) Si no va a realizar el servicio de la unidad de sobremarcha, instale el eje de alineación 6227-2 en la unidad de sobremarcha para evitar que se desalineen los embragues de sobremarcha durante el servicio de los componentes principales de la caja de cambios.

(24) Afloje la contratuerca de la correa trasera y, a continuación, afloje el tornillo de ajuste de 3 a 4 vueltas.

(25) Retire el anillo elástico que retiene el tambor de baja y marcha atrás en la maza del retén del émbolo de sobremarcha (Fig. 37).

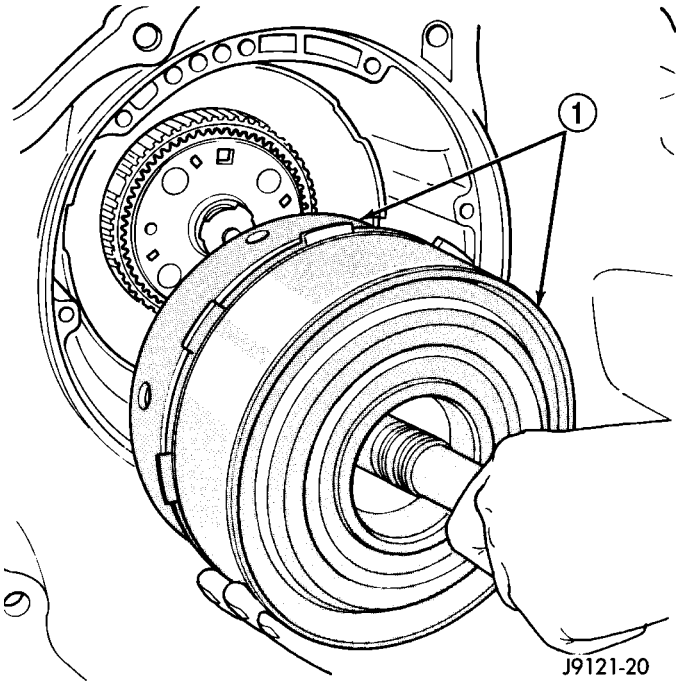


Fig. 32 Desmontaje de los conjuntos de embrague delantero y trasero

1 - CONJUNTOS DE EMBRAGUE DELANTERO Y TRASERO

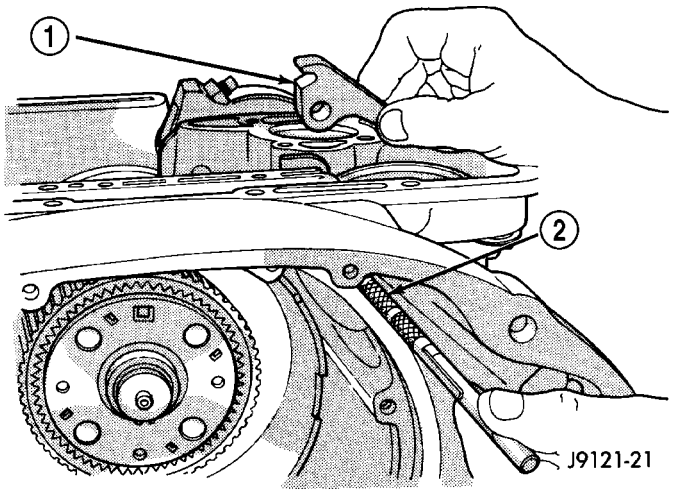


Fig. 33 Palanca y pasador de la correa delantera

1 - PALANCA DE CORREA
2 - UTILICE EL IMAN TIPO LAPIZ PARA RETIRAR EL PASADOR DE REACCION

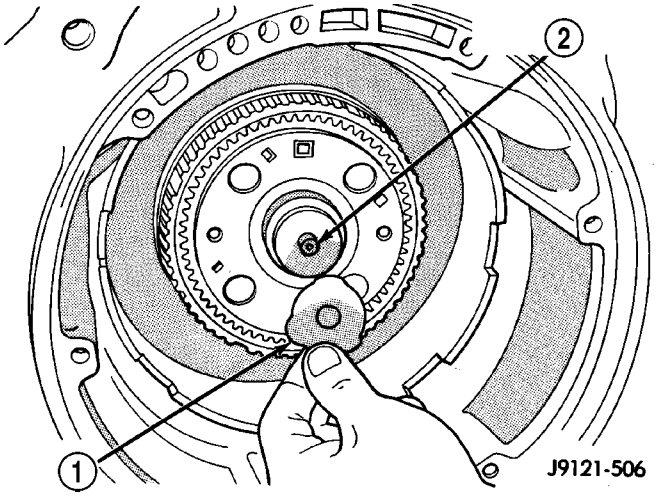


Fig. 34 Arandela de empuje del árbol intermedio

1 - ARANDELA DE EMPUJE
2 - MAZA DE GUIA DEL ARBOL INTERMEDIO

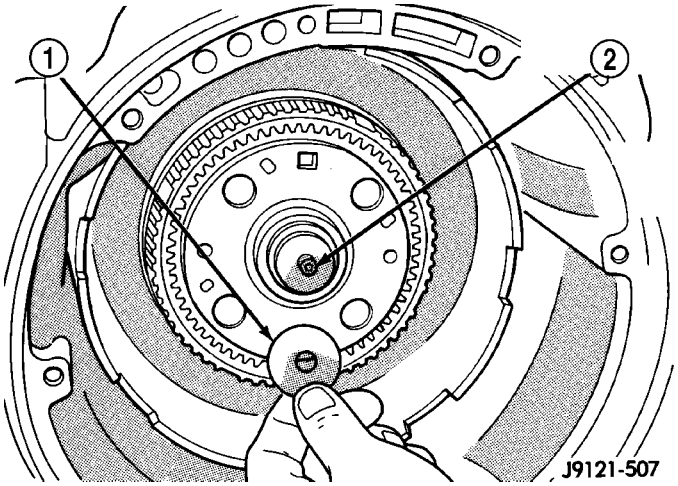


Fig. 35 Placa de empuje del árbol intermedio

1 - PLACA DE EMPUJE DEL ARBOL
2 - MAZA DE GUIA DEL ARBOL INTERMEDIO

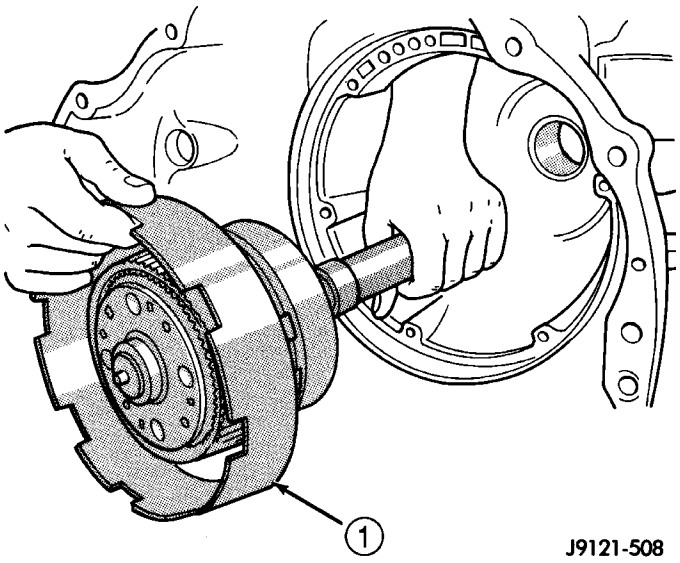


Fig. 36 Arbol intermedio y tren de engranajes planetarios

1 - ARBOL INTERMEDIO Y CONJUNTO DE TREN DE ENGRANAJES PLANETARIOS

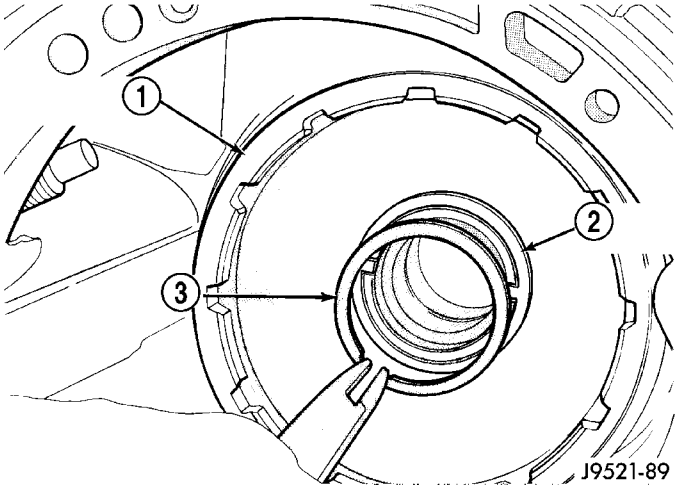


Fig. 37 Anillo elástico del tambor de baja y marcha atrás

1 - TAMBOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS
2 - ARANDELA CON LENGÜETA
3 - ANILLO ELASTICO

(26) Deslice el tambor de baja y marcha atrás y la arandela de empuje para extraerlos de la maza del retén del émbolo y de la correa trasera (Fig. 38).

(27) Tenga en cuenta que la guía de rodamiento del acoplamiento de rueda libre quedará en las acanaladuras del tambor de baja y marcha atrás después del desmontaje (Fig. 39). **La guía de rodamiento está montada con ajuste a presión permanente sobre las acanaladuras de la maza. No intente retirar la guía de rodamiento.**

(28) Retire el conjunto del acoplamiento de rueda libre (Fig. 40). Si se trabaja con cuidado, el conjunto se puede desmontar sin desplazar los rodillos y los

muelles. Tome nota de la posición de los rodillos y los muelles como referencia para el montaje.

(29) Retire la palanca de ajuste de la correa trasera, la palanca de reacción y el pasador (Fig. 41).

(30) Retire el montante de la correa trasera. Mantenga el montante junto con las palancas y el pasador para su posterior limpieza e inspección y como referencia para el montaje.

(31) Retire la correa trasera y la articulación (Fig. 42).

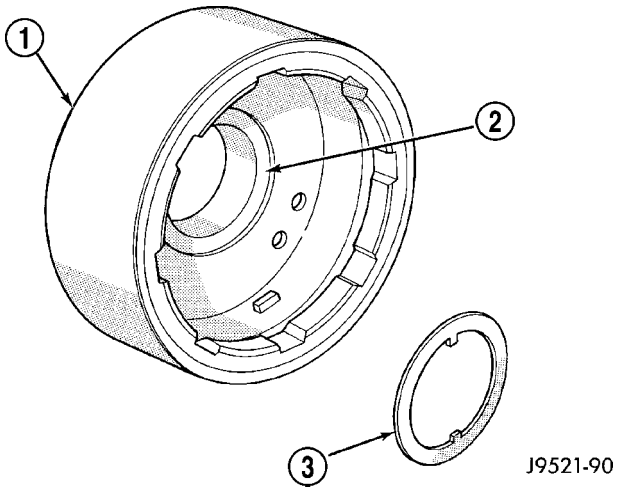


Fig. 38 Tambor de baja y marcha atrás y arandela de empuje

1 - TAMBOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS
2 - PARTE PLANA PARA LA ARANDELA
3 - ARANDELA DE EMPUJE

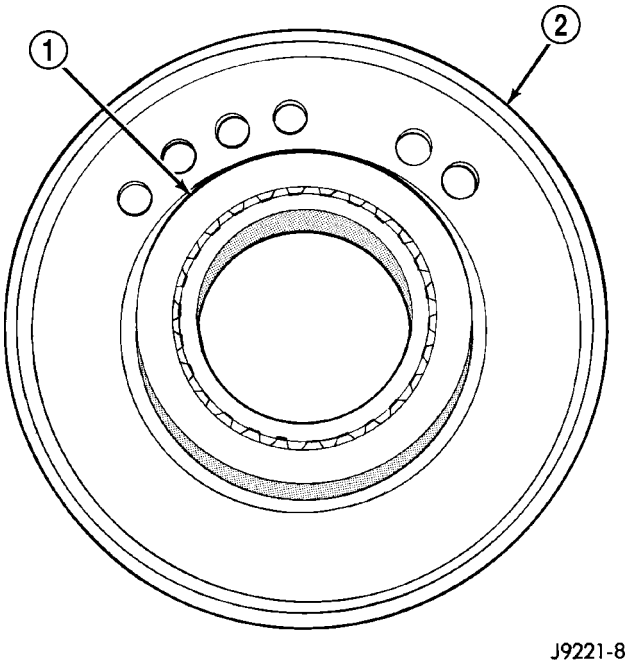


Fig. 39 Posición de la guía del acoplamiento de rueda libre en el tambor de baja y marcha atrás

1 - GUIA DE RODAMIENTO DEL ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
2 - TAMBOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS

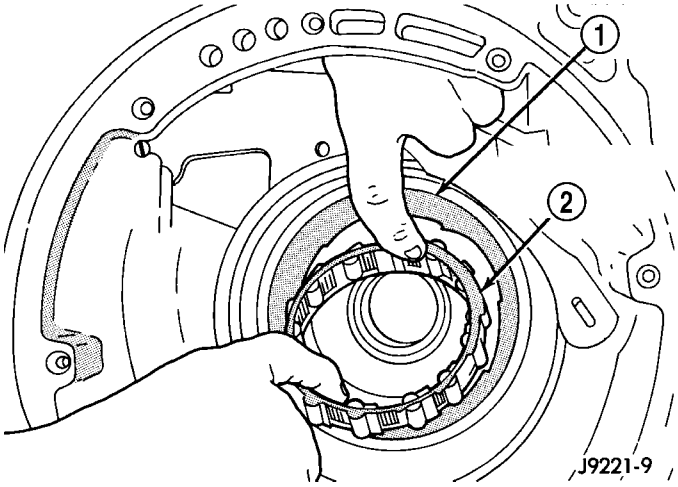


Fig. 40 Desmontaje de acoplamiento de rueda libre

1 - LEVA DE EMBRAGUE
2 - CONJUNTO DEL ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE

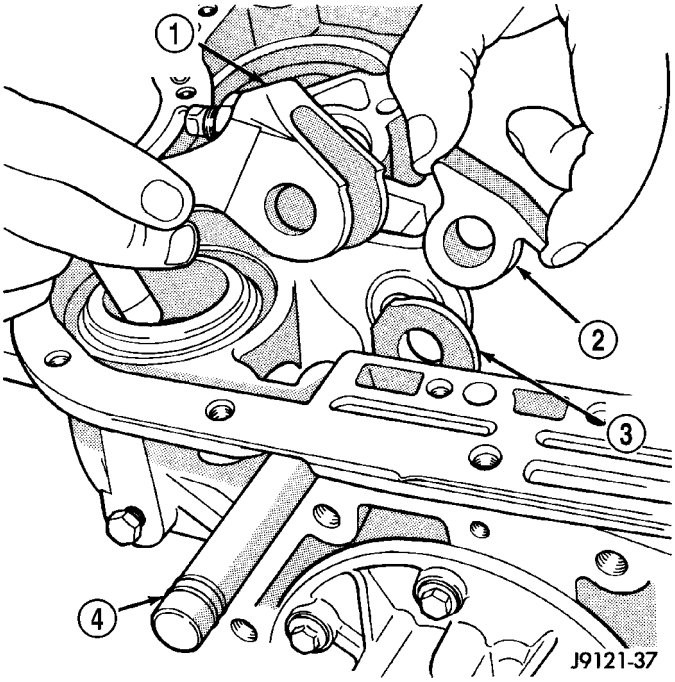


Fig. 41 Palancas y pasadores de la correa trasera

1 - PALANCA DE AJUSTE DE LA CORREA TRASERA
2 - PLACA DE REACCION
3 - ARTICULACION DE CORREA
4 - PASADOR DE REACCION DE LA CORREA TRASERA

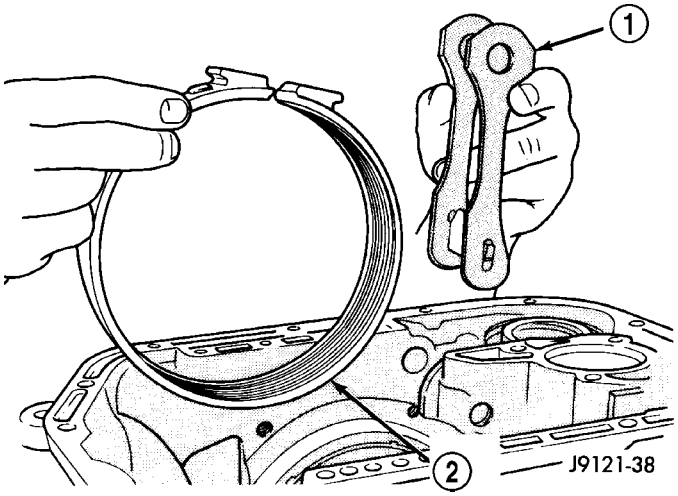


Fig. 42 Correa trasera y articulación

1 - ARTICULACION DE CORREA
2 - CORREA TRASERA

(32) Comprima la guía de varilla del servo delantero con el compresor C-3422-B o el gato de carpintero grande y la herramienta C-4470 (Fig. 43). Comprima la guía sólo lo suficiente para permitir el desmontaje del anillo elástico (alrededor de 3 mm, 1/8 de pulg.).

(33) Retire el anillo elástico del émbolo del servo (Fig. 43). Descalce el extremo del anillo. Extraiga de su asiento un extremo del anillo y trabaje cuidadosamente con la herramienta de desmontaje alrededor de la parte posterior del anillo hasta liberarlo de la acanaladura. **Retire el anillo elástico con precaución. Si no trabaja con precaución, puede rayar o mellar el hueco del servo.**

(34) Retire las herramientas y desmonte el émbolo y el muelle del servo.

(35) Comprima el émbolo del servo trasero con el compresor de muelles de válvula C-3422-B o un gato de carpintero y la herramienta C-4470 (Fig. 44). Comprima el retenedor de muelle del servo sólo lo suficiente para permitir el desmontaje del anillo elástico.

(36) Retire el anillo elástico del émbolo del servo (Fig. 44). Comience a retirar un extremo del anillo del hueco. Después, con cuidado coloque la herramienta de desmontaje en el reverso del anillo elástico hasta liberarlo de la acanaladura. **Retire el anillo elástico con precaución. Si no trabaja con precaución, puede rayar o mellar el hueco del servo.**

(37) Retire las herramientas y desmonte el conjunto del retenedor del servo trasero, el muelle y el émbolo.

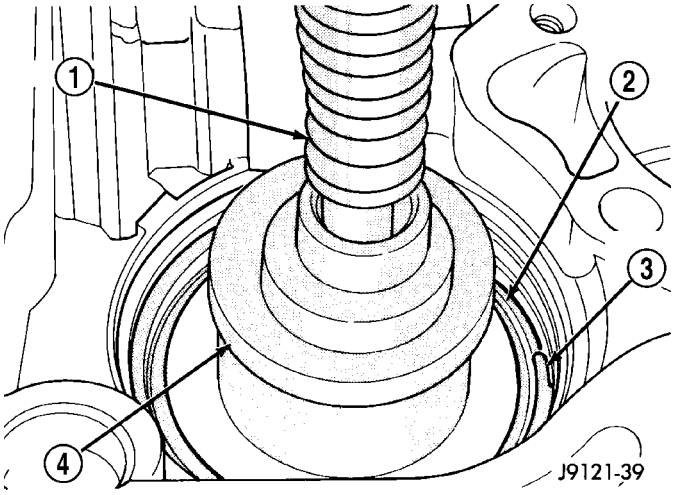


Fig. 43 Anillo elástico del retenedor del servo delantero

1 - GATO DE CARPINTERO
2 - GUIA DE VARILLA DEL SERVO DELANTERO
3 - ANILLO ELASTICO
4 - HERRAMIENTA C-4470

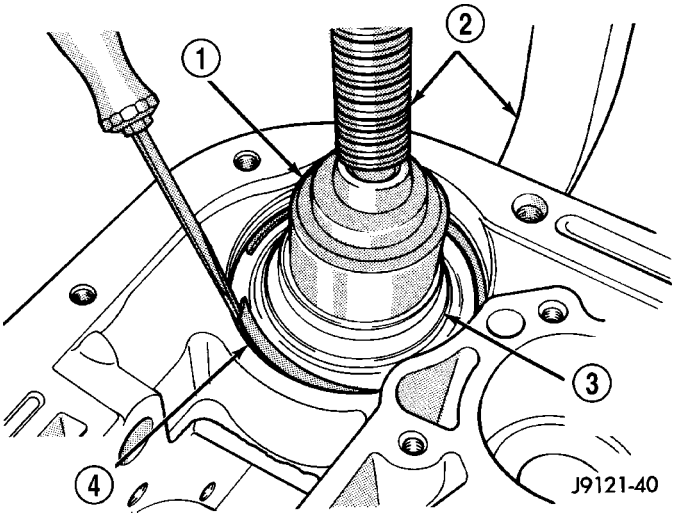


Fig. 44 Anillo elástico de retención del servo trasero

1 - HERRAMIENTA C-4470
2 - GATO DE CARPINTERO
3 - RETENEDOR DE MUELLE DEL SERVO TRASERO
4 - ANILLO ELASTICO DEL RETENEDOR

LIMPIEZA

Limpie la caja en un recipiente con disolvente. Lave meticulosamente los huecos y conductos de líquido de la caja con disolvente. Seque la caja y todos los conductos de líquido con aire comprimido. Asegúrese de eliminar la totalidad del disolvente de la caja y de que todos los conductos de líquido estén despejados.

NOTA: No utilice paños de taller o trapos para secar la caja (o cualquier otro componente de la caja de cambios) a menos que dichos elementos sean de un material sin pelusa. La pelusa se adherirá fácilmente a las superficies de la caja y los componentes de la caja de cambios y circulará por toda la caja de cambios después del montaje. Una cantidad suficiente de pelusa puede obstruir los conductos de líquido e interferir en el funcionamiento del cuerpo de válvulas.

Lubrique las piezas de la caja de cambios con líquido para cajas de cambio automáticas ATF +4 de Mopar®, durante la reparación general y el montaje. Utilice vaselina a modo de lubricación previa de las juntas, anillos O y arandelas de empuje. También se puede utilizar vaselina para sujetar las piezas en su sitio durante el montaje.

INSPECCION

Revise la caja para detectar cuarteaduras, sitios porosos, huecos de servo desgastados o hilos de rosca dañados. Los hilos de rosca dañados se pueden reparar con encastres para rosca Helicoil. No obstante, deberá reemplazarse la caja si presenta evidencias de daño o desgaste.

Lubrique las roscas del tornillo de ajuste de la correa delantera con vaselina y enrósquelo parcialmente en la caja. Asegúrese de que el tornillo gire libremente.

Durante la revisión general, inspeccione todos los casquillos de la transmisión. El estado de los casquillos es importante, puesto que si están desgastados o rayados contribuyen a originar bajas presiones, resbalamiento de los embragues y desgaste acelerado de los demás componentes. Esto no significa que los casquillos deban reemplazarse como rutina. Reemplácelos si están realmente desgastados o rayados.

Utilice las herramientas recomendadas para reemplazar los casquillos. Estas herramientas están dimensionadas y diseñadas para retirar, instalar y calzar correctamente los casquillos. Las herramientas de recambio de casquillos se incluyen en los conjuntos de herramientas C-3887-B para casquillos.

Hay casquillos predimensionados de servicio para el recambio. Los únicos casquillos a los que no se efectúa el servicio son los del engranaje solar.

Se permite el uso de arpillera si fuese necesario, siempre que se emplee cuidadosamente. Cuando se utiliza para las válvulas o ejes, tenga sumo cuidado de no redondear las aristas afiladas. Estas aristas son vitales porque impiden la entrada de materiales extraños entre la válvula y el hueco de válvula.

No vuelva a utilizar las mismas juntas de aceite, empaquetaduras, aros retén o anillos O durante la revisión general. Reemplace estas piezas como parte de la rutina. Tampoco vuelva a utilizar anillos de muelle o collarines E curvados o deformados. Reemplace también estas piezas.

MONTAJE

No permita que entre suciedad, grasa o materiales extraños a la caja o los componentes de la caja de cambios durante el ensamblaje. Mantenga la carcasa de la caja de cambios y los componentes limpios. También, asegúrese de que las herramientas y la zona del banco de trabajo que se utilicen para los procedimientos de ensamblaje estén limpias.

Los paños de taller que se utilicen para limpiar las herramientas y las manos deben ser de material **sin pelusas**. Las pelusas se adherirán a las piezas de la caja de cambios y podrían interferir en el funcionamiento de las válvulas o inclusive obstaculizar los conductos de líquido.

Lubrique los componentes del embrague de la caja de cambios y los engranajes con líquido para cajas de cambios automáticas ATF +4 de Mopar® durante el reensamblaje. Antes de la instalación, sumerja los discos de embrague en líquido para caja de cambios.

Utilice lubricante Door Ease de Mopar® o Ru-Glyde™ en las juntas y anillos O de los émbolos para facilitar la instalación. También se puede utilizar vaselina para mantener en posición las arandelas de empuje y las placas de empuje durante el ensamblaje.

No utilice grasa para chasis, grasa para cojinetes, grasa blanca o lubricantes similares en ninguna pieza. Estos tipos de lubricantes pueden llegar a bloquear u obstruir los conductos de líquido e interferir en el funcionamiento de las válvulas. Utilice únicamente vaselina.

No instale las piezas a la fuerza. Los componentes de la caja de cambios y los subconjuntos se instalan fácilmente manualmente cuando están correctamente alineados. Si parece extremadamente difícil instalar una pieza, es porque está incorrectamente alineada o porque está ensamblada de forma equivocada. Verifique también que las arandelas de empuje, las placas de empuje y los aros retén estén correctamente emplazados.

El tren de engranajes planetarios, los conjuntos de embrague delantero y trasero y la bomba de aceite son mucho más fáciles de instalar cuando la carcasa de la caja de cambios está en posición vertical. Incline la caja hacia arriba con tacos de madera o corte un orificio en el banco lo suficientemente grande como para el eje intermediario y el soporte trasero. Luego baje el eje y el soporte por el orificio y apoye la parte trasera de la carcasa de la caja de cambios directamente en el banco.

SERVOS DELANTERO Y TRASERO

(1) Lubrique la junta del émbolo del servo trasero con Door Ease de Mopar® o ATF +4 de Mopar®. Lubrique el hueco del servo en la caja con ATF +4.

(2) Instale el émbolo del servo trasero en la caja. Sitúe el émbolo con un ligero ángulo con respecto al hueco e insértelo con un movimiento de torsión (Fig. 45).

(3) Instale el muelle y el retenedor del servo trasero en el hueco de la caja (Fig. 46). Asegúrese de que el muelle esté asentado sobre el émbolo.

(4) Comprima el émbolo del servo trasero con el gato de carpintero o el compresor de muelles de válvula C-3422-B e instale el anillo elástico del émbolo del servo (Fig. 47).

(5) Lubrique los componentes del émbolo del servo delantero y el hueco del servo en la caja con líquido para caja de cambios.

(6) Instale el émbolo del servo delantero en el hueco. Con cuidado, utilice una herramienta pequeña y adecuada alrededor del aro del émbolo para calzarlo nuevamente dentro de la ranura y facilitar la instalación (Fig. 48). Al mismo tiempo, haga girar el émbolo en el hueco. Balancee ligeramente el émbolo para facilitar el paso del aro del émbolo por la ranura del anillo elástico hacia el hueco.

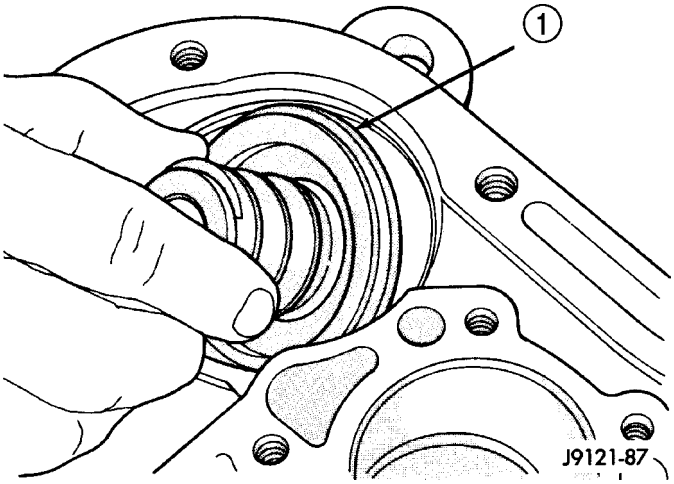


Fig. 45 Embolo del servo trasero

1 - EMBOLO DEL SERVO TRASERO

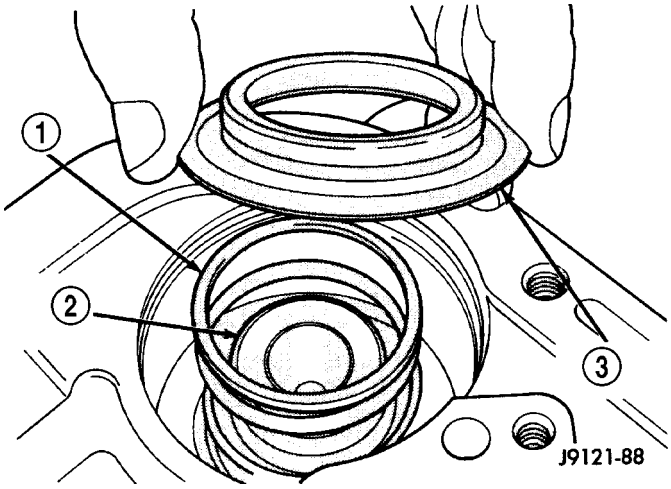


Fig. 46 Muelle y retén del émbolo del servo trasero

1 - MUELLE DEL EMBOLO
2 - EMBOLO DEL SERVO TRASERO
3 - RETENEDOR DE MUELLE

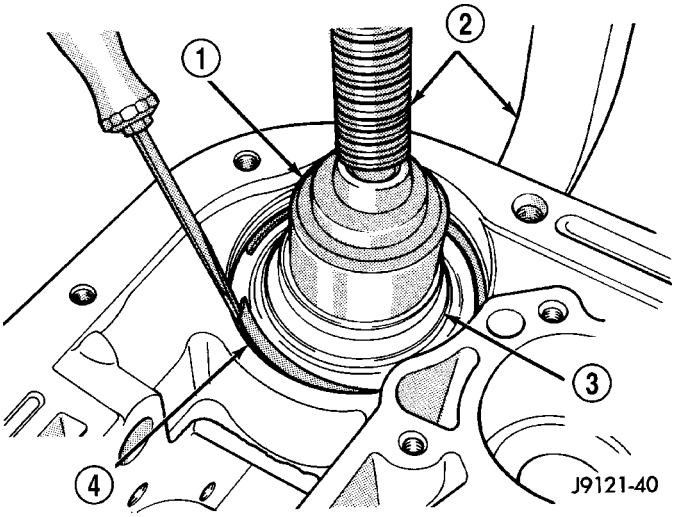


Fig. 47 Anillo de muelle del servo trasero

1 - HERRAMIENTA C-4470
2 - GATO DE CARPINTERO
3 - RETENEDOR DE MUELLE DEL SERVO TRASERO
4 - ANILLO ELASTICO DEL RETENEDOR

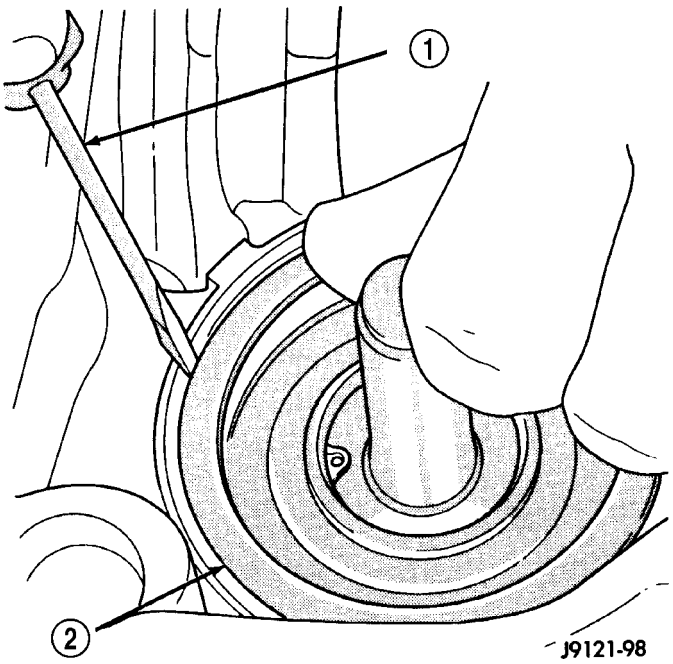


Fig. 48 Embolo del servo delantero

1 - UTILICE UNA HERRAMIENTA ADECUADA PARA FACILITAR EL ASENTAMIENTO DEL ARO DEL EMBOLO
2 - EMBOLO DEL SERVO DELANTERO

(7) Asiente el émbolo del servo delantero en el hueco e instale el muelle del servo.

(8) Instale la guía de varilla del émbolo del servo delantero de la siguiente manera:

(a) Coloque la herramienta SP-5560 (o una herramienta de tamaño similar) en la guía y sitúe el gato de carpintero en la herramienta y la caja (Fig. 49).

(b) Comprima lentamente la guía de varilla mientras comienza a colocar simultáneamente el aro retén en el hueco con una herramienta apropiada.

(9) Instale el anillo elástico de la guía de varilla (Fig. 49).

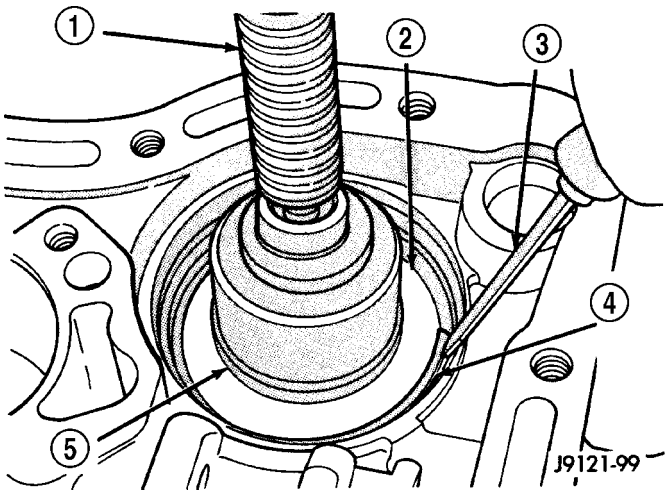


Fig. 49 Guía de varilla del servo delantero y anillo elástico

1 - GATO DE CARPINTERO
2 - GUIA DE VARILLA
3 - DESTORNILLADOR PEQUEÑO
4 - ANILLO ELASTICO DE GUIA DE VARILLA
5 - HERRAMIENTA SP-5560

EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE, BANDA TRASERA Y TAMBOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS

(1) Instale los componentes del embrague de rueda libre.

(2) Sitúe la banda trasera y la articulación en la caja (Fig. 50).

(3) Instale el tambor de baja y marcha atrás (Fig. 51). Deslice el tambor a través de la banda trasera, hacia la maza del retén del émbolo, acoplándolo con el embrague de rueda libre y la pista de rodamiento.

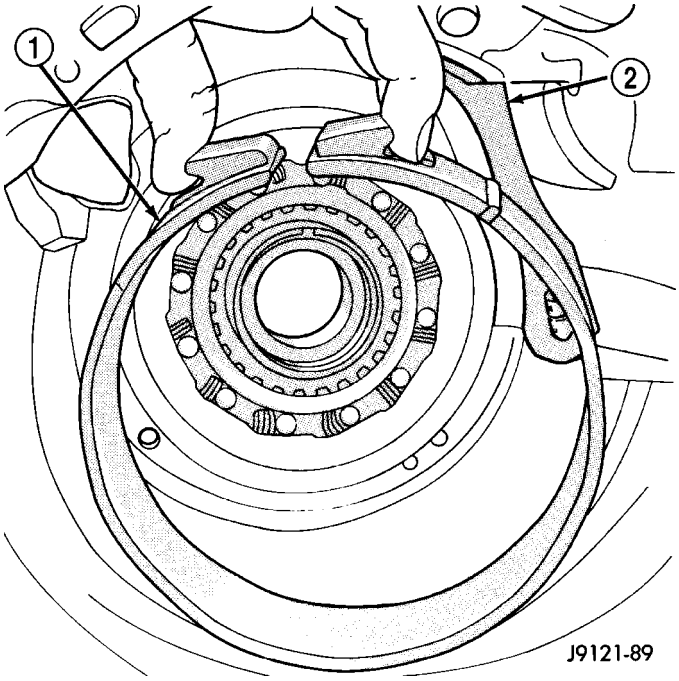


Fig. 50 Banda trasera y articulación

1 - BANDA TRASERA
2 - ARTICULACION DE BANDA

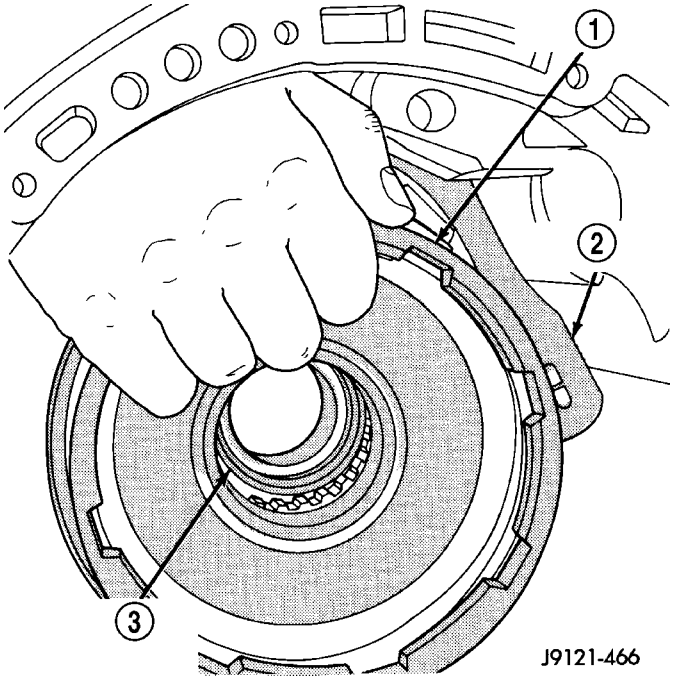


Fig. 51 Tambor de baja y marcha atrás

1 - TAMBOR DE BAJA-MARCHA ATRAS
2 - ARTICULACION DE BANDA TRASERA
3 - MAZA DEL RETEN DEL EMBOLO DE SOBREMARCHA

(4) Instale la arandela de empuje en la parte plana del tambor de baja y marcha atrás (Fig. 52). Utilice vaselina para sostener la arandela en su sitio.

(5) Instale el anillo elástico que fija el tambor de baja y marcha atrás a la maza del retenedor del émbolo (Fig. 52).

(6) Inserte el pasador de reacción de la banda parcialmente en la caja y la articulación de la banda (Fig. 53).

(7) Instale la palanca de ajuste de la banda trasera, la palanca de reacción y el montante (Fig. 54). Asegúrese de que las palancas y el montante queden alineados y acoplados antes de asentar el pasador de reacción de la banda en la caja.

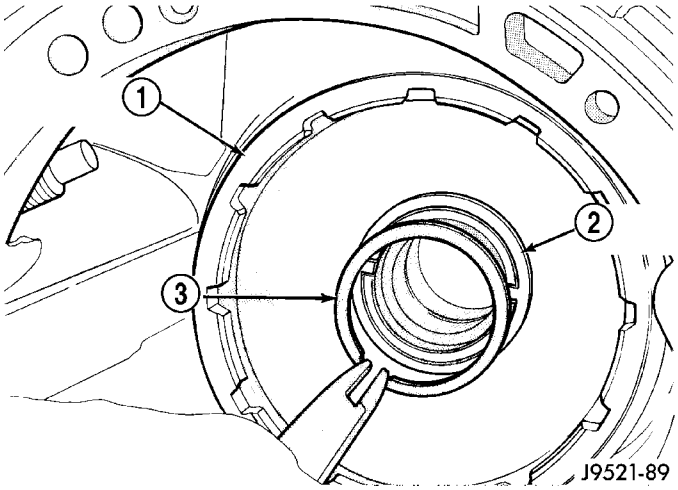


Fig. 52 Anillo de muelle del tambor de baja-marcha atrás

1 - TAMBOR DE BAJA-MARCHA ATRAS
2 - ARANDELA CON LENGÜETA
3 - ANILLO ELASTICO

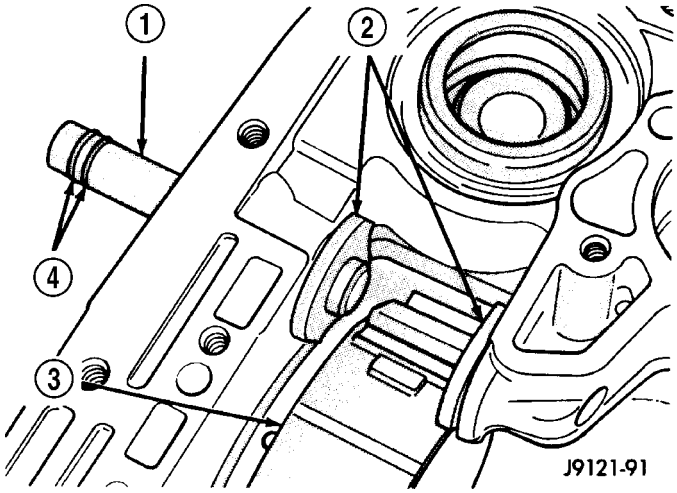


Fig. 53 Pasador de reacción de la banda trasera

1 - PASADOR DE REACCION
2 - ARTICULACION DE BANDA
3 - BANDA TRASERA
4 - ANILLOS O

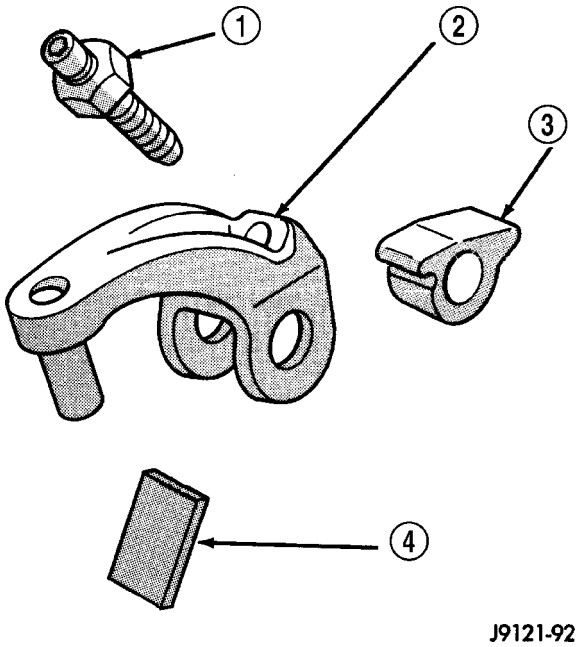


Fig. 54 Palancas y montante de la banda trasera

1 - TORNILLO DE AJUSTE Y TUERCA
2 - PALANCA AJUSTADORA
3 - PALANCA DE REACCION
4 - MONTANTE

TREN DE ENGRANAJES PLANETARIOS, EMBRAGUE DELANTERO Y TRASERO Y BANDA DELANTERA

(1) Retire el eje de alineación 6227-2, si lo hubiera instalado previamente.

(2) Instale el eje intermedio y el tren de engranajes planetarios ensamblados (Fig. 55). Sujete cuidadosamente el eje durante la instalación. No permita que las superficies de cojinetes y casquillos del eje se rayen o mellen.

(3) Lubrique con vaselina la placa de empuje del árbol intermedio e instale la placa en la maza de guía del árbol (Fig. 56).

(4) Verifique los aros retén delanteros del eje impulsor, la arandela de empuje de fibra y el aro retén trasero (Fig. 57). Los extremos del aro retén trasero están enganchados juntos y los extremos de corte cuadrado de los aros retén delanteros están firmemente asentados uno contra el otro. Lubrique los aros retén con vaselina después de revisarlos.

(5) Ensamble los embragues delantero y trasero (Fig. 58). Alinee las orejetas en los discos del embrague delantero. Monte el embrague delantero en el embrague trasero. Gire el retén del embrague delantero en uno y otro sentido hasta que los discos del embrague delantero asienten completamente en la maza estriada del embrague trasero.

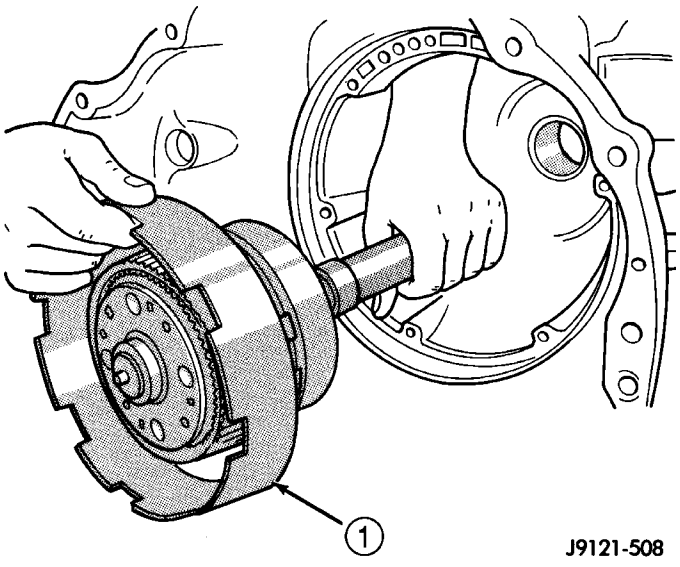


Fig. 55 Arbol intermediario y tren de engranajes planetarios

1 - ARBOL INTERMEDIARIO Y CONJUNTO DE TREN DE ENGRANAJES PLANETARIOS

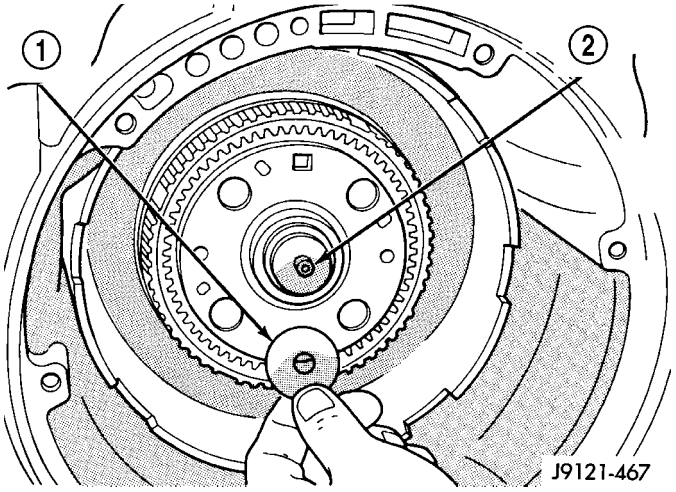


Fig. 56 Placa de empuje del árbol intermediario

1 - PLACA DE EMPUJE DEL ARBOL
2 - MAZA DE GUIA DEL ARBOL INTERMEDIARIO

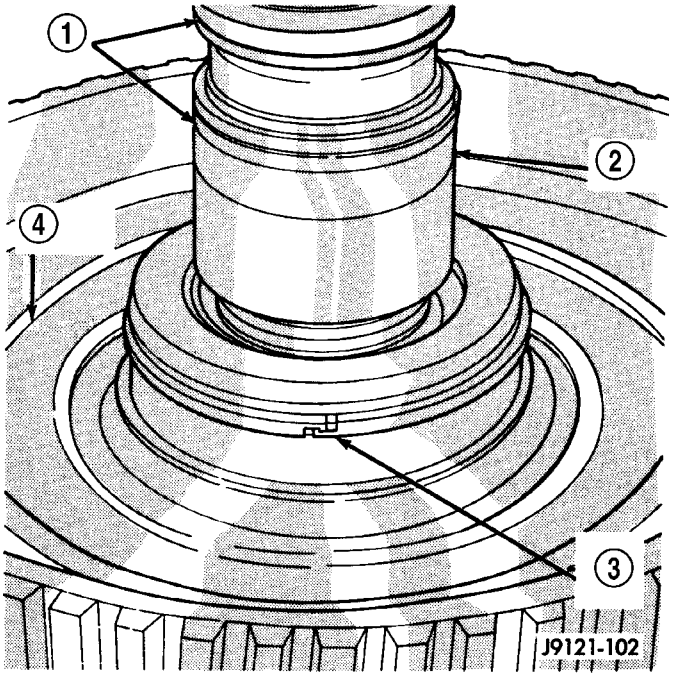


Fig. 57 Aros retén y arandela de empuje del eje impulsor

1 - AROS RETEN DELANTEROS TORLON®
2 - EJE IMPULSOR
3 - ARO RETEN TRASERO
4 - ARANDELA DE EMPUJE

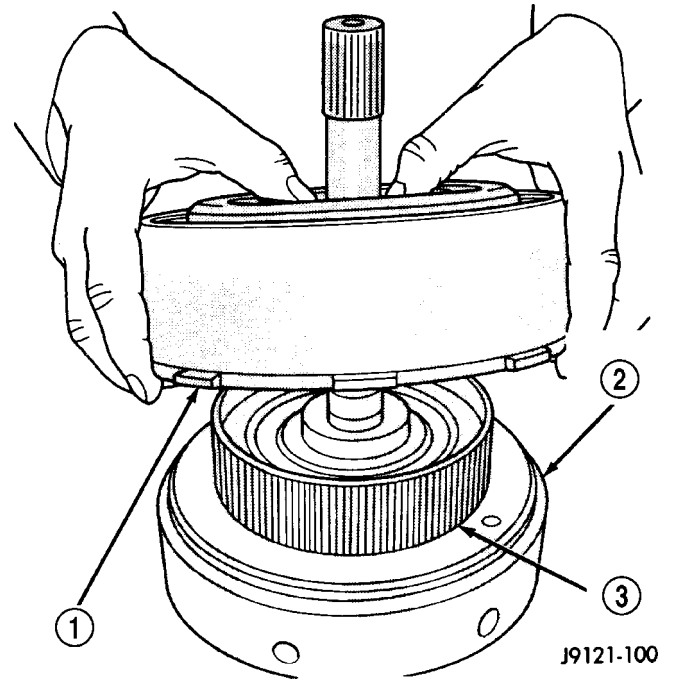


Fig. 58 Ensamblaje de los embragues delantero y trasero

1 - CONJUNTO DE EMBRAGUE DELANTERO
2 - CONJUNTO DE EMBRAGUE TRASERO
3 - MAZA ESTRIADA DEL EMBRAGUE TRASERO

(6) Instale la arandela de empuje del árbol intermedio en la maza del retén del embrague trasero (Fig. 59). Utilice vaselina para sostener la arandela en su sitio. Sitúe la arandela de modo que las ranuras queden mirando hacia afuera. La arandela sólo puede encajarse en un sentido en la maza del retén del embrague.

(7) Sitúe la caracasa de la caja de cambios en posición vertical o coloque tacos debajo del extremo delantero del caballete de taller de la caja de cambios para inclinar la caja hacia atrás. De esta forma, se facilita la instalación del conjunto de embrague delantero y trasero.

(8) Alinee los discos en el embrague trasero. Instale y acople luego el conjunto en el planetario delantero y el casco impulsor (Fig. 60). Gire los retenes de los embragues en uno y otro sentido hasta que ambos embragues asienten.

(9) Sitúe la palanca de la banda delantera en la caja y sobre la guía de varilla del servo. Instale luego el pasador de la palanca de la banda delantera en la caja y deslícelo por la palanca.

(10) Aplique una capa de sellante a los filetes de rosca del tapón de acceso de la banda delantera e instale el tapón en la caja. Apriete el tapón con una torsión de 17 N·m (13 lbs. pie).

(11) Deslice la banda delantera sobre el retén del embrague delantero e instale el montante y el anclaje de la banda delantera (Fig. 61).

(12) Apriete el tornillo de ajuste de la banda delantera hasta que la banda quede tensa en el retén del embrague. De esa forma, se sostendrán los embragues en su sitio mientras se instala la bomba de aceite. Antes de apretar la banda, asegúrese de que el conjunto de embrague delantero y trasero esté aún correctamente asentado.

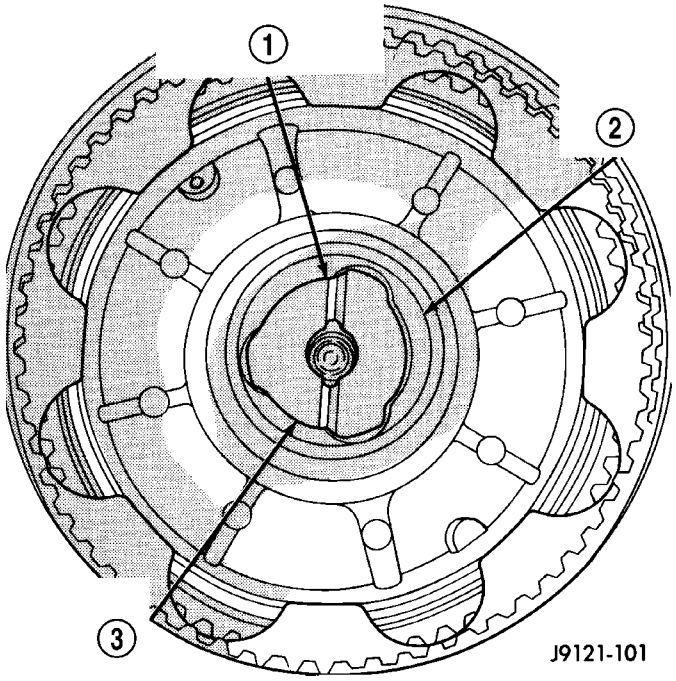


Fig. 59 Arandela de empuje del árbol intermediario

1 - ASEGURESE DE QUE LAS RANURAS DE LA ARANDELA QUEDEN MIRANDO HACIA AFUERA COMO SE ILUSTRA
2 - MAZA DEL RETEN DE EMBRAGUE TRASERO
3 - ARANDELA DE EMPUJE

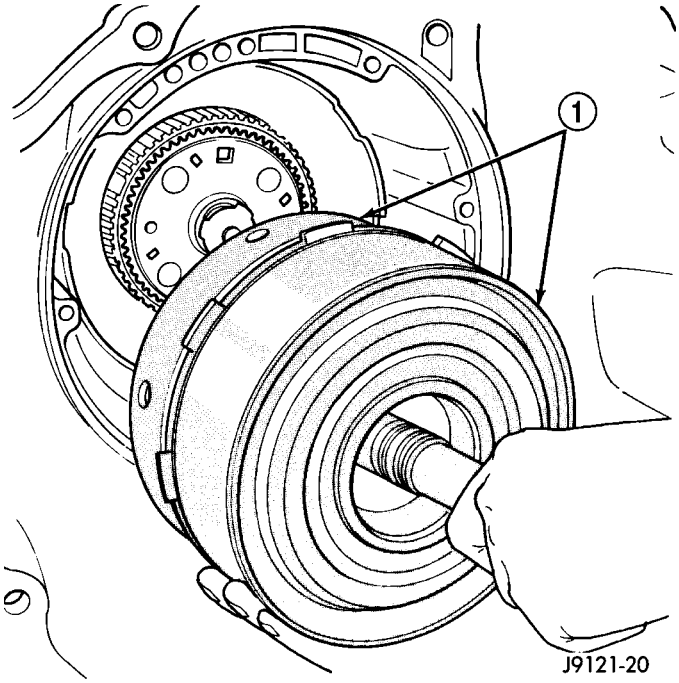


Fig. 60 Conjuntos de embrague delantero y trasero

1 - CONJUNTOS DE EMBRAGUE DELANTERO Y TRASERO

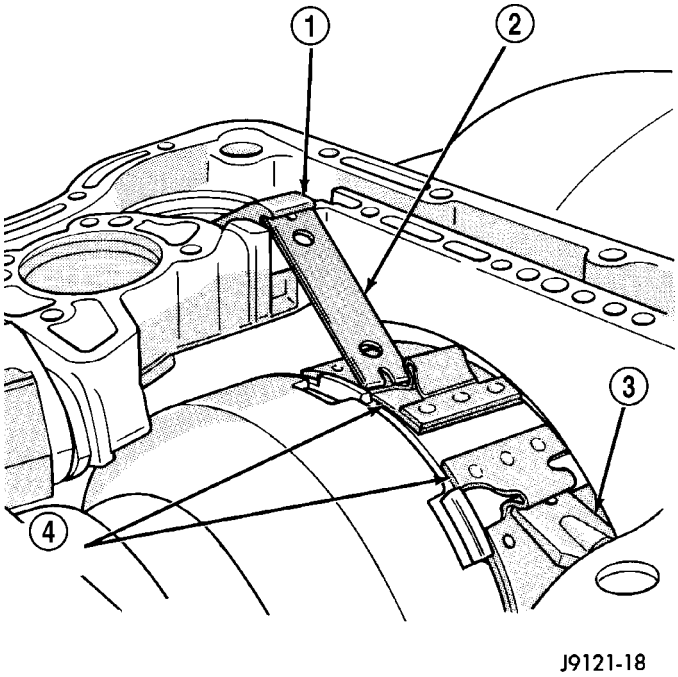


Fig. 61 Banda delantera y articulación

1 - PALANCA
2 - MONTANTE
3 - ANCLAJE
4 - BANDA DELANTERA

BOMBA DE ACEITE

(1) Instale los pasadores de guía de la bomba de aceite C-3288-B en la caja (Fig. 62).

(2) Instale la junta nueva de la bomba de aceite en los pasadores de guía y asiéntela en la caja. Asegúrese de que la junta quede correctamente alineada con los conductos de líquido de la caja (Fig. 62).

(3) Aplique vaselina a la arandela de empuje del eje de reacción para sostenerla en su sitio. Luego instale la arandela sobre la maza del eje de reacción y asiéntela en la bomba (Fig. 63).

PRECAUCION: El hueco de la arandela de empuje (diámetro interno) está biselado en un lado. Asegúrese de que el lado biselado se instale de forma que mire hacia la bomba.

(4) Verifique los aros retén del soporte del eje de reacción. Asegúrese de que los aros se enganchen entre sí correctamente. Asegúrese también de que la arandela de empuje de fibra esté en su posición correcta (Fig. 64). Si fuera necesario, utilice más vaselina para mantener la arandela de empuje en su lugar.

(5) Lubrique las juntas de la bomba de aceite con vaselina ATF +4 de Mopar®.

(6) Monte la bomba de aceite sobre los pasadores de guía y deslice la bomba en la abertura de la caja (Fig. 65). Coloque la bomba en la caja manualmente. No utilice una maceta ni herramientas similares para asentar la bomba.

(7) Retire los pasadores de guía e instale los pernos de la bomba de aceite. Apriete los pernos de forma alternada y uniforme para asentar completamente la bomba en la caja. Apriete finalmente los pernos de la bomba con una torsión de 20 N·m (15 lbs. pie).

(8) Compruebe que la instalación sea correcta. Gire el eje impulsor y el árbol intermediario y compruebe que no estén agarrotados. Si existe agarrotamiento, los componentes están ensamblados incorrectamente o no están asentados. Desensamble y corrija lo que sea necesario antes de continuar.

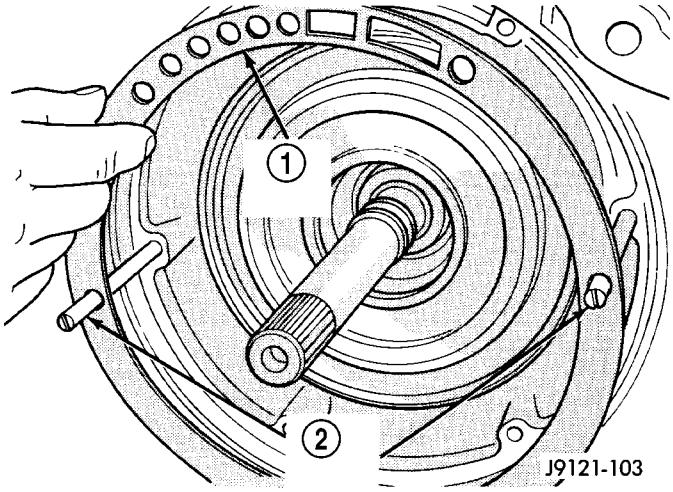


Fig. 62 Junta de la bomba de aceite y pasadores de guía

1 - JUNTA DE LA BOMBA DE ACEITE
2 - PASADORES DE GUIA C-3288-B

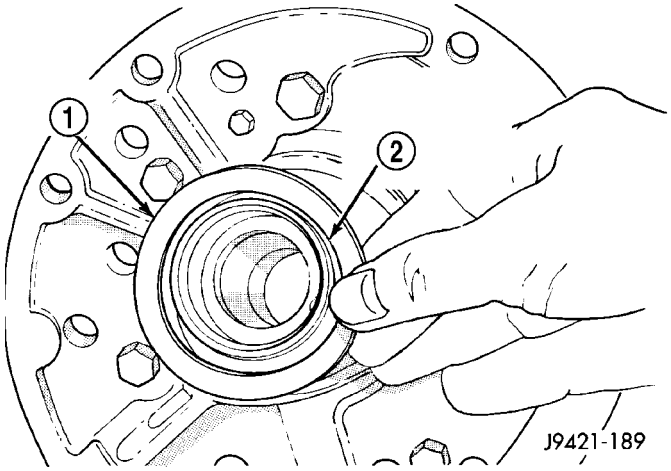


Fig. 63 Instalación de arandela de empuje del eje de reacción

1 - ARANDELA DE EMPUJE
2 - EL LADO BISELADO DEL HUECO DE LA ARANDELA QUEDA ORIENTADO HACIA LA BOMBA

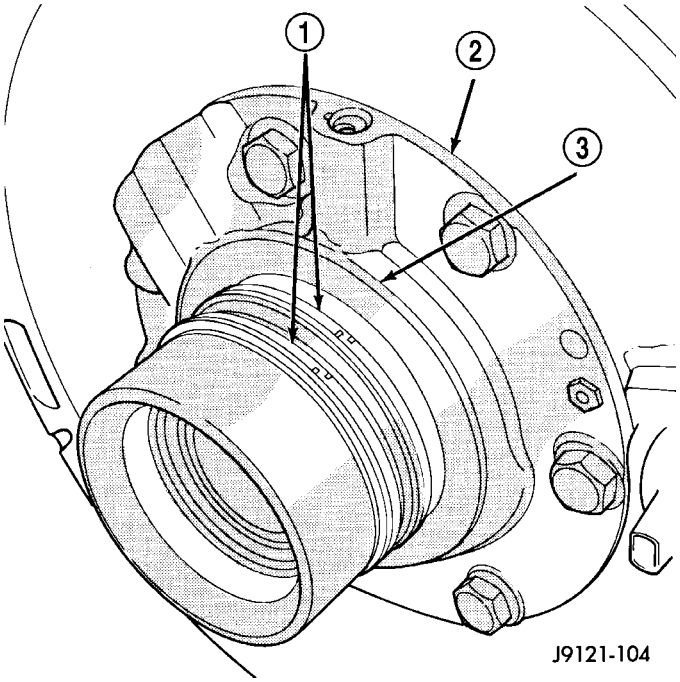


Fig. 64 Aro retén y arandela de empuje del eje de reacción

1 - AROS RETEN
2 - SOPORTE DEL EJE DE REACCION
3 - ARANDELA DE EMPUJE (FIBRA)

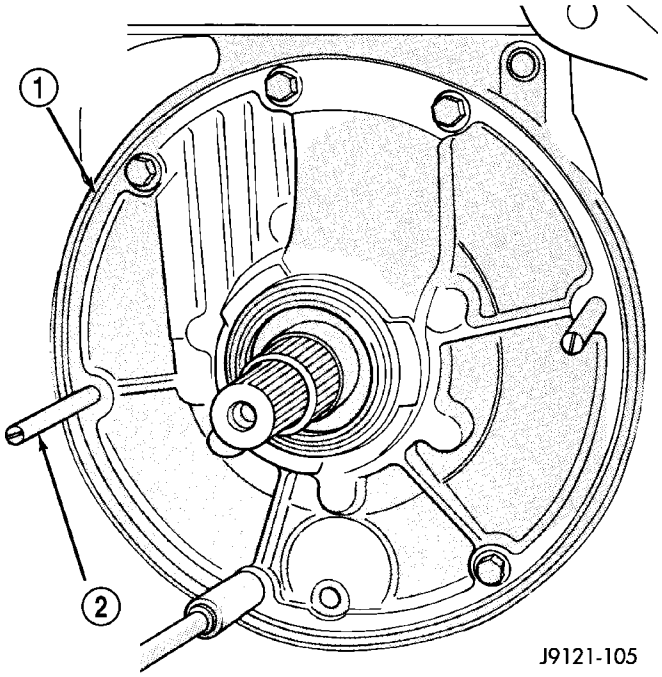


Fig. 65 Bomba de aceite

1 - ASIENTE LA BOMBA DE ACEITE EN LA CAJA MANUALMENTE
2 - RETIRE LOS PASADORES DE GUIA CUANDO ASIENTE LA BOMBA

VERIFICACION DEL JUEGO LONGITUDINAL DEL EJE IMPULSOR

NOTA: Para medir correctamente el juego longitudinal del eje impulsor, la unidad de sobremarcha debe estar instalada.

(1) Mida el juego longitudinal del eje impulsor (Fig. 66).

NOTA: Si el juego longitudinal no es el correcto, la caja de cambios no está bien ensamblada o la arandela de empuje del eje de reacción es incorrecta. La arandela de empuje del eje de reacción es selectiva.

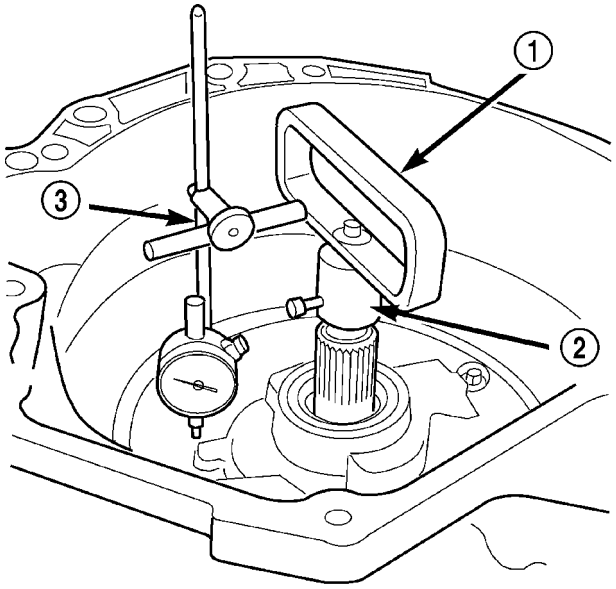
(a) Fije el adaptador 8266-5 al mango 8266-8.

(b) Fije el reloj comparador C-3339 al mango 8266-8.

(c) Instale la herramienta montada en el eje impulsor de la caja de cambios y apriete el tornillo de fijación del adaptador 8266-5 para asegurarlo en el eje impulsor.

(d) Coloque el émbolo del reloj comparador en posición contra una parte plana de la bomba de aceite y coloque el reloj comparador a cero.

(e) Mueva el eje impulsor hacia adentro y hacia afuera y registe la lectura. El juego longitudinal debería ser de 0,86-2,13 mm (0,034-0,084 pulg.). Ajústelo según sea necesario.



80c070b4

Fig. 66 Medición del juego longitudinal del eje impulsor

1 - HERRAMIENTA 8266-8
2 - HERRAMIENTA 8266-5
3 - HERRAMIENTA C-3339

ACUMULADOR, CUERPO DE VALVULAS, COLECTOR DE ACEITE Y CONVERTIDOR DE PAR

(1) Instale el muelle interno, el émbolo y el muelle externo del acumulador (Fig. 67).

(2) Instale una junta nueva del eje manual del cuerpo de válvulas en la caja (Fig. 68). Lubrique el borde de la junta y el eje manual con vaselina. Coloque la junta sobre el eje y dentro de la caja. Asiente la junta con un cubo de hueco profundo de 23,8 mm (15/16 DE PULG.).

(3) Instale el cuerpo de válvulas del siguiente modo:

(a) Introduzca la varilla de estacionamiento en el trinquete de estacionamiento. Si la varilla no se desliza más allá del trinquete de estacionamiento, el trinquete está acoplado en el engranaje de estacionamiento. Gire el eje transmisor de sobremarcha con un casquillo de acoplo adecuado de 12 puntos. De esa forma se liberará el trinquete y se permitirá el acoplamiento de la varilla.

(b) Alinee y asiente el cuerpo de válvulas en la caja. Asegúrese de que el eje de la palanca manual y el conector de sobremarcha estén totalmente asentados en la caja.

(c) Instale y ajuste todos los pernos de fijación del cuerpo de válvulas manualmente. A continuación, apriete los pernos en forma uniforme siguiendo un esquema en diagonal, con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.). **No apriete en exceso los pernos del cuerpo de válvulas. Esto podría deformarlos y ocasionar fugas por cruce después de la instalación** .

PRECAUCION: Es posible que la varilla de estacionamiento se desplace dentro de una cavidad justo por encima del calce de trinquete durante la instalación. Asegúrese de que la varilla esté efectivamente acoplada al trinquete y no se haya desplazado a esta cavidad.

(4) Instale un filtro nuevo en el cuerpo de válvulas. Apriete los tornillos del filtro con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(5) Instale el sensor de escala de posiciones de la caja de cambios.

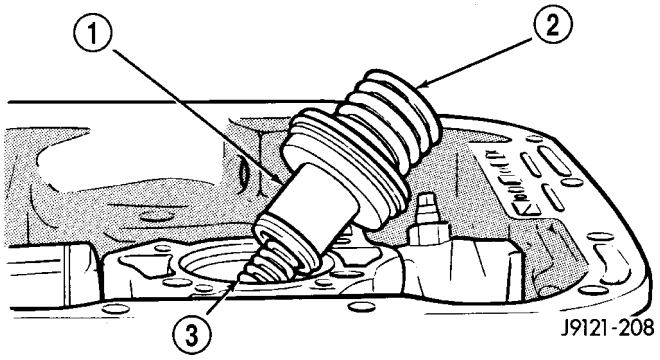


Fig. 67 Embolo y muelles del acumulador

1 - EMBOLO DEL ACUMULADOR
2 - MUELLE EXTERNO
3 - MUELLE INTERNO

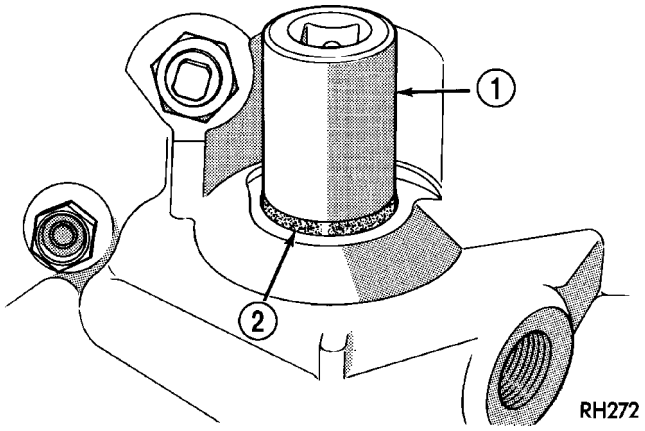


Fig. 68 Junta del eje de la palanca manual

1 - 15/16CASQUILLO DE ACOPLO DE 15/16 DE PULG.
2 - JUNTA

PRECAUCION: Si la condición de la caja de cambios antes del procedimiento de reparación general causaba un exceso de contaminación metálica o de fibra en el líquido, reemplace el convertidor de par. En caso contrario, podrá ensuciarse el líquido y producirse fallos de la caja de cambios.

(6) Instale el convertidor de par. Utilice el gato de carpintero o un fleje metálico para sostener el convertidor en su sitio para la instalación.

AJUSTE DE LAS BANDAS Y FINAL

(1) Ajuste las bandas delantera y trasera de la siguiente forma:

(a) Afloje la contratuerca del tornillo de ajuste de cada banda 4-5 vueltas.

(b) Apriete ambos tornillos de ajuste con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).

(c) Haga retroceder el tornillo de ajuste de la cinta delantera 2-7/8 vueltas.

(d) Haga retroceder el tornillo de ajuste de la banda trasera 2 vueltas.

(e) Sostenga cada tornillo de ajuste en su posición y apriete la contratuerca con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(2) Instale un imán en el colector de aceite. El imán asienta sobre una pequeña protuberancia en un ángulo del colector.

(3) Coloque la junta nueva del colector de aceite en la caja e instale dicho colector. Apriete los pernos del colector con una torsión de 17 N·m (13 lbs. pie).

(4) Instale la palanca de admisión y la palanca de cambio en el eje de la palanca manual del cuerpo de válvulas.

(5) Aplique una pequeña cantidad de grasa dieléctrica en las espigas de los terminales del conector de la caja de solenoide y el sensor de escala de posiciones de la caja de cambios.

(6) Llene la caja de cambios con el líquido recomendado. Consulte la sección Procedimientos de servicio de este grupo.

INSTALACION

(1) Verifique la maza del convertidor de par y las muescas de impulsión de la maza para detectar posibles rebabas filosas en los bornes, arañazos o mellas. Pula la maza y las muescas con papel esmeril 320/400 y arpillera si fuese necesario. La maza debe estar lisa para evitar dañar la junta de la bomba durante la instalación.

(2) Lubrique la cavidad del reborde de la junta de la bomba de aceite trasera con líquido para caja de cambios.

(3) Lubrique la maza de guía del convertidor del cigüeñal con una capa fina de grasa para altas temperaturas de Mopar®, Mopar® High Temp Grease.

(4) Alinee e instale el convertidor en la bomba de aceite.

(5) Inserte cuidadosamente el convertidor en la bomba de aceite. A continuación, gire el convertidor hacia adelante y atrás hasta que asiente completamente en los engranajes de la bomba.

(6) Verifique al asentamiento del convertidor con una escala de acero y una regla de trazar (Fig. 69). La superficie de las orejetas del convertidor debe estar a 12,7 mm (1/2 pulg.) de la parte posterior de la regla de trazar cuando el convertidor está totalmente asentado.

(7) Sujete temporalmente el convertidor con un gato de carpintero.

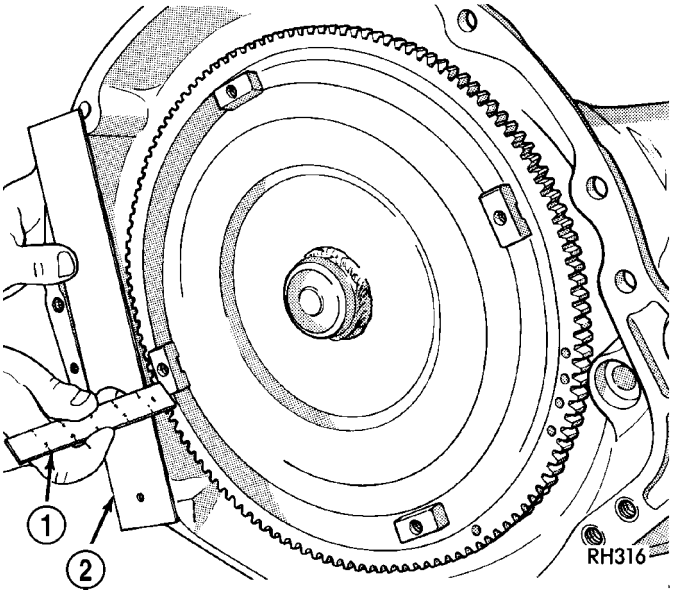


Fig. 69 Verificación del asentamiento del convertidor - Característica

1 - ESCALA
2 - REGLA DE TRAZAR

(8) Coloque la caja de cambios en posición sobre el gato y fíjela con cadenas.

(9) Verifique el estado del plato de empuje del convertidor. Reemplace el plato si estuviera agrietado, deformado o dañado. **Asegúrese también de que las clavijas de la caja de cambios asienten en el bloque del motor y sobresalgan lo suficiente como para mantener la alineación de la caja de cambios.**

(10) Eleve la caja de cambios y alinee el convertidor con el plato de empuje y la caja del convertidor con el bloque del motor.

(11) Desplace la caja de cambios hacia adelante. Eleve, baje o incline luego la caja de cambios para alinear la caja del convertidor con las clavijas del bloque del motor.

(12) Maniobre cuidadosamente la caja de cambios hacia adelante y sobre las clavijas del bloque del motor hasta que la maza del convertidor asiente en el cigüeñal.

(13) Instale los pernos que fijan la caja del convertidor al motor.

(14) Instale el soporte trasero.

(15) Instale el travesaño trasero de la caja de cambios.

(16) Baje la caja de cambios hacia el travesaño e instale los pernos que fijan el soporte de la caja de cambios al travesaño.

(17) Retire la horma de montaje del motor.

(18) Instale la caja de transferencia, si está equipado.

(19) Instale el sensor de posición del cigüeñal. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL - INSTALACION).

(20) Conecte el cable del cambio de marcha (Fig. 70) y el cable de la mariposa del acelerador en la caja de cambios.

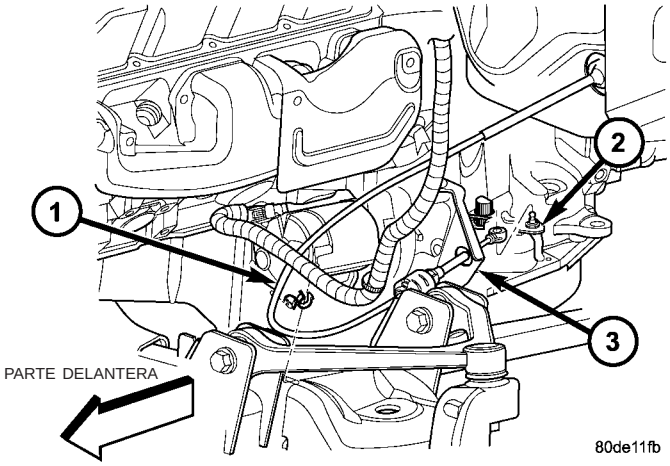


Fig. 70 Cable del cambio de marcha en la caja de cambios

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - PALANCA MANUAL DE LA CAJA DE CAMBIOS
3 - SOPORTE DE APOYO DEL CABLE

(21) Conecte los cables del sensor de marcha de la caja de cambios y el conector de solenoides de la caja de cambios. Asegúrese de que los mazos de cables de la caja de cambios estén correctamente encaminados.

PRECAUCION: Es de vital importancia utilizar pernos de la longitud correcta para fijar el convertidor al plato de empuje. Si los pernos son demasiado largos, dañarán la superficie del embrague dentro del convertidor.

(22) Instale los pernos que fijan el convertidor de par al plato de empuje.

(23) Instale la tapa de acceso de la caja del convertidor.

(24) Instale el motor de arranque y el soporte del conducto del enfriador. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - INSTALACION).

(25) Conecte los conductos del enfriador en la caja de cambios (Fig. 71).

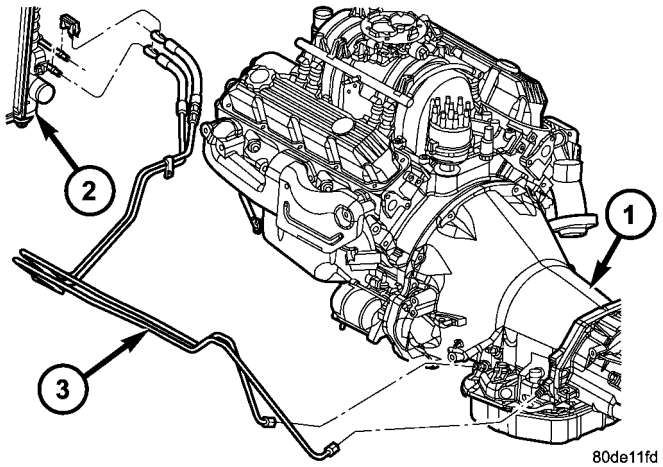


Fig. 71 Conductos del enfriador de la caja de cambios

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - RADIADOR
3 - CONDUCTOS DEL ENFRIADOR

(26) Instale el tubo de llenado de la caja de cambios. Instale una junta nueva en el tubo antes de la instalación.

(27) Instale todo componente del escape que se haya retirado previamente.

(28) Alinee y conecte el eje propulsor. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION).

(29) Ajuste el cable de cambio de marcha y el cable de la válvula de la mariposa del acelerador, si fuese necesario.

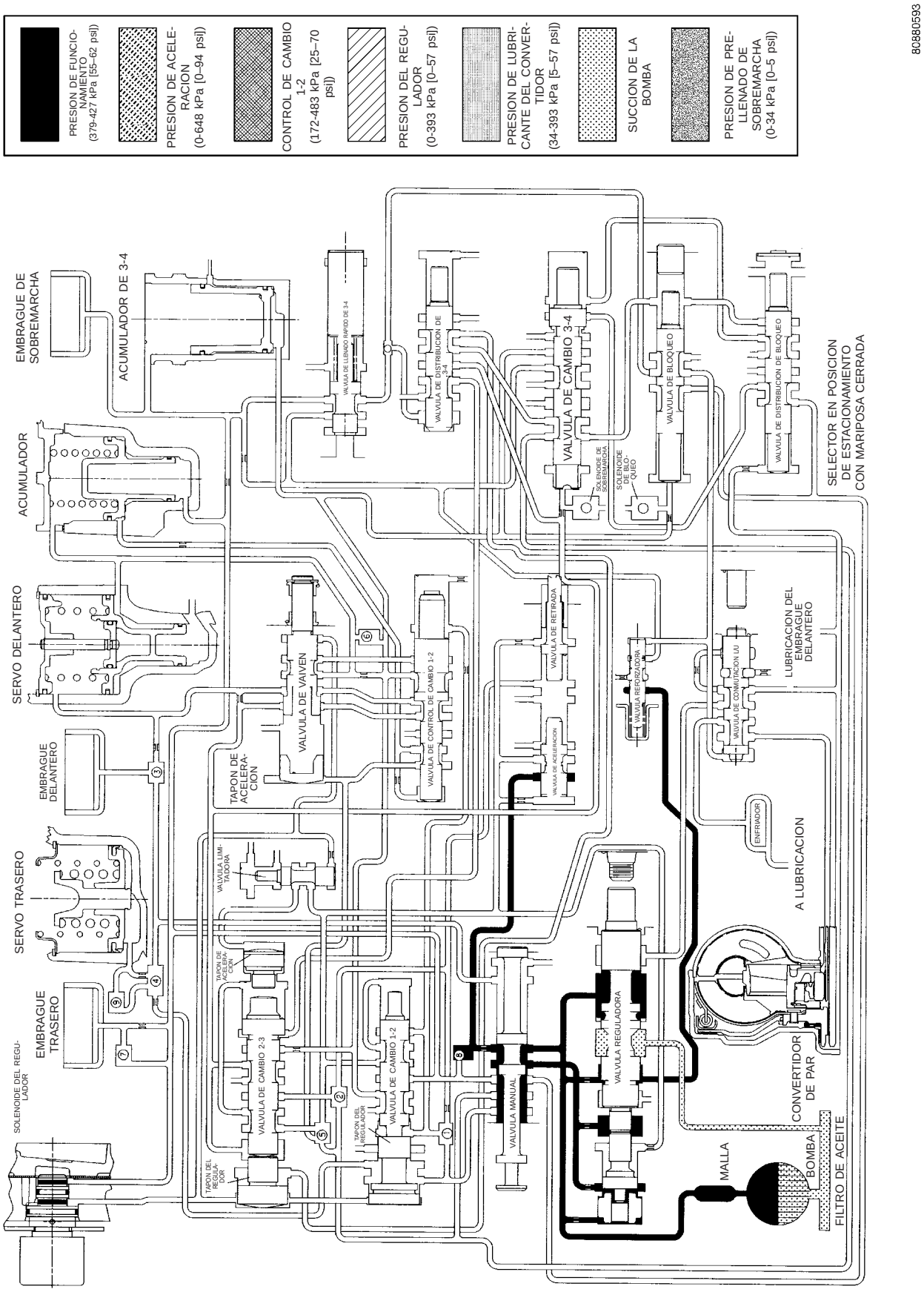
(30) Instale la placa de deslizamiento de la caja de transferencia, si está equipado.

(31) Baje el vehículo.

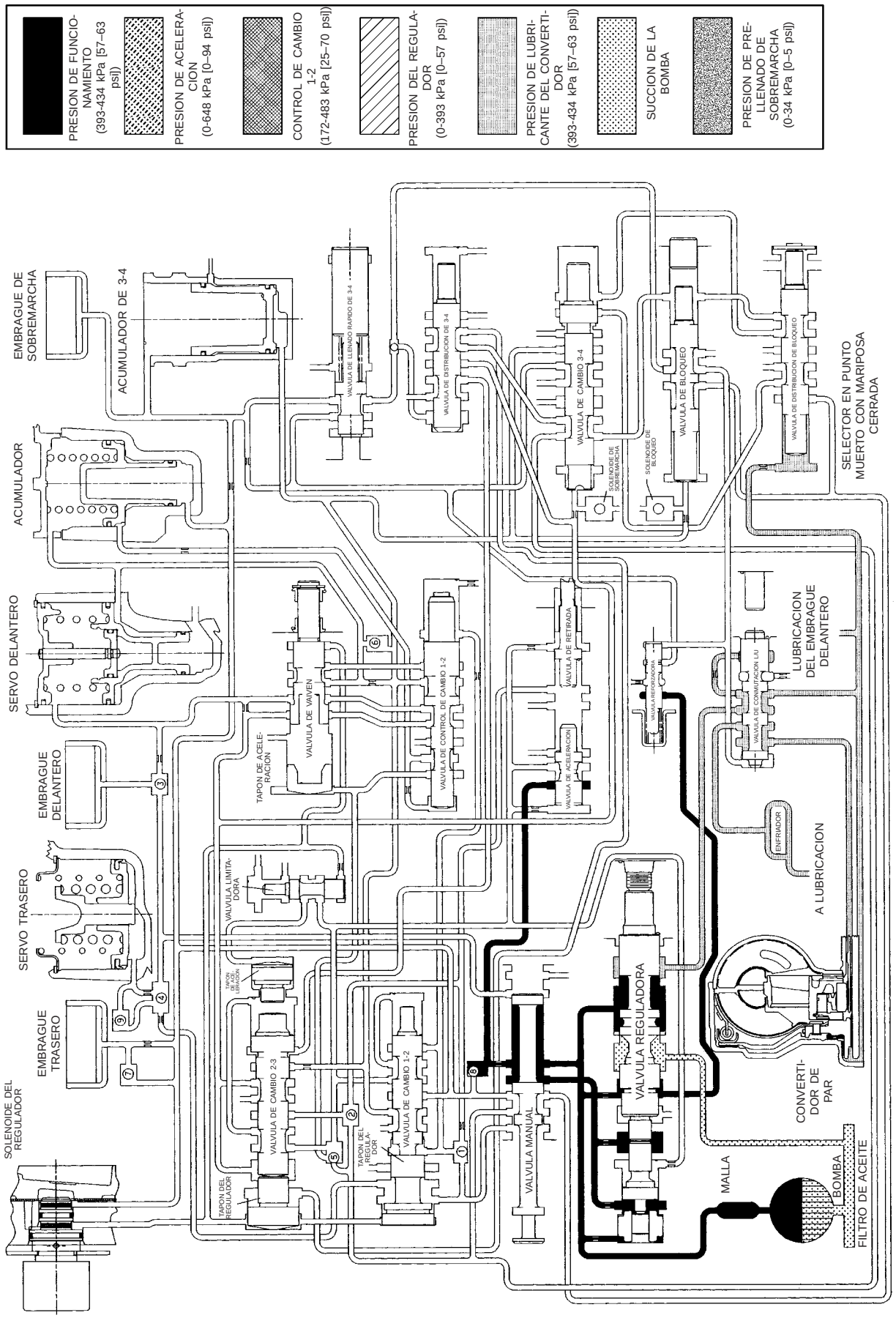
(32) Llene la caja de cambios con líquido para cajas de cambio ATF +4 de Mopar®.

ESQUEMAS Y DIAGRAMAS

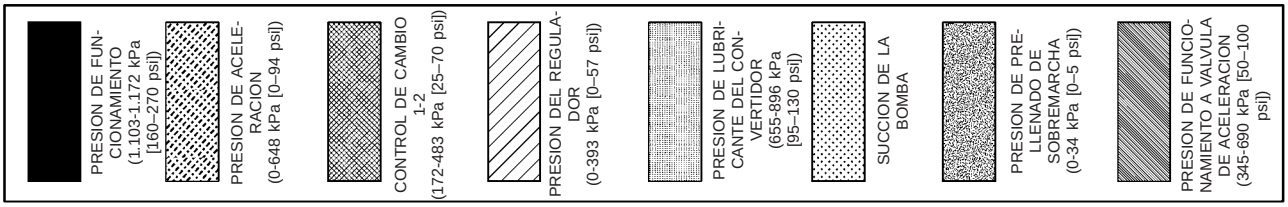
ESQUEMAS HIDRAULICOS



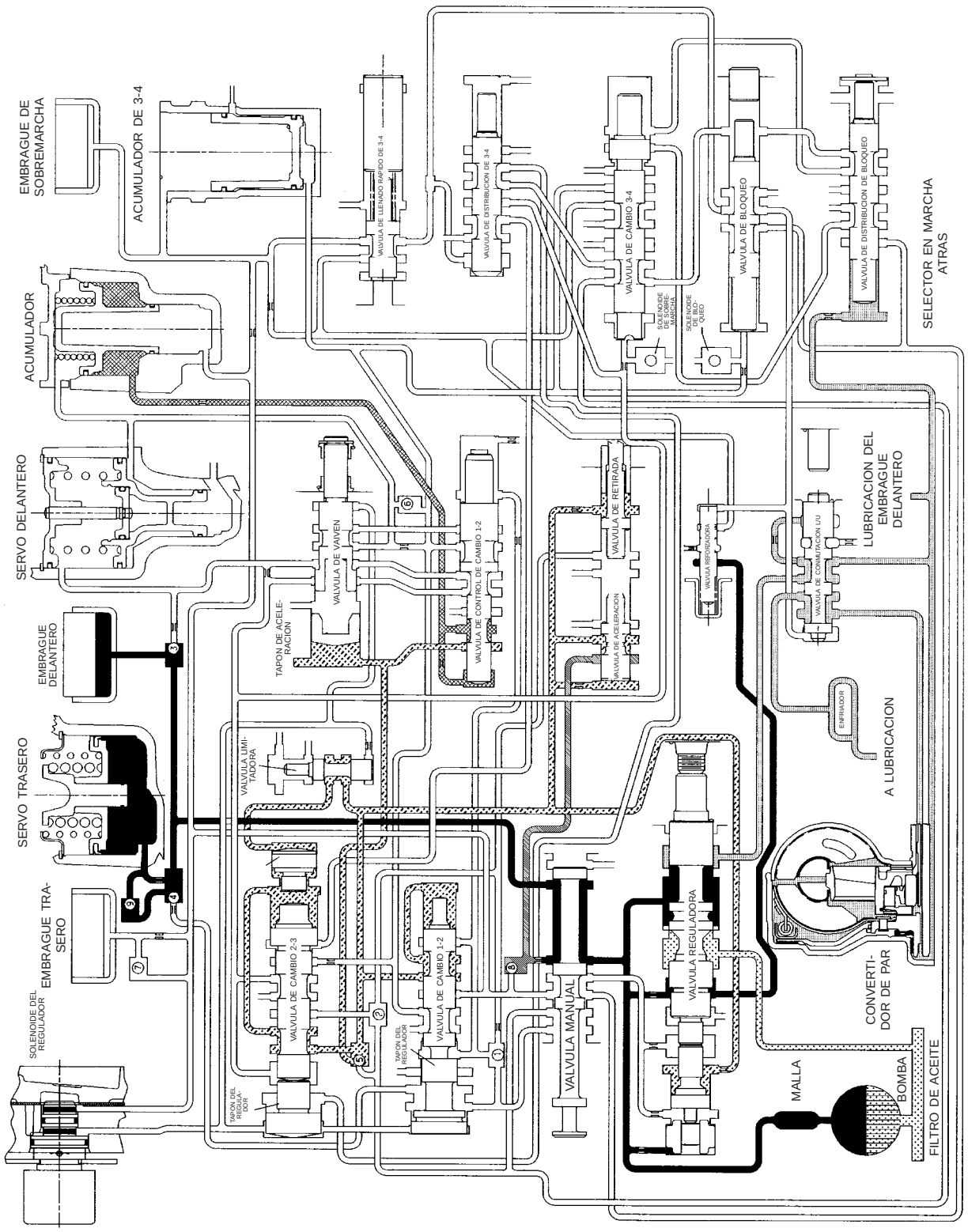
FLUJO HIDRAULICO EN POSICION DE ESTACIONAMIENTO



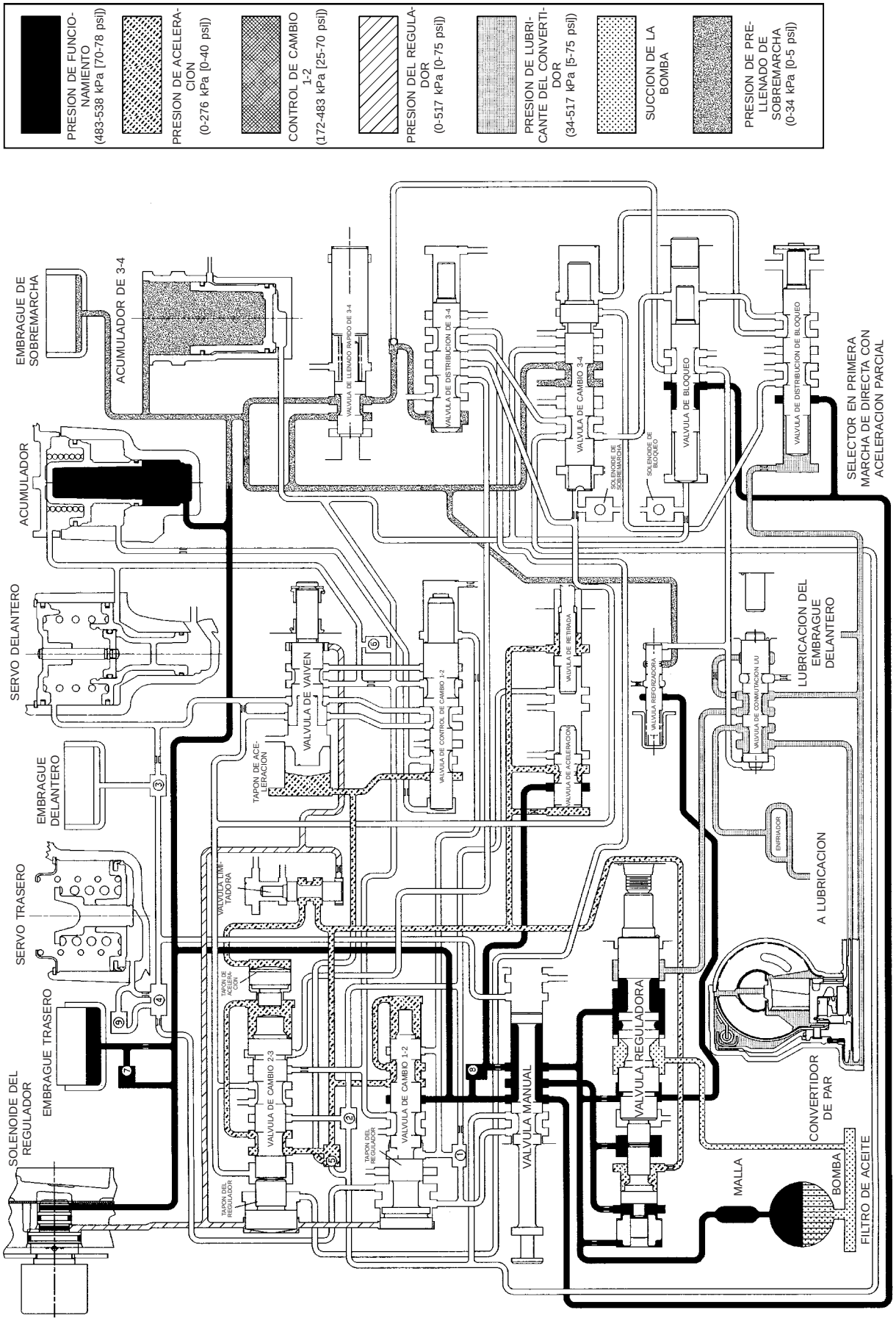
FLUJO HIDRAULICO EN PUNTO MUERTO



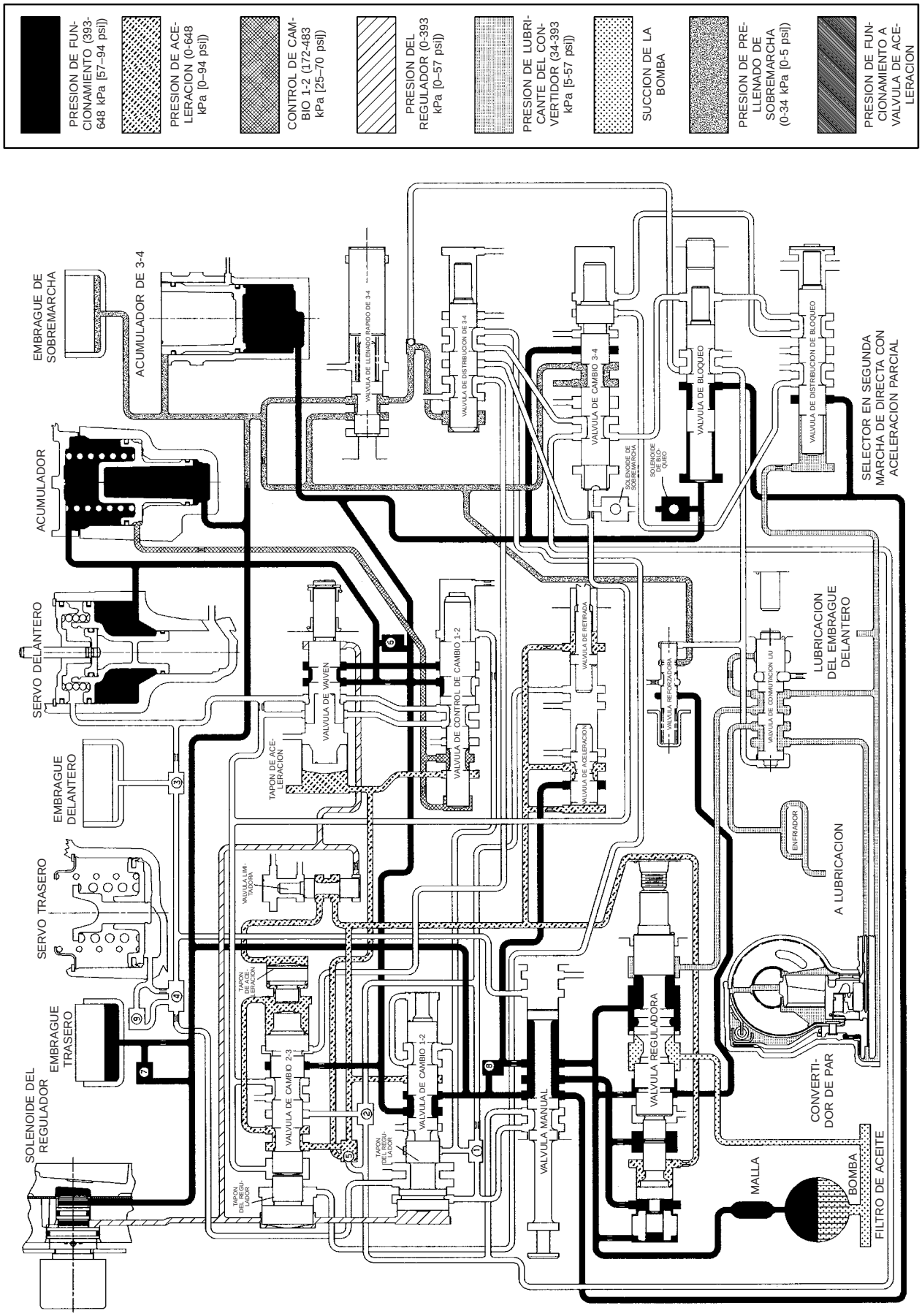
80880595



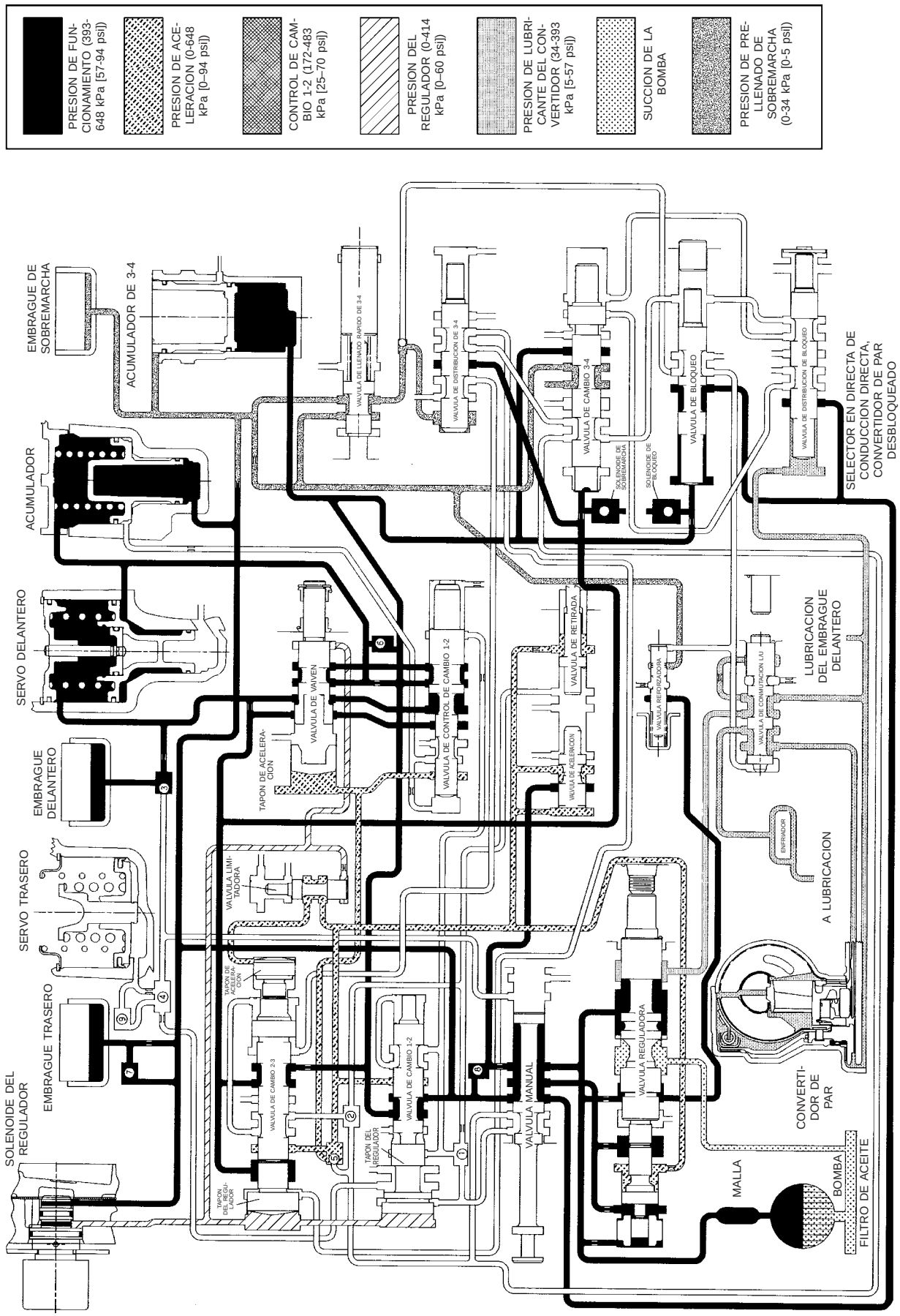
FLUJO HIDRAULICO EN MARCHA ATRAS



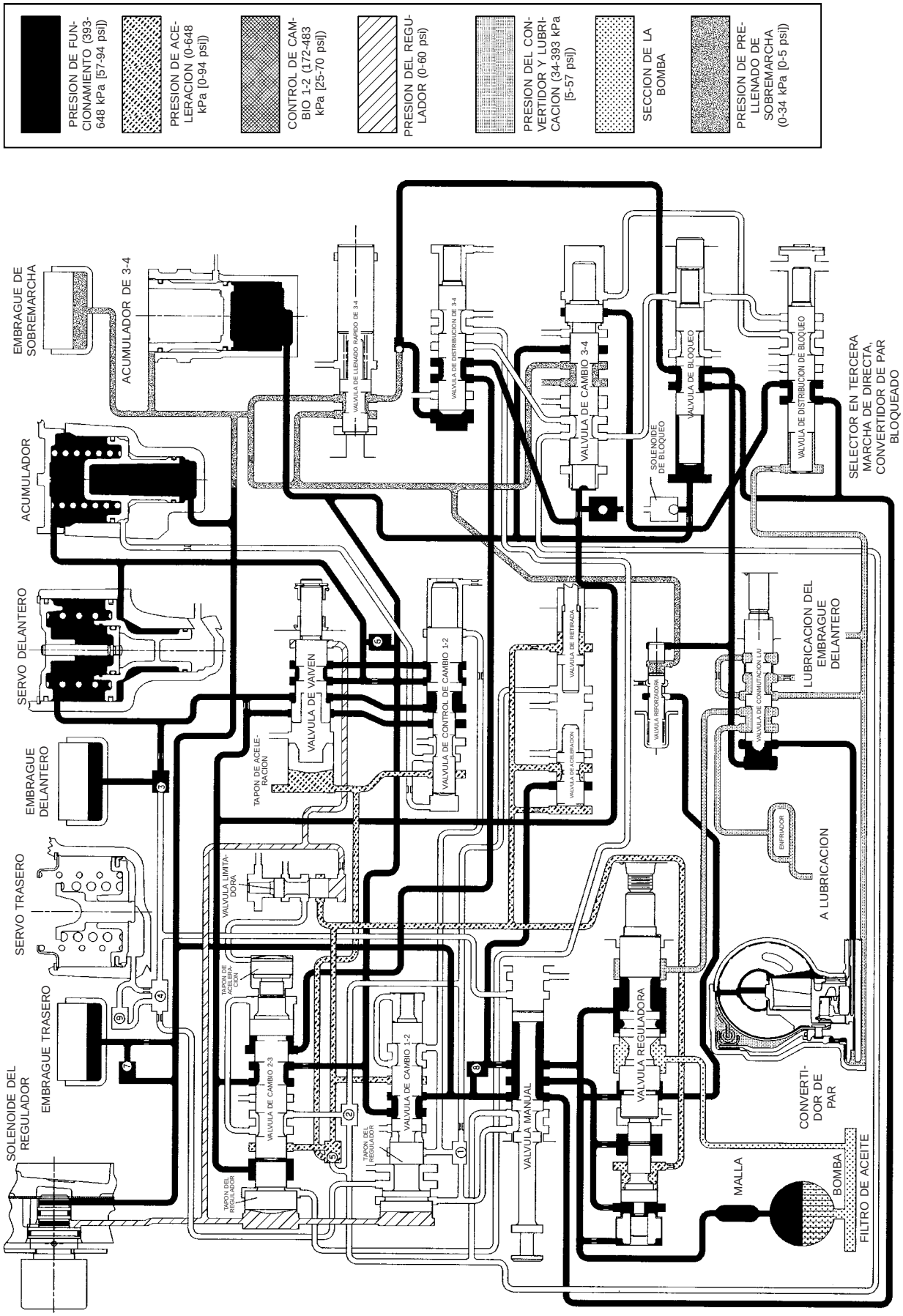
FLUJO HIDRAULICO EN PRIMERA MARCHA DE DIRECTA



FLUJO HIDRAULICO EN SEGUNDA MARCHA DE DIRECTA

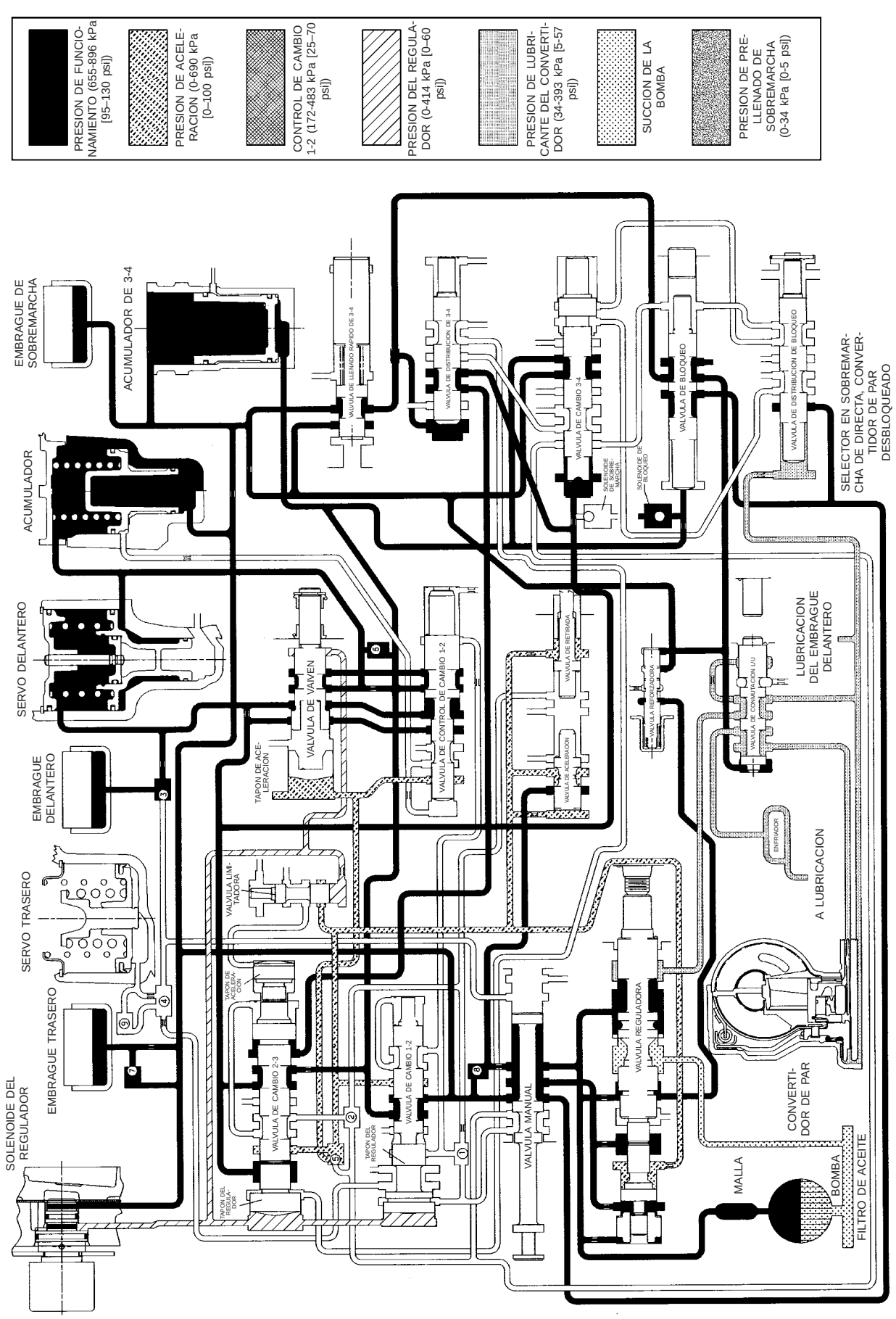


FLUJO HIDRAULICO EN TERCERA MARCHA DE DIRECTA (EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR SIN APLICAR)

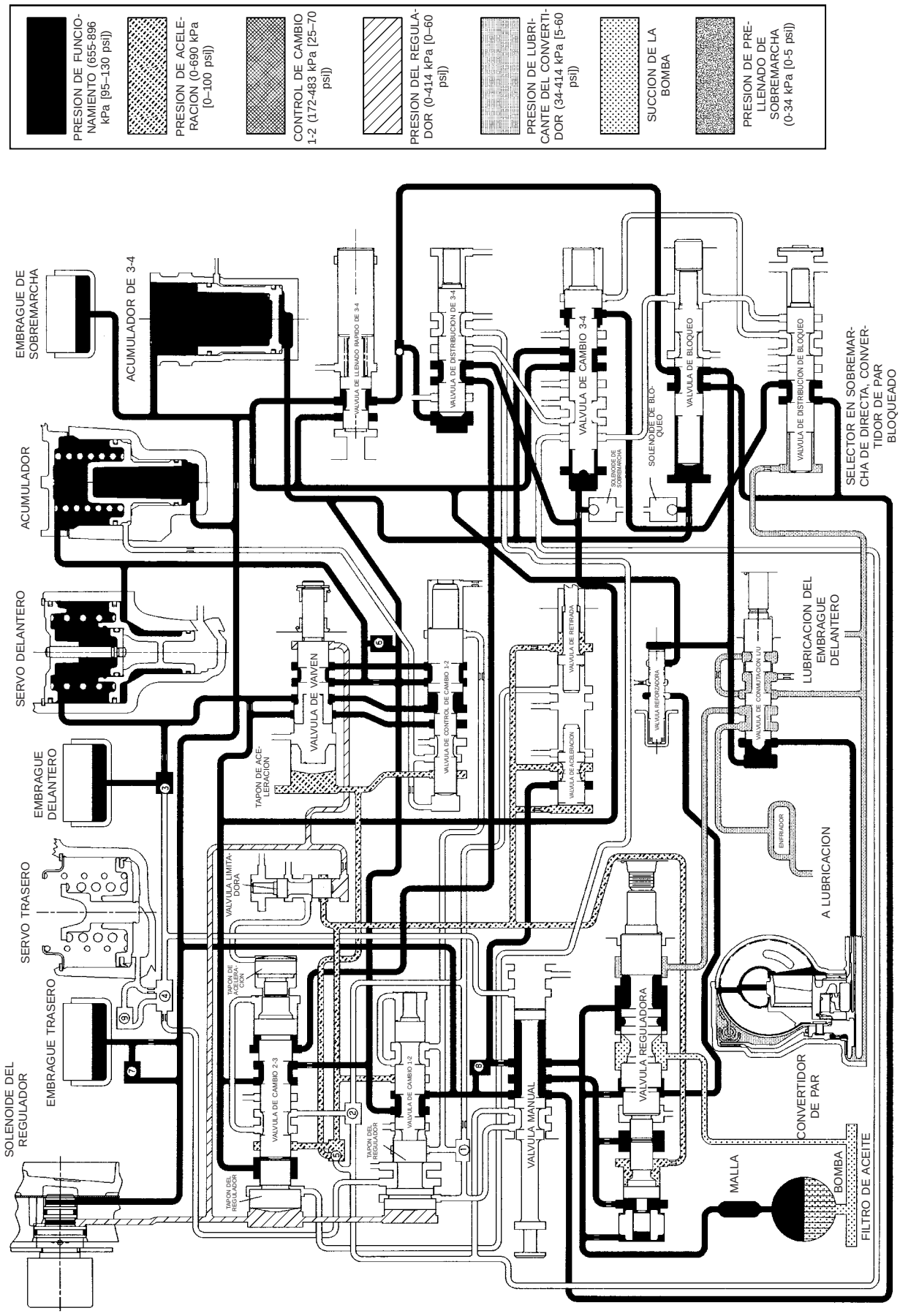


80880599

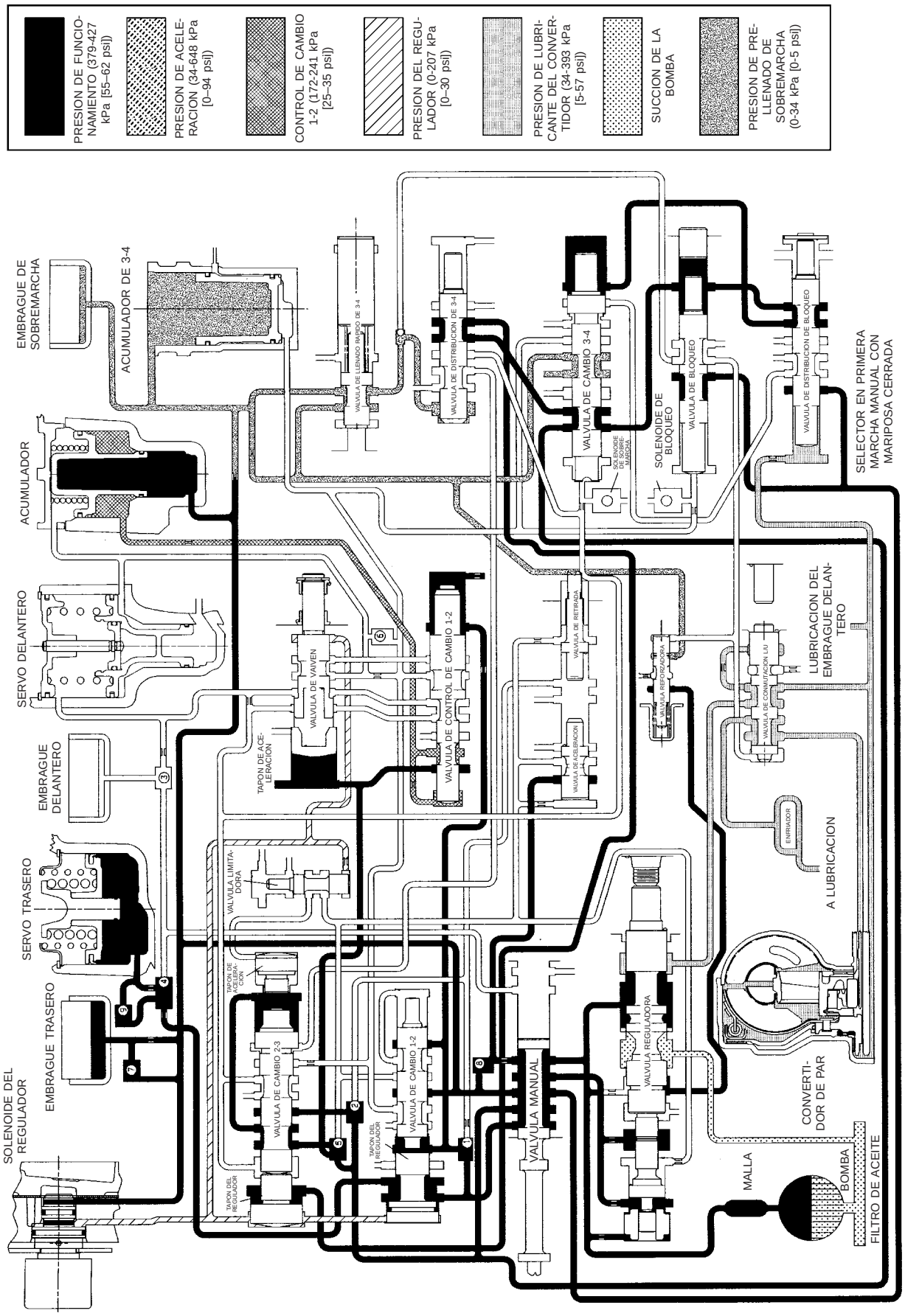
FLUJO HIDRAULICO EN TERCERA MARCHA DE DIRECTA (EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR APLICADO)



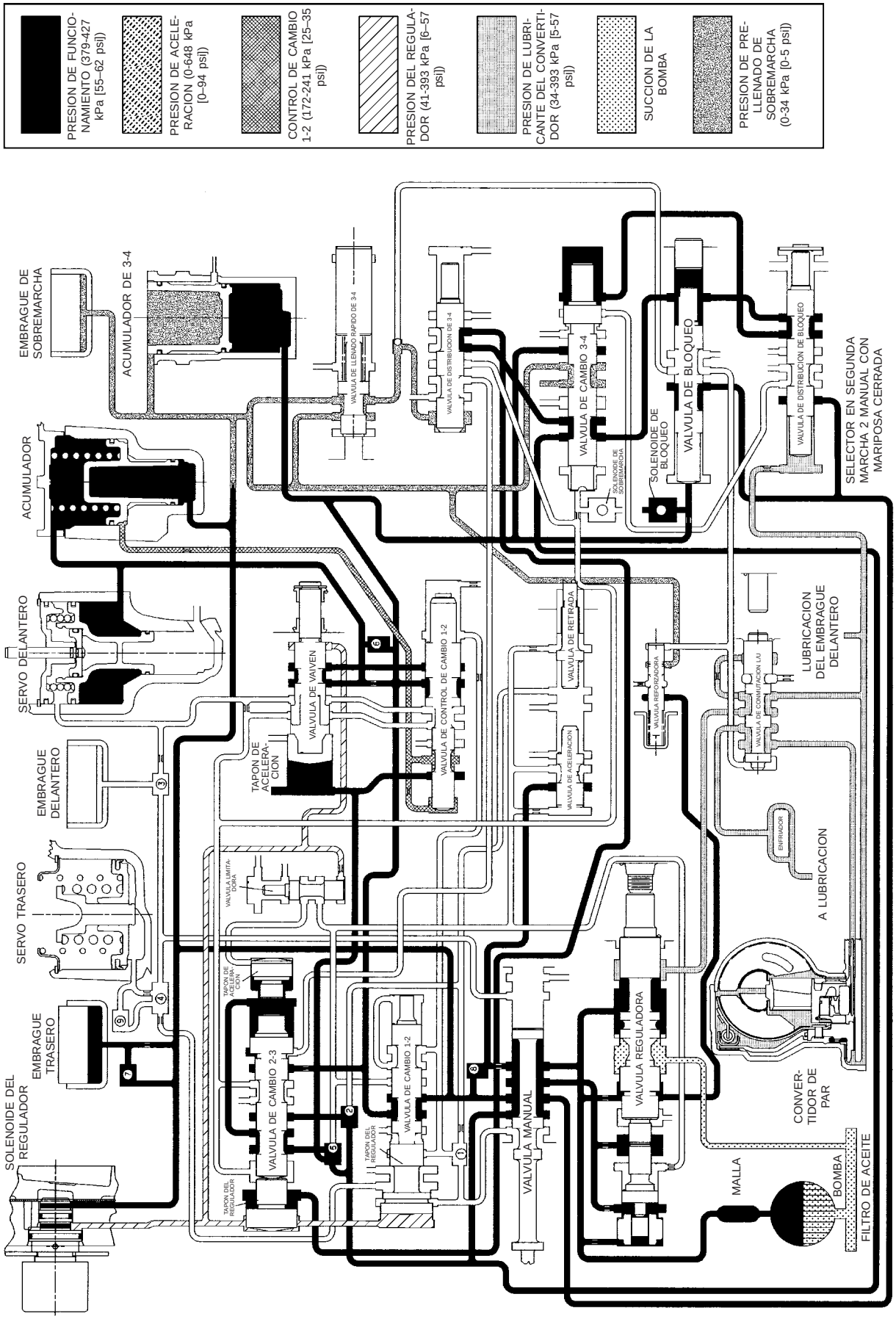
FLUJO HIDRAULICO EN CUARTA MARCHA DE DIRECTA (EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR SIN APLICAR)



FLUJO HIDRAULICO EN CUARTA MARCHA DE DIRECTA (EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR APLICADO)

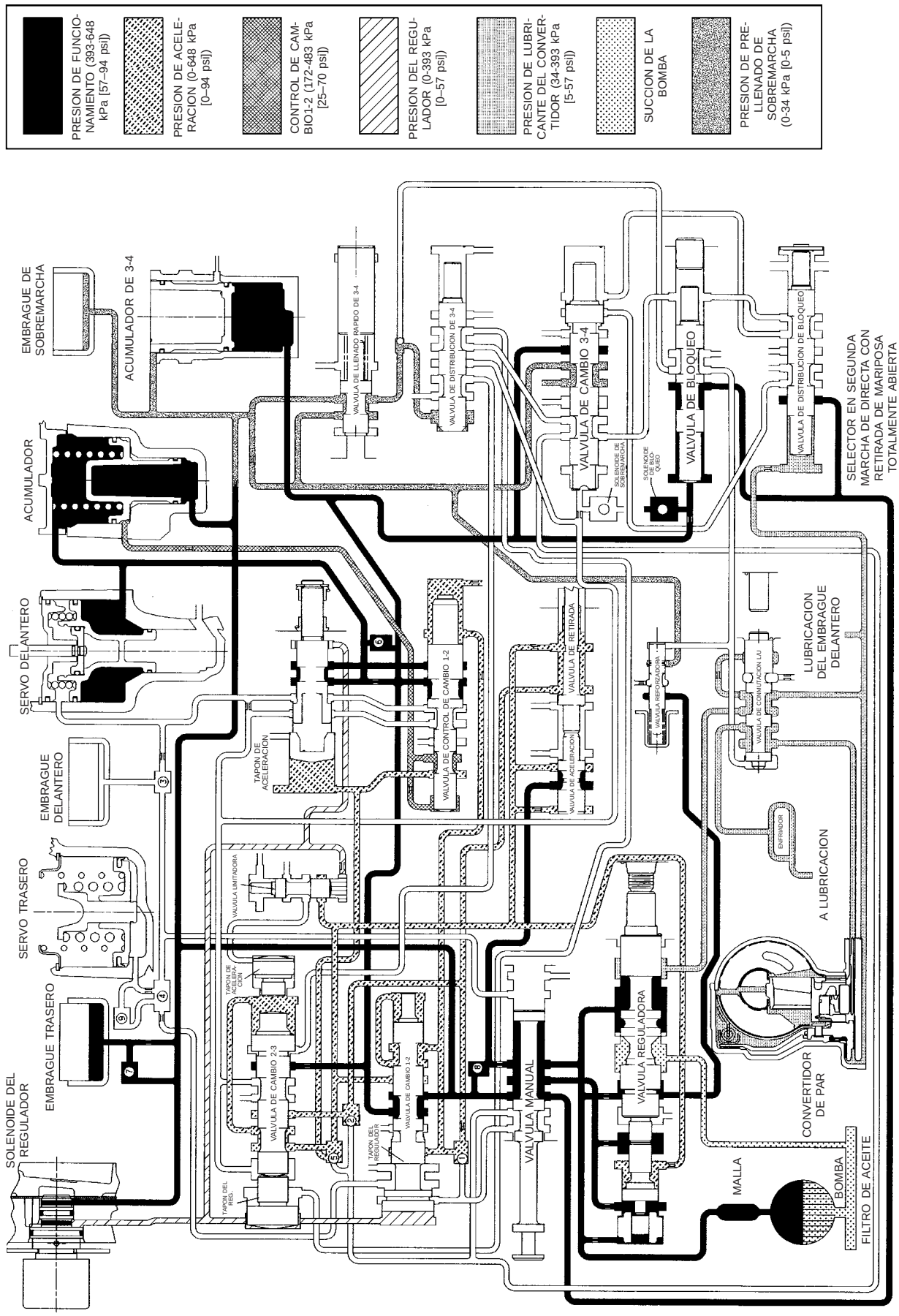


FLUJO HIDRAULICO EN MANUAL BAJA (1)



808805a1

FLUJO HIDRAULICO EN SEGUNDA MANUAL (2)



808805a2

FLUJO HIDRAULICO DURANTE EL CAMBIO DESCENDENTE 3-2 CON MARIPOSA TOTALMENTE ABIERTA (VELOCIDAD DE PASADA)

ESPECIFICACIONES

TRANSMISION

INFORMACION GENERAL

Componente	Métrico	Pulgadas
Juego longitudinal del planetario	0,150-1,22 mm	0,006-0,048 pulg.
Juego longitudinal del eje impulsor	0,86-2,13 mm	0,034-0,084 pulg.
Holgura de conjunto de embrague y parte delantera	1,78-3,28 mm	0,070-0,129 pulg.
Holgura de conjunto de embrague y parte trasera	0,635-0,914 mm	0,025-0,036 pulg.
Embrague delantero	3 discos	
Embrague trasero	4 discos	
Embrague de sobre-marcha	4 discos	
Embrague directo	8 discos	
Ajuste de la banda a partir de 8,13 N·m (72 lbs. pulg.)		
Banda delantera	Retroceda 2-7/8 vueltas	
Banda trasera	Retroceda 2 vueltas	
Líquido recomendado	Líquido para cajas de cambios automáticas ATF +4 de Mopar®.	

RELACION DE ENGRANAJES

ENGRANAJE DE 1ª	2,45:1
ENGRANAJE DE 2ª	1,45:1
ENGRANAJE DE 3ª	1,0:1
ENGRANAJE DE 4ª	0,69:1
MARCHA ATRAS	2,21:1

DIMENSIONES DE ARANDELAS DE EMPUJE, SEPARADORES Y ANILLOS ELASTICOS

Componente	Métrico	Pulgadas
Arandela de empuje del embrague delantero (maza del soporte del eje de reacción)	1,55 mm	0,061 pulg.
	2,15 mm	0,084 pulg.
	2,59 mm	0,102 pulg.
Arandela de empuje del embrague trasero (retenedor de embrague)	1,55 mm	0,061 pulg.
Placa de empuje del árbol intermediario (guía de la maza del eje)	1,5-1,6 mm	0,060-0,063 pulg.

Componente	Métrico	Pulgadas
Arandela de empuje del eje transmisor (maza de embrague trasero)	1,3-1,4 mm 1,75-1,8 mm 2,1-2,2 mm	0,052-0,054 pulg. 0,068-0,070 pulg. 0,083-0,085 pulg.
Anillo de muelle del conjunto del embrague trasero	1,5-1,6 mm 1,9-1,95 mm	0,060-0,062 pulg. 0,074-0,076 pulg.
Anillo de muelle del tren de engranajes planetarios (en la parte delantera del eje transmisor)	1,4-1,5 mm 1,6-1,7 mm	0,055-0,059 pulg. 0,062-0,066 pulg.
Placa de empuje del émbolo de sobremarcha	La placa de empuje y el separador son componentes de ajuste selectivo. Consulte los cuadros de tamaños y procedimientos de selección en Unidad de sobremarcha D y A.	
Separador del árbol intermediario		

PRUEBA DE PRESION

Embrague de sobremarcha	Cuarta velocidad únicamente	La presión debe ser de 469-496 kPa (68-72 psi) con la mariposa del acelerador cerrada y aumentar a 620-896 kPa (90-130 psi) a 1/2 hasta 3/4 de apertura de mariposa.
Presión de funcionamiento (en el acumulador)	Mariposa cerrada	372-414 kPa (54-60 psi).
Servo delantero	Tercera o cuarta marcha únicamente	No más de 21 kPa (3 psi) por debajo de la presión de funcionamiento.
Servo trasero	Posición 1 Posición R	No más de 21 kPa (3 psi) por debajo de la presión de funcionamiento. 1.103 kPa (160 psi) en ralentí, aumenta hasta 1.862 kPa (270 psi) a 1.600 rpm.
Regulador	Posición D con mariposa cerrada	La presión debe responder suavemente a los cambios de km/h y volver a 0-7 kPa (0-1,5 psi) cuando se detiene con la caja de cambios en D, 1 y 2. Una presión superior a 7 kPa (1,5 psi) estando detenido impedirá los cambios descendentes de la caja de cambios.

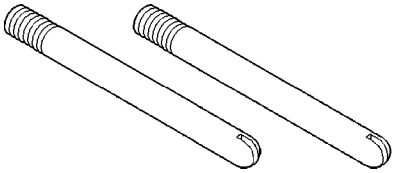
ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Conexión del conducto del enfriador en la caja de cambios	18	13	-
Perno del convertidor de par	31	-	270

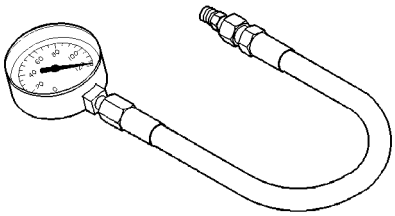
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Perno del soporte del estribo al travesaño de falso bastidor	47	35	-
Perno del soporte del estribo al soporte trasero	68	50	-
Perno de plato de empuje al cigüeñal	75	55	-
Tapón de reacción de banda delantera	17	13	-
Contratuerca de ajuste de banda delantera	34	25	-
Perno de colector de líquido	17	13	-
Tornillos, filtro de líquido	4	-	35
Perno de bomba de aceite	20	15	-
Perno de leva del embrague de rueda libre	17	13	-
Perno de la sobremarcha a la caja de cambios	34	25	-
Perno del retenedor del émbolo de sobremarcha	17	13	-
Tapón de orificio de prueba de presión	14	10	-
Perno de soporte del eje de reacción	20	15	-
Contratuerca de banda trasera	41	30	-
Perno de cuerpo de válvulas a la caja	12	-	100
Sensor de velocidad de la caja de cambios	27	20	-
Tornillo del conector del cable del solenoide	4	-	35
Tornillo del solenoide a la placa de transferencia	4	-	35
Soporte de instalación del sensor de posición de la caja de cambios	34	-	300
Tornillo del soporte de instalación al sensor de posición de la caja de cambios	3.4	-	30

HERRAMIENTAS ESPECIALES

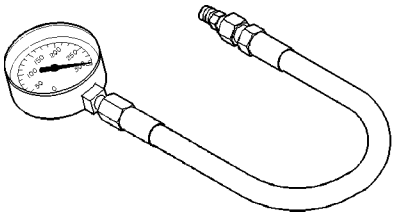
TRANSMISION RE



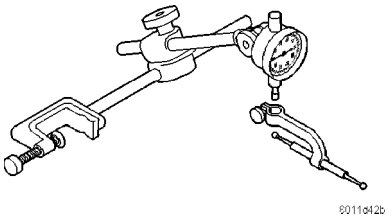
Espárragos guía de la bomba de aceite - C-3288-B



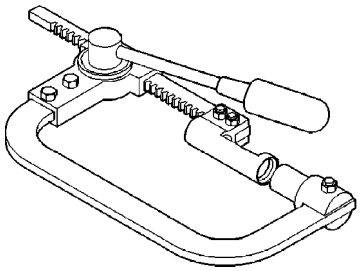
Manómetro - C-3292



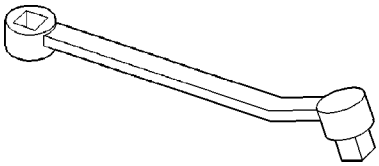
Manómetro - C-3293SP



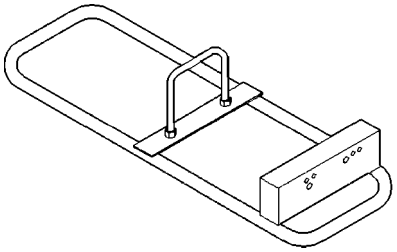
Comparador - C-3339



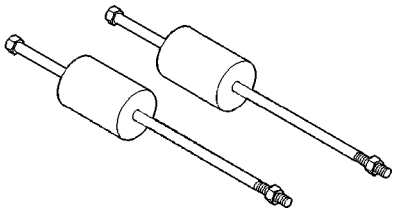
Compresor de muelles - C-3422-B



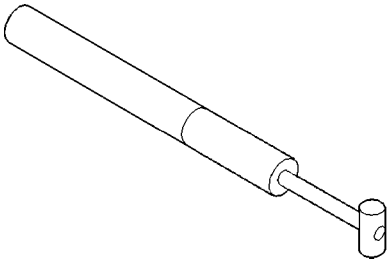
Adaptador, ajustador de correas - C-3705



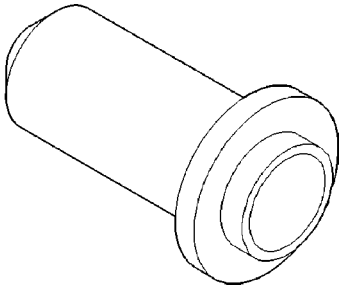
Caballete de reparación de cajas de cambio - C-3750-B



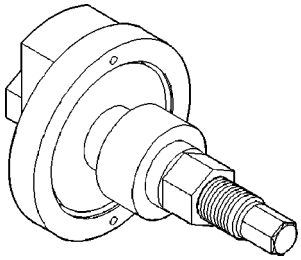
Extractor de martillo de percusión - C-3752



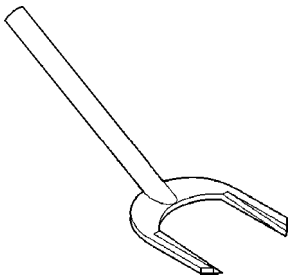
Reloj comparador de ajuste de la mariposa del acelerador - C-3763



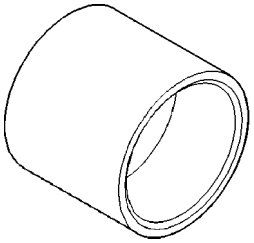
Instalador de juntas - C-3860-A



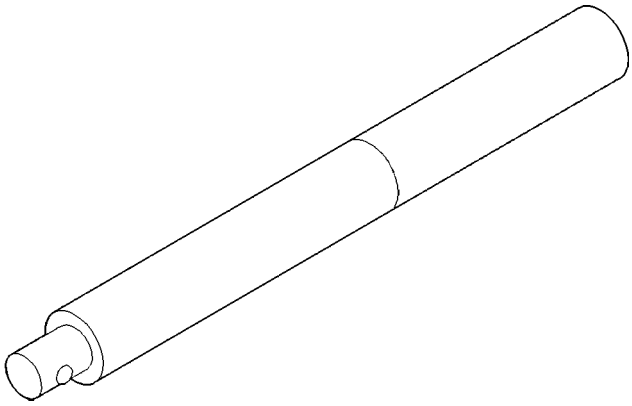
Compresor de muelles - C-3863-A



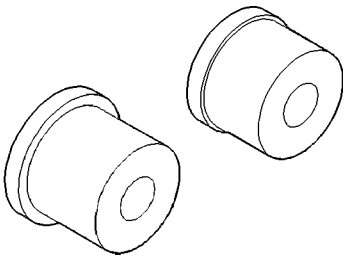
Extractor de juntas - C-3985-B



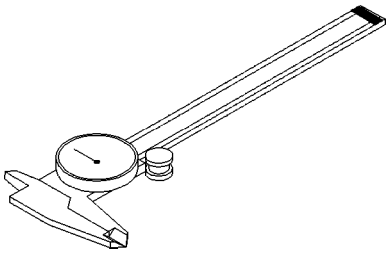
Instalador de juntas - C-3995-A



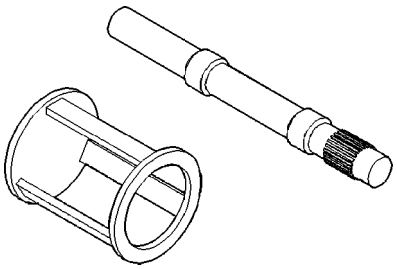
Mango universal - C-4171



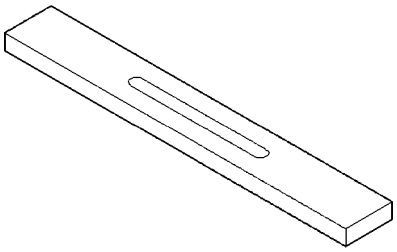
Extractor e instalador de casquillos - C-4470



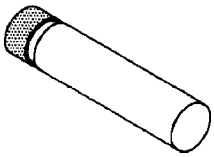
Calibrador de cuadrante - C-4962



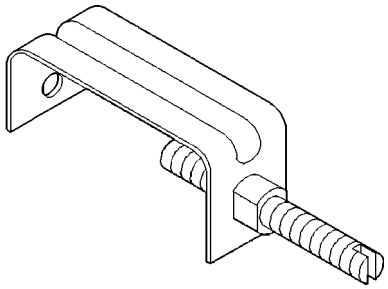
Compresor de muelles y eje de alineación - 6227



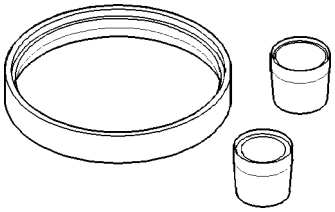
Barra calibradora - 6311



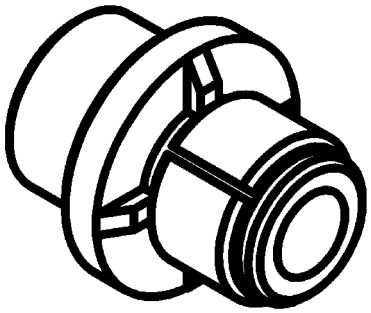
Calibrador, bloque - 6312



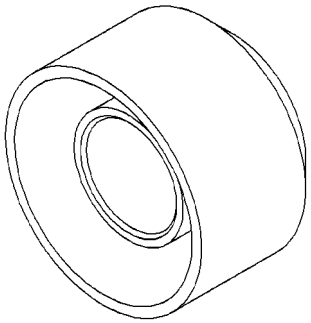
Retenedor de bola de detenedor y muelle - 6583



Instalador de juntas del émbolo de sobremarcha - 8114



Casquillo de acoplo del soporte de instalación del Sensor de posición de la caja de cambios (TRS) - 8581



Instalador de juntas - 9037

ACUMULADOR

DESCRIPCION

El acumulador (Fig. 72) es un dispositivo hidráulico cuyo único propósito es amortiguar la aplicación de una correa o embrague. El acumulador consta de un émbolo de dos rebordes y un muelle situado en un hueco de la caja de la caja de cambios. El acumulador de 3-4 se encuentra emplazado en una caja al lado del cuerpo de válvula (Fig. 73).

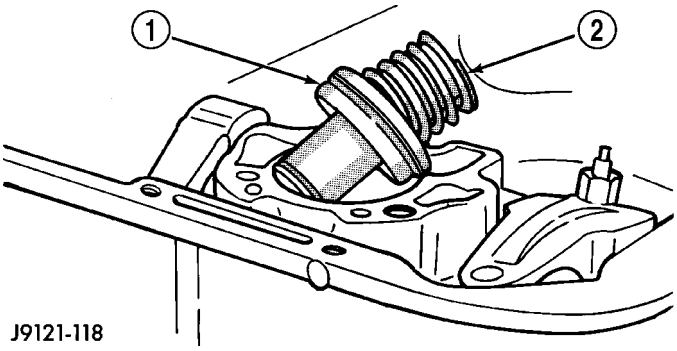


Fig. 72 Acumulador

1 - EMBOLO DE ACUMULADOR
2 - MUELLE DEL PISTON

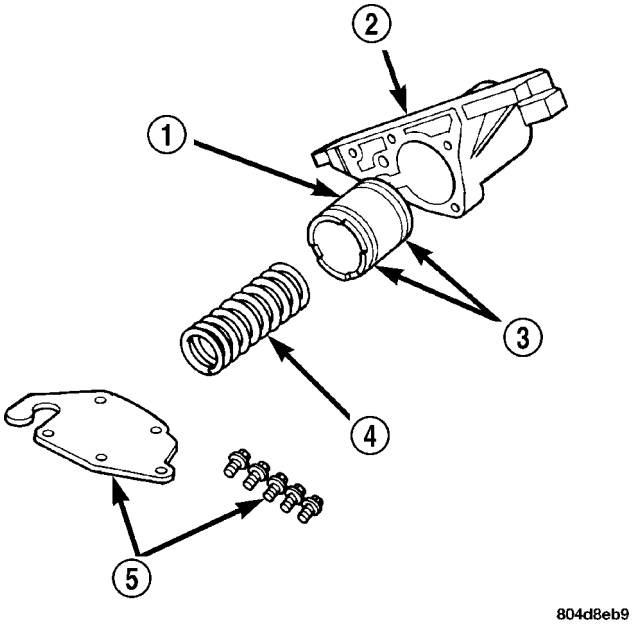


Fig. 73 Acumulador de 3-4 y caja

1 - EMBOLO DE ACUMULADOR
2 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3-4
3 - JUNTAS DE TEFLON
4 - MUELLE DEL EMBOLO
5 - PLACA DE CIERRE Y TORNILLOS

FUNCIONAMIENTO

El acumulador y el acumulador de 3-4 tienen el mismo funcionamiento. La presión de funcionamiento se dirige al pequeño extremo del émbolo cuando la caja de cambios se encuentra en la posición DRIVE (directa) (Fig. 74), para hacer que toque fondo contra la placa del acumulador. Cuando se produce el cambio ascendente de 1-2 (Fig. 75), la presión de funcionamiento se dirige al extremo grande del émbolo y luego al servo de reducción. Cuando la presión de funcionamiento llega al acumulador, la combinación de la presión del muelle y la presión de funcionamiento fuerza al émbolo para alejarlo de la placa del acumulador. Esto causa una situación de equilibrio de presiones, que resulta en una aplicación amortiguada de la correa. Después de inmovilizarse el servo de reducción, la presión de funcionamiento termina de empujar al acumulador hacia dentro de su hueco. Cuando el extremo grande del émbolo del acumulador se asienta en su hueco, la correa o el embrague se aplican totalmente.

NOTA: El acumulador se muestra en posición invertida para propósitos ilustrativos.

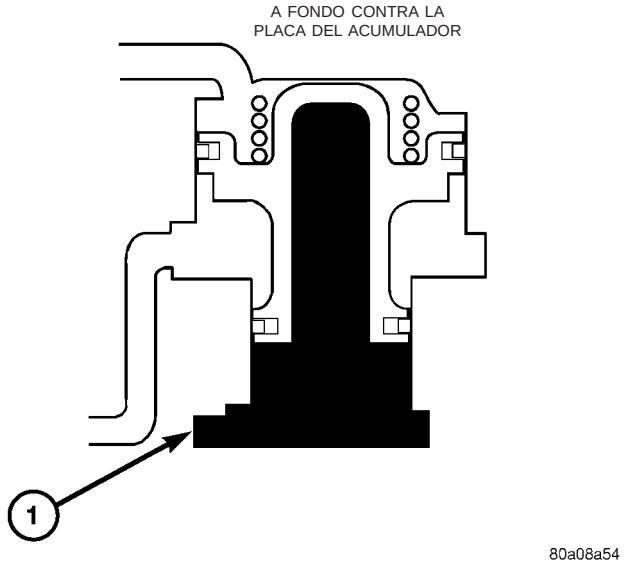


Fig. 74 Acumulador en posiciones de velocidad de PRIMERA Y DIRECTA

1 - PRESION DE FUNCIONAMIENTO

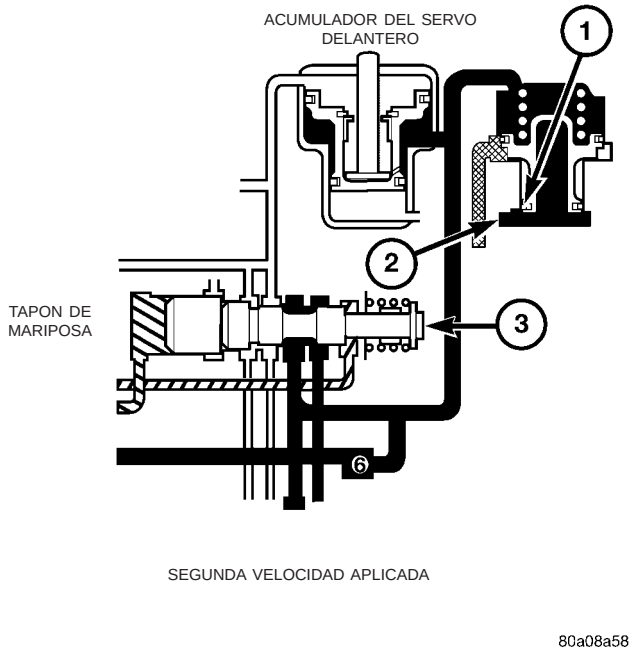


Fig. 75 Acumulador en posición de SEGUNDA velocidad

1 - FONDO DEL HUECO
2 - PRESION DE FUNCIONAMIENTO
3 - VALVULA DE VAIVEN

INSPECCION

Inspeccione el émbolo y los aros retén del acumulador. Reemplace los aros de retén si estuvieran desgastados o cortados. Reemplace el émbolo si está mellado o agrietado.

Verifique el estado del muelle del acumulador. Reemplace el muelles si las espiras están agrietadas, deformadas o aplastadas.

CORREAS

DESCRIPCION

CORREA DE RETIRADA (DELANTERA)

La correa de retirada o delantera (Fig. 76) retiene el engranaje solar común de los trenes de engranajes planetarios. La correa delantera (de retirada) es de acero y su circunferencia interna está recubierta con un forro de fricción. Un extremo de la correa está fijado a la caja de caja de cambios y el otro recibe la fuerza de empuje producida por un émbolo de servo. Se trata de un tipo de correa delantera de envoltura sencilla (no envuelve o abarca completamente el tambor que retiene).

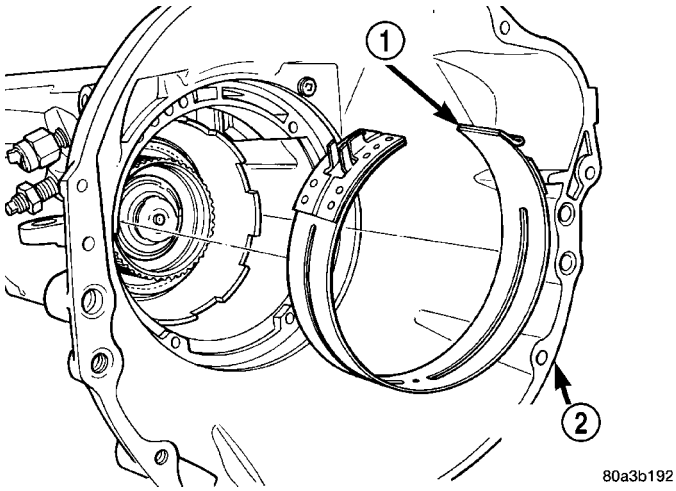


Fig. 76 Correa delantera

1 - CORREA DELANTERA
2 - CARCASA DE LA CAJA DE CAMBIOS

CORREA DE BAJA Y MARCHA ATRAS (TRASERA)

La correa de baja y marcha atrás o trasera (Fig. 77) es de aspecto y funcionamiento similares a la correa delantera. Se trata de un tipo de correa trasera de envoltura sencilla (no envuelve o abarca completamente el tambor que retiene).

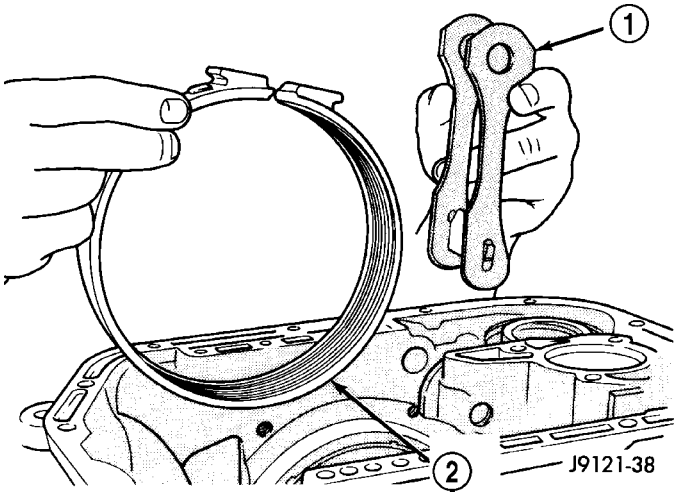


Fig. 77 Correa trasera y articulación

1 - ARTICULACION DE CORREA
2 - CORREA TRASERA

FUNCIONAMIENTO

CORREA DE RETIRADA (DELANTERA)

La correa de retirada retiene el engranaje solar común de los trenes de engranajes planetarios mediante la aplicación y retención del retén del embrague delantero, que está asegurado por estrías al casco impulsor del engranaje solar y a la vez fijado directamente al engranaje solar. La aplicación de la correa por el servo se realiza de forma característica por medio de una palanca de aplicación y una barra de articulación.

CORREA DE BAJA Y MARCHA ATRAS (TRASERA)

La correa trasera inmoviliza la caja de satélites trasera al estar montada alrededor y aplicarse sobre el tambor de baja y marcha atrás.

AJUSTES

AJUSTE - CINTAS

BANDA DELANTERA

El tornillo de ajuste de la banda (de reducción) delantera está situado en el lado izquierdo de la carcasa de la caja de cambios sobre las palancas de la válvula manual y la válvula de aceleración.

(1) Eleve el vehículo.

(2) Afloje la contratuerca del tornillo de ajuste de la banda (Fig. 78). Luego afloje la contratuerca 3 a 5 vueltas. Asegúrese de que el tornillo de ajuste gire libremente en la caja. Aplique lubricante en las roscas del tornillo si fuera necesario.

(3) Apriete el tornillo de ajuste de la banda con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.) con la llave de tensión libras pulgadas C-3380-A, una extensión de 7,45 cm (3 pulgadas) y un casquillo de acoplo Torx™ apropiado.

PRECAUCION: Si se necesita el adaptador C-3705 para llegar al tornillo de ajuste, apriete el tornillo con sólo una torsión de 5 N·m (47-50 lbs. pulg.).

(4) Haga retroceder el tornillo de ajuste de la cinta delantera 2-7/8 vueltas.

(5) Sostenga el tornillo de ajuste en su posición y apriete la contratuerca con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(6) Baje el vehículo.

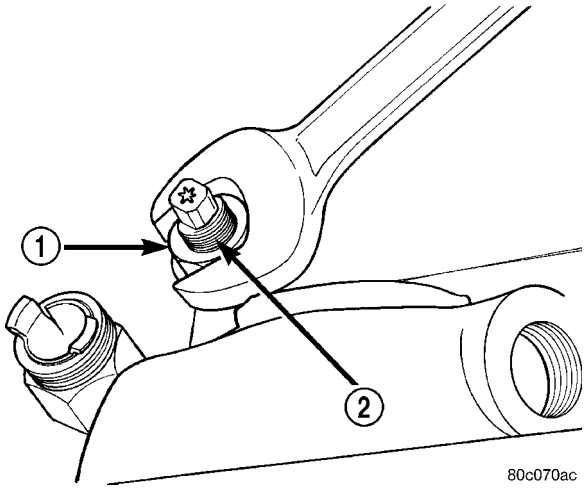


Fig. 78 Localización del tornillo de ajuste de la banda delantera

1 - CONTRATUERCA
2 - AJUSTADOR DE BANDA DELANTERA

BANDA TRASERA

El colector de aceite de la caja de cambios debe retirarse para poder acceder al tornillo de ajuste de la banda trasera.

(1) Eleve el vehículo.

(2) Retire el colector de aceite de la caja de cambios y vacíe el líquido.

(3) Afloje la contratuerca del tornillo de ajuste de la banda 5 a 6 vueltas. Asegúrese de que el tornillo de ajuste gire libremente en la palanca.

(4) Apriete la tuerca de ajuste con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.) (Fig. 79).

(5) Retroceda 2 vueltas el tornillo de ajuste.

(6) Sostenga el tornillo de ajuste en su posición y apriete la contratuerca con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(7) Coloque la junta nueva en el colector de aceite e instale el colector en la caja de cambios. Apriete los pernos del colector con una torsión de 13,6 N·m (125 lbs. pulg.).

(8) Baje el vehículo y llene la caja de cambios con líquido para cajas de cambio automáticas ATF+4 de Mopar®.

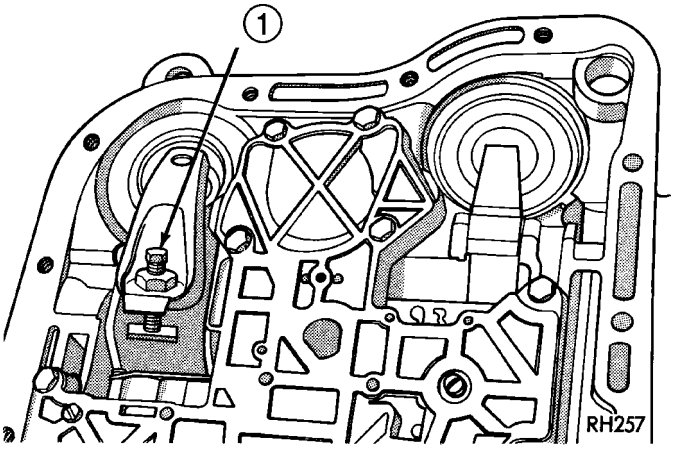


Fig. 79 Localización del tornillo de ajuste de la banda trasera

1 - AJUSTE DE LA BANDA DE BAJA Y MARCHA ATRAS

SISTEMA DE BLOQUEO DE LA PALANCA DE LA CAJA DE CAMBIOS ACCIONADA POR EL PEDAL DE FRENO (BTSI)

DESCRIPCION

El Bloqueo de la palanca de la caja de cambios accionado por el pedal del freno (BTSI) (Fig. 80) es un sistema operado por solenoide. Se compone de un solenoide instalado en forma permanente en el cable de cambio de marcha.

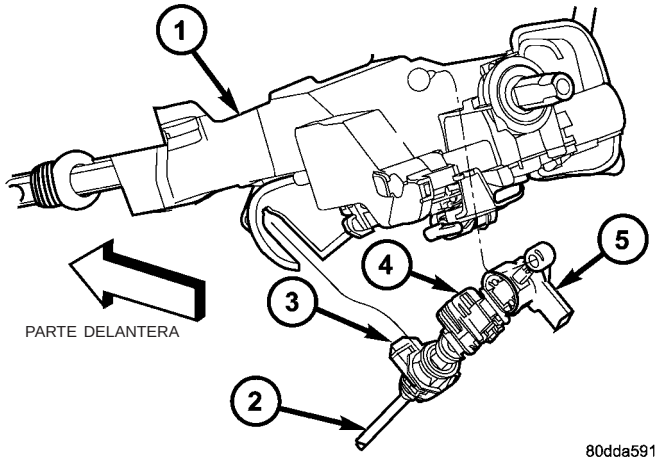


Fig. 80 Mecanismo de bloqueo de la palanca de cambios accionado por el pedal del freno

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DEL BTSI
5 - CONECTOR DEL BTSI

FUNCIONAMIENTO

El sistema BTSI bloquea el cambiador en la posición PARK (estacionamiento). Este sistema se acopla siempre que el interruptor de encendido está en la posición LOCK (bloqueo) o ACCESSORY (accesorio). Un dispositivo adicional activado eléctricamente impide cambiar de la posición PARK a menos que se oprima el pedal de freno aproximadamente 12 mm (media pulgada). Un dispositivo de retención magnético en línea con el cable de seguro de estacionamiento se excita cuando el interruptor de encendido está en la posición RUN. Cuando la llave está en la posición RUN (arranque) y se oprime el pedal de freno, el cambiador se desbloquea y puede desplazarse a cualquier posición. El sistema BTSI también impide que el interruptor de encendido pueda girarse a las posiciones LOCK o ACCESSORY, a menos que el cambiador esté completamente bloqueado en la posición PARK.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INTERBLOQUEO DEL CAMBIO DE MARCHAS DE LA TRANSMISION DEL FRENO

(1) Verifique que la llave sólo se pueda retirar en la posición PARK.

(2) Cuando la palanca de cambios está en PARK y el botón de la empuñadura de la palanca en la posición OUT (afuera), el cilindro de la llave de encendido debe poder girar libremente de OFF a LOCK. Cuando el cambiador está en cualquier otra marcha o en la posición de punto muerto, el cilindro de la llave de encendido no debe poder girar a la posición LOCK.

(3) No debe ser posible desplazar el cambio de la posición PARK cuando el cilindro de la llave de encendido está en la posición OFF.

(4) No debe ser posible desplazar el cambio de PARK al aplicar una fuerza normal sobre el botón de la empuñadura con el cilindro de la llave de encendido en las posiciones RUN o START, a menos que se oprima el pedal de freno aproximadamente 12 mm (1/2 pulgada).

(5) No debe ser posible desplazar el cambio de la posición PARK cuando el cilindro de la llave de encendido está en las posiciones ACCESORY o LOCK.

(6) Debe ser posible efectuar cambios a cualquier marcha, a NEUTRAL o a PARK sin oprimir el pedal de freno con el interruptor de encendido en las posiciones RUN o START.

AJUSTES - SEGURO DEL CAMBIO DE LA TRANSMISION DEL FRENO

Es importante que el ajuste del cable sea correcto a fin de que funcione adecuadamente el sistema de bloqueo. El cable de cambio de marcha debe ajustarse correctamente para que el cambio pueda salir de la posición PARK.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE

(1) Retire la guarnición de la columna de dirección que sea necesario para acceder al bloqueo de la palanca de la caja de cambios accionado por el pedal del freno.

(2) Coloque la caja de cambios en la posición PARK.

(3) Tire hacia arriba tanto de la lengüeta de fijación del BTSI como de la lengüeta de fijación del cable de cambio de marcha (Fig. 81).

(4) Verifique que la palanca de cambios esté en la posición PARK.

(5) Verifique el enganche positivo del seguro de estacionamiento de la caja de cambios intentando hacer girar el eje propulsor. El eje no girará si el seguro de estacionamiento está acoplado.

(6) Gire el interruptor de encendido a la posición LOCK. **Asegúrese de que el cilindro de la llave de encendido esté en la posición LOCK. El cable no se ajustará correctamente en ninguna otra posición.**

(7) Asegúrese de que el cable tenga libertad de movimiento para ajustarse por sí mismo, empujándolo hacia atrás y soltándolo.

(8) Empuje la lengüeta de fijación del cable de cambio de marcha hasta que calce en su posición.

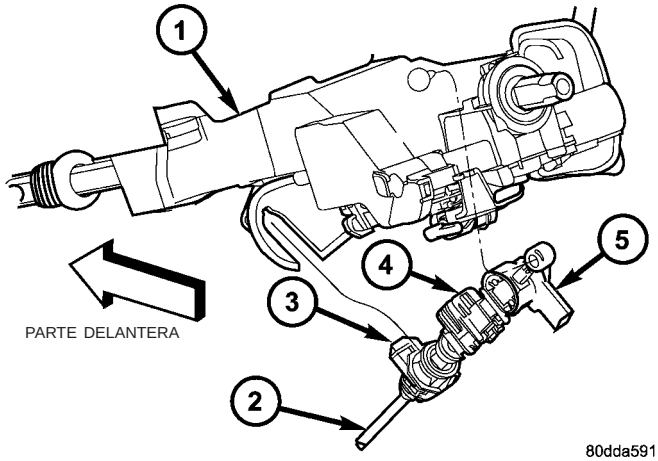


Fig. 81 Mecanismo de bloqueo de la palanca de cambios accionado por el pedal del freno

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DE BTSI
5 - CONECTOR DEL BTSI

(9) Localice el orificio de alineación del BTSI en la base de su mecanismo, entre la lengüeta de fijación y el conector del BTSI.

(10) Mueva el conjunto de BTSI hacia arriba y hacia abajo en el cable de cambio de marcha hasta que pueda insertar una barrena del tamaño adecuado en el orificio de alineación y a través del conjunto.

(11) Empuje la lengüeta de fijación del BTSI hacia abajo, hasta que calce en su posición y retire la barrena.

(12) Instale cualquier guarnición de la columna de dirección que haya retirado anteriormente.

VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA BTSI

(1) Verifique que la llave de encendido se pueda retirar únicamente en la posición PARK (estacionamiento).

(2) Cuando la palanca de cambios está en PARK, el cilindro de la llave de encendido debe poderse girar de OFF a LOCK. Cuando el cambiador está en cualquier otra posición, la llave de encendido no debe poderse girar de OFF a LOCK.

(3) Debe ser posible desplazar el cambio de la posición PARK cuando el cilindro de la llave de encendido está en la posición OFF.

(4) La salida de la posición PARK no debe ser posible con aplicación de una fuerza normal y si el cilindro de la llave de encendido está en las posiciones RUN (activado) o START (arranque), a menos que el pedal de freno se oprima aproximadamente 12 mm (1/2 pulg.).

(5) La salida de la posición PARK no debe ser posible cuando el cilindro de la llave de encendido está en las posiciones ACCESSORY (accesorios) o LOCK (bloqueo).

(6) El cambio entre cualquier marcha y NEUTRAL o PARK debe efectuarse sin oprimir el pedal de freno con el encendido en las posiciones RUN o START.

(7) Se debe poder poner en marcha el motor con la palanca de cambios sólo en las posiciones PARK o NEUTRAL. No debe ser posible arrancar el motor en ninguna otra posición que no sea PARK o NEUTRAL.

(8) Con la palanca de cambios en:

- Posición PARK - Aplique fuerza hacia arriba en el brazo de la palanca y quite la presión. Se debe poder poner en marcha el motor.
- Posición PARK - Aplique fuerza hacia abajo en el brazo de la palanca y quite la presión. Se debe poder poner en marcha el motor.
- Posición NEUTRAL: Posición normal. Se debe poder poner en marcha el motor.
- Posición NEUTRAL - Con el motor funcionando y los frenos aplicados, aplique fuerza hacia arriba en el brazo de la palanca de cambios. La caja de cambios no podrá conmutar de punto muerto a marcha atrás.

REGULADOR ELECTRONICO

DESCRIPCION

La presión del regulador está controlada electrónicamente. A continuación se enumeran los componentes de control de la presión del regulador:

- Cuerpo del regulador
- Placa de transferencia del cuerpo de válvulas
- Válvula solenoide de presión del regulador
- Sensor de presión del regulador
- Termistor de temperatura de líquido
- Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Sensor de velocidad de la caja de cambios
- Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)

VALVULA SOLENOIDE DE PRESION DEL REGULADOR

La válvula solenoide es un solenoide de ciclo de servicio que regula la presión del regulador necesaria para los cambios ascendentes y los cambios descendentes. Se trata de un dispositivo electro-hidráulico emplazado en el cuerpo del regulador en la placa de transferencia del cuerpo de válvulas (Fig. 82).

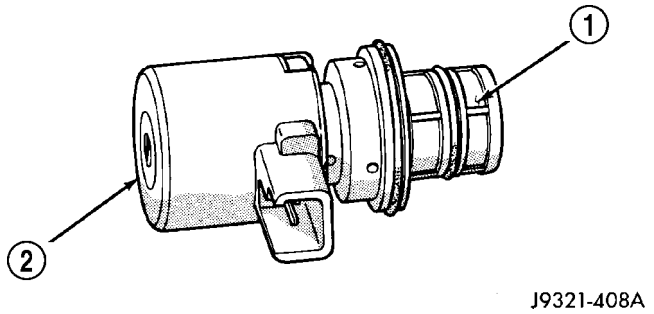


Fig. 82 Válvula solenoide de presión del regulador

1 - FILTRO DE SOLENOIDE
2 - SOLENOIDE DE PRESION DEL REGULADOR

SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR

El sensor de presión del regulador mide la presión de salida de la válvula solenoide de presión del regulador (Fig. 83).

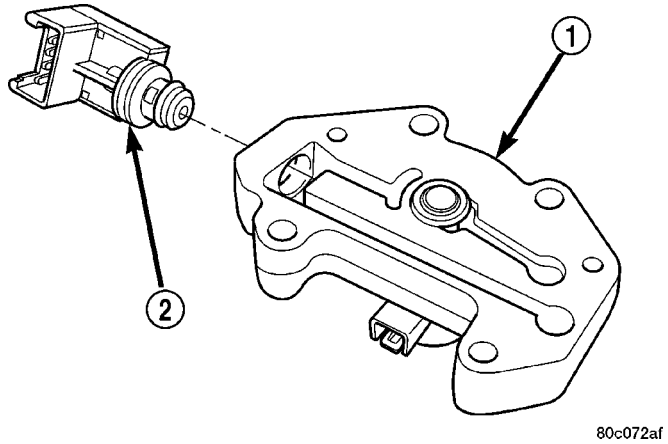


Fig. 83 Sensor de presión del regulador

1 - CUERPO DEL REGULADOR
2 - SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR Y TERMISTOR DE TEMPERATURA DEL LIQUIDO DE LA CAJA DE CAMBIOS

PLACA DE TRANSFERENCIA DEL CUERPO DEL REGULADOR

La placa de transferencia está diseñada para suministrar presión de funcionamiento de la caja de cambios a la válvula solenoide de presión del regulador y retornar la presión del regulador.

La válvula solenoide de presión del regulador está instalada en el cuerpo del regulador. El cuerpo está atornillado en el lado inferior de la placa de transferencia (Fig. 83).

CURVAS DE PRESION DEL REGULADOR

El módulo de control de la caja de cambios contiene cuatro curvas de presión del regulador programadas. Las diferentes curvas permiten controlar el módulo de manera que puedan ajustarse las distintas presiones del regulador según varíen las condiciones. Una curva se utiliza para el funcionamiento con líquido a temperatura igual o inferior a –1° C (30° F). Una segunda curva se usa cuando la temperatura del líquido es igual o superior a 10° C (50° F) durante condiciones de conducción normal en ciudad o carretera. Una tercera curva se utiliza durante el funcionamiento con la mariposa del acelerador totalmente abierta. La cuarta curva se utiliza cuando se conduce con la caja de transferencia en la escala de baja.

FUNCIONAMIENTO

Debido a las variaciones en rendimiento de dos de los dispositivos de entrada, se requiere compensación. Si bien la pendiente de las funciones de transferencia está estrechamente controlada, el decalaje puede variar por diversos factores ambientales o tolerancias de fabricación.

El transductor de presión se ve afectado por la presión barométrica y por la temperatura. Para compensar el rendimiento de cambio debido a estos factores se requiere calibrar el decalaje de presión cero.

La calibración normal se realiza cuando la temperatura del colector supera los 27° C (50° F), o si no se cuenta con datos de la temperatura del colector, después de los primeros 10 minutos de funcionamiento del vehículo. Cada vez que la velocidad del eje transmisor baja a menos de 200 rpm, se produce la calibración del decalaje del transductor de presión. La calibración se repetirá cada 3 segundos si la velocidad del eje transmisor es menor a 200 rpm. La válvula de solenoide de presión del regulador recibe un pulso de 0,5 segundos de 95% de ciclo de servicio y durante este pulso se lee el rendimiento del transductor. Para rechazar el ruido eléctrico, es necesario reallizar un promedio de la señal del transductor.

En condiciones de frío (menos de 27° C (50° F) en el colector), la respuesta de la válvula del solenoide de presión del regulador puede ser demasiado baja como para garantizar 0 kPa (0 psi) durante el pulso de calibración de 0,5 segundos. Los pulsos de calibra-

ción continúan durante este período, aunque las válvulas de transmisión del transductor se desechan. El decalaje del transductor debe leerse en los ciclos de conexión de llave de encendido, en condiciones que permitan una lectura estable. Este valor se retiene y se transforma en el decalaje durante el período "frío" de funcionamiento.

VALVULA SOLENOIDE DE PRESION DEL REGULADOR

El lado de entrada de la válvula solenoide está expuesto a la presión normal de la línea de transmisión. El lado de salida de la válvula controla el circuito del regulador del cuerpo de válvulas.

La válvula solenoide regula la presión de funcionamiento para producir presión en el regulador. La corriente promedio suministrada al solenoide controla la presión del regulador. Un amperio de corriente produce cero kPa/psi de presión en el regulador. Cero amperio establece la presión máxima del regulador.

El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) acciona el relé de control de transmisión que suministra energía eléctrica a la válvula solenoide. El voltaje de funcionamiento es de 12 voltios (CC). El PCM controla el lado de masa del solenoide mediante el circuito de control de solenoide de presión del regulador.

SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR

La señal de salida del sensor proporciona la retroalimentación necesaria al PCM. Esta retroalimentación es necesaria para controlar de forma adecuada la presión del regulador.

PLACA DE TRANSFERENCIA DEL CUERPO DEL REGULADOR

La placa de transferencia canaliza la presión de funcionamiento a la válvula solenoide a través del cuerpo del regulador. También canaliza la presión del regulador de la válvula solenoide al circuito del regulador. Es la válvula solenoide la que desarrolla la presión necesaria en el regulador.

CURVAS DE PRESION DEL REGULADOR

BAJA TEMPERATURA DEL LIQUIDO DE TRANSMISION

Cuando el líquido de transmisión está frío, el regulador de serie puede retardar los cambios, lo cual da como resultado velocidades de cambio más altas que lo normal y cambios ásperos. La curva de presión del regulador de baja temperatura controlada electrónicamente es más alta que lo normal para que el cambio de transmisión se produzca antes y a velocidades normales. El PCM usa un sensor de temperatura en el colector de aceite de la transmisión para determinar cuándo se necesita temperatura baja en la presión del regulador.

FUNCIONAMIENTO NORMAL

El funcionamiento normal se refina cada vez más gracias al aumento de la capacidad computacional del PCM y al acceso a datos sobre las condiciones de funcionamiento del motor proporcionados por el PCM, que no se incluían en el módulo electrónico independiente anterior. Esto facilitó el desarrollo de una estrategia de cambios adaptada a las cargas, es decir, con capacidad para programar los cambios según sean las condiciones de carga del vehículo. Una manifestación de esta capacidad es que se evita la caza de grados, ya que la lógica de la transmisión permite retardar un cambio ascendente en un grado si el motor no tiene suficiente potencia para mantener la velocidad en una posición de marcha superior. El cambio descendente de 3-2 y la posibilidad de cazar entre distintas velocidades ocurre cuando el vehículo está muy cargado o circula por caminos muy empinados. La caza de velocidades es cuestionable ya que los cambios son muy frecuentes y vienen acompañados de distintos niveles de ruido y aceleración.

FUNCIONAMIENTO CON LA MARIPOSA DEL ACELERADOR TOTALMENTE ABIERTA

En el modo de mariposa del acelerador totalmente abierta (WOT), la memoria adaptable del PCM asegura que los cambios ascendentes se produzcan a la velocidad óptima preprogramada. El funcionamiento en modo de WOT será determinado por el sensor de posición de mariposa del acelerador, que también es parte del sistema de control de emisiones. El reglaje inicial para el cambio ascendente en modo WOT está por debajo de la velocidad de motor óptima. Al repetirse los cambios en modo WOT, el PCM determina el tiempo necesario para completar los cambios comparando la velocidad del motor cuando los cambios se producen a velocidad óptima. Después de cada cambio, el PCM ajusta el punto de cambio hasta alcanzar la velocidad óptima. El PCM considera también la carga del vehículo, los cambios en la calidad y la prestación del motor debido a la altitud excesiva a la hora de determinar el momento en que debe hacer cambios con WOT (mariposa totalmente abierta). Esto lo lleva a cabo al medir la aceleración del vehículo y del motor y a continuación dividirla en factores en el tiempo de cambio.

FUNCIONAMIENTO EN POSICION DE BAJA DE LA CAJA DE CAMBIOS

En vehículos con tracción en las cuatro ruedas que funcionan en posición de baja, el motor puede acelerar a su punto máximo más rápido que en la posición normal, lo cual retarda los cambios y produce las indeseables explosiones del motor. La curva de presión del regulador en baja también es más alta de lo normal, para iniciar los cambios ascendentes antes. El PCM compara la señal electrónica de velocidad del vehículo utilizada por el velocímetro con la señal de

velocidad del eje transmisor para determinar cuándo la caja de cambios está en baja.

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo sobre caballetes de seguridad.

(2) Retire el colector y el filtro de líquido de la caja de cambios.

(3) Desacople los conectores de los cables del sensor de presión y el solenoide (Fig. 84).

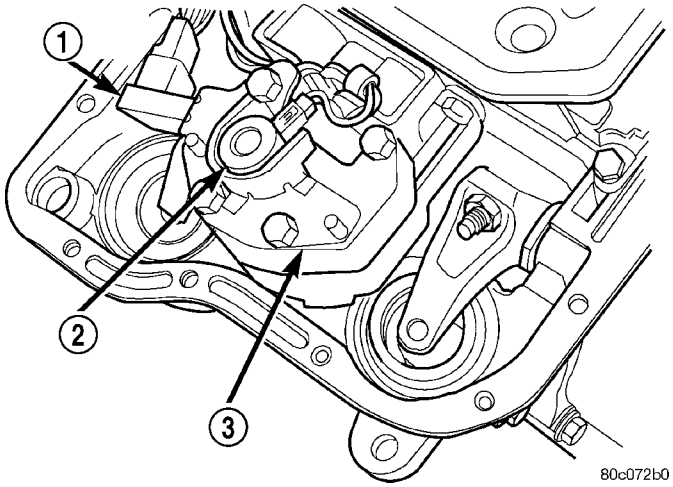


Fig. 84 Sensor de presión y solenoide del regulador

1 - SENSOR DE PRESION
2 - SOLENOIDE DE PRESION
3 - REGULADOR

(4) Retire los tornillos que sujetan el retén del solenoide de presión al cuerpo del regulador.

(5) Separe el retén del solenoide del regulador (Fig. 85).

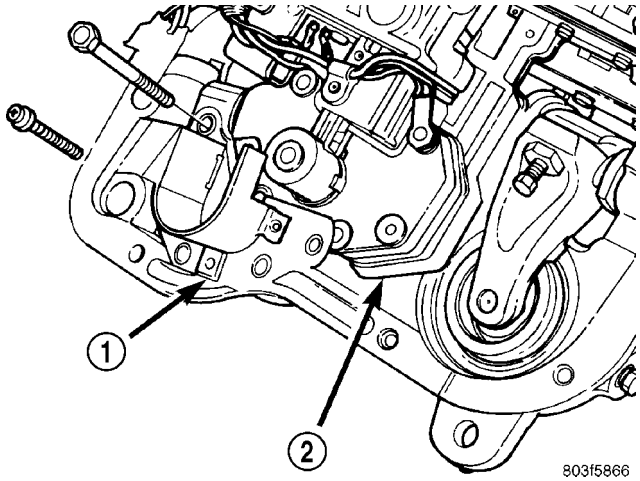


Fig. 85 Retén del solenoide de presión

1 - RETEN DEL SOLENOIDE DE PRESION
2 - REGULADOR

(6) Tire del solenoide para extraerlo del cuerpo del regulador (Fig. 86).

(7) Extraiga el sensor de presión del cuerpo del regulador.

(8) Retire los pernos que fijan el cuerpo del regulador al cuerpo de válvulas.

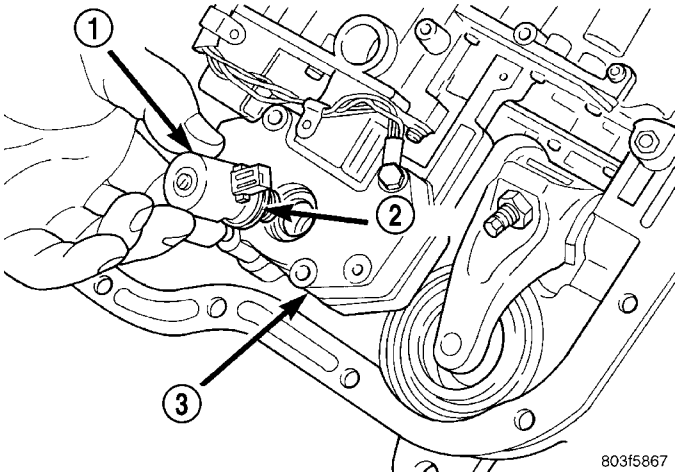


Fig. 86 Solenoide de presión y anillo O

1 - SOLENOIDE DE PRESION
2 - ANILLO O
3 - REGULADOR

(9) Separe el cuerpo del regulador del cuerpo de válvulas (Fig. 87).

(10) Retire la junta del cuerpo del regulador.

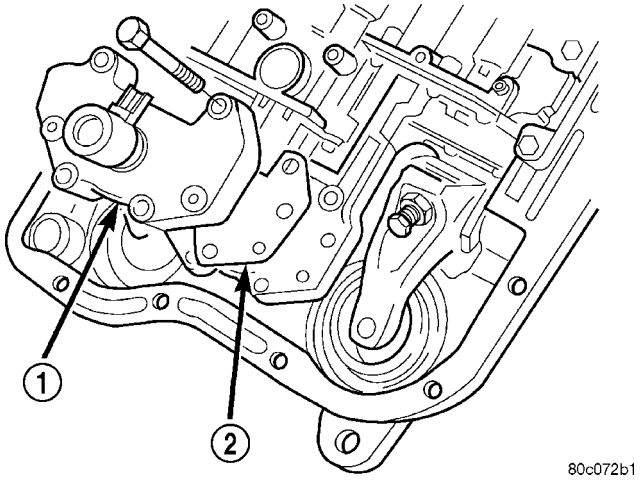


Fig. 87 Junta y cuerpo del regulador

1 - CUERPO DEL REGULADOR
2 - JUNTA

INSTALACION

Antes de instalar el sensor de presión y el solenoide en el cuerpo del regulador, vuelva a colocar el anillo O, limpie las superficies de la junta y coloque nuevamente la junta.

(1) Coloque la junta en su posición en la parte trasera del cuerpo del regulador (Fig. 88).

(2) Coloque el cuerpo del regulador en su posición en el cuerpo de válvulas.

(3) Instale los pernos que fijan el cuerpo del regulador al cuerpo de válvulas.

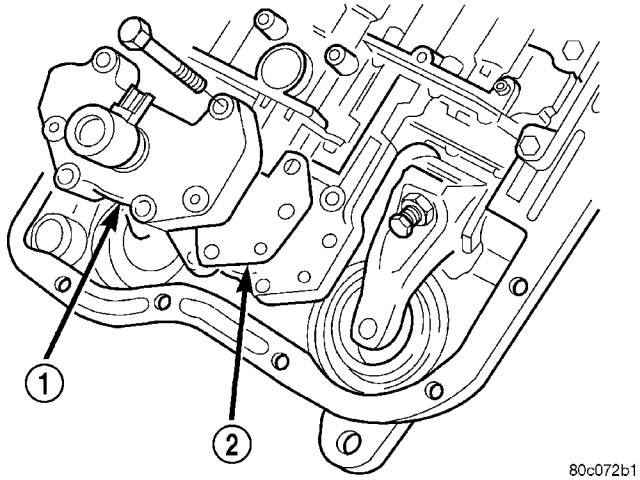


Fig. 88 Junta y cuerpo del regulador

1 - CUERPO DEL REGULADOR
2 - JUNTA

(4) Lubrique con líquido de la transmisión el anillo O del sensor de presión.

(5) Alinee el sensor de presión con el hueco del cuerpo del regulador.

(6) Sitúe el sensor de presión en el cuerpo del regulador.

(7) Lubrique el anillo O en el solenoide de presión con líquido para transmisiones.

(8) Alinee el solenoide de presión con el hueco del cuerpo del regulador (Fig. 89).

(9) Coloque el solenoide en el cuerpo del regulador.

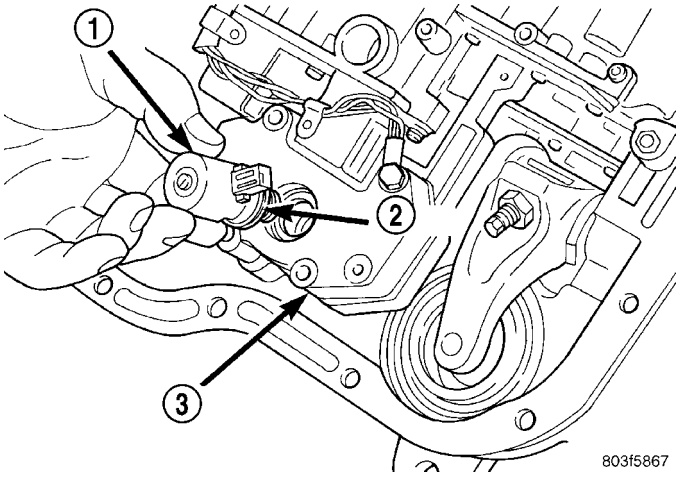


Fig. 89 Solenoide de presión y anillo O

1 - SOLENOIDE DE PRESION
2 - ANILLO O
3 - REGULADOR

(10) Coloque el retén del solenoide en su posición en el regulador (Fig. 90).

(11) Instale los tornillos que sujetan el retén del solenoide de presión al cuerpo del regulador.

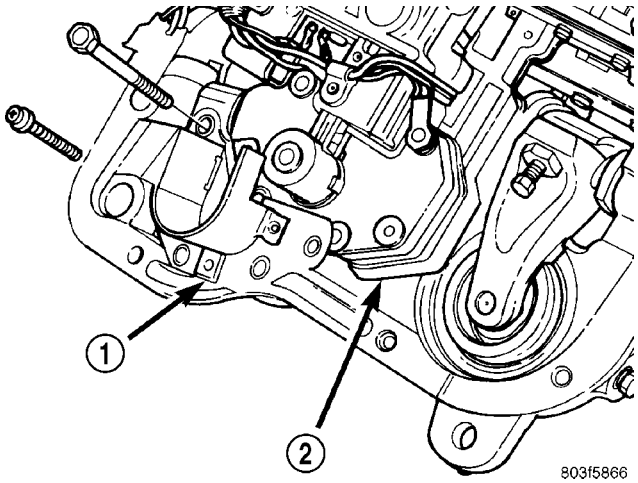


Fig. 90 Retén del solenoide de presión

1 - RETEN DEL SOLENOIDE DE PRESION
2 - REGULADOR

(12) Acople los conectores de los cables en el sensor y en el solenoide de presión (Fig. 91).

(13) Instale el colector y el filtro (nuevo) de líquido de transmisión.

(14) Baje el vehículo y efectúe la prueba de carretera para verificar la reparación.

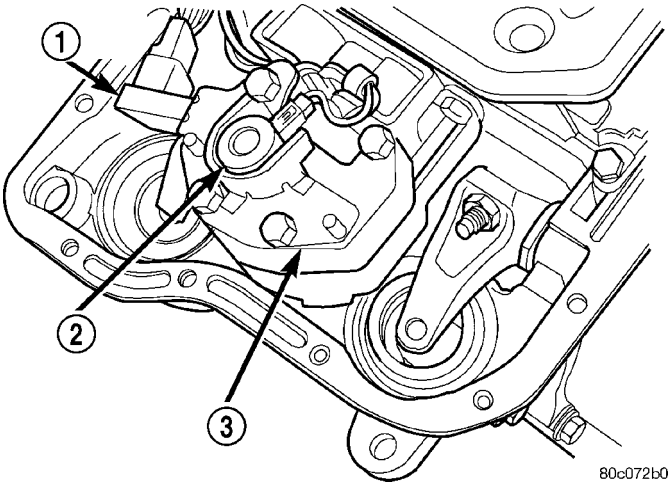


Fig. 91 Sensor de presión y solenoide del regulador

1 - SENSOR DE PRESION
2 - SOLENOIDE DE PRESION
3 - REGULADOR

CASQUILLO DEL RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Retire la junta del estribo del retenedor de cojinete trasero.

(2) Inserte el extractor 6957 en el retenedor de cojinete trasero. Apriete la herramienta contra el casquillo y retírelo (Fig. 92).

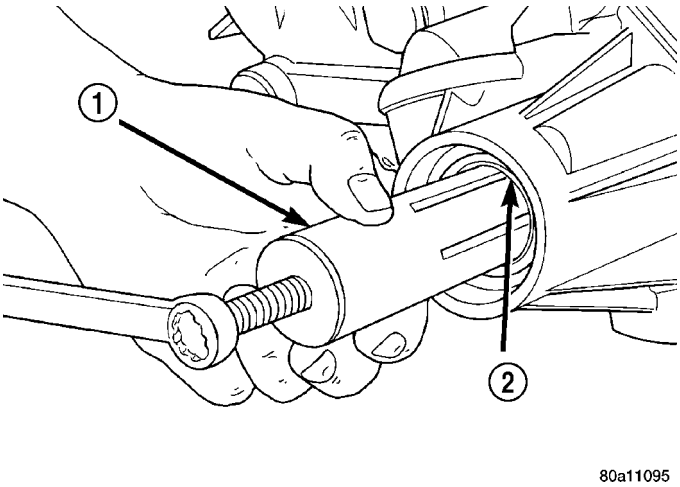


Fig. 92 Desmontaje del casquillo - Característico

1 - EXTRACTOR
2 - CASQUILLO DEL RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

INSTALACION

(1) Alinee el orificio de lubricación con la muesca de lubricación en el retenedor de cojinete trasero.

(2) Golpee el casquillo para introducirlo en su sitio con el instalador 6951 y el mango C-4171.

(3) Instale una junta de aceite nueva en la cubierta mediante el instalador de juntas C-3995-A (Fig. 93).

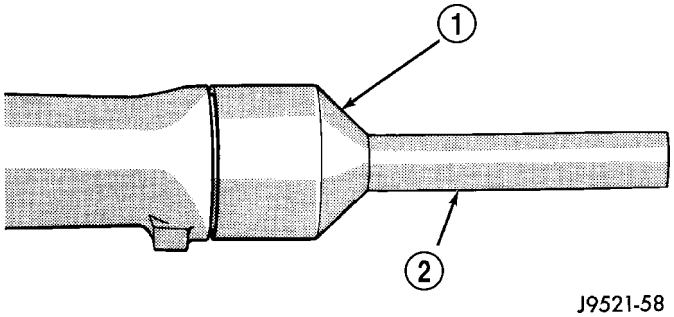


Fig. 93 Instalación de la junta del retenedor de cojinete trasero de la caja de cambios

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3995-A O C-3972-A
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4471

JUNTA DE RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Eleve el vehículo.

(2) Marque el árbol de transmisión y el estribo del árbol para tener una referencia de alineación.

(3) Desconecte y retire el árbol de transmisión.

(4) Retire la junta usada con el extractor de juntas C-3985-B (Fig. 94) del alojamiento de sobremarcha.

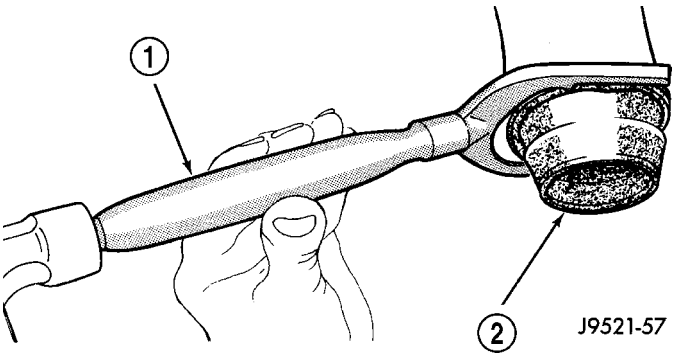


Fig. 94 Desmontaje de la junta del estribo de la carcasa de la caja de cambios

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3985-B
2 - JUNTA

INSTALACION

(1) Sitúe la junta en la cubierta de sobremarcha.

(2) Inserte la junta en el alojamiento de sobremarcha con el instalador de juntas C-3995-A (Fig. 95).

(3) Con cuidado, guíe la horquilla desplazable del árbol de transmisión dentro de la caja y sobre las estrías del eje transmisor. Alinee con las marcas realizadas durante el desmontaje y conecte el árbol de transmisión al estribo del piñón trasero del eje.

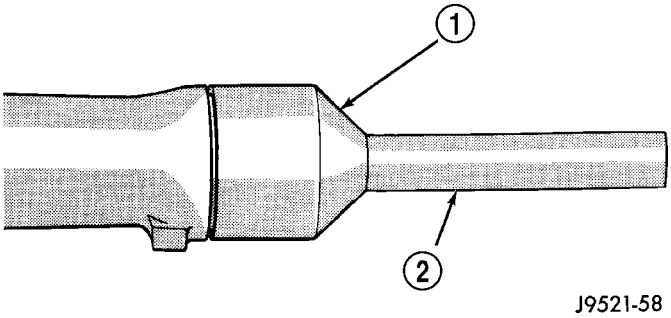


Fig. 95 Instalación de la junta de la carcasa de la caja de cambios

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3995-A O C-3972-A
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4471

LIQUIDO Y FILTRO

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - EFECTOS DE UN NIVEL DE LIQUIDO INCORRECTO

Si el nivel de líquido es bajo, permite que la bomba aspire aire junto con el líquido. El aire presente en el líquido causará que las presiones del líquido sean bajas y se desarrollen de forma más lenta que lo normal. Si la transmisión se llena en exceso, los engranajes baten el líquido y se produce espuma. De esta forma el líquido se airea y originará las mismas condiciones que un bajo nivel de líquido. En ambos casos, las burbujas de aire producirán el recalentamiento del líquido, la oxidación y la formación de

barniz que interferirá con el funcionamiento de las válvulas y el embrague. La espuma causa también la expansión del líquido, que puede producir el derrame por el respiradero o el tubo de llenado de la transmisión. Si no se realiza una inspección minuciosa, el derrame de líquido puede confundirse con una fuga.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAUSAS DE LIQUIDO QUEMADO

El líquido quemado y descolorido es producto de un recalentamiento, que tiene dos causas primarias.

(1) El flujo de líquido es restringido a través de los enfriadores principal y/o auxiliar.. Esta condición es normalmente la consecuencia de una válvula de retrodrenaje averiada o instalada incorrectamente, un enfriador principal dañado o graves obstrucciones en los enfriadores o tubos causadas por residuos o tubos retorcidos.

(2) El funcionamiento de servicio pesado que se realiza con un vehículo no equipado adecuadamente para este tipo de operación. El remolque o las operaciones de alta carga similares recalentarán el líquido de la transmisión si el vehículo está equipado inadecuadamente. Tales vehículos deben tener un enfriador de líquido de la transmisión auxiliar, un sistema de enfriamiento para servicio pesado y la combinación de motor y relación de ejes necesaria para transportar cargas pesadas.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SUCIEDAD DEL LIQUIDO

Las causas de la contaminación del líquido de la caja de cambios, por lo general, son las siguientes:

- agregado del líquido incorrecto,
- omisión de la limpieza de la varilla indicadora y el tubo de llenado cuando se verifica el nivel
- entrada de refrigerante del motor al líquido
- Fallo interno que genera residuos
- recalentamiento que genera sedimentación (descomposición del líquido)
- omisión del reemplazo del convertidor sucio después de la reparación.

La utilización de líquidos no recomendados puede producir fallos de la caja de cambios. Los resultados comunes son los cambios irregulares, el resbalamiento, el desgaste anormal y los eventuales fallos debidos a la descomposición del líquido y la formación de sedimentos. Para evitar esta condición, utilice únicamente los líquidos recomendados.

El tapón de la varilla indicadora y el tubo de llenado deben limpiarse antes de verificar el nivel de líquido. La suciedad, la grasa y otras sustancias extrañas presentes en el tapón y el tubo pueden caer en el tubo si no se eliminan previamente. Antes de retirar la varilla indicadora, tómese el tiempo necesario para limpiar el tapón y el tubo.

La presencia de refrigerante del motor en el líquido de la caja de cambios se debe generalmente al funcionamiento incorrecto del enfriador. La única solución es reemplazar el radiador, puesto que el enfriador situado en el radiador no es una pieza que pueda repararse. Si el refrigerante ha circulado a través de la caja de cambios, será necesario efectuar una revisión general.

El convertidor de par debe reemplazarse siempre que un fallo genere sedimentos y residuos. Esto resulta necesario debido a que los procedimientos normales de lavado del convertidor no eliminarán toda la suciedad.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VERIFICACION DEL NIVEL DE LIQUIDO

El nivel de líquido bajo puede causar una diversidad de condiciones al permitir que la bomba aspire aire junto con el líquido. Como en cualquier sistema hidráulico, las burbujas de aire hacen que el líquido se vuelva esponjoso y por lo tanto las presiones serán bajas y se establecerán lentamente.

El llenado incorrecto puede también elevar excesivamente el nivel de líquido. Cuando la caja de cambios tiene demasiado líquido, el tren de engranajes bate espuma y produce las mismas condiciones que ocurren con el nivel de líquido bajo.

En ambos casos, las burbujas de aire pueden causar recalentamiento y oxidación del líquido, y la formación de barniz. Estos factores pueden interferir con el funcionamiento normal de las válvulas, el embrague y el acumulador. La formación de espuma puede producir también que el líquido se escurra por el respiradero de la caja de cambios lo cual puede confundirse con una fuga.

Después de verificar el líquido, asiente completamente la varilla indicadora para sellar el sistema contra la entrada de agua y la suciedad.

La caja de cambios posee una varilla indicadora para verificar el nivel del aceite. Se encuentra en el lado derecho del motor. Asegúrese de limpiar toda la suciedad del mango de la varilla indicadora antes de retirarla.

El nivel de líquido se verifica con el motor en marcha a velocidad de ralentí de contén, la caja de cambios en punto muerto y el líquido de caja de cambios a la temperatura normal de funcionamiento. **El motor debe funcionar a velocidad de ralentí durante un minuto por lo menos, con el vehículo sobre una superficie nivelada.**

El nivel de líquido de la caja de cambios puede verificarse de dos formas.

PROCEDIMIENTO UNO

(1) El líquido de caja de cambios debe estar a la temperatura normal de funcionamiento para obtener una comprobación exacta del nivel de líquido. Conduzca el vehículo, si fuera necesario, a fin de que la temperatura de líquido alcance el grado de calor de funcionamiento normal de 82° C (180° F).

(2) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada.

(3) Ponga en marcha el motor y hágalo funcionar a velocidad de ralentí de contén.

(4) Aplique el freno de estacionamiento.

(5) Sitúe la caja de cambios momentáneamente en todas las escalas de posiciones de cambio. Después vuelva a poner la caja de cambios en posición NEUTRAL.

(6) Limpie la parte superior del tubo de llenado y la varilla indicadora para impedir que entre suciedad en el tubo.

(7) Retire la varilla indicadora (Fig. 96) y verifique el nivel de líquido de la siguiente forma:

(a) El nivel aceptable correcto se encuentra en la zona cuadriculada.

(b) El nivel máximo aceptable es hasta la flecha que indica MAX.

(c) El nivel incorrecto se encuentra en la línea que marca MIN o por debajo de la misma.

(d) Si el nivel del líquido es bajo, agregue la cantidad necesaria de líquido para cajas de cambios automáticas ATF +4 de Mopar® para recuperar el nivel correcto. No llene en exceso.

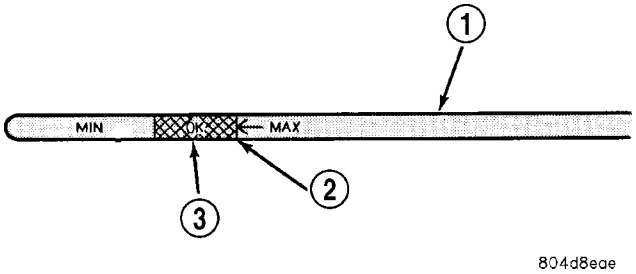


Fig. 96 Marcas del nivel del líquido en la varilla indicadora - Características

1 - VARILLA INDICADORA
2 - NIVEL DE LIQUIDO MAXIMO CORRECTO
3 - NIVEL DE LIQUIDO ACEPTABLE

PROCEDIMIENTO DOS

(1) Arranque el motor y aplique el freno de estacionamiento.

(2) Cambie la caja de cambios a la posición DRIVE (directa) durante unos 2 segundos.

(3) Cambie la caja de cambios a la posición REVERSE (marcha atrás) durante unos 2 segundos.

(4) Ponga la caja de cambios en la posición PARK.

(5) Conecte la herramienta de exploración DRB® y seleccione Motor.

(6) Seleccione Sensores.

(7) Lea el valor de temperatura de la caja de cambios.

(8) Compare el valor de temperatura del líquido con la figura (Fig. 97).

(9) Ajuste el nivel de líquido de la caja de cambios mostrado en la varilla indicadora de acuerdo con la figura.

NOTA: Una vez que agregó líquido a la caja de cambios, espere por lo menos 2 minutos para que el aceite drene por completo del tubo de llenado a la caja de cambios, antes de volver a verificar el nivel de líquido.

(10) Verifique si hay fugas en la caja de cambios.

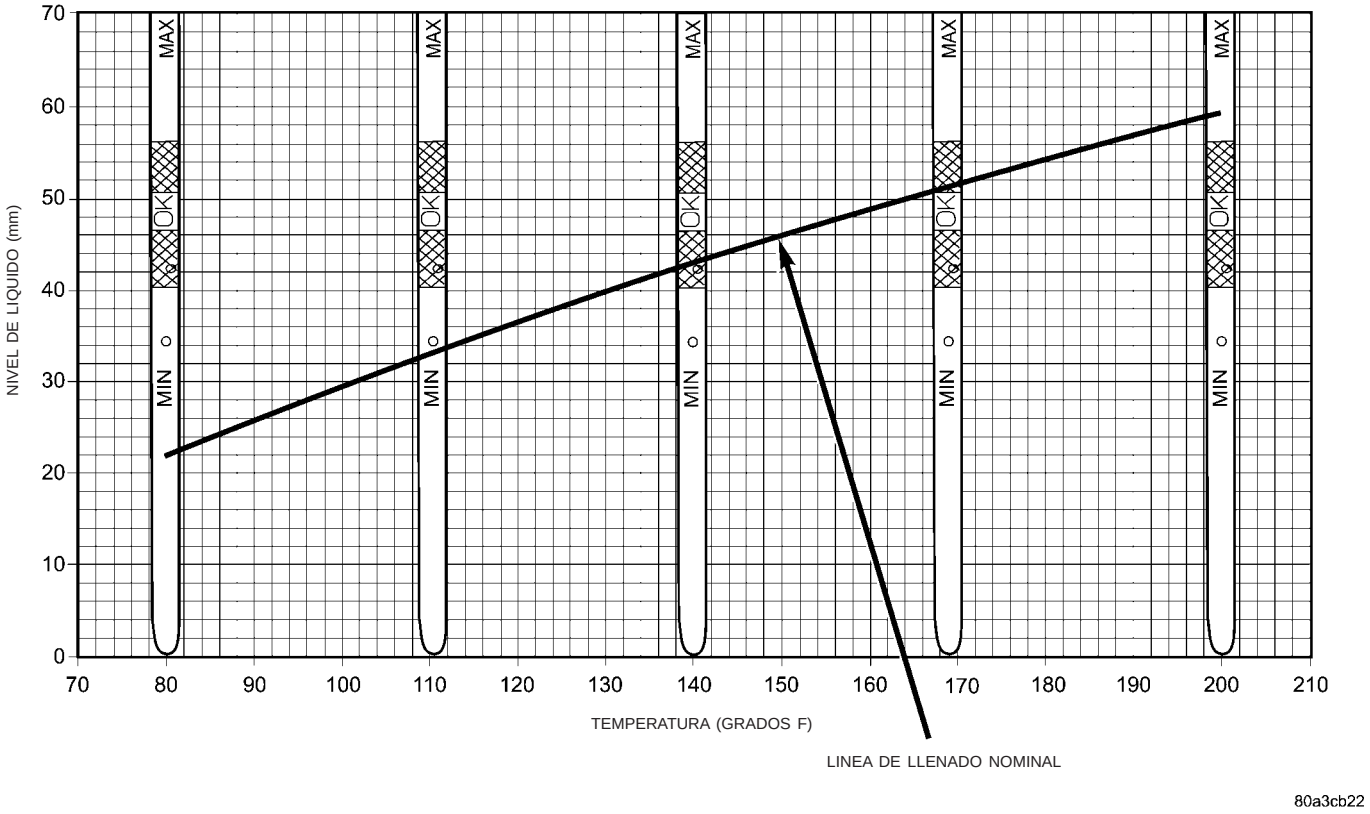


Fig. 97 Gráfico de llenado de líquido de la caja de cambios 46RE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEMPLAZO DE LIQUIDO Y FILTRO

Para informarse sobre los intervalos de servicio correctos, (consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO - DESCRIPCION). La carga de líquido de servicio después de un cambio de filtro es de aproximadamente 3,8 litros (4 cuartos de galón).

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo sobre caballetes de seguridad.

(2) Coloque un colector de drenaje poco profundo de diámetro grande debajo del colector de la caja de cambios.

(3) Retire los pernos de fijación del frente y los lados del colector en la caja de cambios (Fig. 98).

(4) Afloje los pernos que fijan la parte trasera del colector a la caja de cambios.

(5) Separe lentamente la parte delantera del colector y la junta de la caja de cambios para permitir que el líquido drene en el colector.

(6) Sostenga el colector y retire el perno restante que lo fija a la caja de cambios.

(7) Sosteniendo el colector sin inclinarlo, baje el colector y la junta separándolos de la caja de cambios.

(8) Vierta el líquido remanente del colector en el colector de drenaje.

(9) Retire los tornillos que sujetan el filtro al cuerpo de válvulas (Fig. 99).

(10) Separe el filtro del cuerpo de válvulas y derrame el líquido del filtro en el colector de drenaje.

(11) Deseche correctamente el líquido y el filtro de la caja de cambios usados.

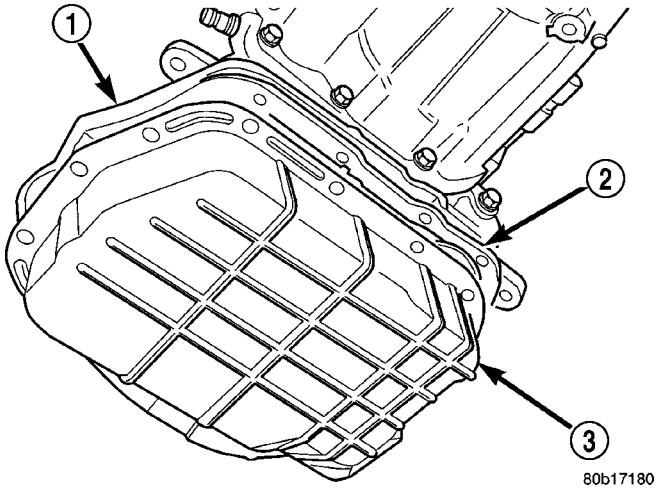


Fig. 98 Colector de la caja de cambios

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - JUNTA
3 - COLECTOR

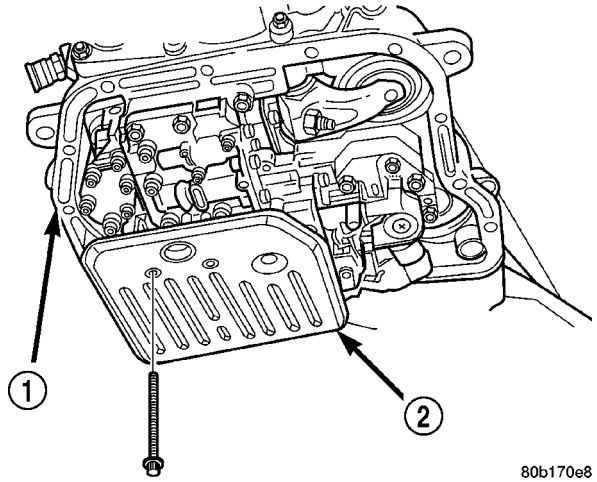


Fig. 99 Filtro de la caja de cambios

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - FILTRO

INSTALACION

(1) Coloque un filtro de aceite de caja de cambios nuevo en el cuerpo de válvulas.

(2) Instale los tornillos que sujetan el filtro en el cuerpo de válvulas. Apriete los tornillos con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(3) Limpie las superficies de junta del colector de aceite de la caja de cambios y del tubo distribuidor del colector de la caja de cambios.

NOTA: La junta del colector de aceite de la caja de cambios puede volverse a utilizar. Revise las superficies de sellado de la junta. Si en ambas superficies las nervaduras de sellante parecen estar en buen estado, limpie la junta para eliminar toda materia extraña y vuelva a instalarla.

(4) Coloque la junta del colector de aceite en dicho colector.

(5) Coloque el colector de aceite con la junta en la caja de cambios e instale varios pernos para sostenerlos en la caja de cambios.

(6) Instale el resto de los pernos del colector de aceite. Apriete los pernos con una torsión de 13,6 N·m (125 lbs. pulg.).

(7) Baje el vehículo y llene la caja de cambios. (Consulte el grupo 21 - TRANSMISION/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA/LIQUIDO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO DE LA TRANSMISION

Para evitar el llenado en exceso de la caja de cambios después de un cambio de líquido o revisión general, proceda como se indica a continuación:

(1) Retire la varilla indicadora e inserte un embudo limpio en el tubo de llenado de la caja de cambios.

(2) Agregue a la caja de cambios la siguiente cantidad inicial de ATF +4, líquido para cajas de cambios automáticas de Mopar®:

(a) Si sólo se cambió sólo el líquido y el filtro, agregue a la caja de cambios **1,4 litros (1-1/2 cuarto de galón o 3 pintas)** de ATF +4 a la caja de cambios.

(b) Si se efectuó una reparación completa de la caja de cambios y se drenó o reemplazó el convertidor de par, agregue **5,6 litros (12 pintas)** de ATF +4 a la caja de cambios.

(3) Aplique el freno de estacionamiento.

(4) Ponga el motor en marcha y hágalo funcionar a velocidad de ralentí de contén.

(5) Aplique los frenos de servicio, cambie la caja de cambios a todas las posiciones de marcha. Vuelva a situar la caja de cambios en punto muerto. Fije el freno de estacionamiento y deje el motor funcionando a velocidad de ralentí de contén.

(6) Retire el embudo, inserte la varilla indicadora y verifique el nivel de líquido. Si el nivel es bajo, **agregue líquido hasta que el nivel alcance la marca MIN (mínimo) en la varilla indicadora.** Verifique que el nivel de aceite sea igual en ambos lados de la varilla indicadora. Si un lado es notablemente más alto que el otro, la varilla indicadora ha recogido aceite del tubo. Deje que el aceite baje por el tubo de la varilla indicadora y vuelva a verificar.

(7) Conduzca el vehículo hasta que el líquido de caja de cambios alcance la temperatura normal de funcionamiento.

(8) Con el motor funcionando a velocidad de ralentí de contén, el selector de cambios en punto muerto y el freno de estacionamiento aplicado, verifique el nivel de líquido de la caja de cambios.

PRECAUCION: No llene la caja de cambios en exceso ya que podría formarse espuma y producirse problemas en los cambios.

(9) Agregue líquido para que el nivel alcance la marca de la flecha MAX (máximo).

Cuando establezca el nivel de líquido correcto, apague el motor, suelte el freno de estacionamiento, retire el embudo e instale la varilla indicadora en el tubo de llenado.

EMBRAGUE DELANTERO

DESCRIPCION

El conjunto del embrague delantero (Fig. 100) está compuesto por el retén del embrague delantero, la placa de presión, platos de embrague, discos impulsores, el émbolo, el muelle de retorno del émbolo, el retén del muelle de retorno y anillos de muelle. El embrague delantero es el componente que se encuentra más adelante en el tren de engranajes de la caja

de cambios, está directamente detrás de la bomba de aceite y se considera como un componente impulsor.

NOTA: El número de discos impulsores y de platos de embrague puede variar con cada combinación de motor y vehículo.

retorno, el líquido circula a través de un respiradero y una válvula de retención de bola unidireccional situada en el retén de embrague. Esta válvula de retención es necesaria para eliminar la posibilidad de arrastre de discos causada por la fuerza centrífuga

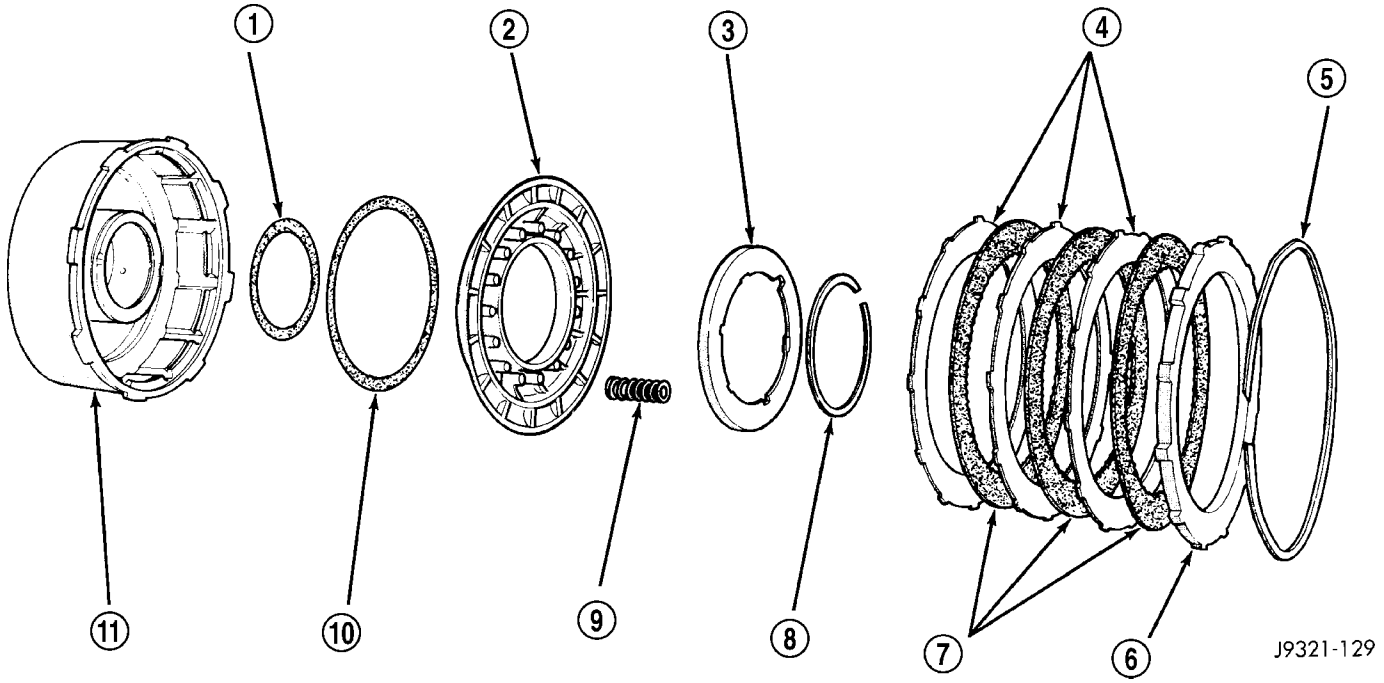


Fig. 100 Componentes del embrague delantero

2 - SELLO DEL EMBOLO INTERNO
2 - EMBOLO DEL EMBRAGUE
3 - RETEN DEL MUELLE DEL EMBOLO DEL EMBRAGUE
4 - PLATOS DE EMBRAGUE (2)
5 - ANILLO ELASTICO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE (ONDULADO)
6 - PLACA DE REACCION
7 - DISCOS DE EMBRAGUE
8 - ANILLO ELASTICO DE RETEN
9 - MUELLES DEL EMBOLO DEL EMBRAGUE (9)
10 - SELLO DEL EMBOLO EXTERNO
11 - RETEN DEL EMBRAGUE DELANTERO

FUNCIONAMIENTO

Para aplicar el embrague, se aplica presión entre el retén y el émbolo del embrague. La bomba de aceite suministra la presión de líquido, que se transfiere por medio de las válvulas de control y los conductos para entrar al embrague a través de la maza del soporte del eje de reacción. Con la presión aplicada entre el retén y el émbolo del embrague, el émbolo se separa del retén del embrague y comprime el conjunto de embrague. Esta acción aplica el conjunto de embrague para permitir que el par se trasmita por el eje impulsor a los discos impulsores, los platos de embrague y la placa de presión que están fijados con orejetas al retén de embrague. La arandela ondulada de muelle se utiliza para amortiguar la aplicación del conjunto de embrague.

Cuando se libera la presión del émbolo, el muelle hace volver el émbolo a su posición de desembragado total y desacopla el embrague. El muelle de retorno ayuda también a suavizar la aplicación del conjunto de embrague. Cuando el embrague se encuentra en el proceso de ser desembragado por el muelle de que actúa sobre el líquido residual atrapado en el retén del émbolo del embrague.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el anillo elástico ondulado, la placa de reacción, los discos de embrague y los platos de embrague.

(2) Comprima los muelles del émbolo y del retén del émbolo del embrague con la herramienta de compresión C-3575-A (Fig. 101).

(3) Retire el anillo elástico del retén y la herramienta de compresión.

(4) Retire los muelles del émbolo del embrague (Fig. 102). Observe la posición de los muelles del émbolo como referencia para el montaje.

(5) Retire el émbolo del embrague del retén con un movimiento de torsión.

(6) Retire y deseche las juntas interior y exterior del émbolo del embrague.

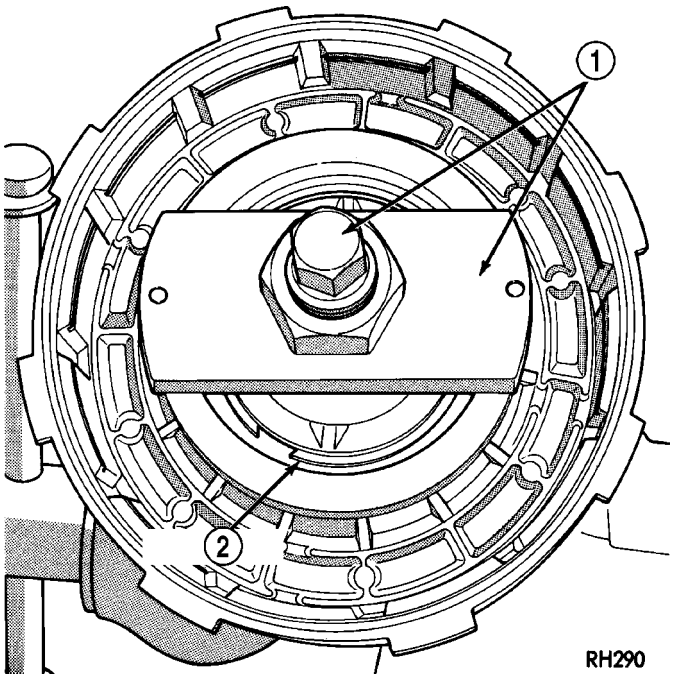


Fig. 101 Desmontaje del anillo elástico del retén de muelle del embrague delantero

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3863-A
2 - ANILLO ELASTICO

(7) Ensamble el mango C-4171 y el extractor de casquillos SP-3629 (Fig. 103).

(8) Inserte el extractor en el casquillo y extráigalo sin inclinarlo del retén del embrague.

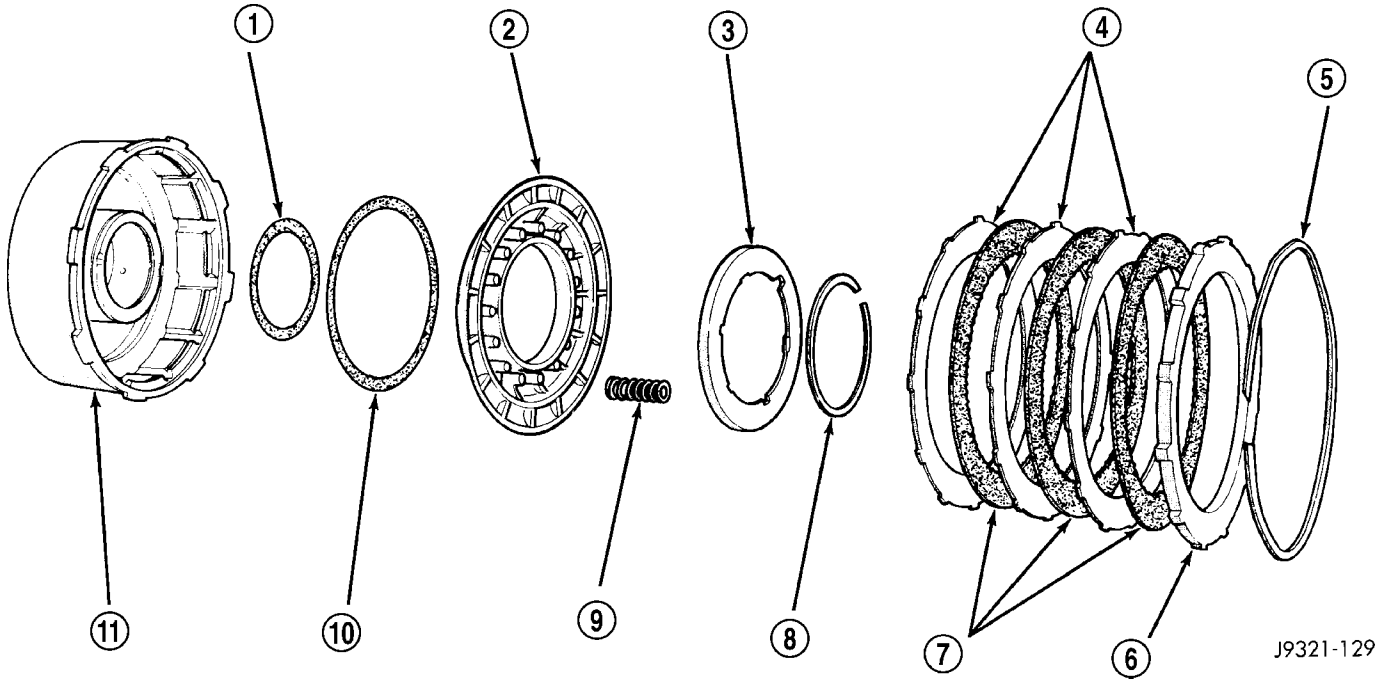


Fig. 102 Componentes del embrague delantero

1 - JUNTA INTERNA DEL EMBOLO
2 - EMBOLO DE EMBRAGUE
3 - RETEN DEL MUELLE DEL EMBOLO DE EMBRAGUE
4 - PLATOS DE EMBRAGUE
5 - ANILLO ELASTICO (ONDULADO) DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE
6 - PLACA DE REACCION
7 - DISCOS DE EMBRAGUE
8 - ANILLO ELASTICO DEL RETEN
9 - MUELLES DEL EMBOLO DEL EMBRAGUE (9)
10 - JUNTA EXTERNA DEL EMBOLO
11 - RETEN DE EMBRAGUE DELANTERO

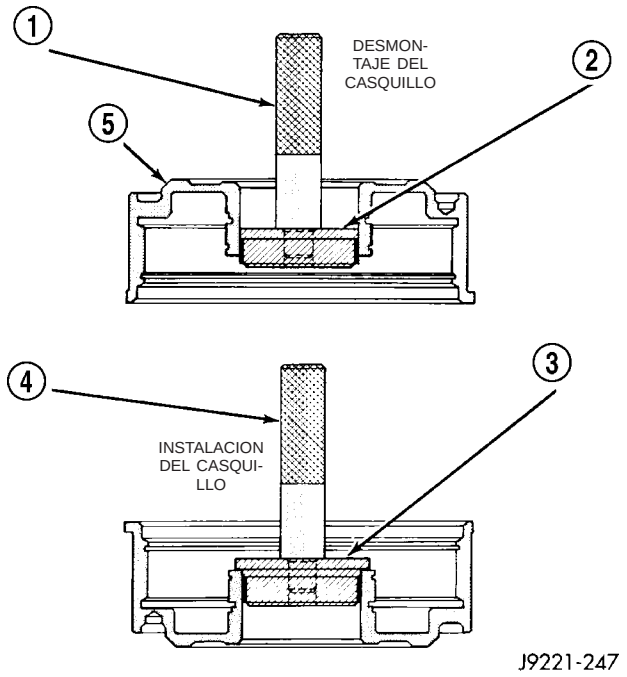


Fig. 103 Herramientas de reemplazo del casquillo del retén del embrague delantero

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-3629
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-5511
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
5 - RETEN DE EMBRAGUE DELANTERO

INSPECCION

Inspeccione los componentes del embrague delantero. Reemplace los discos de embrague si están alabeados, desgastados, rayados, quemados o carbonizados o si el revestimiento está descascarillado. Reemplace las placas de acero si están excesivamente rayadas, alabeadas o rotas. Asegúrese de que las orejetas de impulsión de las placas estén en buen estado. Las orejetas no deben estar curvadas, cuarteadas o dañadas de ninguna manera.

Reemplace los muelles del émbolo y el retén del muelle si cualquiera de estas piezas está deformada, alabeada o rota.

Verifique las acanaladuras de las orejetas del retén del embrague. Las placas de acero deben deslizarse libremente en las ranuras. Reemplace el retén si las acanaladuras están desgastadas o dañadas. Verifique también el funcionamiento de la bola retén en el retén. La bola debe moverse libremente sin atascarse.

Reemplace el casquillo del retén si estuviera desgastado o rayado o se tienen dudas sobre su estado.

Revise las superficies de junta del émbolo y el retén, para detectar mellas o arañazos. Los arañazos leves pueden eliminarse con arpillera. En cambio, deberá reemplazar el émbolo y/o el retén si las superficies de junta están excesivamente rayadas.

Verifique la bola retén del émbolo del embrague. La bola debe estar fijada firmemente en su sitio. Reemplace el émbolo si falta la bola o está atascada en su posición.

MONTAJE

NOTA: La caja de cambios 46RE utiliza tres platos y discos para el embrague delantero.

(1) Monte el instalador de casquillos SP-5511 en el mango (Fig. 104).

(2) Deslice el casquillo nuevo en el instalador y comience a introducir el casquillo en el retén.

(3) Golpee ligeramente el casquillo nuevo hasta que el instalador asiente contra el retén del embrague.

(4) Retire las herramientas de instalación y limpie el retén a fondo.

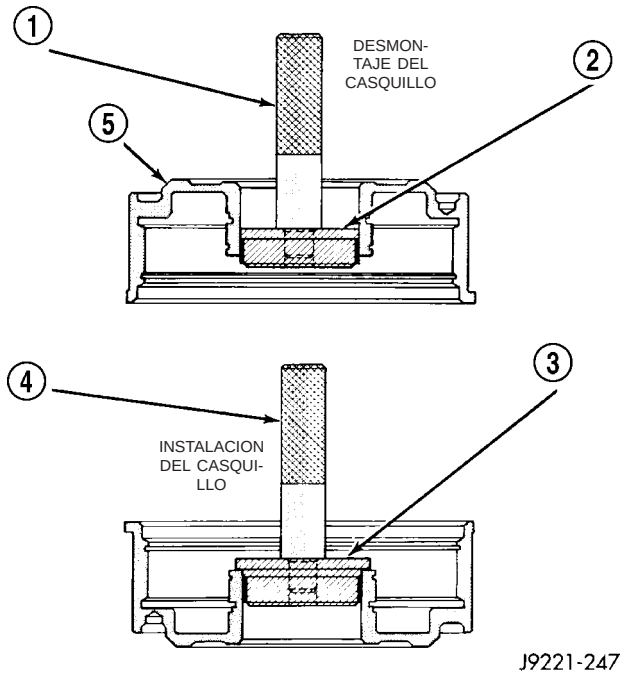


Fig. 104 Herramientas de reemplazo del casquillo del retén del embrague delantero

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-3629
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-5511
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
5 - RETEN DE EMBRAGUE DELANTERO

(5) Sumerja los discos de embrague en líquido para cajas de cambios.

(6) Instale la nueva junta interna del émbolo sobre el diámetro externo de la maza interior del retén de embrague.

(7) Instale la junta externa nueva sobre el émbolo de embrague. Asegúrese de que los bordes de ambas juntas estén orientados hacia el interior del retén.

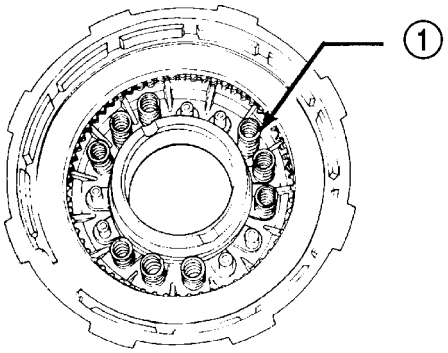
(8) Lubrique las juntas interna y externa nuevas del émbolo con Ru-Glyde™ o Mopar® Door Ease.

(9) Instale el émbolo de embrague en el retén. Use un movimiento de torsión para asentar émbolo en la

parte inferior del retén. Si fuera necesario, se puede utilizar una tira delgada de plástico de unos 0,38-0,50 mm (0,015-0,020 pulg.) de espesor para guiar las juntas hasta su posición.

PRECAUCION: Nunca empuje el émbolo del embrague recto hacia adentro. Así se plegarán las juntas causando fugas y el resbalamiento del embrague. Por otra parte, nunca utilice ningún tipo de herramienta metálica para facilitar la instalación de las juntas del émbolo en su lugar. Las herramientas metálicas pueden cortar, rebanar o rayar las juntas.

(10) Instale y sitúe los nueve muelles del émbolo del embrague (Fig. 105).



J9521-75

Fig. 105 Posición de los muelles del embrague delantero

1 - EMBRAGUE DE 9 MUELLES

(11) Coloque el retenedor de muelle sobre el muelle del émbolo.

(12) Comprima el retenedor de muelle y los muelles del émbolo con la herramienta C-3863-A.

(13) Instale el anillo elástico del retenedor de muelle y retire la herramienta de compresión.

(14) Instale los platos y discos de embrague (Fig. 102). Se requieren tres discos de embrague, tres placas de acero y una placa de reacción.

(15) Instale la placa de reacción y, a continuación, el anillo elástico ondulado.

(16) Compruebe la holgura del conjunto de embrague con el calibrador de espesor (Fig. 106). La holgura entre el muelle ondulado y la placa de presión debe ser de 1,78-3,28 mm (0,070-0,129 pulg.). Si la holgura es incorrecta, puede ser necesario reemplazar los platos o los discos de embrague, el anillo elástico o la placa de presión.

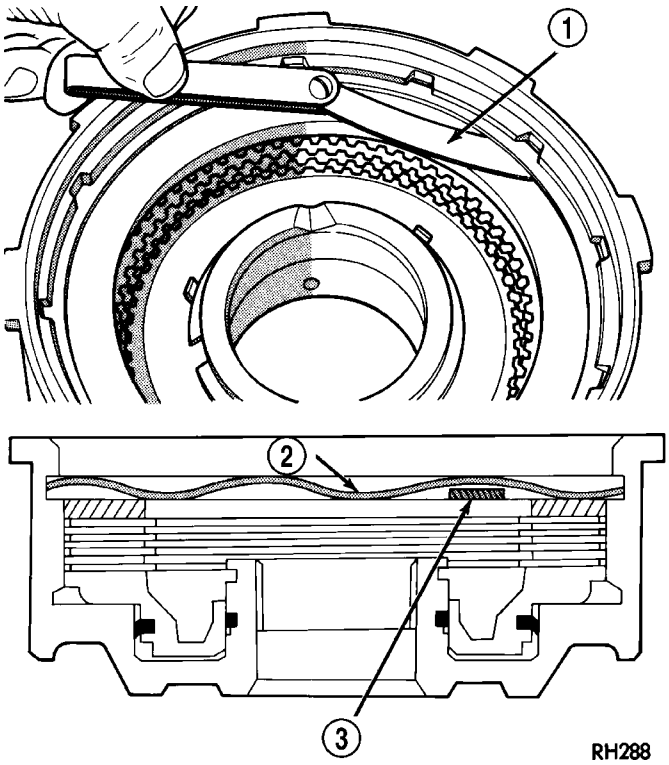


Fig. 106 Método característico de medición de la holgura del conjunto del embrague delantero

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR
2 - ANILLO ELASTICO ONDULADO
3 - CALIBRADOR DE ESPESOR

SERVO DELANTERO

DESCRIPCION

El servo de retirada (Fig. 107) consta de un émbolo de dos rebordes con un émbolo interno, una biela y una guía, así como un muelle de retorno. El émbolo de dos rebordes utiliza aros retén en sus diámetros externos y un anillo O para el émbolo interno.

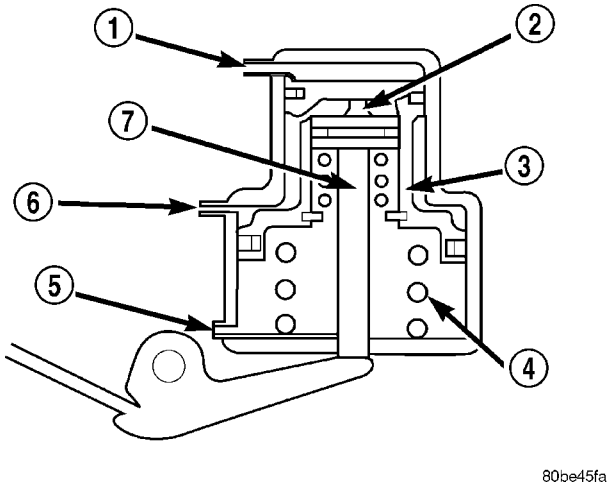


Fig. 107 Servo delantero

1 - RESPIRADERO
2 - EMBOLO INTERNO
3 - EMBOLO
4 - MUELLE
5 - PRESION DE ESCAPE
6 - APLIQUE PRESION
7 - BIELA

FUNCIONAMIENTO

La aplicación del émbolo se logra aplicando presión entre los dos rebordes del émbolo. La presión actúa contra el reborde inferior más grande para empujar el émbolo hacia abajo, a fin de permitir que la biela se extienda a lo largo de su guía contra la palanca de aplicación. La liberación del servo en el cambio ascendente de 2-3 se logra mediante una combinación de las presiones del muelle y de funcionamiento, que actúa en la parte inferior del reborde más grande del émbolo. El émbolo pequeño se usa para amortiguar la aplicación de la correa al purgar el aceite a través de un pequeño orificio del émbolo más grande. La sincronización de la liberación del servo de retirada es muy importante para obtener un cambio suave pero firme. La liberación debe ser muy rápida y realizarse exactamente cuando está teniendo lugar la aplicación del embrague delantero. De lo contrario, se producirá un embalamiento del motor o un titubeo del cambio. Para lograrlo, la correa mantiene su capacidad de retención hasta que se aplique el embrague delantero, para permitir una pequeña superposición entre ellos.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el aro retén de la guía de biela (Fig. 108).

(2) Retire el anillo de muelle pequeño de la biela del servo. Luego retire la biela, el muelle y la arandela del émbolo.

(3) Retire y deseche el anillo O y los aros retén de los componentes del servo.

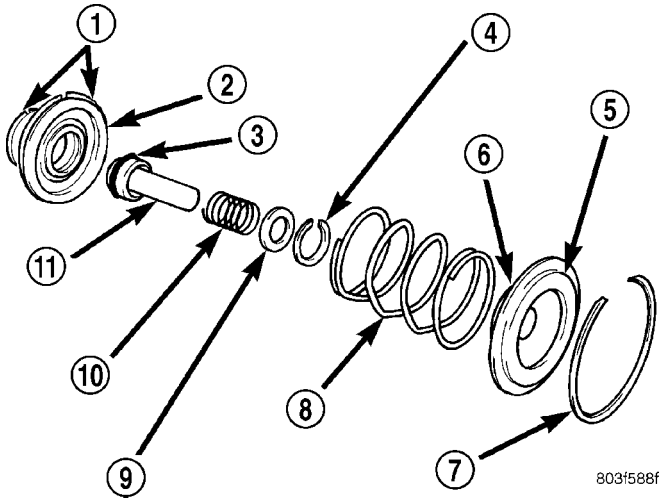


Fig. 108 Servo delantero

1 - AROS DE PISTON
2 - EMBOLO DEL SERVO
3 - ANILLO O
4 - ANILLO DE MUELLE
5 - GUIA DE LA BIELA
6 - ARO RETEN
7 - ANILLO DE MUELLE
8 - MUELLE DEL SERVO
9 - ARANDELA
10 - MUELLE
11 - BIELA

LIMPIEZA

Limpie los componentes del émbolo del servo (Fig. 109) con solvente y séquelos con aire comprimido.

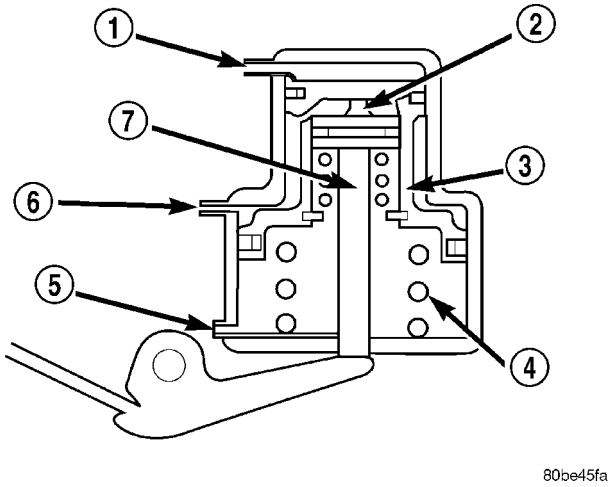


Fig. 109 Servo delantero

1 - RESPIRADERO
2 - EMBOLO INTERNO
3 - EMBOLO
4 - MUELLE
5 - PRESION DE ESCAPE
6 - APLIQUE PRESION
7 - BIELA

INSPECCION

Inspeccione los componentes del servo (Fig. 110). Reemplace los muelles si están aplastados, deformados o rotos. Reemplace la guía, la varilla y el émbolo si están cuarteados, doblados o desgastados. Deseche

el anillo de muelle del servo si está deformado o defectuoso.

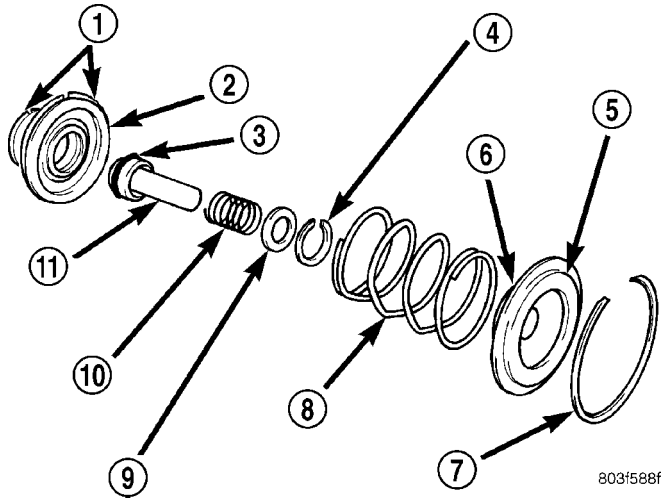


Fig. 110 Servo delantero

1 - AROS DE PISTON
2 - EMBOLO DEL SERVO
3 - ANILLO O
4 - ANILLO DE MUELLE
5 - GUIA DE LA BIELA
6 - ARO RETEN
7 - ANILLO DE MUELLE
8 - MUELLE DEL SERVO
9 - ARANDELA
10 - MUELLE
11 - BIELA

Verifique el desgaste del hueco del émbolo del servo. Si el hueco está gravemente rayado o dañado, será necesario reemplazar la caja.

Reemplace todo componente del servo cuyo estado sea dudoso. No vuelva a utilizar las piezas sospechosas.

MONTAJE

Limpie e inspeccione los componentes del servo delantero.

(1) Lubrique el anillo O y los aros retén nuevos con vaselina e instálelos en el émbolo, la guía y la biela.

(2) Instale la biela en el émbolo. Instale el muelle y la arandela en la biela. Comprima el muelle e instale el aro de muelle (Fig. 111).

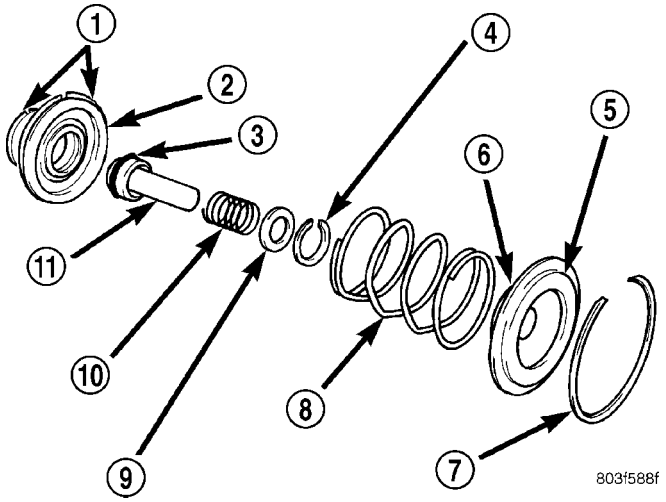


Fig. 111 Servo delantero

1 - AROS DE PISTON
2 - EMBOLO DEL SERVO
3 - ANILLO O
4 - ANILLO DE MUELLE
5 - GUIA DE LA BIELA
6 - ARO RETEN
7 - ANILLO DE MUELLE
8 - MUELLE DEL SERVO
9 - ARANDELA
10 - MUELLE
11 - BIELA

CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS

(1) Se debe poder poner en marcha el motor con la palanca de cambios sólo en las posiciones PARK o NEUTRAL. No debe ser posible poner en marcha el motor en ninguna otra posición de velocidad.

(2) Con la palanca de cambios en:

(a) Posición PARK: Aplique fuerza hacia arriba en la palanca de cambios y quite la presión. Se debe poder poner en marcha el motor.

(b) Posición PARK: Aplique fuerza hacia abajo en la palanca de cambios y quite la presión. Se debe poder poner en marcha el motor.

(c) Posición NEUTRAL: Posición normal. Se debe poder poner en marcha el motor.

(d) Posición NEUTRAL: Con el motor funcionando y los frenos aplicados, aplique fuerza hacia arriba en la palanca de cambios. La caja de cambios no podrá conmutar de punto muerto a marcha atrás.

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de cambios en posición PARK.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Desenganche el ojal del cable en la palanca de la caja de cambios y tire del ajustador del cable para

extraerlo del soporte de instalación (Fig. 112) o (Fig. 113).

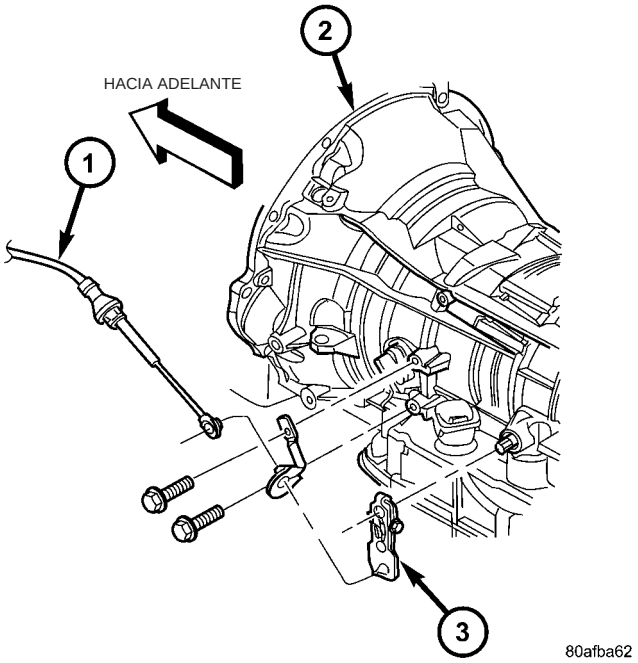


Fig. 112 Cable de cambio de marcha en la caja de cambios - RFE

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - CAJA DE CAMBIOS RFE
3 - PALANCA MANUAL

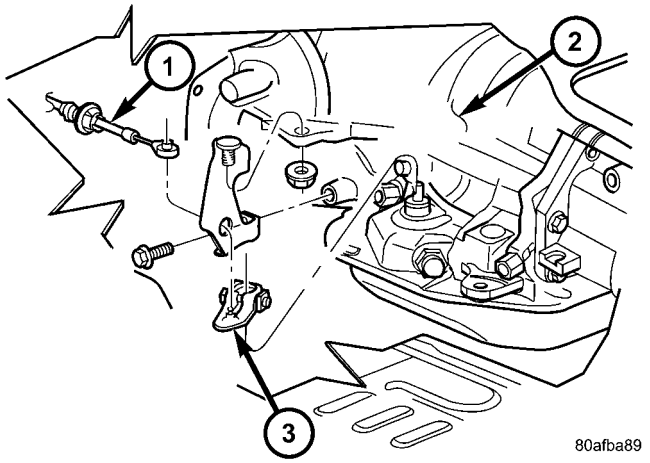


Fig. 113 Cable de cambio de marcha en la caja de cambios - RE

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - CAJA DE CAMBIOS RE
3 - PALANCA MANUAL

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire la planchuela aislante del panel del salpicadero según sea necesario para acceder a la virola del cable del cambio de marcha (Fig. 114).

(6) Retire la arandela del panel del salpicadero.

(7) Retire cualquier guarnición de la columna de dirección que sea necesario para acceder al cable de cambio de marcha y al mecanismo del BTSI.

(8) Desconecte el conector del cableado del BTSI.

(9) Desconecte el cable del soporte inferior de la columna y el pasador de la palanca de cambios; tire del cable a través de la abertura del panel del salpicadero en el vehículo (Fig. 115).

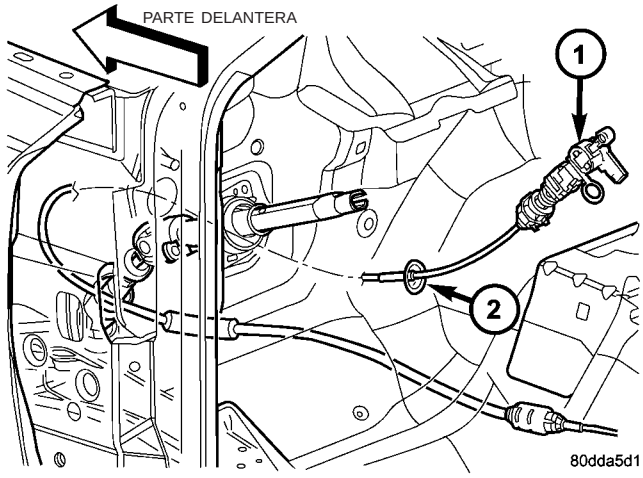


Fig. 114 Cable de cambio de marcha en el panel del salpicadero

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - VIROLA

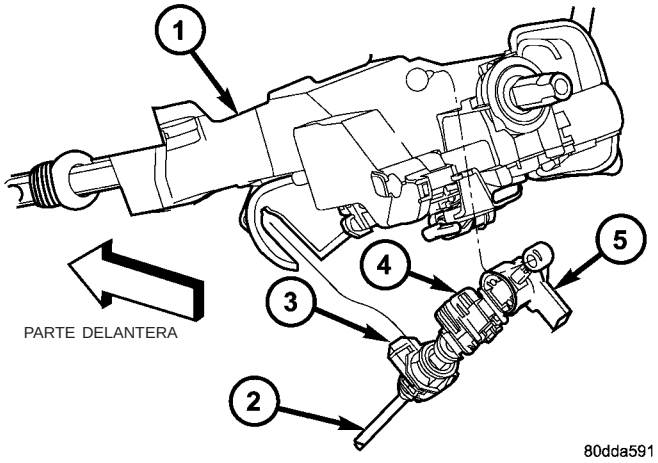


Fig. 115 Cable de cambio de marcha en la columna de dirección

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DEL BTSI
5 - CONECTOR DEL BTSI

(10) Retire el cable de cambio de marcha del vehículo.

INSTALACION

(1) Guíe el extremo del cable de cambio de marcha de la caja de cambios por la abertura del panel del salpicadero (Fig. 116).

(2) Asiente la virola del cable en la abertura del panel del salpicadero.

(3) Calce el cable en el soporte de la columna de dirección de modo que las orejetas de fijación (Fig. 117) se enganchen y conecten el ojal del cable en el perno de rótula de la palanca de cambios.

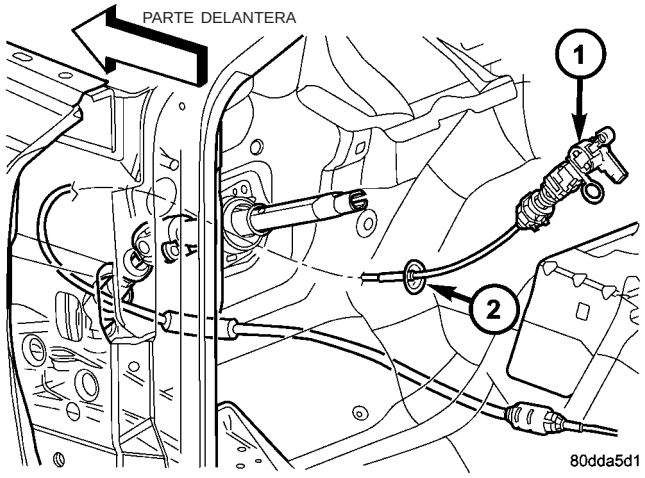


Fig. 116 Cable de cambio de marcha en el panel del salpicadero

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - VIROLA

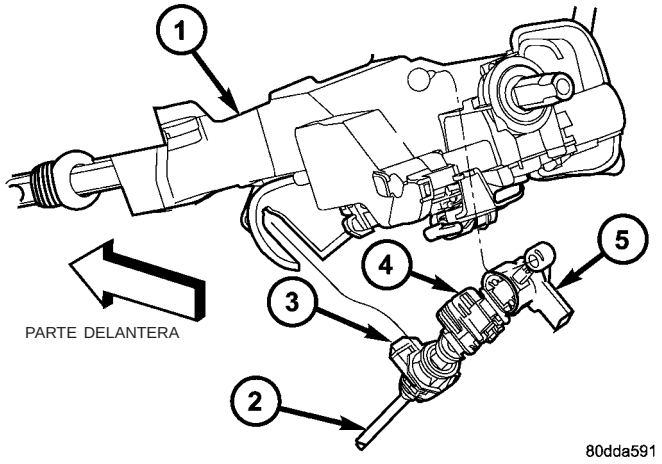


Fig. 117 Cable de cambio de marcha en la columna de dirección

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DEL BTSI
5 - CONECTOR DEL BLOQUEO DE LA PALANCA DE CAMBIOS ACCIONADO POR EL PEDAL DEL FRENO (BTSI)

(4) Eleve el vehículo.

(5) Coloque la palanca de cambio manual de la caja de cambios en el detenedor de la posición PARK (posición de más atrás) y gire el eje propulsor para asegurarse de que la caja de cambios está en esa posición.

(6) Guíe el cable de cambio de marcha por el soporte de instalación de la caja de cambios y asegúrelo calzando las orejetas del cable en el soporte de la caja de cambios y el ojal del cable en el perno de rótula de la palanca de cambios manual.

(7) Baje el vehículo.

(8) Trabe el ajuste del cable de cambios empujando hacia abajo la lengüeta de fijación del ajustador del cable hasta que calce en su posición.

(9) Compruebe que el sensor de marchas de la caja de cambios funciona correctamente.

(10) Ajuste el cable del cambio de marcha y el mecanismo del Bloqueo de la palanca de cambios accionado por el pedal del freno (BTSI), si fuese necesario.

AJUSTES

CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS

Para verificar el ajuste, ponga en marcha el motor en las posiciones PARK y NEUTRAL. El ajuste está CORRECTO si el motor se pone en marcha únicamente en esas posiciones. El ajuste es INCORRECTO si el motor se pone en marcha en una de esas posiciones pero no en las dos. Si el motor se pone en marcha en cualquier posición que no sea PARK o NEUTRAL o si el motor no se pone en marcha en ninguna posición, es posible que el sensor de escalas de posiciones de la caja de cambios esté defectuoso.

Procedimiento de ajuste del cambio de marcha

(1) Coloque la caja de cambios en posición PARK.

(2) Suelte la lengüeta de fijación del ajustador del cable (debajo de la columna de dirección) (Fig. 118) a fin de desbloquear el cable.

(3) Eleve el vehículo.

(4) Desenganche el ojal del cable en la palanca de cambios de la caja de cambios manual.

(5) Verifique si la palanca de cambios de la caja de cambios está en el detenedor de PARK, moviendo la palanca completamente hacia atrás. El último detenedor hacia atrás corresponde a la posición PARK.

(6) Verifique el enganche positivo del seguro de estacionamiento de la caja de cambios intentando hacer girar el eje propulsor. El eje no girará si el seguro de estacionamiento está acoplado.

(7) Calce el ojal del cable sobre la palanca de cambios manual de la caja de cambios.

(8) Baje el vehículo.

(9) Trabe el cable de cambios empujando hacia abajo la lengüeta de fijación del ajustador hasta que calce en su posición.

(10) Verifique el arranque del motor. El motor debe arrancar únicamente en las posiciones PARK y NEUTRAL.

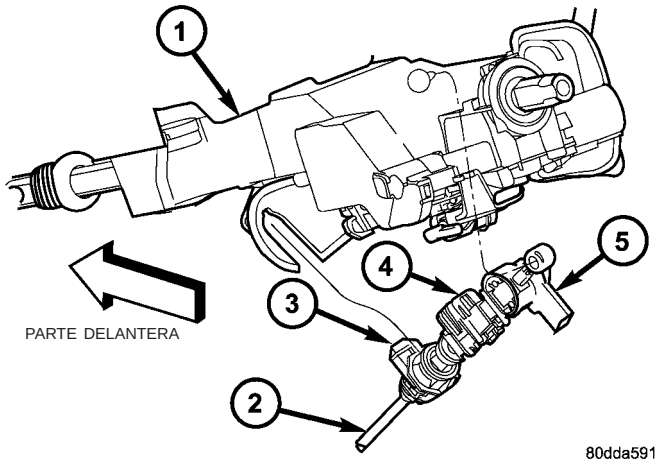


Fig. 118 Cable de cambio de marcha en la columna de dirección

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DEL BTSI
5 - CONECTOR DEL BTSI

BOMBA DE ACEITE

DESCRIPCION

La bomba de aceite (Fig. 119) está situada en el alojamiento de la bomba, en el interior de la cubierta del conversor de la caja del transeje. La bomba consta de engranajes externo e interno, una caja y un soporte del eje de reacción.

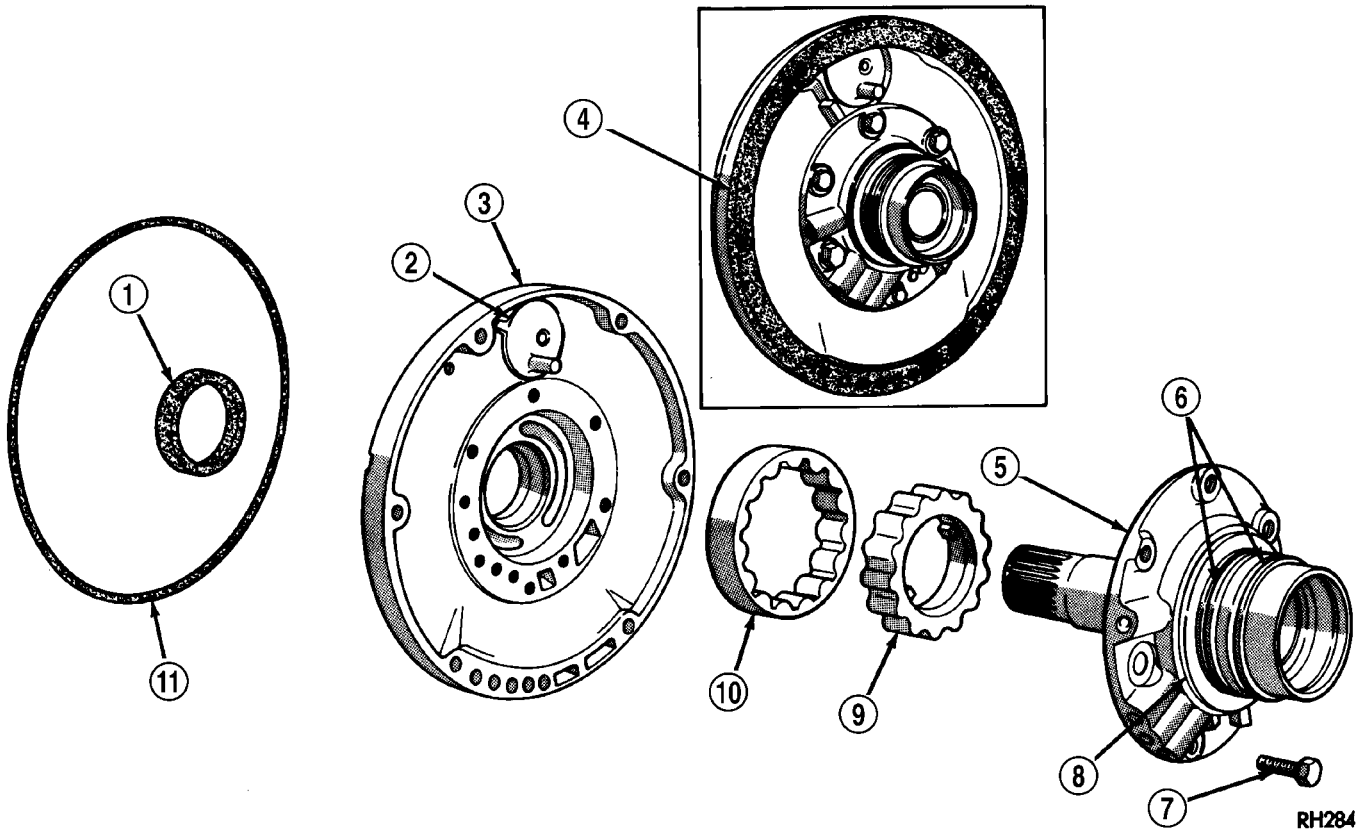


Fig. 119 Conjunto de la bomba de aceite

1 - JUNTA DE ACEITE
2 - DEFLECTOR DE RESPIRADERO
3 - CUERPO DE LA BOMBA DE ACEITE
4 - JUNTA
5 - SOPORTE DEL EJE DE REACCION
6 - AROS RETEN
7 - PERNOS (6)
8 - ARANDELA DE EMPUJE Nº 1 (SELECTIVA)
9 - ENGRANAJE INTERNO
10 - ENGRANAJE EXTERNO
11 - ANILLO O

FUNCIONAMIENTO

A medida que el convertidor de par gira, la maza del convertidor hace girar los engranajes interno y externo. Cuando los engranajes giran, la holgura entre los dientes de engranaje aumenta en la zona de media luna y produce una succión en el lado de la entrada de la bomba. Esta succión extrae líquido del colector de aceite y lo hace circular por la entrada de la bomba. Cuando la holgura entre los dientes de engranaje en la zona de media luna disminuye, el líquido presurizado retorna hacia la salida de la bomba y va al cuerpo de válvulas.

DESENSAMBLAJE

(1) Marque la posición del soporte en el cuerpo de la bomba de aceite para utilizar como referencia durante la alineación. Utilice un punzón de trazar o pintura para hacer las marcas de alineación.

(2) Sitúe el cuerpo de bomba sobre dos tacos de madera.

(3) Retire los pernos del soporte del eje de reacción y separe el soporte del cuerpo de bomba (Fig. 120).

(4) Retire los engranajes interno y externo de la bomba (Fig. 121).

(5) Retire el anillo O del cuerpo de bomba (Fig. 122). Deseche la junta después del desmontaje.

(6) Retire la junta de la bomba de aceite con la herramienta especial, extractor C-3981. Deseche la junta después del desmontaje.

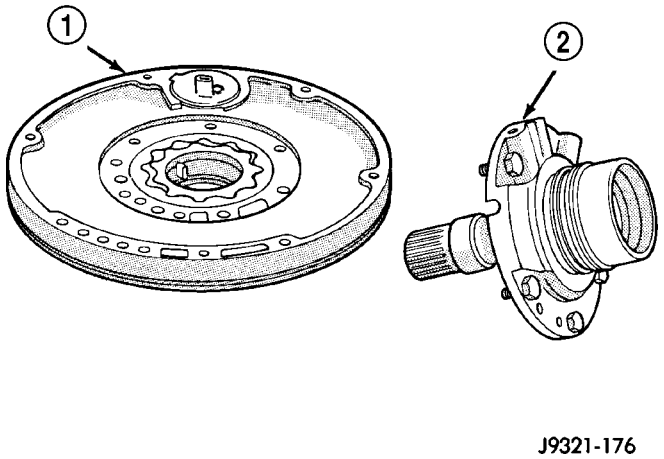


Fig. 120 Soporte del eje de reacción

1 - BOMBA DE ACEITE
2 - SOPORTE DEL EJE DE REACCION

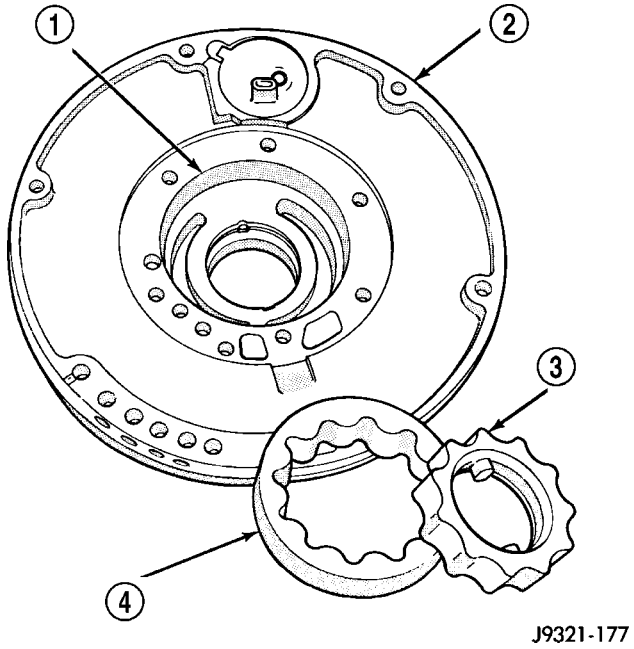


Fig. 121 Engranajes de la bomba

1 - HUECO DE ENGRANAJE
2 - CUERPO DE BOMBA
3 - ENGRANAJE INTERNO
4 - ENGRANAJE EXTERNO

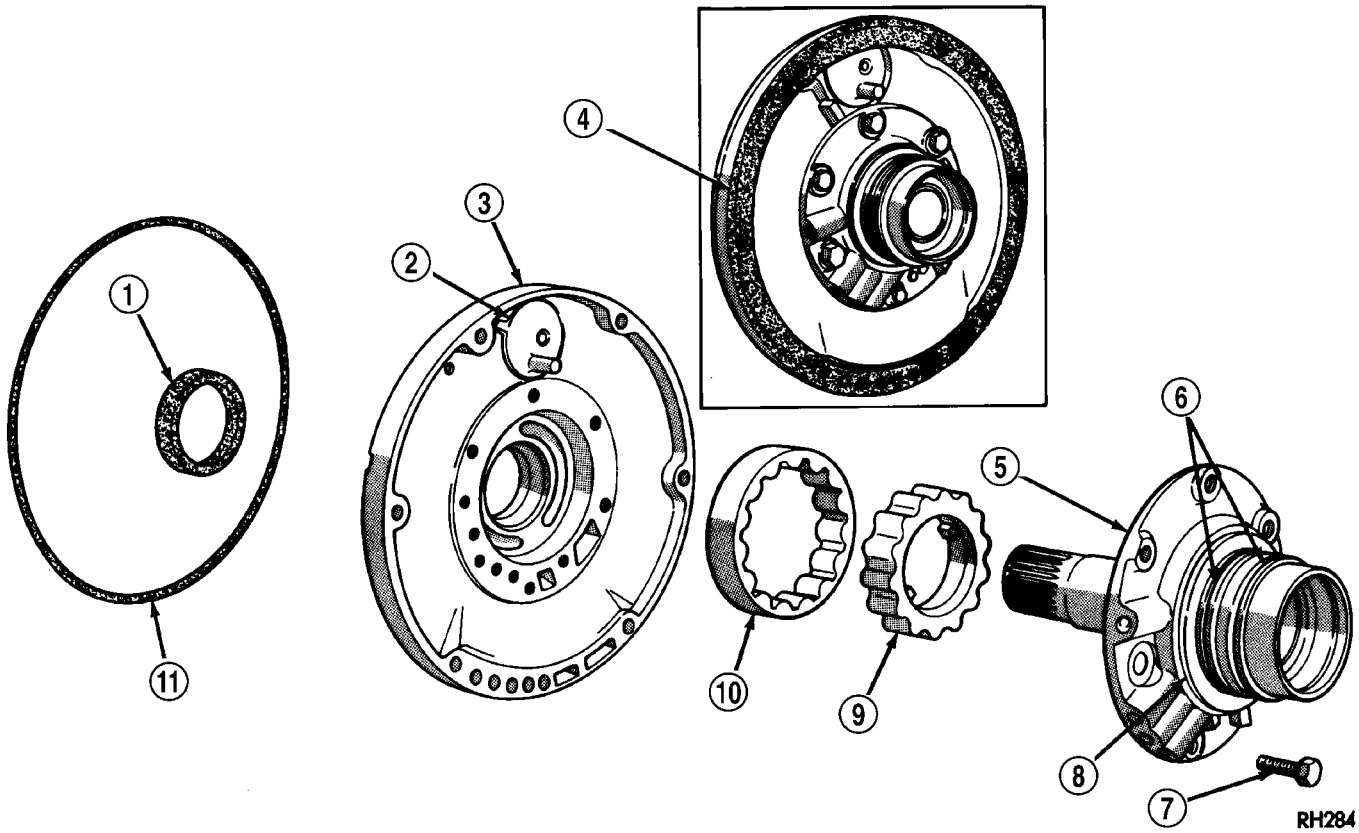


Fig. 122 Conjunto de la bomba de aceite

1 - JUNTA DE ACEITE
2 - DEFLECTOR DEL RESPIRADERO
3 - CUERPO DE BOMBA DE ACEITE
4 - JUNTA
5 - SOPORTE DEL EJE DE REACCION
6 - JUNTAS
7 - PERNOS (6)
8 - ARANDELA DE EMPUJE NUMERO 1 (SELECTIVA)
9 - ENGRANAJE INTERNO
10 - ENGRANAJE EXTERNO
11 - ANILLO O

DESMONTAJE DEL CASQUILLO DE LA BOMBA DE ACEITE

(1) Coloque el cuerpo de bomba en una superficie limpia y lisa con la cavidad del engranaje hacia abajo.

(2) Retire el casquillo con el mango C-4171 y el extractor de casquillos SP-3550 (Fig. 123).

DESMONTAJE DEL CASQUILLO DEL SOPORTE DEL EJE DE REACCION

(1) Ensamble la herramienta de copa SP-3633, la tuerca SP-1191 y el extractor de casquillos SP-5301 (Fig. 124).

(2) Sostenga firmemente la herramienta acopada contra el eje de reacción. Enrosque el extractor en el casquillo manualmente, hasta donde le sea posible.

(3) Con una llave, enrosque el extractor 3-4 vueltas adicionales en el casquillo para enganchar firmemente la herramienta.

(4) Apriete la tuerca hexagonal de la herramienta contra la herramienta acopada para extraer el casquillo del eje. Limpie todas las virutas del eje y el soporte después del desmontaje del casquillo.

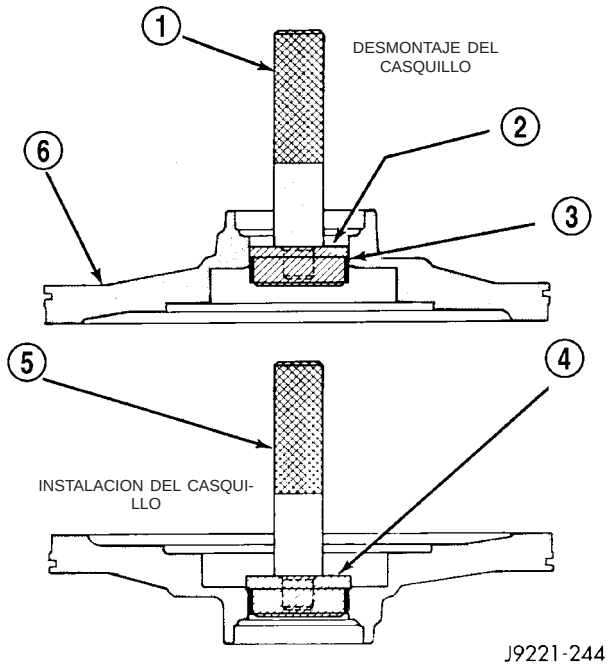


Fig. 123 Casquillo de la bomba de aceite

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-3550
3 - CASQUILLO
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-5118
5 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
6 - CUERPO DE LA BOMBA

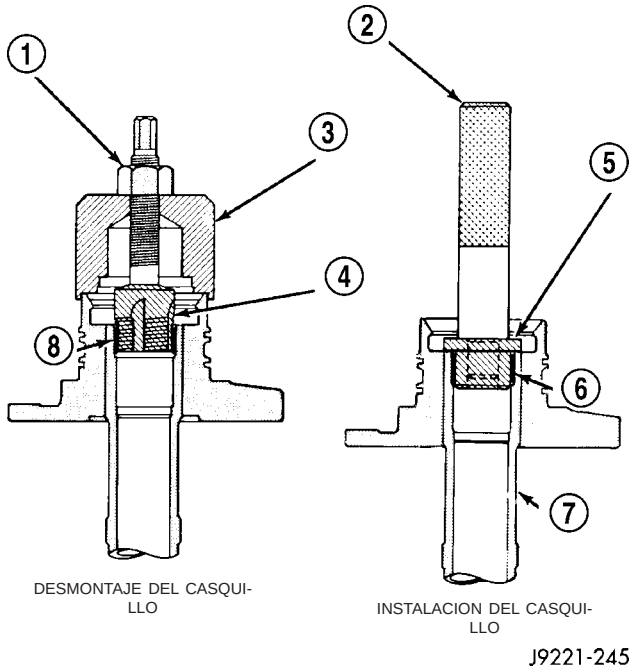


Fig. 124 Casquillo del eje de reacción

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-1191
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-3633
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-5301
5 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-5302
6 - CASQUILLO
7 - EJE DE REACCION
8 - CASQUILLO

LIMPIEZA

Limpie los componentes de la bomba y el soporte con solvente y séquelos con aire comprimido.

INSPECCION

Verifique el estado de los aros retén y la arandela de empuje en el soporte del eje de reacción. Los aros retén no necesitan reemplazarse a menos que esté cuarteados, rotos o con un serio desgaste.

Revise los componentes de la bomba y el soporte. Reemplace la bomba o el soporte si las acanaladuras de los aros retén o las superficies maquinadas están desgastadas, rayadas, picadas o dañadas. Reemplace los engranajes de la bomba si están picados, mellados con desgaste o dañados.

Revise el casquillo de la bomba. Luego verifique el casquillo del soporte del eje de reacción. Reemplace cualquiera de estos casquillos solamente si estuvieran gravemente desgastados, rayados o dañados. No es necesario reemplazar los casquillos a menos que estén verdaderamente dañados.

La holgura entre el engranaje externo y el cuerpo del eje de reacción debe ser de 0,010 a 0,063 mm (0,0004 a 0,0025 pulg.). La holgura entre el engranaje interno y el cuerpo del eje de reacción debe ser de 0,010 a 0,063 mm (0,0004 a 0,0025 pulg.). Ambas holguras pueden medirse al mismo tiempo, instalando los engranajes en el cuerpo de la bomba y midiendo las holguras de los componentes de la siguiente forma:

(1) Coloque un trozo apropiado de galga descartable, Plastigage™, en ambos engranajes.

(2) Alinee la galga descartable con una superficie plana del cuerpo del eje de reacción.

(3) Instale el eje de reacción en el cuerpo de la bomba.

(4) Separe la caja del eje de reacción del cuerpo de la bomba y mida la galga descartable Plastigage™ siguiendo las instrucciones provistas en el paquete.

La holgura entre dientes del engranaje interno y el engranaje externo debe ser de 0,08 a 0,19 mm (0,0035 a 0,0075 pulg.). Mida la holgura con un calibrador de espesor adecuado (Fig. 125).

La holgura entre el engranaje externo y el cuerpo de bomba también debe ser de 0,010 a 0,19 mm (0,004 a 0,0075 pulg.). Mida la holgura con un calibrador de espesor adecuado.

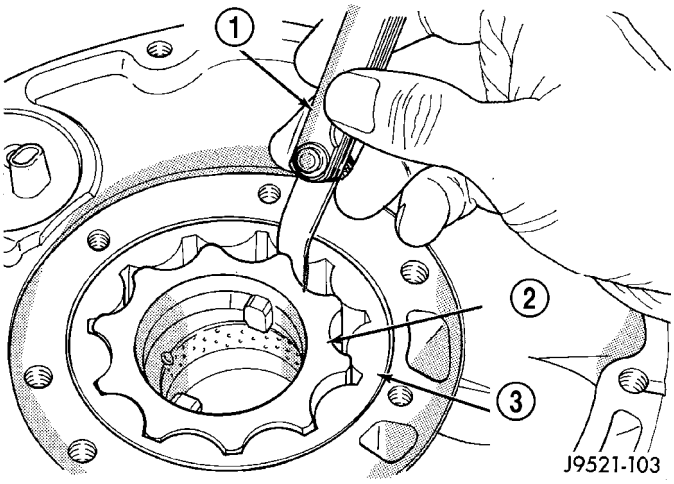


Fig. 125 Verificación de la holgura de las puntas del engranaje de la bomba

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR
2 - ENGRANAJE INTERNO
3 - ENGRANAJE EXTERNO

MONTAJE

CASQUILLO DE LA BOMBA DE ACEITE

(1) Ensamble el mango C-4171 y el instalador de casquillos SP-5118 (Fig. 126).

(2) Sitúe el casquillo en la herramienta de instalación y comience a introducirlo en el eje.

(3) Golpee el casquillo en su lugar hasta que la herramienta de instalación SP-5118 llegue al fondo de la cavidad de la bomba. Mantenga el casquillo y la herramienta perpendiculares al hueco. No permita que el casquillo se desalinee durante la instalación.

(4) Fije el casquillo de bomba nuevo en dos lugares con un punzón sin filo. Retire las rebabas de los puntos de estaca con la hoja de un cuchillo (Fig. 127).

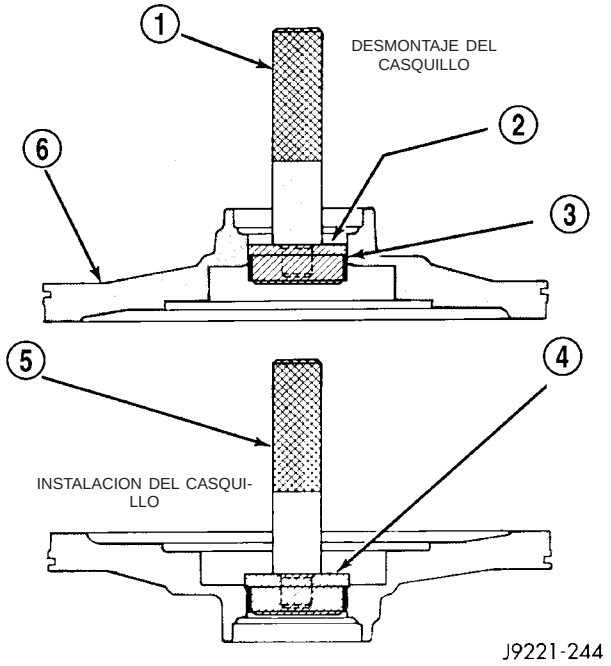


Fig. 126 Casquillo de la bomba de aceite

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-3550
3 - CASQUILLO
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-5118
5 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
6 - CUERPO DE BOMBA

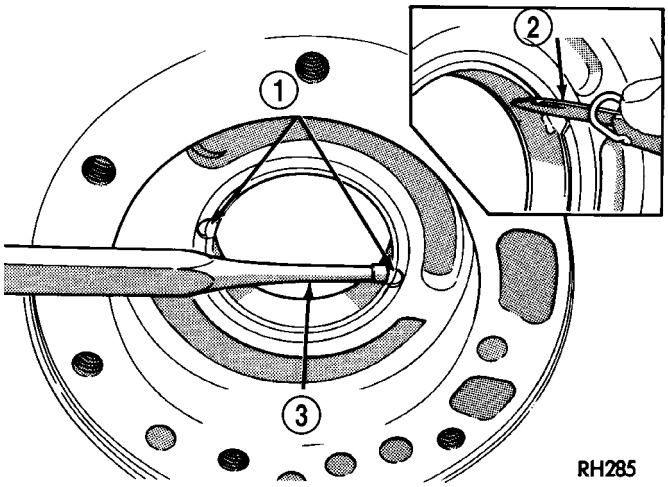


Fig. 127 Fijación y eliminación de rebabas del casquillo de la bomba de aceite

1 - DOS ESTACAS
2 - HOJA DE CUCHILLO DELGADA
3 - PUNZON DE PUNTA ROMA

CASQUILLO DEL SOPORTE DEL EJE DE REACCION

(1) Coloque el soporte del eje de reacción de forma vertical sobre una superficie limpia y lisa.

(2) Ensamble las herramientas de instalación de casquillos C-4171 y SP-5302. Deslice luego el casquillo nuevo en la herramienta de instalación (Fig. 128).

(3) Comience a colocar el casquillo en el eje. Golpee sobre el casquillo para introducirlo en el eje hasta que el instalador llegue al fondo contra la brida de soporte.

(4) Limpie cuidadosamente el soporte del eje de reacción después de reemplazar el casquillo (para retirar cualquier melladura).

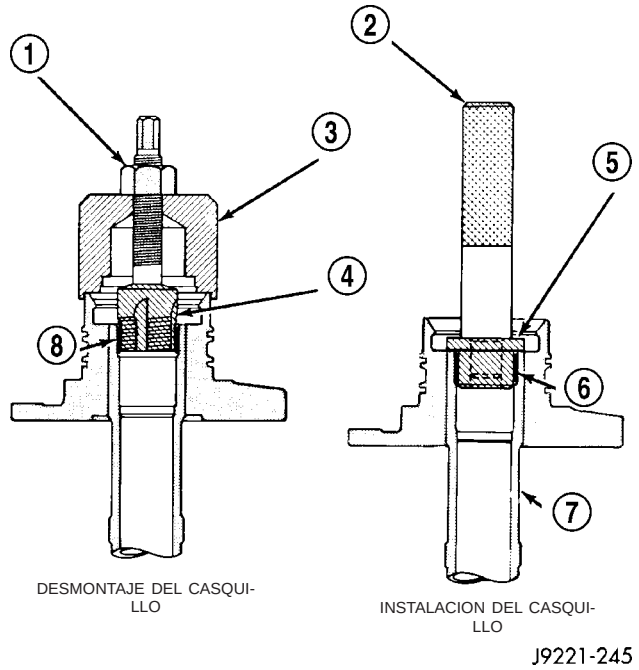


Fig. 128 Casquillo del eje de reacción

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-1191
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-3633
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-5301
5 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-5302
6 - CASQUILLO
7 - EJE DE REACCION
8 - CASQUILLO

CUERPO DE LA BOMBA DE ACEITE

(1) Lubrique los engranajes de la bomba con líquido para cajas de cambios e instálelos en el cuerpo de bomba.

(2) Instale una arandela de empuje en la maza del soporte del eje de reacción. Lubrique la arandela con líquido para cajas de cambios o vaselina antes de la instalación.

(3) Si se reemplazan los aros retén del eje de reacción, instale aros retén nuevos en la maza del soporte. Lubrique los aros retén con líquido para cajas de cambios o vaselina después de la instalación. Apriete cada aro hasta que los extremos estén enganchados de forma segura.

PRECAUCION: Los aros retén del soporte del eje de reacción se romperán si se los separa demasiado o se los tuerce. Si se instalan aros nuevos, estírelos sólo lo suficiente para su instalación. También asegúrese de que los extremos de los aros estén enganchados de forma segura después de la instalación. De lo contrario, los aros impedirán la instalación de la bomba o se romperán durante la instalación.

(4) Alinee e instale el soporte del eje de reacción en el cuerpo de bomba.

(5) Instale los pernos que fijan el soporte del eje de reacción a la bomba. Apriete los pernos con una torsión de 20 N·m (175 lbs. pulg.).

(6) Instale una junta nueva en la bomba con el instalador C-3860-A (Fig. 129). Utilice un martillo o una maceta para golpear ligeramente la junta a fin de colocarla en su sitio.

(7) Instale un anillo O nuevo en el cuerpo de bomba. Lubrique la junta de aceite y el anillo O con vaselina.

(8) Cubra el conjunto de bomba para evitar que se ensucie y déjelo a un lado para la instalación del conjunto.

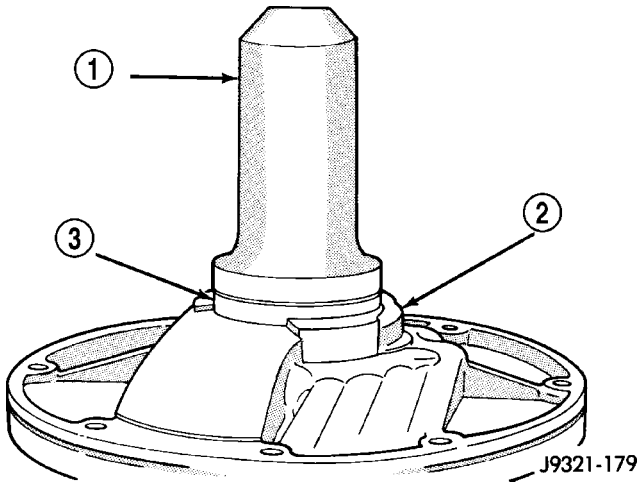


Fig. 129 Junta de la bomba de aceite

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3860-A
2 - CUERPO DE BOMBA
3 - JUNTA DE LA BOMBA

COJINETE DELANTERO DEL EJE TRANSMISOR

DESMONTAJE

(1) Retire la unidad de sobremarcha del vehículo.

(2) Retire de la cubierta el tren de engranajes de la sobremarcha.

(3) Retire el anillo elástico que sujeta el cojinete delantero al tren de engranajes de sobremarcha. (Fig. 130).

(4) Extraiga el cojinete del eje transmisor.

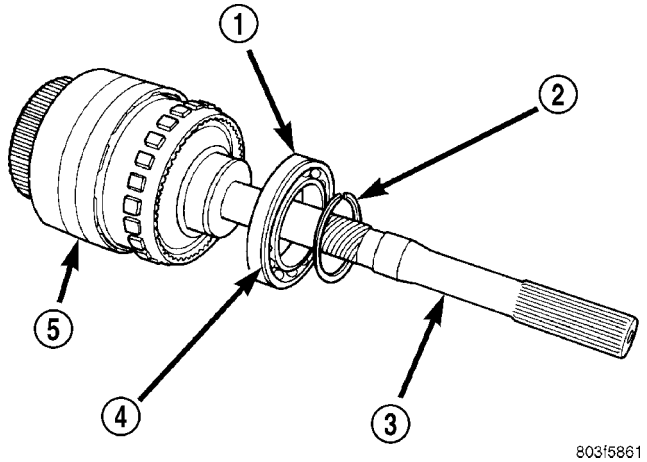


Fig. 130 Cojinete delantero del eje transmisor

1 - COJINETE DELANTERO DEL EJE TRANSMISOR
2 - ANILLO ELASTICO
3 - EJE TRANSMISOR
4 - ACANALADURA HACIA ATRAS
5 - TREN DE ENGRANAJES DE SOBREMARCHA

INSTALACION

(1) Instale el cojinete de recambio en su posición en el tren de engranajes con la acanaladura del retén de posición orientada hacia atrás.

(2) Inserte el cojinete en el eje hasta que se vea la acanaladura del anillo de muelle.

(3) Instale el anillo de muelle para sujetar el cojinete al eje transmisor.

(4) Instale el tren de engranajes de sobremarcha en la cubierta.

(5) Instale la unidad de sobremarcha en el vehículo.

COJINETE TRASERO DEL EJE TRANSMISOR

DESMONTAJE

(1) Retire la unidad de sobremarcha del vehículo. (Consulte el grupo 21 - TRANSMISION/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA/SOBREMARCHA - DESMONTAJE.)

(2) Retire de la cubierta el tren de engranajes de la sobremarcha.

(3) Retire el anillo elástico que retiene el cojinete trasero del eje transmisor en la cubierta de sobremarcha (Fig. 131).

(4) Con un punzón adecuado insertado a través del extremo trasero de la cubierta, extraiga el cojinete de la cubierta.

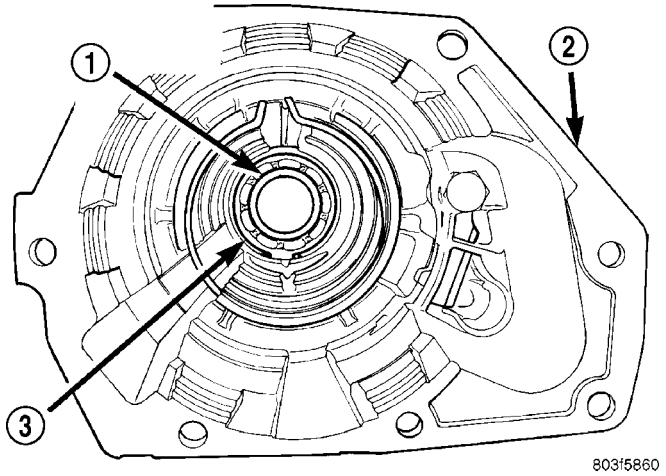


Fig. 131 Cojinete trasero del eje transmisor

1 - COJINETE TRASERO DEL EJE TRANSMISOR
2 - CUBIERTA DE SOBREMARCHA
3 - ANILLO ELASTICO

INSTALACION

(1) Coloque el cojinete de recambio en su posición en la cubierta.

(2) Con un punzón adecuado, inserte el cojinete en la cubierta hasta que se vea la acanaladura del anillo elástico.

(3) Instale el anillo elástico para sujetar el cojinete en la cubierta (Fig. 131).

(4) Instale el tren de engranajes de sobremarcha en la cubierta.

(5) Instale la unidad de sobremarcha en el vehículo.

EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

DESCRIPCION

El embrague de sobremarcha (Fig. 132) está compuesto por la placa de presión, platos de embrague, discos de retención, el retén de émbolo de sobremarcha, el émbolo, el separador de émbolo y los anillos de muelle. El embrague de sobremarcha, que es el componente con la posición más adelantada de la unidad de sobremarcha de la caja de cambios, es considerado un componente de retención. El retén del émbolo de sobremarcha, el émbolo y el separador de émbolo están emplazados en la parte trasera de la caja de caja de cambios principal.

NOTA: El número de discos impulsores y de platos de embrague puede variar con cada combinación de motor y vehículo.

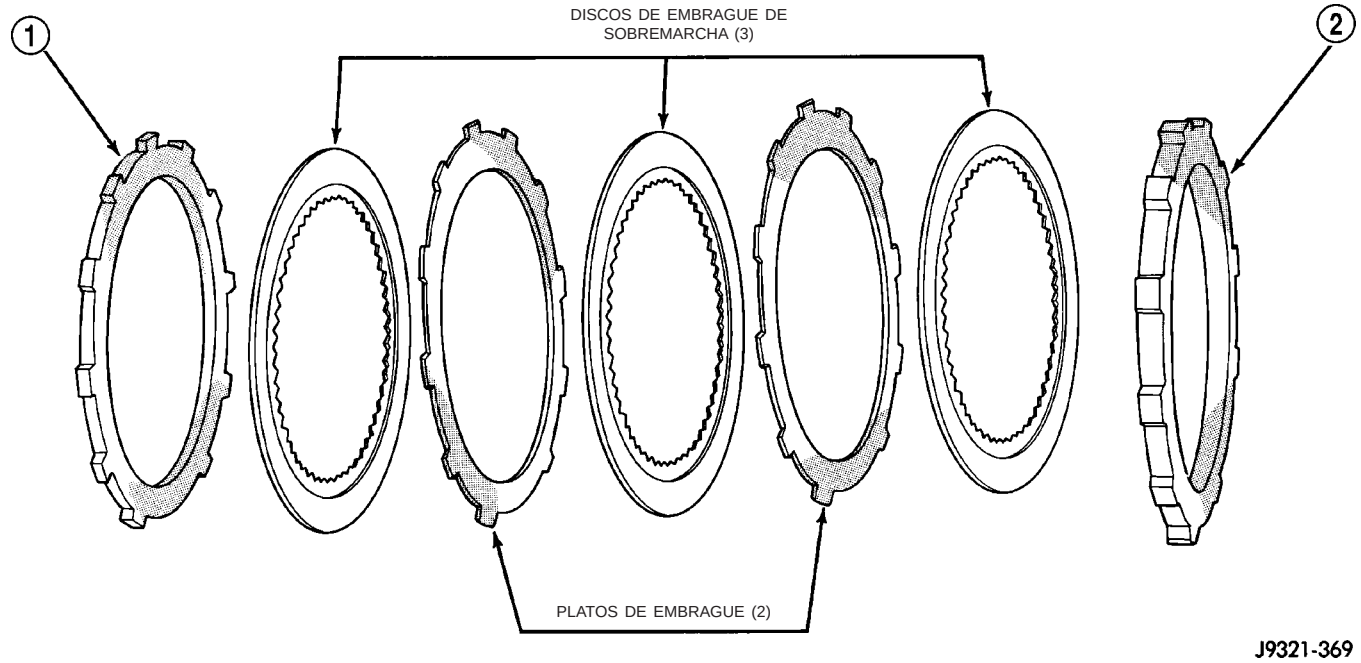


Fig. 132 Embrague de sobremarcha

1 - PLACA DE REACCION
2 - PLACA DE PRESION

FUNCIONAMIENTO

Para la aplicación del embrague, se aplica presión entre el retén y el émbolo del embrague. La bomba de aceite suministra la presión de líquido, que se transfiere por medio de las válvulas de control y los conductos y al embrague a través de conductos en la parte trasera inferior del cuerpo de válvula. Con la presión aplicada entre el retén y el émbolo, éstos se separan y el émbolo comprime el conjunto de embrague. Esta acción aplica el conjunto de embrague para permitir que el par se trasmita por el árbol intermediario al conjunto de engranajes planetarios de sobremarcha. Los discos del embrague de sobremarcha se fijan a la maza del embrague de sobremarcha, en tanto que los platos de embrague, la placa de reacción y la placa de presión se fijan con orejetas a la caja de sobremarcha. Esto permite que el árbol intermediario transfiera el esfuerzo de rotación del motor al engranaje planetario y al acoplamiento de rueda libre. Esto acopla el engranaje planetario al engranaje anular, que está fijo al tambor del embrague de sobremarcha y al eje transmisor, con lo cual se crea la relación de engranajes deseada. La arandela ondulada de muelle se utiliza para amortiguar la aplicación del conjunto de embrague.

CONMUTADOR DE SOBREMARCHA

DESCRIPCION

El conmutador (control) de sobremarcha en OFF se encuentra emplazado en el brazo de la palanca de cambios (Fig. 133). El conmutador es un dispositivo de contacto momentáneo que envía señales al PCM que conmutan el estado de la función de sobremarcha.

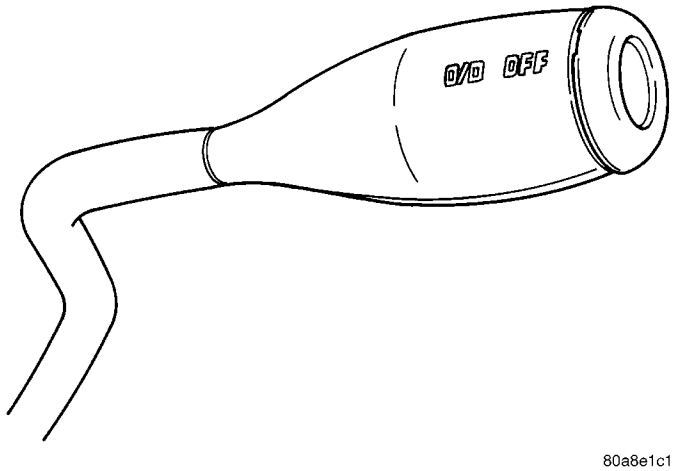


Fig. 133 Conmutador de sobremarcha en OFF

FUNCIONAMIENTO

Cuando la llave de encendido se coloca en posición ON, se activa el funcionamiento de la sobremarcha. Si se pulsa el conmutador una vez, se introduce el

modo de sobremarcha OFF y se enciende la luz de conmutador de sobremarcha OFF. Si se pulsa el conmutador una segunda vez, vuelve el funcionamiento de sobremarcha normal y se apaga la luz de sobremarcha. El modo de sobremarcha OFF vuelve automáticamente a la posición ON al colocar el interruptor de encendido en las posiciones OFF y ON consecutivamente. La posición normal del conmutador es la posición ON. El conmutador debe estar en esa posición para excitar el solenoide y permitir el cambio ascendente de 3ª-4ª. El indicador del conmutador de control se ilumina solamente cuando el conmutador de sobremarcha se pone en posición OFF, o cuando es iluminado por el módulo de control de la caja de cambios.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONTROLES ELECTRICOS DE SOBREMARCHA

El conmutador de desactivación de sobremarcha, el solenoide del cuerpo de válvulas, los conectores de la caja y el cableado relacionado pueden probarse con una lámpara de prueba de 12 voltios o un voltohmímetro. Verifique la continuidad de cada componente cuando la diagnosis indique que es necesario hacerlo.

Siempre que la transmisión no pueda cambiar a la escala de posición de cuarta velocidad deberá verificarse la continuidad del conmutador y el solenoide.

DESMONTAJE

(1) Con una varilla de plástico, retire el retén del conmutador de desactivación de sobremarcha de la palanca de cambios (Fig. 134).

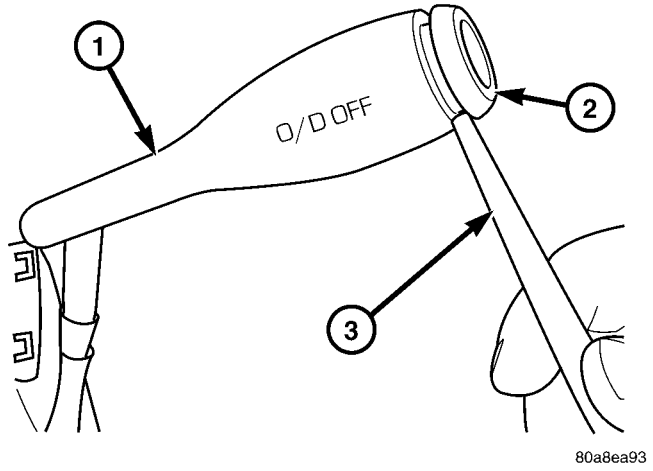


Fig. 134 Retén del conmutador de desactivación de sobremarcha

1 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHA
2 - RETEN DE CONMUTADOR DE DESACTIVACION DE SOBREMARCHA
3 - HERRAMIENTA DE PLASTICO

(2) Tire del conmutador para extraerlo del conector en la palanca (Fig. 135).

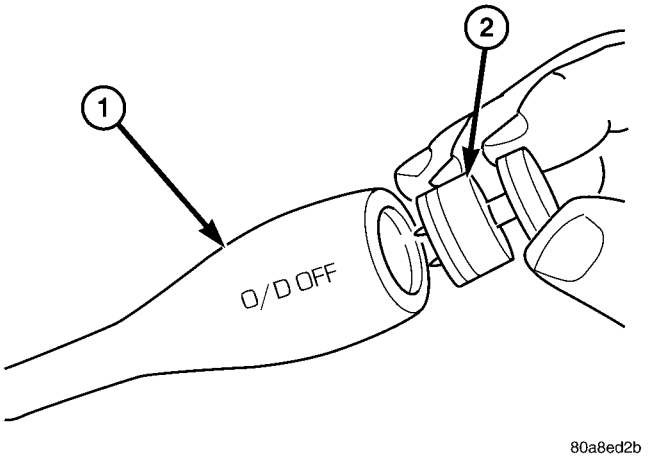


Fig. 135 Instalación del conmutador de deactivación de sobremarcha

1 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHA
2 - CONMUTADOR DE DESACTIVACION DE SOBREMARCHA

INSTALACION

NOTA: El cable está suficientemente flojo como para extraer el conector de la palanca.

(1) Tire del conector fuera de la palanca lo suficiente para poder agarrarlo.

PRECAUCION: Asegúrese de no doblar las espigas en el conmutador de desactivación de sobremarcha. Tenga cuidado al instalar el conmutador, dado que no está marcado, y podría accidentalmente instalarse en forma incorrecta.

(2) Instale el conmutador de desactivación de sobremarcha en el conector (Fig. 136).

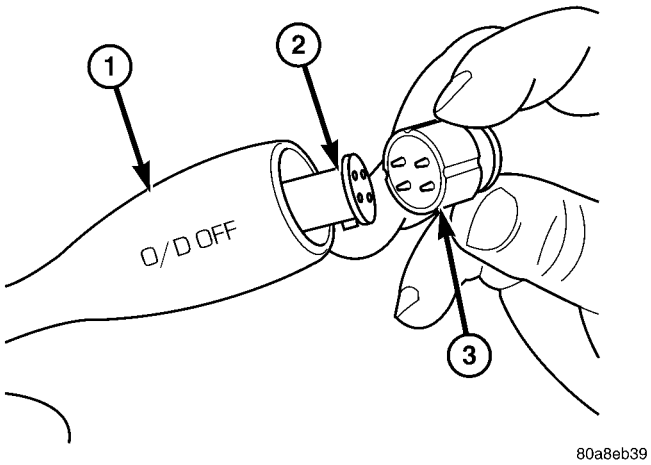


Fig. 136 Instalación del conmutador de desactivación de sobremarcha

1 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHA
2 - CONECTOR DE CABLES DEL CONMUTADOR DE DESACTIVACION DE SOBREMARCHA
3 - CONMUTADOR DE DESACTIVACION DE SOBREMARCHA

(3) Empuje el conmutador y el cableado de desactivación de sobremarcha dentro de la palanca de cambios.

(4) Instale el retén del conmutador de desactivación de sobremarcha en la palanca de cambios.

UNIDAD DE SOBREMARCHA

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de cambios en posición PARK.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire la caja de transferencia, si está instalada.

(4) Marque la articulación o articulaciones universales del árbol de transmisión y el estribo del piñón del eje, o la pestaña gemela o estribo gemelo, como referencia de alineación para la instalación, si fuera necesario.

(5) Desconecte el árbol de transmisión trasero y retírelo si fuera necesario. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/ARBOL DE TRANSMISION/ARBOL DE TRANSMISION - DESMONTAJE.)

(6) Retire el colector de aceite de la caja de cambios, retire la junta, vacíe el aceite y vuelva a instalar el colector.

(7) Si la unidad de sobremarcha funcionaba incorrectamente o si el líquido está sucio, retire la caja de cambios completa. Si la diagnosis sólo indicó problemas en la sobremarcha, retire únicamente la unidad de sobremarcha.

(8) Sostenga la caja de cambios con un gato para cajas de cambios.

(9) Retire los pernos que fijan la unidad de sobremarcha a la caja de cambios (Fig. 137).

PRECAUCION: Sujete la unidad de sobremarcha con un gato antes de desplazarla hacia atrás. Esto es necesario para impedir que se dañe el árbol intermediario. No permita que el eje sujete todo el peso de la unidad de sobremarcha.

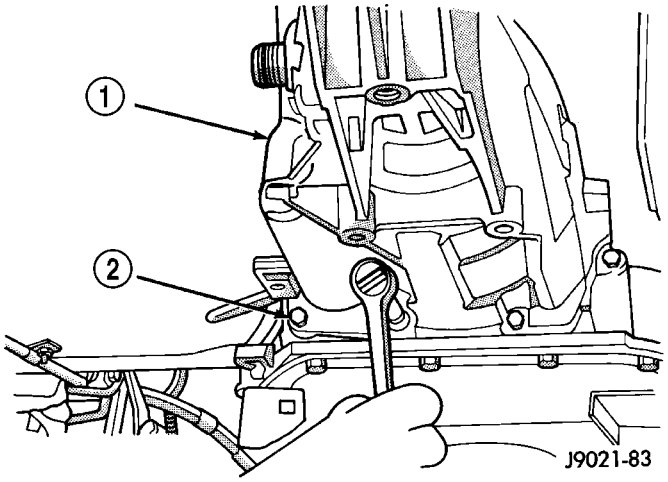


Fig. 137 Pernos de la unidad de sobremarcha

1 - UNIDAD DE SOBREMARCHA
2 - PERNOS DE FIJACION (7)

(10) Con cuidado, extraiga la unidad de sobremarcha del árbol intermediario. No incline la unidad durante el desmontaje. Manténgala lo más nivelada posible.

(11) Si la unidad de sobremarcha no necesita repararse, inserte inmediatamente la herramienta de alineación 6227-2 en las ranuras del engranaje planetario y el embrague de rueda libre a fin de impedir que las ranuras se desajusten al girar. Si se produce una desalineación, la unidad de sobremarcha tendrá que desensamblarse para volver a alinear las ranuras.

(12) Retire y retenga el cojinete de empuje del émbolo de sobremarcha. El cojinete puede permanecer en el émbolo o en la maza del embrague durante el desmontaje.

(13) Coloque el colector de drenaje en el banco de trabajo.

(14) Coloque la unidad de sobremarcha sobre el colector de drenaje. Incline la unidad para vaciar el líquido residual de la caja.

(15) Examine si el líquido posee material de embrague o fragmentos de metal. Si el líquido contiene estos elementos, será necesaria una reparación general.

(16) Si la unidad de sobremarcha no necesita ningún servicio, deje la herramienta de alineación colocada. La herramienta evitará que se produzca una desalineación accidental de las ranuras del engranaje planetario y el embrague de rueda libre.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el sensor de velocidad de la caja de cambios y la junta de anillo O de la caja de sobremarcha (Fig. 138).

(2) Retire el cojinete de empuje del émbolo de sobremarcha (Fig. 139).

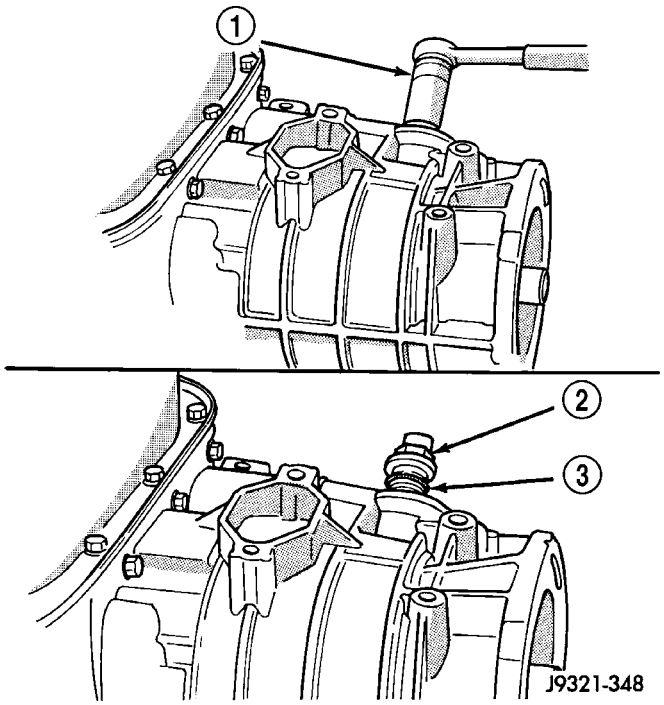


Fig. 138 Sensor de velocidad de la caja de cambios

1 - CASQUILLO DE ACOPLO Y LLAVE
2 - SENSOR DE VELOCIDAD
3 - ANILLO O

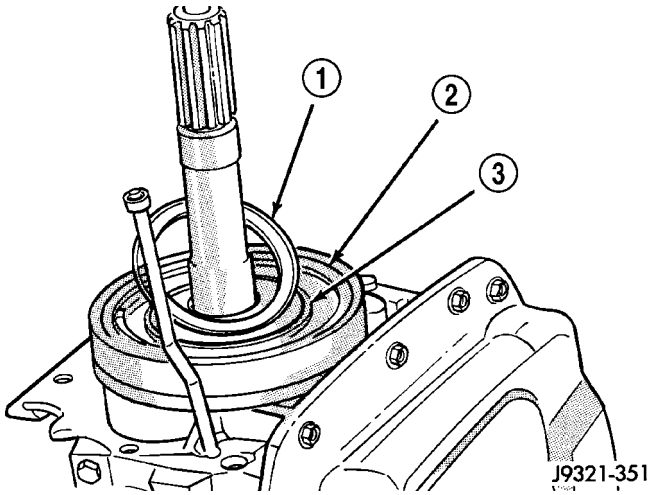


Fig. 139 Desmontaje e instalación del cojinete de empuje del émbolo de sobremarcha

1 - COJINETE DE EMPUJE
2 - EMBOLO DE SOBREMARCHA
3 - PLACA DE EMPUJE

EMBOLO DE SOBREMARCHA

(1) Retire la placa de empuje del émbolo de sobremarcha (Fig. 140). Conserve la placa de empuje. Es una pieza de ajuste selectivo y posiblemente se puede volver a utilizar.

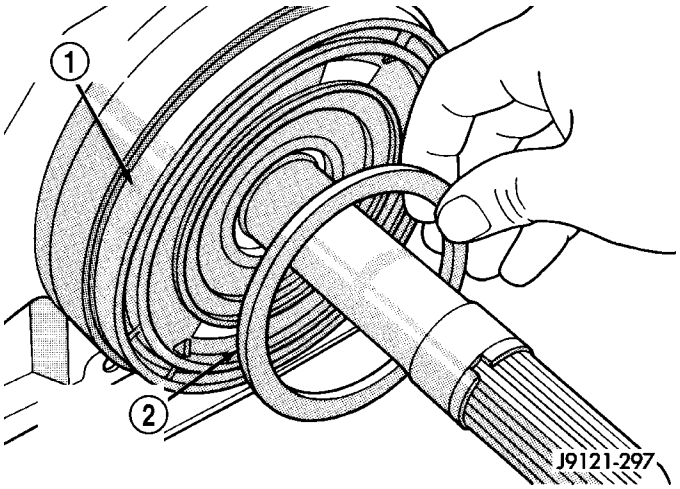


Fig. 140 Desmontaje e instalación de la placa de empuje del émbolo de sobremarcha

1 - EMBOLO DE SOBREMARCHA
2 - SEPARADOR DEL EMBOLO DE SOBREMARCHA (AJUSTE SELECTIVO)

(2) Retire el separador del árbol intermedio (Fig. 141). Conserve el separador. Es una pieza de ajuste selectivo y posiblemente se puede volver a utilizar.

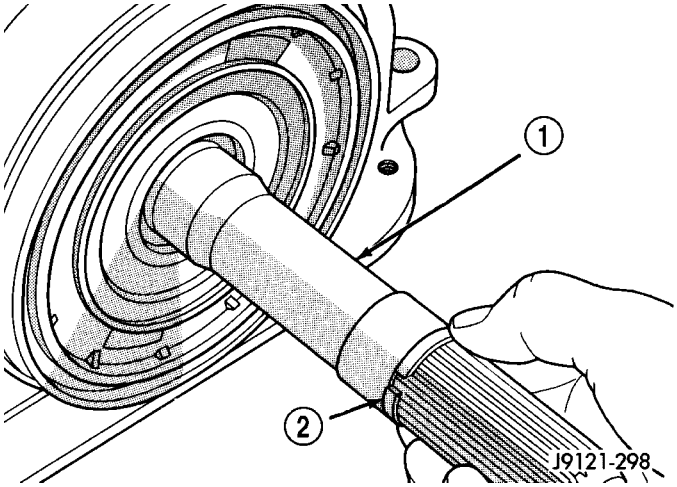


Fig. 141 Localización del separador del árbol intermedio

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - SEPARADOR DEL ARBOL INTERMEDIO (AJUSTE SELECTIVO)

(3) Retire el émbolo de sobremarcha del retén (Fig. 142).

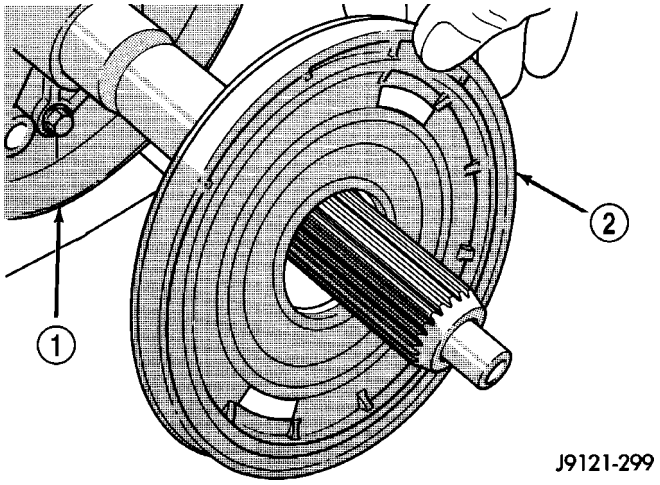


Fig. 142 Desmontaje del émbolo de sobremarcha

1 - RETEN DEL EMBOLO
2 - EMBOLO DE SOBREMARCHA

CONJUNTO DE EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

(1) Retire el anillo de retención del cable del conjunto de embrague de sobremarcha (Fig. 143).

(2) Retire el conjunto de embrague de sobremarcha (Fig. 144).

(3) Observe la posición de los componentes del conjunto de embrague para utilizar como referencia durante el montaje (Fig. 145).

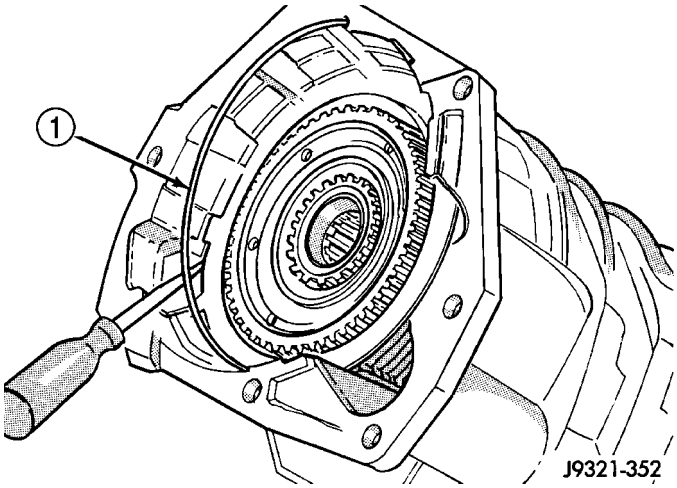


Fig. 143 Desmontaje del anillo de retención del conjunto de embrague de sobremarcha

1 - ANILLO DE RETENCION DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

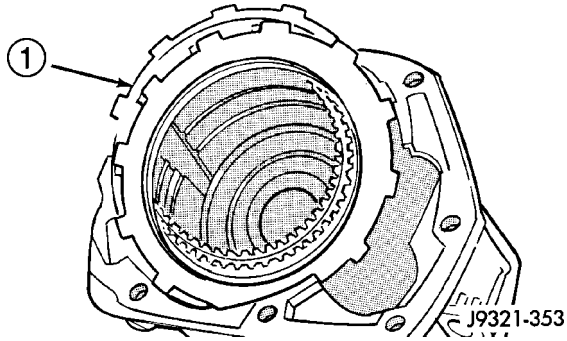


Fig. 144 Desmontaje del conjunto de embrague de sobremarcha

1 - CONJUNTO DE EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

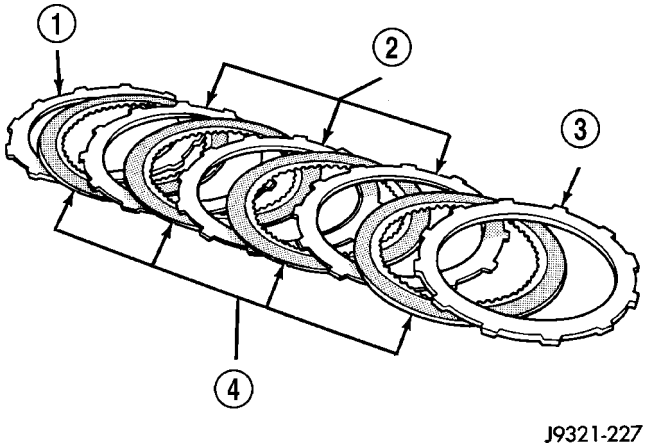


Fig. 145 Posición de los componentes del embrague de sobremarcha - Característico

1 - PLACA DE REACCION	3 - PLACA DE PRESION
2 - PLATOS DE EMBRAGUE (3)	4 - DISCOS DE EMBRAGUE (4)

TREN DE ENGRANAJES DE SOBREMARCHA

(1) Retire el muelle ondulado del embrague de sobremarcha (Fig. 146).

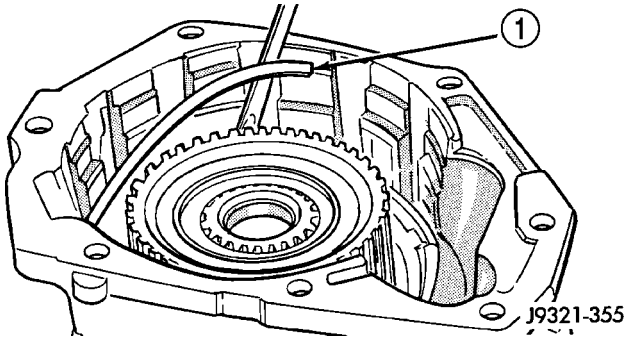


Fig. 146 Desmontaje del muelle ondulado del embrague de sobremarcha

1 - MUELLE ONDULADO

(2) Retire el anillo elástico de reacción del embrague de sobremarcha (Fig. 147). Observe que el anillo elástico esté instalado en la misma acanaladura que el muelle ondulado.

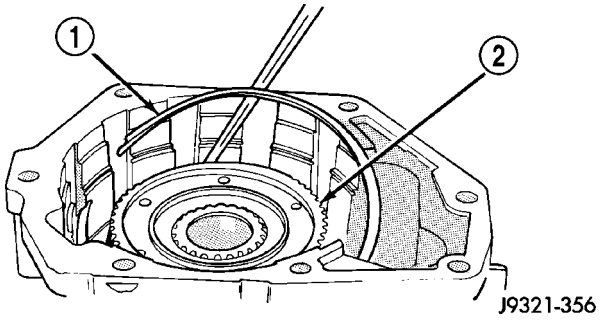


Fig. 147 Desmontaje del anillo elástico de reacción del embrague de sobremarcha

1 - ANILLO DE REACCION
2 - MAZA DEL EMBRAGUE

(3) Retire los tornillos de cabeza Torx™ que fijan la tapa de acceso y la junta a la caja de sobremarcha (Fig. 148).

(4) Retire la tapa de acceso y la junta (Fig. 149).

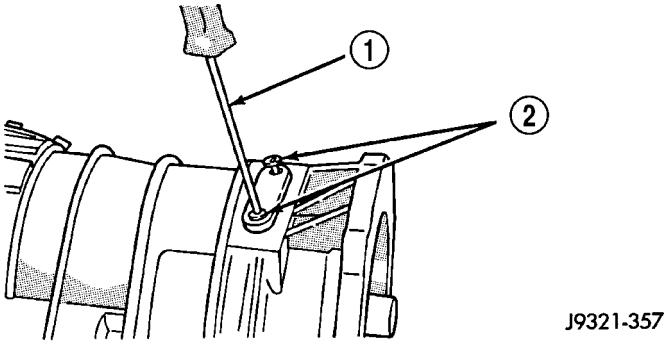


Fig. 148 Desmontaje del tornillo de la tapa de acceso

1 - DESTORNILLADOR DE TIPO TORX (T25)
2 - TORNILLOS DE LA TAPA DE ACCESO

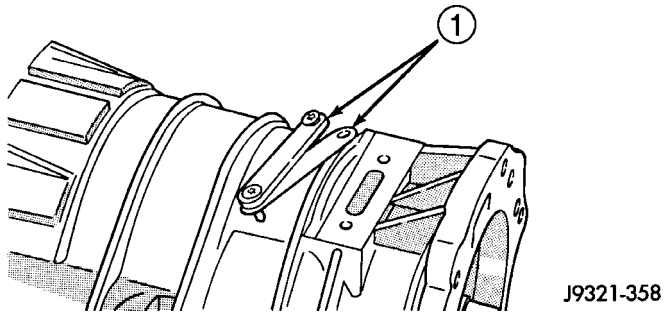


Fig. 149 Desmontaje de la tapa de acceso y la junta

1 - TAPA DE ACCESO Y JUNTA

(5) Expanda el anillo elástico del cojinete del eje transmisor con alicates para expansión de anillos de muelles. Luego empuje el eje transmisor hacia adelante para soltar el cojinete del eje del anillo de posición (Fig. 150).

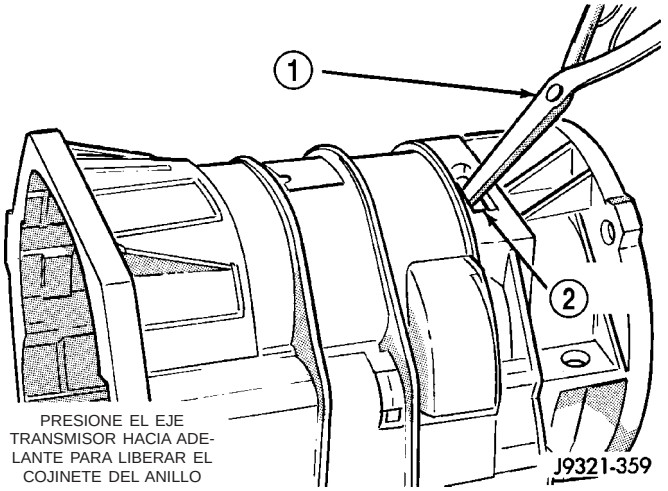


Fig. 150 Desenganche del cojinete del anillo de posición

1 - EXPANDA EL ANILLO DE POSICION DEL COJINETE CON ALICATES PARA ANILLOS DE MUELLE
2 - ORIFICIO DE ACCESO

(6) Eleve la caja de caja de cambios y extráigala del conjunto del tren de engranajes (Fig. 151).

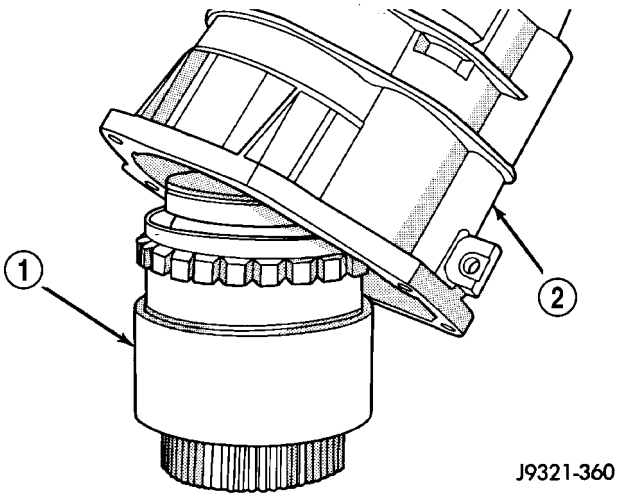


Fig. 151 Desmontaje del tren de engranajes

1 - CONJUNTO DEL TREN DE ENGRANAJES
2 - CAJA DE ENGRANAJES

(7) Retire el anillo elástico que retiene el cojinete trasero en el eje transmisor.

(8) Retire el cojinete trasero del eje transmisor (Fig. 152).

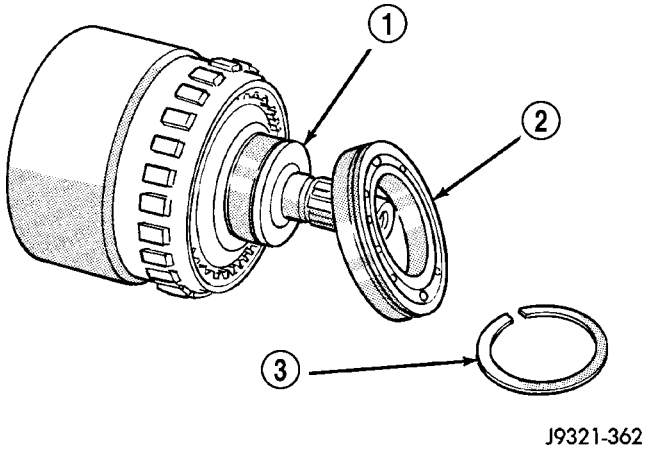


Fig. 152 Desmontaje del cojinete trasero

1 - EJE TRANSMISOR
2 - COJINETE TRASERO
3 - ANILLO ELASTICO

EMBRAGUE DIRECTO, MAZA Y MUELLE

ADVERTENCIA: EL PROXIMO PASO EN EL DESMONTAJE IMPLICA LA COMPRESION DEL MUELLE DEL EMBRAGUE DIRECTO. ES EXTREMADAMENTE IMPORTANTE QUE SE UTILICE EL EQUIPO APROPIADO PARA COMPRIMIR EL MUELLE YA QUE LA FUERZA DEL MUELLE ES DE APROXIMADAMENTE 373 KG (830 LIBRAS). UTILICE EL COMPRESOR DE MUELLES 6227-1 Y UNA PRENSA DE TALLER HIDRAULICA CON UN RECORRIDO MINIMO DE EMBOLO DE 13-15 CM (5-6 PULG.). LA PRENSA TAMBIEN DEBE TENER UNA BANCADA QUE SE PUEDA AJUSTAR HACIA ARRIBA O HACIA ABAJO SEGUN SEA NECESARIO. LIBERE TODA LA TENSION DEL MUELLE DEL EMBRAGUE LENTAMENTE PARA EVITAR LESIONES PERSONALES.

(1) Coloque el conjunto del tren de engranajes en una prensa de taller (Fig. 153).

(2) Coloque el compresor 6227-1 en la maza del embrague (Fig. 153). Apoye el reborde del eje transmisor en las placas de acero de la prensa como se indica y centre el conjunto debajo del émbolo de la prensa.

(3) Aplique lentamente la presión de la prensa. Comprima la maza y el muelle lo suficiente como para dejar al descubierto el anillo de retención de la maza del embrague y liberar la presión del muelle en el anillo elástico del conjunto de embrague (Fig. 153).

(4) Retire el anillo elástico del conjunto del embrague directo (Fig. 154).

(5) Retire el anillo de retención de la maza del embrague directo (Fig. 155).

(6) Libere toda la carga de la prensa lentamente (Fig. 156).

(7) Retire la herramienta especial 6227-1. Luego retire el conjunto de embrague de la maza (Fig. 156).

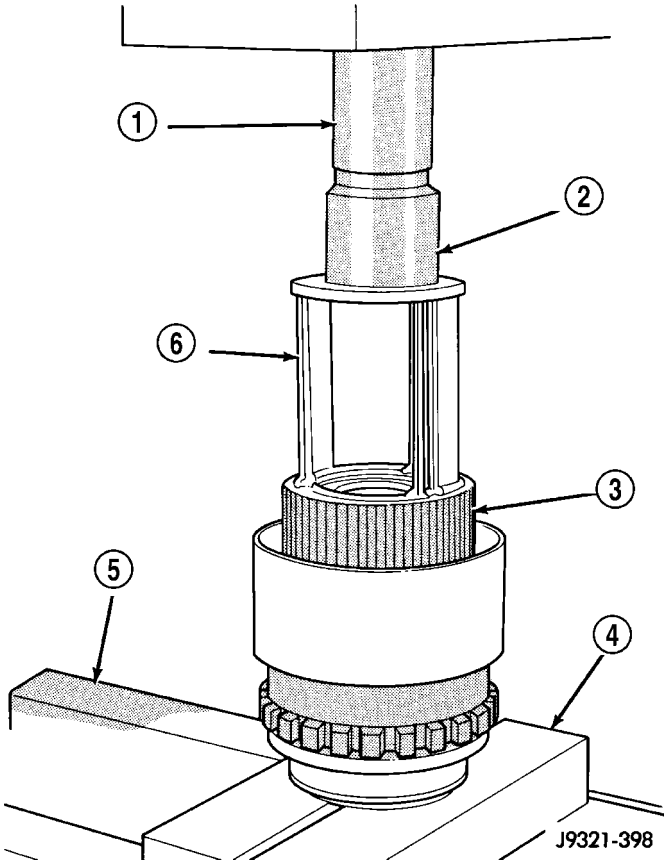


Fig. 153 Tren de engranajes instalado en la prensa de taller

1 - EMBOLO DE PRENSA
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3995-A (O SIMILAR)
3 - MAZA DEL EMBRAGUE
4 - PLACAS
5 - BANCADA DE LA PRENSA
6 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-1

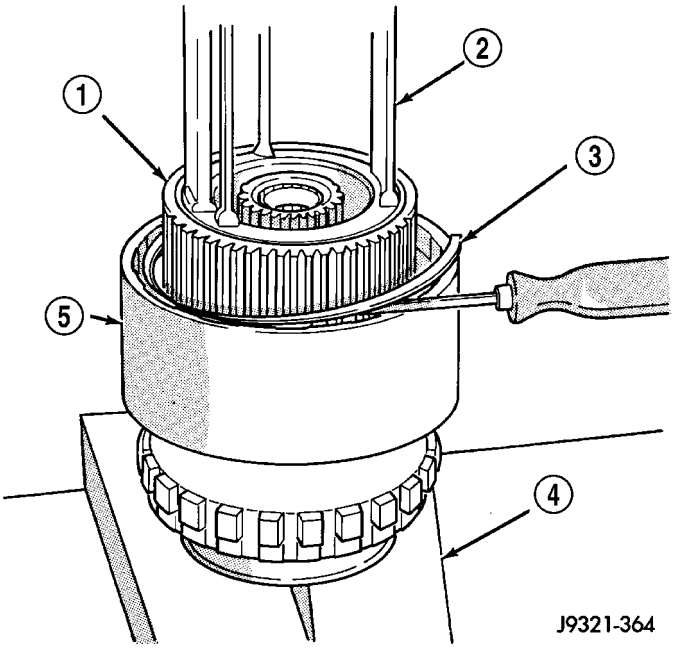


Fig. 154 Desmontaje del anillo elástico del conjunto del embrague directo

1 - MAZA DEL EMBRAGUE
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-1
3 - ANILLO ELASTICO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE DIRECTO
4 - PLACAS DE PRENSA
5 - TAMBOR DE EMBRAGUE

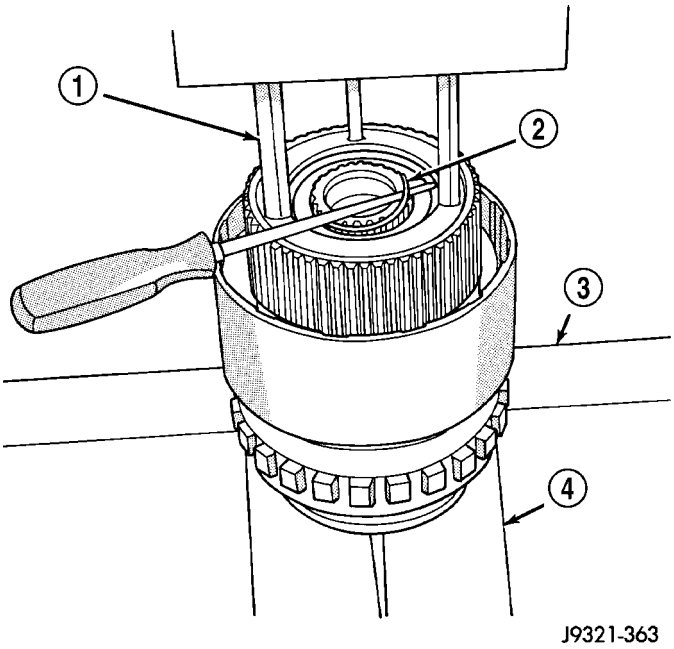


Fig. 155 Desmontaje del anillo de retención de la maza del embrague directo

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-1
2 - ANILLO DE RETENCION DE LA MAZA DEL EMBRAGUE
3 - BANCADA DE LA PRENSA
4 - PLACAS DE PRENSA

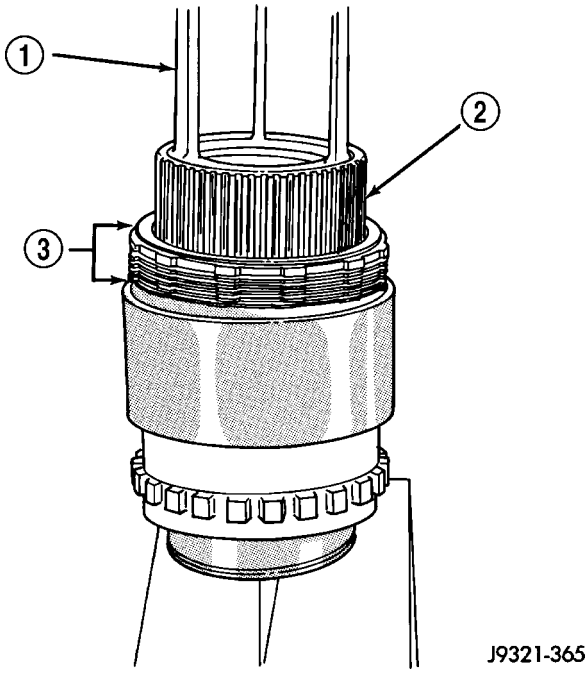


Fig. 156 Desmontaje del conjunto del embrague directo

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-1
2 - MAZA DEL EMBRAGUE DIRECTO
3 - CONJUNTO DEL EMBRAGUE DIRECTO

TREN DE ENGRANAJES

(1) Retire la maza y el muelle del embrague directo (Fig. 157).

(2) Retire el engranaje solar y la placa de muelle. Luego retire el cojinete de empuje del planetario y el engranaje planetario (Fig. 158).

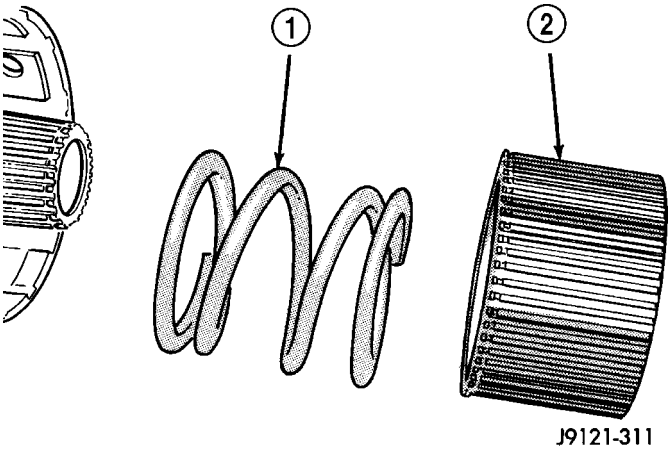


Fig. 157 Desmontaje de la maza y el muelle del embrague directo

1 - MUELLE DEL EMBRAGUE DIRECTO
2 - MAZA DEL EMBRAGUE DIRECTO

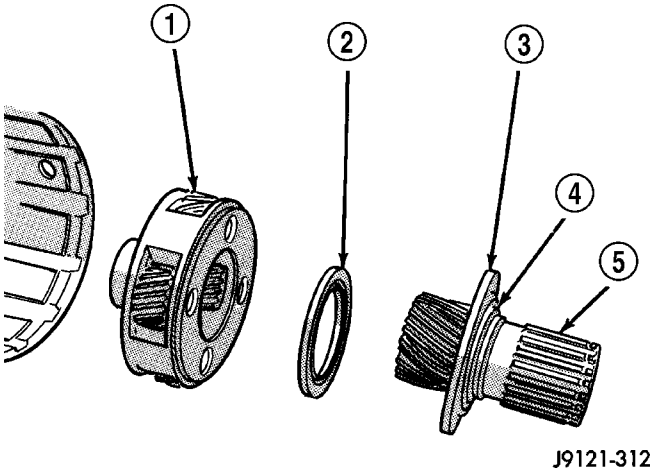


Fig. 158 Desmontaje del engranaje solar, el cojinete de empuje y el engranaje planetario

1 - ENGRANAJE PLANETARIO
2 - COJINETE DE EMPUJE DEL ENGRANAJE PLANETARIO
3 - PLACA DE MUELLE DEL EMBRAGUE
4 - ANILLO ELASTICO DE LA PLACA DE MUELLE
5 - ENGRANAJE SOLAR

(3) Retire el conjunto del acoplamiento de rueda libre con alicates para expansión de anillos de muelle (Fig. 159). Inserte los alicates en la maza del embrague. Expanda los alicates para que se aferren a las estrías de la maza y retire el embrague con un movimiento de torsión hacia la izquierda.

(4) Retire el cojinete de empuje de la maza del acoplamiento de rueda libre.

(5) Retire el acoplamiento de rueda libre de la maza.

(6) Marque la posición del engranaje anular y el tambor del embrague directo para utilizar como referencia de alineación durante el montaje (Fig. 160). Utilice una punta de centraje pequeña o un punzón de trazar para hacer las marcas de alineación.

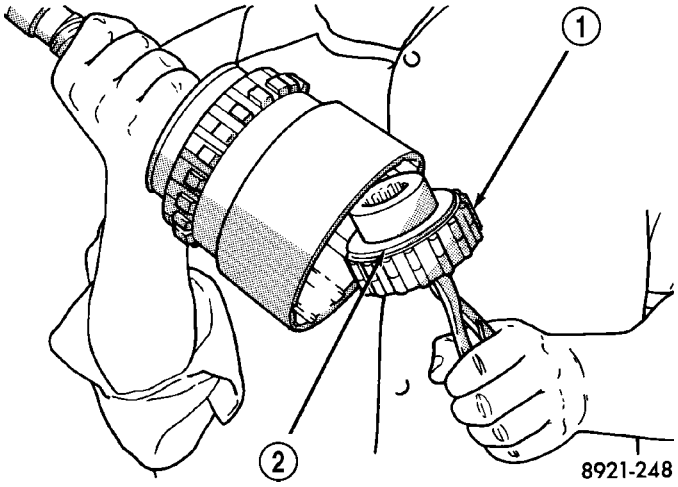


Fig. 159 Desmontaje e instalación del conjunto del acoplamiento de rueda libre

1 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
2 - COJINETE DE AGUJAS

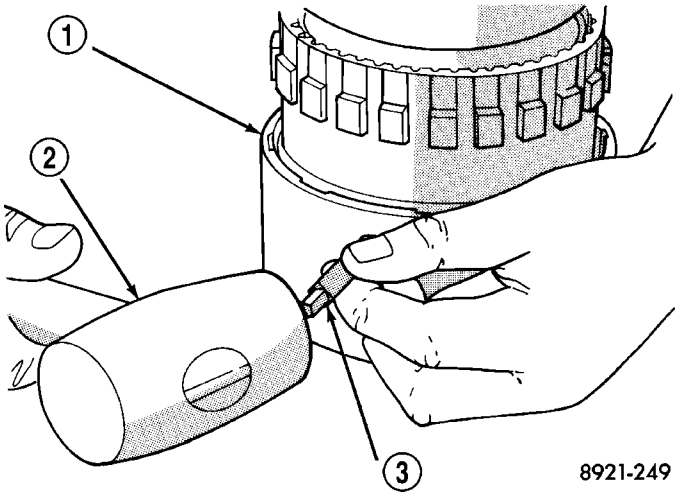


Fig. 160 Marcas del tambor del embrague directo y el engranaje anular para su alineación durante el montaje

1 - TAMBOR DEL EMBRAGUE DIRECTO
2 - MARTILLO
3 - PUNZON

(7) Retire el anillo de retención trasero del tambor del embrague directo (Fig. 161).

(8) Retire el anillo de retención externo del tambor del embrague directo (Fig. 162).

(9) Marque el engranaje anular y el eje transmisor para utilizar como referencia de alineación durante el montaje (Fig. 163). Utilice una punta o punzón de trazar para marcar el engranaje y el eje.

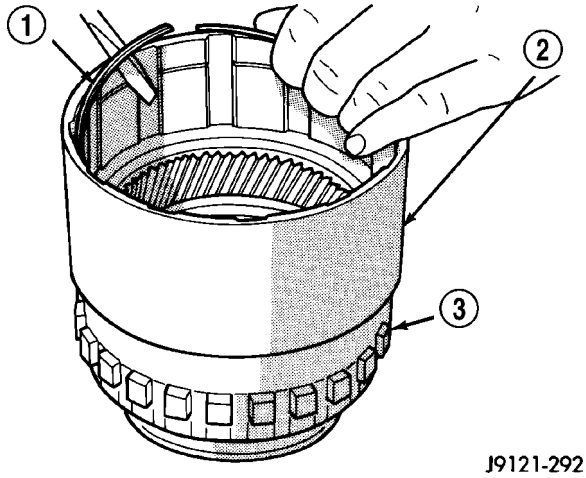


Fig. 161 Desmontaje del anillo de retención interno del tambor de embrague

1 - ANILLO DE RETENCION INTERNO
2 - TAMBOR DEL EMBRAGUE DIRECTO
3 - ENGRANAJE ANULAR

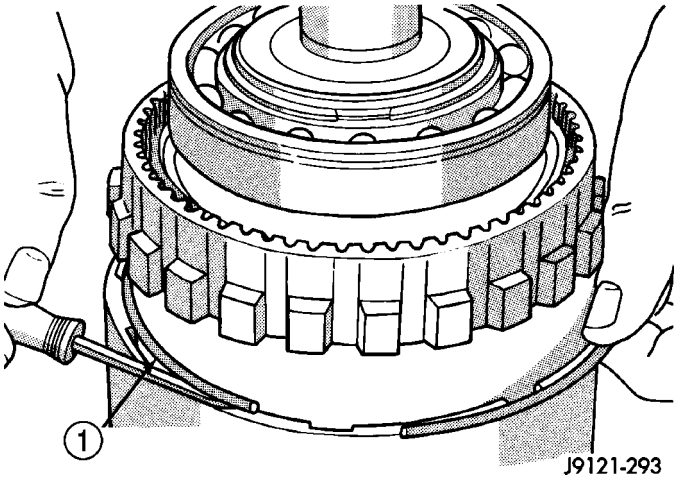


Fig. 162 Desmontaje del anillo de retención externo del tambor de embrague

1 - ANILLO DE RETENCION EXTERNO

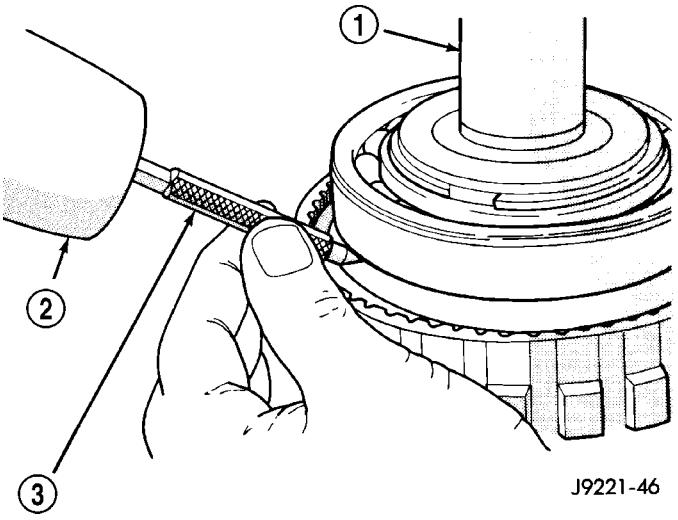


Fig. 163 Marcas del engranaje anular y el eje transmisor para la alineación durante el montaje

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MARTILLO
3 - PUNZON

(10) Retire el anillo elástico que asegura el engranaje anular en el eje transmisor (Fig. 164). Utilice dos destornilladores para desacoplar y extraer el anillo elástico de la acanaladura como se indica.

(11) Retire el engranaje anular del eje transmisor (Fig. 165). Utilice una maceta de cuero o de plástico para extraer el engranaje del eje.

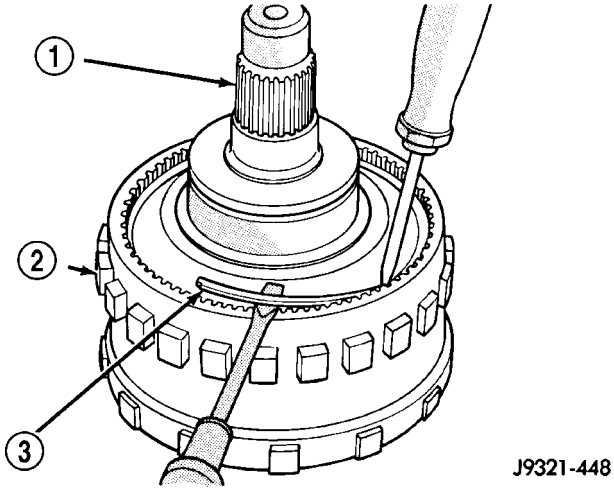


Fig. 164 Desmontaje del anillo elástico del engranaje anular

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE ANULAR
3 - ANILLO ELASTICO

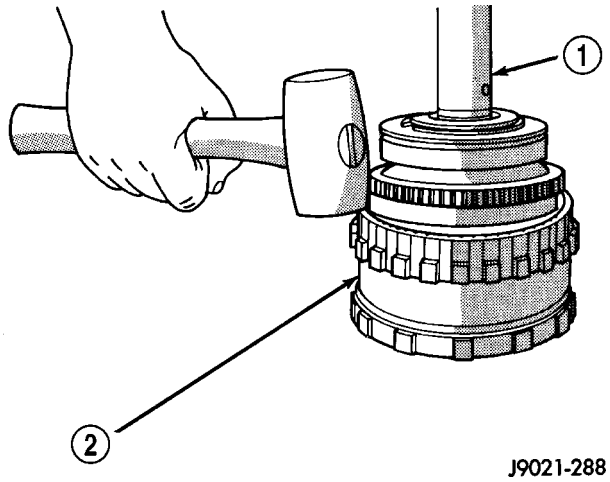


Fig. 165 Desmontaje del engranaje anular

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE ANULAR

CARCASA DE LA CAJA DE CAMBIOS Y SEGURO DE ESTACIONAMIENTO

(1) Retire el anillo de posición de la caja de engranajes.

(2) Retire el pasador de retención del eje del trinquete de estacionamiento y retire el eje, el trinquete y el muelle.

(3) Retire el anillo elástico del tapón de reacción y retire este tapón.

(4) Retire la junta del eje transmisor.

LIMPIEZA

Limpie los componentes del tren de engranajes de la caja con solvente. Seque todas las piezas, excepto los cojinetes, con aire comprimido. Deje que los cojinetes se sequen al aire del ambiente.

No utilice toallas de taller para limpiar las piezas y secarlas a menos que el material de las toallas no

contenga pelusas. Una cantidad suficiente de pelusas (de las toallas o trapos de taller) podrían tapar el filtro de la transmisión y los conductos de paso de líquido.

Deseche la empaquetadura y juntas viejas de la caja. No intente recuperar estas piezas. No pueden volver a utilizarse. Reemplace cualquier anillo de muelle de la unidad de sobremarcha que estuviera deformado o defectuoso.

Las melladuras o raspaduras que no revistan importancia de los componentes pueden alisarse con arpillera. Sin embargo, no intente rebajar con materiales abrasivos los arañazos profundos que presente algún componente. Reemplace los componentes que estén gravemente rayados. No trate de salvarlos.

INSPECCION

Verifique el estado de los componentes del seguro de estacionamiento y la caja de transmisión de sobremarcha.

Verifique los casquillos de la caja de sobremarcha. Reemplace los casquillos si estuvieran demasiado rayados o gastados. También reemplace la junta de la caja si estuviera suelta, deformada o averiada.

Examine los discos y platos de embrague de sobremarcha y directa. Reemplace los discos si las superficies están gastadas, profundamente rayadas o quemadas y descascaradas. Reemplace los platos de embrague si están gastados, profundamente rayados o cuarteados. Verifique el desgaste de las orejetas de los platos de embrague. Los platos deben deslizarse libremente en el tambor. Reemplace los platos o el tambor si se produce roce.

Verifique el estado del engranaje anular, la maza del embrague directo, el tambor del embrague y el muelle del embrague. Reemplace el engranaje, la maza y el tambor si estuvieran desgastados o dañados. Reemplace el muelle si estuviera deformado o cuarteado.

Asegúrese de que las acanaladuras y las orejetas del engranaje, el tambor y la maza estén en buenas condiciones. Los platos y discos de embrague deben deslizarse libremente dentro de estos componentes.

Inspeccione los cojinetes de empuje y placas de muelle. Reemplace la placa si estuviera gastada o rayada. Reemplace los cojinetes si estuvieran ásperos, ruidosos, endurecidos o desgastados.

Inspeccione el conjunto del engranaje planetario y el engranaje solar, y los casquillos. Si tanto el engranaje solar como los casquillos están dañados, reemplace el engranaje y los casquillos como conjunto. El engranaje y los casquillos no se reparan separadamente.

La caja de satélites y los piñones deben estar en buenas condiciones. También asegúrese que los pasadores de piñón estén firmes y en buen estado. Reemplace la caja de satélites si estuviera desgastada o averiada.

Inspeccione el acoplamiento de rueda libre y la pista de rodamiento. La superficie de la pista de rodamiento debería estar lisa y sin arañazos. Reemplace el conjunto del acoplamiento de rueda libre o la pista de rodamiento, si cualquiera de estos conjuntos están desgastados o presentan algún tipo de daño.

Reemplace el casquillo de guía del eje y el casquillo interior, si estuviera dañado. Reemplace ambos cojinetes de eje si estuviesen ásperos o ruidosos. Reemplace los anillos de muelle de los cojinetes si estuviesen deformados o cuarteados.

Verifique las superficies maquinadas en el eje transmisor. Estas superficies deben estar limpias y lisas. Las melladuras que no revistan importancia o arañazos pueden alisarse con arpillera. Reemplace el eje si estuviese desgastado, rayado o dañado de algún modo.

Revise los casquillos del eje transmisor. El casquillo pequeño es el casquillo guía del árbol intermediario. El casquillo más grande es el casquillo de la maza del acoplamiento de rueda libre. Reemplace ambos casquillos si estuvieran rayados, picados, cuarteados o desgastados.

MONTAJE

TREN DE ENGRANAJES Y EMBRAGUE DIRECTO

(1) Sumerja los discos del embrague directo y del embrague de sobremarcha en líquido para cajas de cambios automáticas ATF +4 de Mopar®. Deje los discos en remojo durante 10-20 minutos.

(2) Si fuera necesario, instale un casquillo de guía y un casquillo de maza de embrague nuevos en el eje transmisor (Fig. 166). Lubrique los casquillos con vaselina o líquido para cajas de cambios.

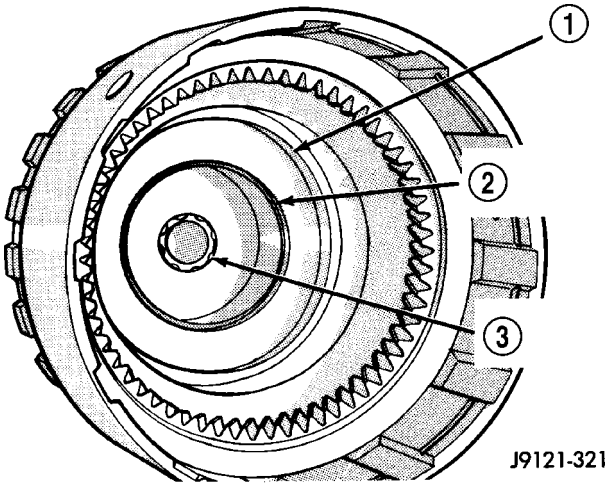


Fig. 166 Casquillo de guía del eje transmisor

1 - MAZA DE EJE TRANSMISOR
2 - CASQUILLO DE LA MAZA DEL EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE
3 - CASQUILLO DE GUIA DEL ARBOL INTERMEDIARIO

(3) Instale el engranaje anular en el eje transmisor, si lo retiró antes. Luego instale el anillo elástico de retención del engranaje anular (Fig. 167).

(4) Alinee e instale el tambor del embrague en el engranaje anular (Fig. 168). Asegúrese de que el tambor esté acoplado en las orejetas del engranaje anular.

(5) Instale el anillo de tope exterior del tambor de embrague (Fig. 168).

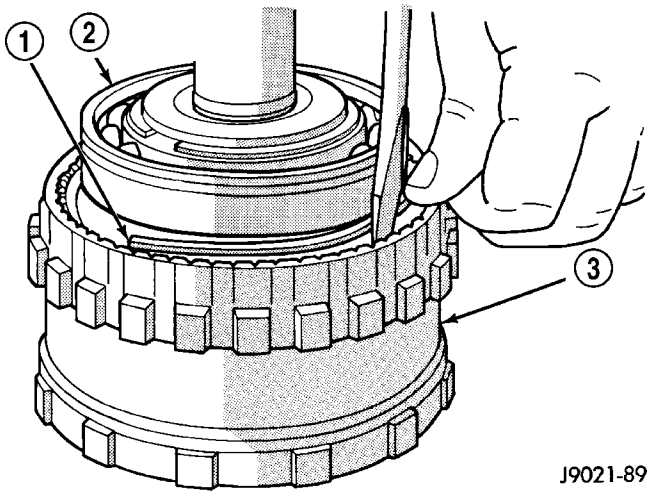


Fig. 167 Instalación del engranaje anular

1 - ANILLO ELASTICO
2 - COJINETE DELANTERO DEL EJE TRANSMISOR
3 - ENGRANAJE ANULAR

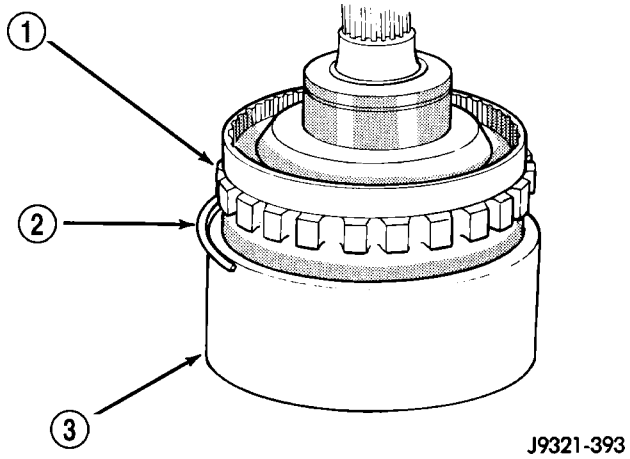


Fig. 168 Instalación del tambor de embrague y el anillo de retención exterior

1 - ENGRANAJE ANULAR
2 - ANILLO ELASTICO EXTERIOR
3 - TAMBOR DE EMBRAGUE

(6) Deslice el tambor de embrague hacia adelante e instale el anillo de retención interior (Fig. 169).

(7) Instale el cojinete trasero y el anillo elástico en el eje transmisor (Fig. 170). Asegúrese de que la ranura del anillo de posición en el cojinete esté hacia atrás.

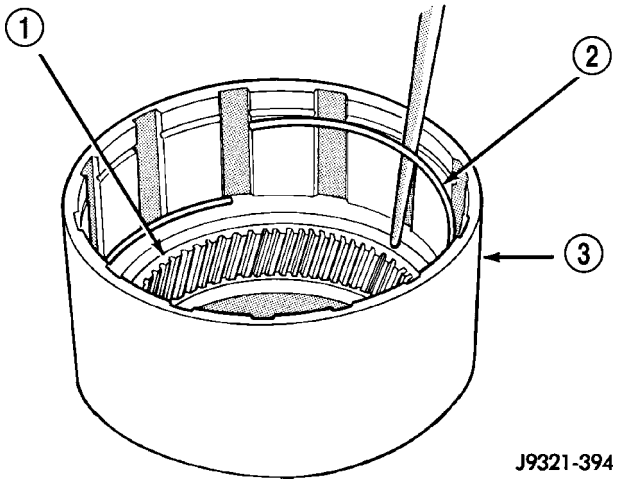


Fig. 169 Instalación del anillo de retención interior del tambor de embrague

1 - ENGRANAJE ANULAR
2 - ANILLO ELASTICO INTERIOR
3 - TAMBOR DE EMBRAGUE

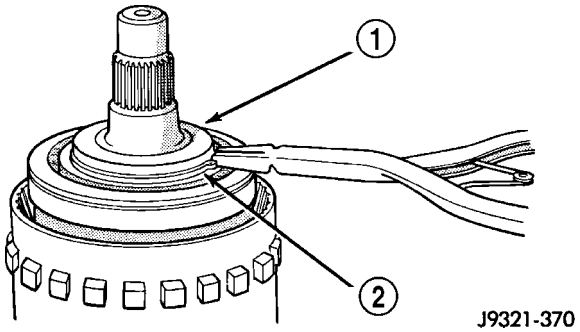


Fig. 170 Instalación del cojinete trasero y del anillo elástico

1 - COJINETE TRASERO
2 - ANILLO ELASTICO

(8) Instale el embrague de rueda libre en la maza (Fig. 171). Observe que el embrague sólo encaja de una manera. El reborde del embrague debería asentar en la escotadura pequeña del borde de la maza.

(9) Instale el cojinete de empuje en la maza del embrague de rueda libre. Utilice una cantidad abundante de vaselina para sujetar el cojinete en su lugar para la instalación. El cojinete encaja de una sola manera. Asegúrese de que el cojinete esté asentado de forma perpendicular contra la maza. Vuelva a instalar el cojinete si no asienta de forma perpendicular.

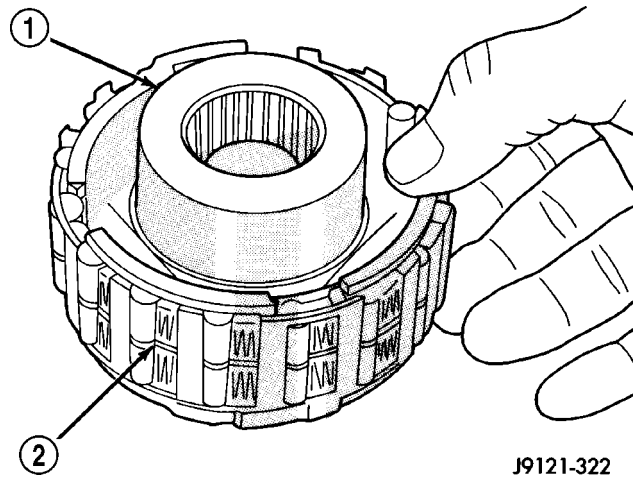


Fig. 171 Ensamblaje del embrague de rueda libre y la maza

1 - MAZA DEL EMBRAGUE
2 - EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE

(10) Instale el embrague de rueda libre en el eje transmisor (Fig. 172). Inserte alicates para anillos de muelle en las ranuras de la maza. Expanda los alicates para que se aferren a la maza. Luego instale el conjunto con un movimiento de torsión hacia la izquierda.

(11) Instale el engranaje planetario en el engranaje anular (Fig. 173). Asegúrese de que los piñones satélites estén totalmente asentados en el engranaje anular antes de continuar.

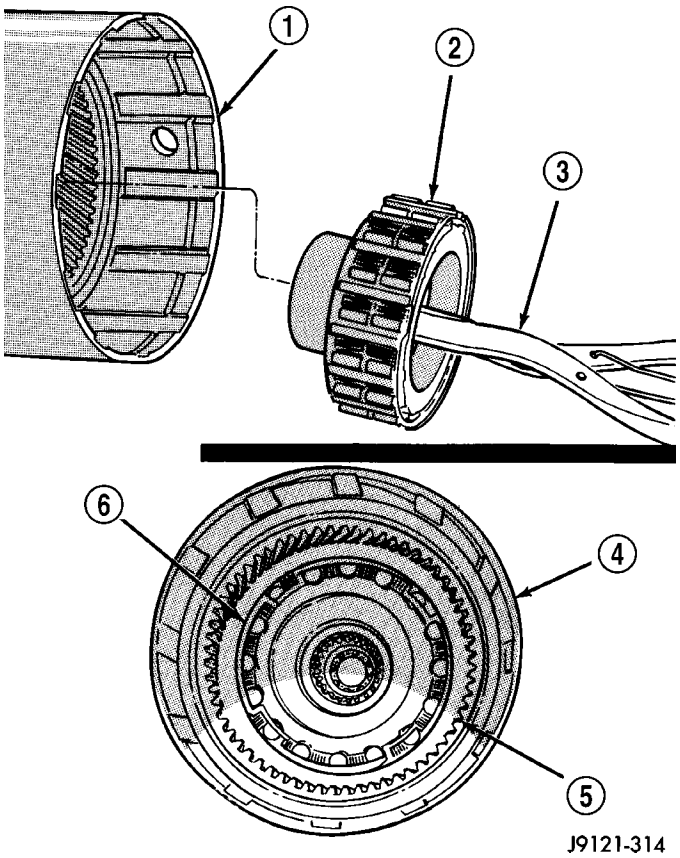


Fig. 172 Instalación del embrague de rueda libre

1 - TAMBOR DE EMBRAGUE
2 - CONJUNTO DEL EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE
3 - ALICATES PARA EXPANSION DE ANILLOS DE MUELLE
4 - TAMBOR DE EMBRAGUE
5 - ENGRANAJE ANULAR
6 - CONJUNTO DEL EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE ASENTADO EN EL EJE TRANSMISOR

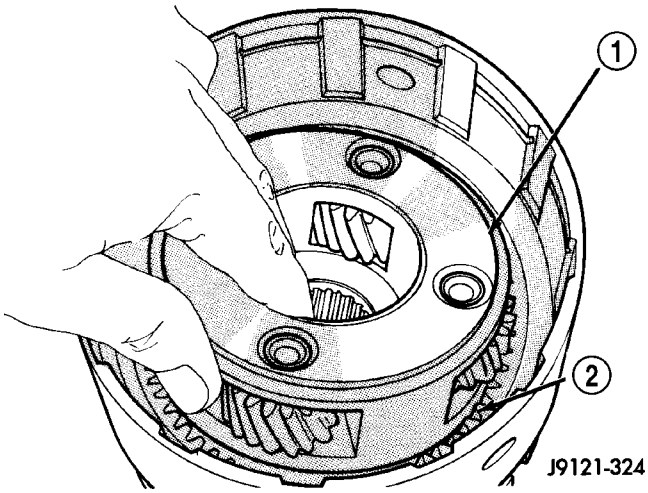


Fig. 173 Instalación del engranaje planetario

1 - ENGRANAJE PLANETARIO
2 - ENGRANAJE ANULAR

(12) Recubra el cojinete de empuje del planetario y la superficie de contacto del cojinete de la placa de muelle con una cantidad abundante de vaselina. Esto

ayudará a mantener el cojinete en su lugar durante la instalación.

(13) Instale el cojinete de empuje del planetario en el engranaje solar (Fig. 174). Deslice el cojinete en el engranaje y asiéntelo contra la placa de muelle como se indica. El cojinete encaja de una sola manera. Si no asienta de forma perpendicular contra la placa de muelle, retire y vuelva a colocar el cojinete.

(14) Instale el engranaje solar, la placa de muelle y el cojinete de empuje ensamblados (Fig. 175). Asegúrese de que el engranaje solar y el cojinete de empuje estén totalmente asentados antes de continuar.

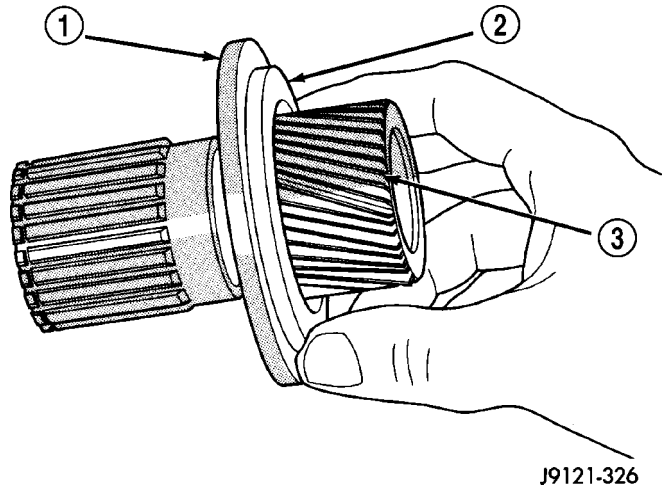


Fig. 174 Instalación del cojinete de empuje del planetario

1 - PLACA DE MUELLE
2 - COJINETE DE EMPUJE DEL PLANETARIO
3 - ENGRANAJE SOLAR

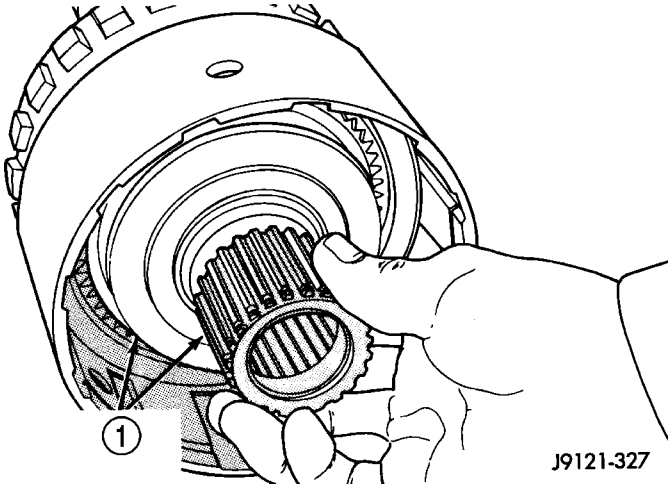


Fig. 175 Instalación del engranaje solar

1 - CONJUNTO DE ENGRANAJE SOLAR Y PLACA DE MUELLE

(15) Coloque el eje transmisor, el engranaje anular y el tambor de embrague ensamblados en una prensa de taller. El muelle del embrague directo, la maza y el conjunto de embrague son más fáciles de instalar cuando el conjunto está colocado en la prensa.

(16) Alinee las ranuras en las mazas del engranaje planetario y el embrague de rueda libre con la herramienta de alineación 6227-2 (Fig. 176). Inserte la herramienta a través del engranaje solar y dentro de las ranuras de ambas mazas. Asegúrese de que la herramienta de alineación esté totalmente asentada antes de continuar.

(17) Instale el muelle del embrague directo (Fig. 177). Asegúrese de que el muelle esté correctamente asentado en la placa de muelle.

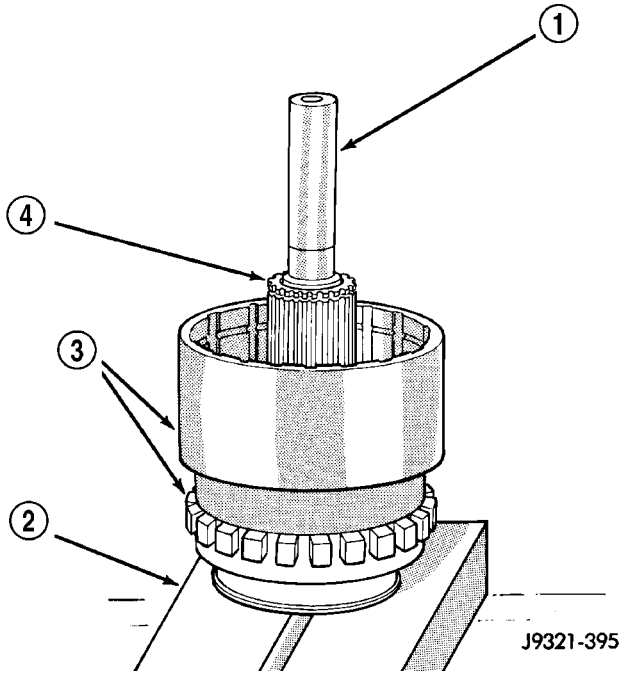


Fig. 176 Instalación de la herramienta de alineación

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-2
2 - PLACAS DE PRENSA
3 - TAMBOR Y ENGRANAJE ANULAR ENSAMBLADOS
4 - ENGRANAJE SOLAR

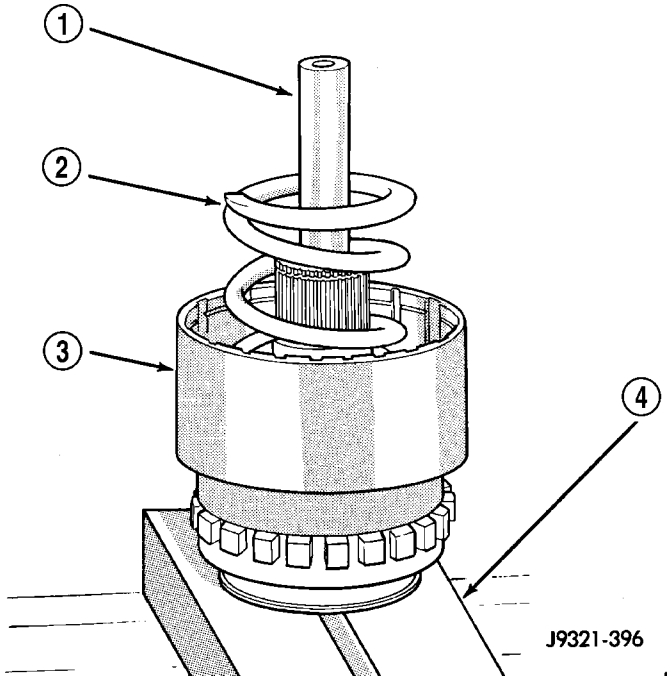


Fig. 177 Instalación del muelle del embrague directo

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-2
2 - MUELLE DEL EMBRAGUE DIRECTO
3 - MAZA DEL EMBRAGUE
4 - PLACAS DE PRENSA

NOTA: El embrague directo en la caja de cambios 46RE tiene 8 discos de embrague.

(18) Ensamble e instale el conjunto del embrague directo en la maza de la siguiente manera:

(a) Ensamble los componentes del conjunto de embrague (Fig. 178).

(b) Instale primero la placa de reacción del embrague directo en la maza del embrague. Observe que un lado de la placa de reacción tiene un agujero escariado. Asegúrese de que este lado mire hacia atrás. Las estrías en la parte trasera de la maza están elevadas ligeramente. El agujero escariado en la placa encaja sobre las ranuras elevadas. La placa debe estar a ras de este extremo de la maza (Fig. 179).

(c) Instale primero un disco de embrague seguido de una placa de acero hasta que se hayan instalado todos los discos y las placas.

(d) Instale la placa de presión. Este es el último componente del conjunto de embrague que se debe instalar. Asegúrese de que la placa esté instalada con el lado del reborde hacia arriba (Fig. 180).

(19) Instale la maza de embrague y el conjunto de embrague en el muelle del embrague directo (Fig. 181). Asegúrese de que la maza esté colocada sobre las ranuras del engranaje solar antes de continuar.

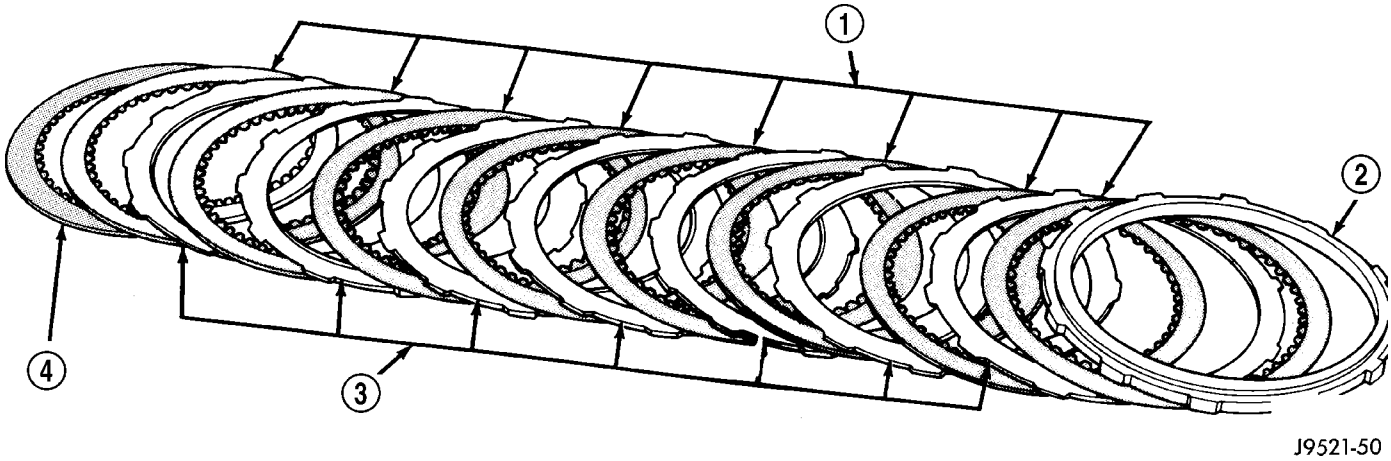


Fig. 178 Componentes del conjunto del embrague directo de la 42RE

1 - DISCOS DE EMBRAGUE (8)
2 - PLACA DE PRESION
3 - PLACAS DE EMBRAGUE (7)
4 - PLACA DE REACCION

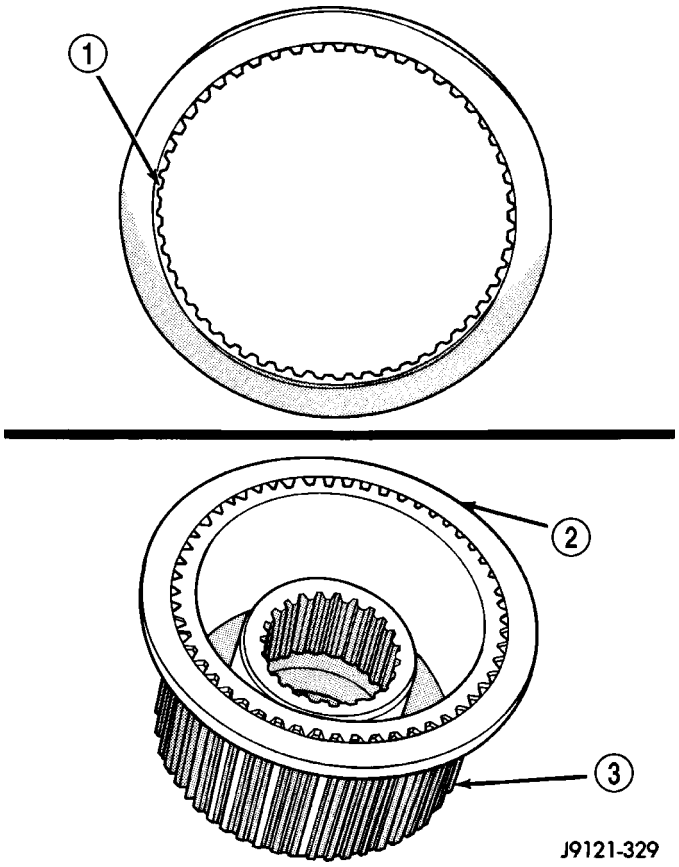


Fig. 179 Posición correcta de la placa de reacción del embrague directo

1 - AGUJERO ESCARIADO DE PLACA DE REACCION
2 - PLACA DE REACCION DEL EMBRAGUE DIRECTO (A RAS DEL EXTREMO DE LA MAZA)
3 - MAZA DEL EMBRAGUE

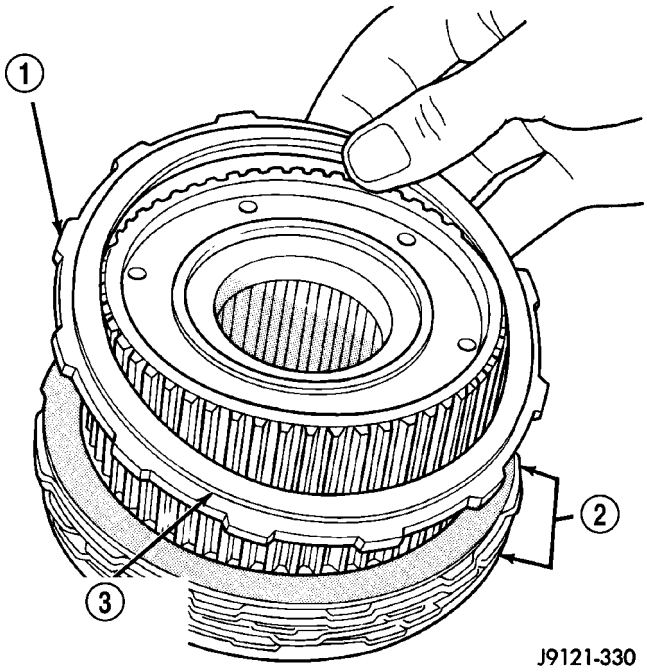


Fig. 180 Posición correcta del embrague directo

1 - PLACA DE PRESION DEL EMBRAGUE DIRECTO
2 - CONJUNTO DEL EMBRAGUE
3 - ASEGURESE DE QUE EL LADO DEL REBORDE DE LA PLACA MIRE HACIA ARRIBA

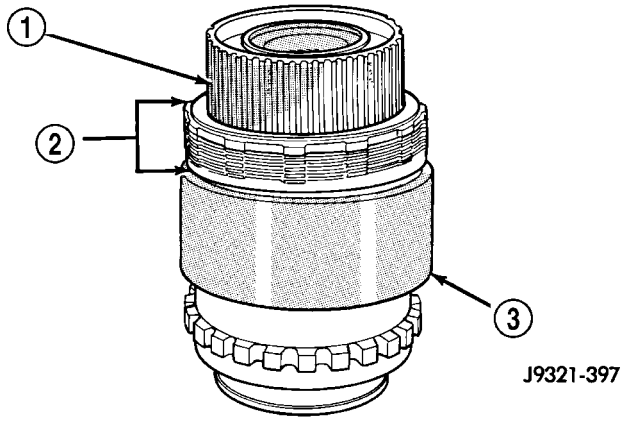


Fig. 181 Instalación del conjunto de embrague directo y maza de embrague

1 - MAZA DEL EMBRAGUE
2 - CONJUNTO DEL EMBRAGUE DIRECTO
3 - TAMBOR DE EMBRAGUE

ADVERTENCIA: EL PROXIMO PASO EN EL ENSAMBLAJE DEL TREN DE ENGRANAJES IMPLICA LA COMPRESION DE LA MAZA Y EL MUELLE DEL EMBRAGUE DIRECTO. ES EXTREMADAMENTE IMPORTANTE QUE SE UTILICE EL EQUIPO APROPIADO PARA COMPRIMIR EL MUELLE YA QUE LA FUERZA DEL MUELLE ES DE APROXIMADAMENTE 373 KG (830 LIBRAS). UTILICE EL COMPRESOR DE MUELLES C-6227-1 Y UNA PRENSA DE TALLER HIDRAULICA CON UN RECORRIDO MINIMO DE EMBOLO DE 15 CM (6 PULGADAS). LA PRENSA TAMBIEN DEBE TENER UNA BANCADA QUE SE PUEDA AJUSTAR HACIA ARRIBA O HACIA ABAJO SEGUN SEA NECESARIO. LIBERE TODA LA TENSION DEL MUELLE DEL EMBRAGUE LENTAMENTE PARA EVITAR LESIONES PERSONALES.

(20) Coloque el compresor 6227-1 en la maza del embrague.

(21) Comprima la maza y el muelle del embrague lo suficiente como para colocar tensión en la maza y mantenerla en su lugar.

(22) Comprima lentamente la maza y muelle del embrague. Comprima el muelle y la maza únicamente lo suficiente como para dejar al descubierto las ranuras de anillos para el anillo elástico del conjunto de embrague y el anillo de retención de la maza de embrague.

(23) Vuelva a alinear el conjunto de embrague en la maza y asiente los discos y placas de embrague en el tambor de embrague.

(24) Instale el anillo elástico del conjunto del embrague directo (Fig. 182). Asegúrese de que el anillo elástico esté totalmente asentado en la ranura de anillo del tambor de embrague.

(25) Instale el anillo de retención de la maza de embrague (Fig. 183). Asegúrese de que el anillo de retención esté totalmente asentado en la ranura del anillo del engranaje solar.

(26) Libere lentamente el émbolo de la prensa, retire las herramientas de compresión y el conjunto del tren de engranajes.

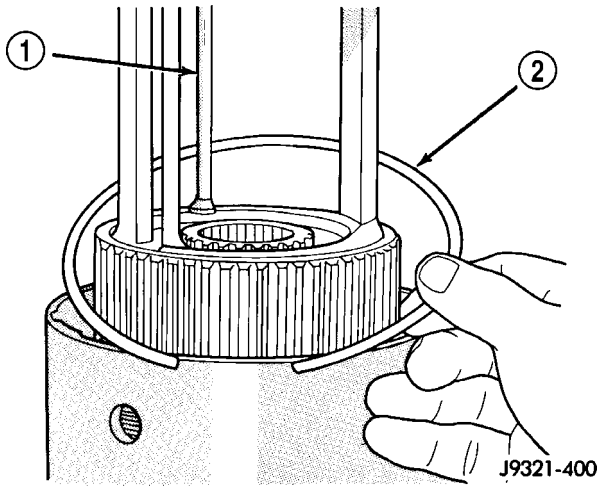


Fig. 182 Instalación del anillo elástico del conjunto del embrague directo

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-1
2 - ANILLO ELASTICO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE DIRECTO

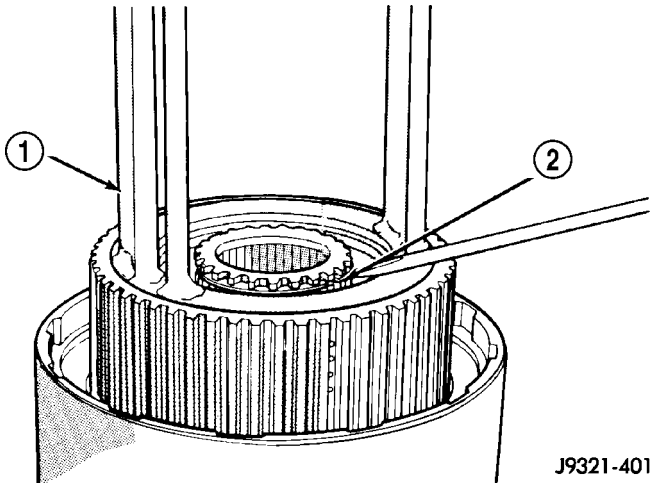


Fig. 183 Instalación del anillo de retención de la maza del embrague

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-1
2 - ANILLO DE RETENCION DE LA MAZA DEL EMBRAGUE

CAJA DE ENGRANAJES

(1) Coloque el trinquete y el muelle de estacionamiento en la caja e instale el eje del trinquete de estacionamiento. Verifique que el extremo del muelle con una curva de 90° esté enganchado al trinquete y que el extremo recto del muelle esté asentado contra la caja.

(2) Instale el perno de retención del eje de trinquete. Apriete el perno con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie).

(3) Instale el tapón de reacción del seguro de estacionamiento. Observe que el tapón tiene un pasador de guía en la parte trasera (Fig. 184). Asegúrese de que el pasador esté asentado en el orificio de la caja antes de instalar el anillo elástico.

(4) Instale el anillo elástico del tapón de reacción (Fig. 185). Comprima el anillo elástico únicamente lo suficiente para la instalación; no lo deforme.

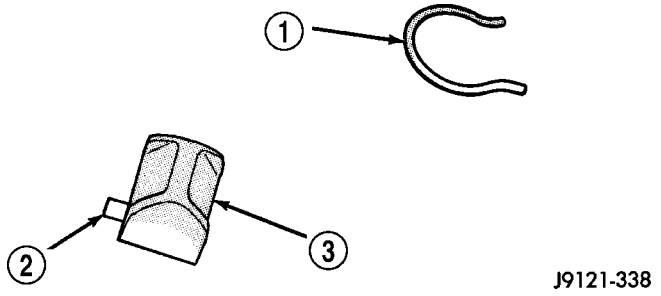


Fig. 184 Pasador de guía y anillo elástico del tapón de reacción

1 - ANILLO ELASTICO DEL TAPON DE REACCION (NO LO COMPRIMA EN EXCESO PARA SU INSTALACION).
2 - PASADOR DE GUIA
3 - TAPON DE REACCION DEL SEGURO DE ESTACIONAMIENTO

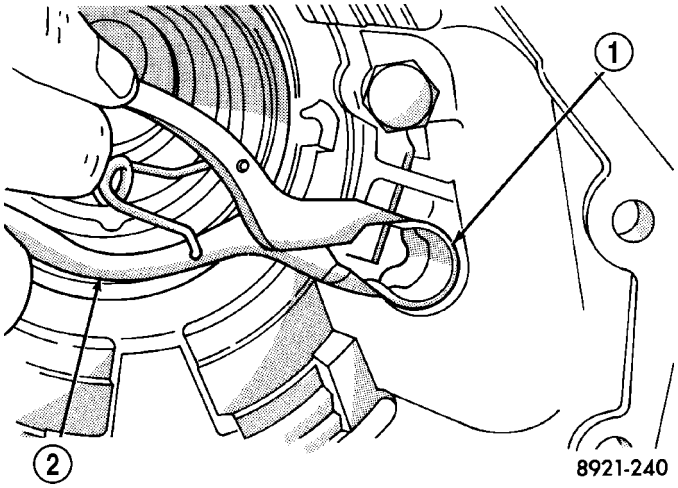


Fig. 185 Instalación del tapón de reacción y el anillo elástico

1 - ANILLO ELASTICO DEL TAPON DE REACCION
2 - ALICATES PARA ANILLOS ELASTICOS

(5) Instale una junta nueva en la caja de engranajes. Utilice el mango C-4171 y el instalador C-3995-A para asentar la junta en la caja.

(6) Verifique que los extremos de lengüetas del anillo de posición del cojinete trasero se extiendan en el orificio de acceso en la caja de engranajes (Fig. 186).

(7) Sostenga el tren de engranajes con la herramienta 6227-1 (Fig. 187). Asegúrese de que la herramienta esté asentada firmemente en la maza del embrague.

(8) Instale la caja de engranaje de sobremarcha en el tren de engranajes (Fig. 187).

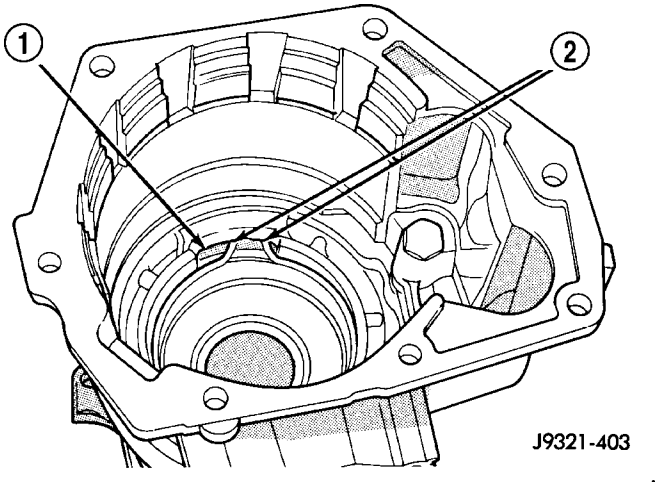


Fig. 186 Posición correcta del anillo de posición del cojinete trasero

1 - ORIFICIO DE ACCESO DE LA CAJA
2 - EXTREMOS DE LENGÜETAS DEL ANILLO DE POSICION

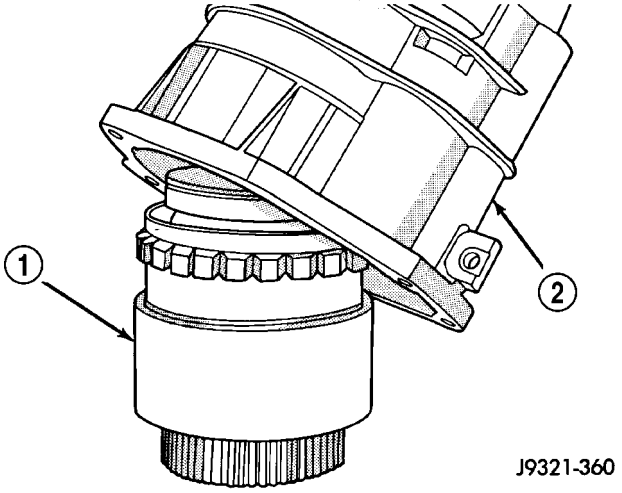


Fig. 187 Instalación de la caja de engranajes de sobremarcha

1 - CONJUNTO DEL TREN DE ENGRANAJES
2 - CAJA DE ENGRANAJES

(9) Expanda el anillo de posición del cojinete delantero con alicates para anillos de muelle (Fig. 188). Luego deslice la caja hacia abajo hasta que el anillo de posición se trabe en la ranura del cojinete y desenganche el anillo elástico.

(10) Instale la tapa de acceso y la junta del anillo de posición en la caja de la unidad de sobremarcha (Fig. 189).

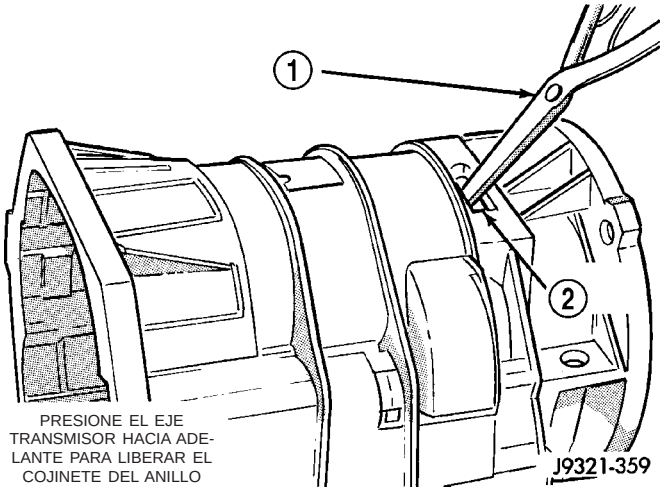


Fig. 188 Asiento del anillo de posición en el cojinete trasero

1 - EXPANDA EL ANILLO DE POSICION DEL COJINETE CON ALICATES PARA ANILLOS DE MUELLE
2 - ORIFICIO DE ACCESO

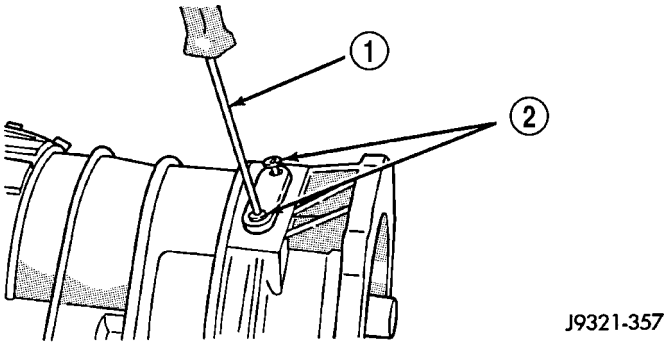


Fig. 189 Instalación de la tapa de acceso y la junta del anillo de guía

1 - DESTORNILLADOR DE TIPO TORX (T25)
2 - TORNILLOS DE LA TAPA DE ACCESO

EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

NOTA: El embrague de sobremarcha en la caja de cambios 46RE tiene 4 discos de embrague.

(1) Instale primero el anillo de reacción del embrague de sobremarcha. El anillo de reacción es plano con extremos dentados (Fig. 190).

(2) Instale el anillo ondulado sobre el anillo de reacción (Fig. 191). El anillo de reacción y el anillo ondulado encajan en la misma ranura del anillo. Utilice un destornillador para asentar firmemente cada anillo en la ranura. Asegúrese también de que los extremos de los dos anillos no estén enfrentados uno con otro.

(3) Ensamble el conjunto del embrague de sobremarcha (Fig. 192).

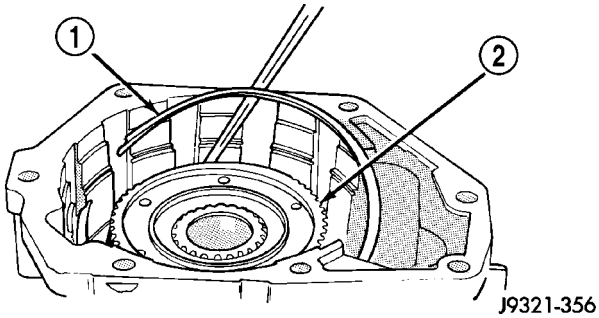


Fig. 190 Instalación del anillo de reacción del embrague de sobremarcha

1 - ANILLO DE REACCION
2 - MAZA DEL EMBRAGUE

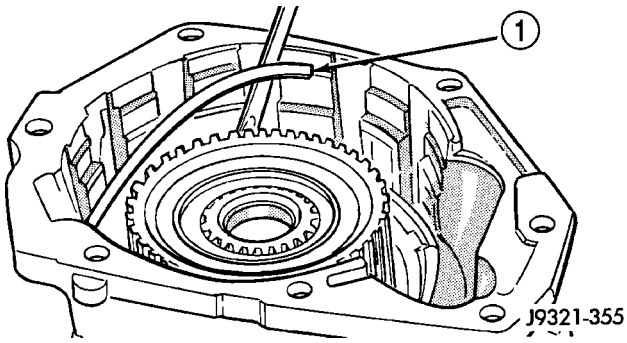


Fig. 191 Instalación del muelle ondulado del embrague de sobremarcha

1 - MUELLE ONDULADO

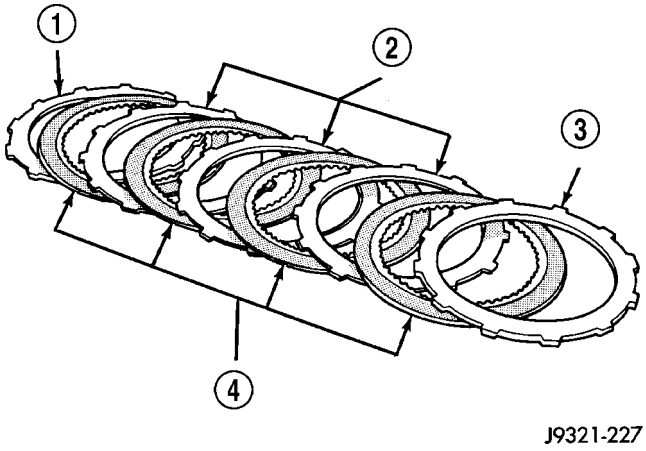


Fig. 192 Componentes del embrague de sobremarcha de la caja de cambios 46RE

1 - PLACA DE REACCION	3 - PLACA DE PRESION
2 - PLACAS DE EMBRAGUE (3)	4 - DISCOS DE EMBRAGUE (4)

(4) Instale primero la placa de reacción del embrague de sobremarcha.

NOTA: En la caja de cambios 46RE, la placa de reacción es del mismo espesor que la placa de presión.

(5) Instale el primer disco de embrague seguido de la primera placa de embrague. Luego instale los dis-

cos y placas de embrague restantes en el mismo orden.

(6) Instale la placa de presión del conjunto de embrague.

(7) Instale el anillo de retención tipo alambre del conjunto de embrague (Fig. 193).

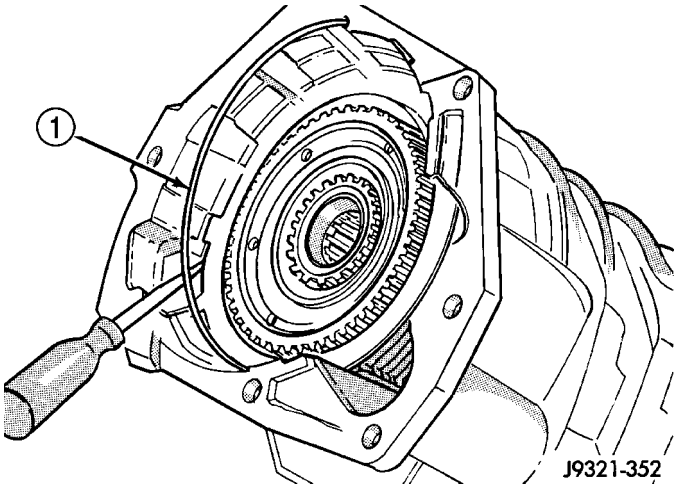


Fig. 193 Instalación del anillo de retención del conjunto de embrague de sobremarcha

1 - ANILLO DE RETENCION DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

SELECCION DEL SEPARADOR DEL ARBOL INTERMEDIARIO

(1) Coloque la unidad de sobremarcha en posición vertical. Instálela sobre tacos o sobre el banco de trabajo en el que se haya recortado un orificio de instalación del tamaño apropiado. Asegúrese de que la unidad mire hacia arriba para poder acceder a la maza del embrague directo. También asegúrese de que el eje transmisor no tenga carga y que los componentes internos estén desplazados hacia atrás para obtener una medición precisa.

(2) Determine el espesor correcto del separador del árbol intermediario del siguiente modo:

(a) Inserte la herramienta especial 6312 a través del engranaje solar, el engranaje planetario y dentro del casquillo de guía en el eje transmisor. Asegúrese de que la herramienta toque fondo contra el reborde del planetario.

(b) Coloque la herramienta de calibración 6311 en la parte delantera de la caja de sobremarcha (Fig. 194). Luego coloque el calibrador de cuadrante C-4962 sobre la herramienta de calibración.

(c) Estire la regla corrediza del calibrador de cuadrante hacia abajo, a través de la muesca de la herramienta de calibración, hasta que la regla toque el extremo de la herramienta de alineación del indicador 6312. Trabe la regla en ese lugar. Retire el calibrador de cuadrante y observe la distancia medida (Fig. 194).

(d) Seleccione el separador de juego longitudinal del espesor apropiado en el cuadro de separadores teniendo en cuenta la distancia medida (Fig. 195).

(e) Retire la herramienta de alineación del indicador 6312.

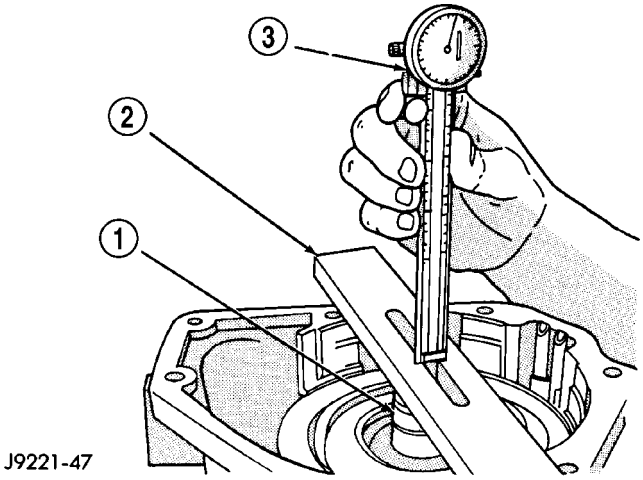


Fig. 194 Medición del juego longitudinal del eje

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6312
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6311
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4962

Medición del juego longitudinal (pulgadas)	Espesor del separador (pulgadas)
.7336 - .7505	.158 - .159
.7506 - .7675	.175 - .176
.7676 - .7855	.193 - .194
.7856 - .8011	.211 - .212

J9121-341

Fig. 195 Selección del separador de juego longitudinal del árbol intermediario

SELECCION DE LA PLACA DE EMPUJE DE SOBREMARCHA

(1) Coloque la unidad de sobremarcha en posición vertical. Instálela sobre tacos o sobre el banco de trabajo en el que se haya recortado un orificio de instalación del tamaño apropiado. Asegúrese de que la unidad mire hacia arriba para poder acceder a la maza del embrague directo. También asegúrese de que el eje transmisor no tenga carga y que los componentes internos estén desplazados hacia atrás para obtener una medición precisa.

(2) Determine el espesor correcto de la placa de empuje del émbolo de sobremarcha de la siguiente manera:

(a) Coloque la herramienta de calibración 6311 en la parte delantera de la caja de sobremarcha. Luego coloque el calibrador de cuadrante C-4962 sobre la herramienta de calibración (Fig. 196).

(b) Mida la distancia al asiento del cojinete de empuje de la maza de embrague en cuatro puntos

separados 90° entre sí. Luego haga un promedio de las mediciones sumándolas y dividiéndolas por 4.

(c) Seleccione e instale la placa de empuje requerida a partir de la información del cuadro de placas de empuje (Fig. 197).

(3) Deje la herramienta de alineación 6227-2 colocada. La herramienta mantendrá las ranuras del planetario y la maza de embrague alineadas hasta que la sobremarcha esté lista para instalarse en la caja de cambios.

(4) Si se desea, el sensor de velocidad de la caja de cambios se puede instalar en este momento. Sin embargo, se recomienda no instalar el sensor hasta que la unidad de sobremarcha esté asegurada en la caja de cambios.

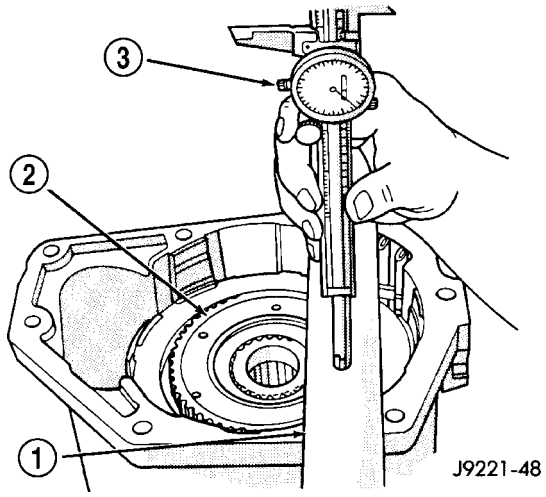


Fig. 196 Medición de la placa de empuje del émbolo de sobremarcha

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6311
2 - ASIENTO DEL COJINETE DE EMPUJE DE LA MAZA DEL EMBRAGUE DIRECTO
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4962

Medición del juego longitudinal (pulgadas)	Espesor del separador (pulgadas)
1.7500 - 1.7649	.108 - .110
1.7650 - 1.7799	.123 - .125
1.7800 - 1.7949	.138 - .140
1.7950 - 1.8099	.153 - .155
1.8100 - 1.8249	.168 - .170
1.8250 - 1.8399	.183 - .185
1.8400 - 1.8549	.198 - .200
1.8550 - 1.8699	.213 - .215
1.8700 - 1.8849	.228 - .230
1.8850 - 1.8999	.243 - .245

J9121-342

Fig. 197 Selección de la placa de empuje del émbolo de sobremarcha

EMBOLO DE SOBREMARCHA

(1) Instale juntas nuevas en el émbolo de sobremarcha.

(2) Coloque verticalmente la carcasa de la caja de cambios sobre la cubierta del conversor.

(3) Sitúe el anillo de guía 8114-1 en el borde externo del retenedor del émbolo de sobremarcha.

(4) Sitúe la guía de juntas 8114-3 en el borde interno del retén del émbolo de sobremarcha.

(5) Instale el émbolo de sobremarcha en el retenedor del émbolo:

(a) Alinee las orejetas de posición sobre el émbolo de sobremarcha con los dos orificios correspondientes del retenedor.

(b) Lubrique las juntas del émbolo de sobremarcha con lubricante de Mopar®, Door Ease, o un equivalente.

(c) Instale el émbolo sobre la guía de junta 8114-3 y en el interior del anillo de guía 8114-1.

(d) Empuje el émbolo de sobremarcha hasta su posición dentro del retenedor.

(e) Verifique que las orejetas de posición hayan entrado en los huecos situados en el retenedor.

(6) Instale el separador del árbol intermediario en el árbol.

(7) Instale la placa de empuje del émbolo de sobremarcha en el émbolo de sobremarcha.

(8) Instale el cojinete de empuje del émbolo de sobremarcha en el émbolo de sobremarcha.

(9) Instale el sensor de velocidad de la caja de cambios y el anillo O en la caja de sobremarcha.

INSTALACION

(1) Asegúrese de que la herramienta de alineación 6227-2 de la unidad de sobremarcha se asiente completamente antes de mover la unidad. Si la herramienta no está asentada y las acanaladuras del engranaje se desalinean al girar, la unidad de sobremarcha deberá desensamblarse para alinear nuevamente las acanaladuras.

(2) Si el retén del émbolo de sobremarcha no se retiró durante el servicio y la junta original de la caja no puede volver a utilizarse, prepare la junta nueva recortándola.

(3) Corte la junta vieja de la caja alrededor del retén del émbolo con un cuchillo afilado (Fig. 198).

(4) Use la junta vieja como plantilla y recorte la junta nueva para que calce.

(5) Sitúe la junta nueva sobre el retén del émbolo y sobre la carcasa de la caja de cambios. Utilice vaselina para sostener la junta en su sitio si fuera necesario. No utilice ningún tipo de sellante para fijar la junta. Utilice únicamente vaselina.

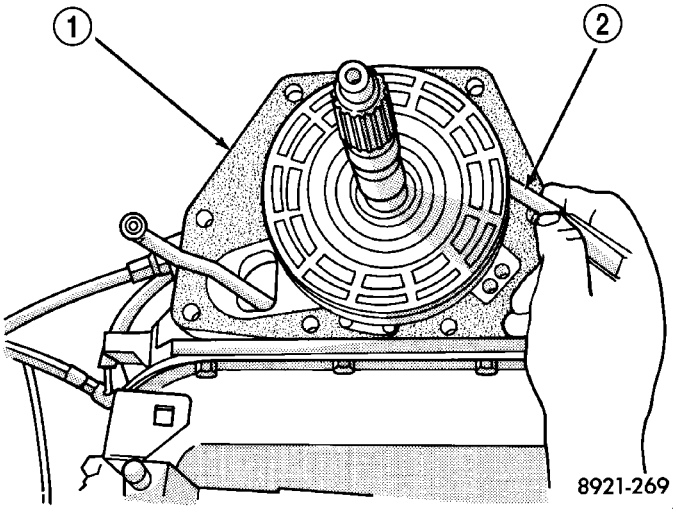


Fig. 198 Recorte de la junta de la caja de sobremarcha

1 - JUNTA
2 - CUCHILLO AFILADO

(6) Instale un separador selectivo en el árbol intermedio, si lo retiró. El separador se sitúa en la ranura que está inmediatamente más atrás de las acanaladuras traseras del eje (Fig. 199).

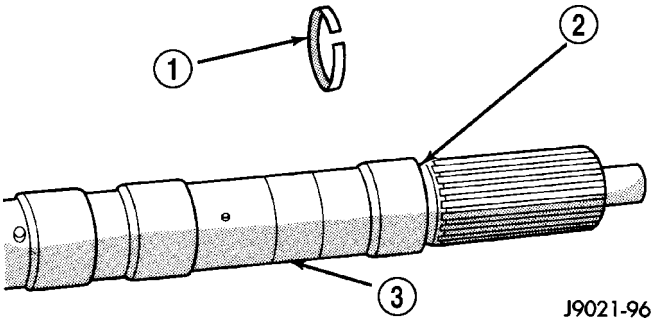


Fig. 199 Localización del separador selectivo del árbol intermedio

1 - SEPARADOR SELECTIVO
2 - ACANALADURA DEL ESPACIADOR
2 - ARBOL INTERMEDIO

(7) Instale el cojinete de empuje en la maza corrediza de la unidad. Utilice vaselina para sostener el cojinete en su sitio.

PRECAUCION: Asegúrese de que el reborde en el diámetro interno del cojinete se oriente hacia adelante.

(8) Verifique que las acanaladuras del engranaje planetario de sobremarcha y de la maza del acoplamiento de rueda libre estén alineadas con la herramienta de alineación 6227-2. La unidad de sobremarcha no puede instalarse si las acanaladuras no están alineadas. Si las acanaladuras se desalinearon al girar, la unidad deberá desensamblarse para volver a alinear las acanaladuras.

(9) Con cuidado, deslice la herramienta de alineación 6227-2 extrayéndola de las acanaladuras del engranaje planetario de sobremarcha y del acoplamiento de rueda libre.

(10) Eleve la unidad de sobremarcha y cuidadosamente deslícela recto en el árbol intermedio. Inserte al mismo tiempo la varilla de estacionamiento en el tapón de contragolpe del seguro de estacionamiento. Evite inclinar la sobremarcha durante la instalación, ya que de este modo podrían girar y desalinearse las acanaladuras del engranaje planetario y del acoplamiento de rueda libre. Si esto se produce, será necesario retirar y desensamblar la unidad de sobremarcha para alinear nuevamente las acanaladuras.

(11) Haga avanzar la unidad de sobremarcha en el árbol intermedio hasta que asiente en la caja de caja de cambios.

(12) Instale los pernos que fijan la unidad de sobremarcha a la caja de cambios. Apriete los pernos siguiendo un esquema diagonal con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(13) Conecte los conectores del cableado de sobremarcha y del sensor de velocidad de la caja de cambios.

(14) Instale la caja de cambios, si está equipado.

(15) Alinee e instale el eje propulsor trasero si fuera necesario. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION).

LEVA DEL ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE Y RETEN DEL EMBOLO DE SOBREMARCHA

DESCRIPCION

El embrague de rueda libre (Fig. 200) consiste en una pista de rodamiento interna, una pista de rodamiento externa (o leva), rodillos y muelles, así como el retenedor de muelle. La cantidad de rodillos y muelles depende del tipo de caja de cambios y de embrague de rueda libre de que se trate.

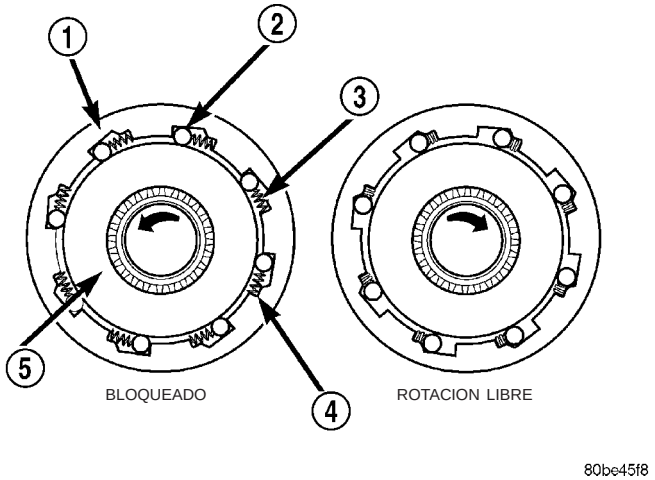


Fig. 200 Embrague de rueda libre

1 - GUIA DE RODAMIENTO EXTERNA (LEVA)
2 - RODILLO
3 - MUELLE
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - GUIA DE RODAMIENTO INTERNA (MAZA)

FUNCIONAMIENTO

Cuando la guía de rodamiento interna gira hacia la derecha (vista desde la parte delantera de la transmisión), la guía hace que los rodillos giren hacia los muelles de modo que los muelles compriman su retén. La compresión de los muelles aumenta la luz entre los rodillos y la leva. Este aumento de la luz entre los rodillos y la leva produce una condición de rueda libre. Cuando la guía de rodamiento interna intenta girar hacia la izquierda, esta acción hace que los rodillos giren en el mismo sentido que la guía, ayudados por el empuje de los muelles. Cuando los rodillos tratan de moverse en el mismo sentido que la guía de rodamiento interna, se acuñan entre las guías de rodamiento interna y externa debido al diseño de la leva. En esta condición, el acoplamiento queda bloqueado y actúa como una unidad.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el émbolo de sobremarcha (Fig. 201).

(2) Retire los pernos del retén del émbolo de sobremarcha.

(3) Retire el retén del émbolo de sobremarcha.

(4) Retire la junta de la caja.

(5) Con un punzón delgado, golpee ligeramente la leva usada para extraerla de la caja. Inserte el punzón a través de los orificios para pernos de la parte trasera de la caja. (Fig. 202). Alterne la posición del punzón para evitar desalinear la leva durante el desmontaje.

(6) Limpie la caja y el orificio de la leva del embrague. Asegúrese de retirar toda melladura/viruta generada durante el desmontaje de la leva.

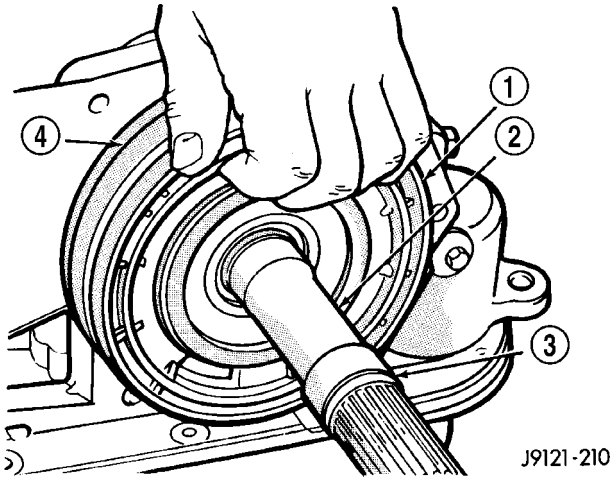


Fig. 201 Desmontaje del émbolo de sobremarcha

1 - EMBOLO DEL EMBRAGUE DE SOBREMARCHA
2 - ARBOL INTERMEDIO
3 - SEPARADOR SELECTIVO
4 - RETEN DE EMBOLO

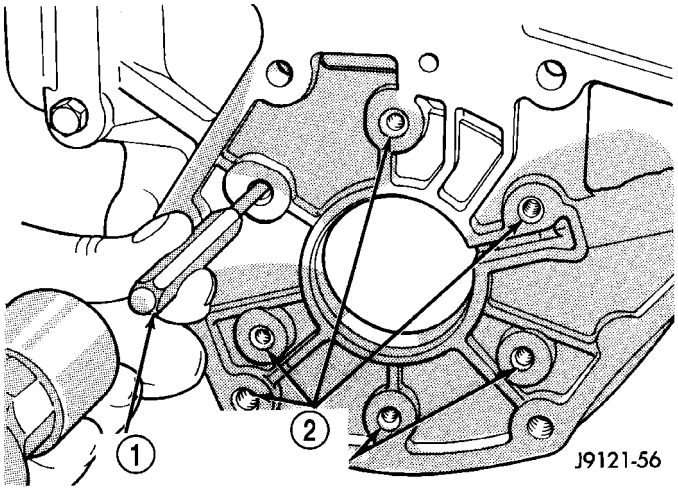


Fig. 202 Leva del acoplamiento de rueda libre

1 - PUNZON DELGADO
2 - ORIFICIOS DE PERNOS DEL SOPORTE TRASERO

LIMPIEZA

Limpie el conjunto del acoplamiento de rueda libre, la leva del acoplamiento, el tambor de baja y marcha atrás y el retén del émbolo de sobremarcha con solvente. Séquelos con aire comprimido después de la limpieza.

INSPECCION

Revise el estado de cada pieza del acoplamiento después de la limpieza. Reemplace el rodillo del acoplamiento de rueda libre y el conjunto de muelle si alguno de los rodillos o los muelles estuvieran desgastados o dañados, o si la jaula de rodillos está deformada o dañada. Reemplace la leva si estuviera desgastada, cuarteada o dañada.

Reemplace el tambor de baja y marcha atrás si la guía de rodamiento del acoplamiento, la superficie del rodillo o el diámetro interno están rayados, des-

gastados o dañados. **Bajo ninguna circunstancia retire la guía de rodamiento del acoplamiento del tambor de baja y marcha atrás. Reemplace el tambor y la guía de rodamiento como conjunto si cualquiera de los dos componentes estuviera dañado.**

Examine atentamente si el retén del émbolo de sobremarcha presenta desgaste, cuarteaduras, arañazos u otros daños. Asegúrese de que la maza del retén calce a presión en la caja y el tambor. Reemplace el retén si estuviera desgastado o dañado.

MONTAJE

(1) Instale provisoriamente el retén del émbolo de sobremarcha en la caja. Utilice 3 a 4 pernos para fijar el retenedor.

(2) Alinee y comience a colocar la leva del embrague nueva en la caja de caja de cambios. Asegúrese de que las acanaladuras de la leva y de la caja queden alineadas (Fig. 203). Golpee ligeramente la leva sólo lo suficiente como para sostenerla en su sitio.

(3) Antes de continuar con el procedimiento, verifique que la leva esté correctamente emplazada. Los extremos angostos de las rampas de la leva deben quedar a la izquierda al mirar la leva desde el extremo delantero de la caja (Fig. 203).

(4) Inserte la herramienta adaptadora SP-5124 en el retén del émbolo (Fig. 204).

(5) Ensamble el perno extractor SP-3701 y la placa de presión SP-3583-A (Fig. 205).

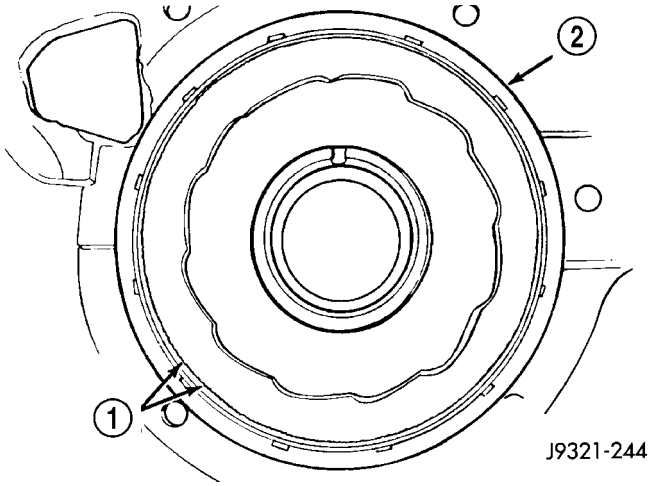


Fig. 203 Emplazamiento de la leva del embrague de recambio en la caja

1 - ALINEE LAS ESTRIAS EN LA LEVA Y LA CAJA
2 - LEVA DE EMBRAGUE

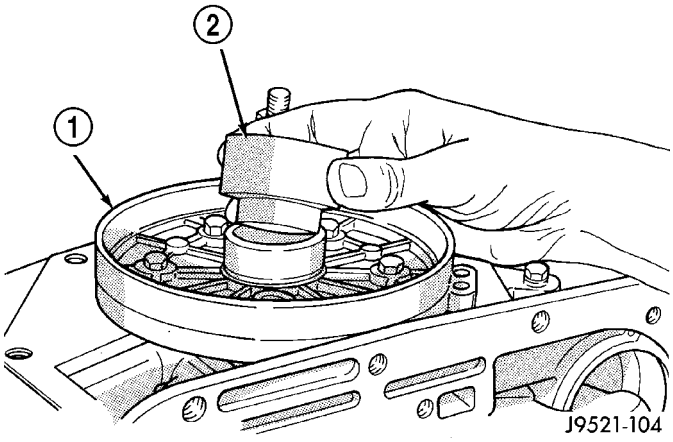


Fig. 204 Emplazamiento de la herramienta adaptadora en el retén del émbolo de sobremarcha

1 - RETEN DEL EMBOLO
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-5124

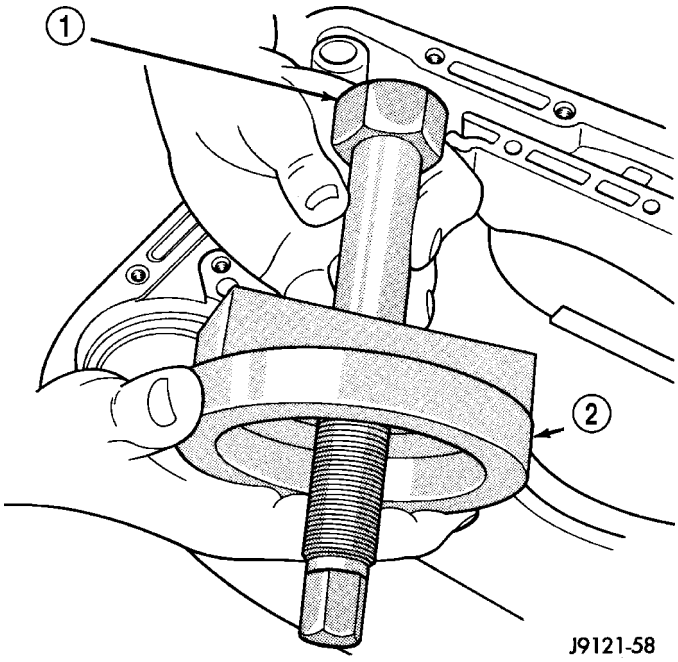


Fig. 205 Montaje del perno extractor de la leva del embrague y la placa de presión

1 - PERNO EXTRACTOR SP-3701
2 - PLACA DE PRESION SP-3583-A

(6) Instale la placa y el perno del extractor ensamblados (Fig. 206). Inserte el perno a través de la leva, la caja y la herramienta adaptadora. Asegúrese de que la placa asiente perpendicularmente en la leva.

(7) Sostenga la placa y el perno del extractor en su sitio e instale la tuerca extractora SP-3701 en el perno extractor (Fig. 207).

(8) Apriete la tuerca extractora para colocar la leva del embrague a presión en la caja (Fig. 207). Asegúrese de que la leva se introduzca en la caja de forma pareja y no quede desalineada.

(9) Retire las herramientas de instalación de la leva del embrague.

(10) Inmovilice la caja en 14 lugares alrededor de la leva del embrague para facilitar la fijación de la leva en la caja. Utilice un punzón romo o una gubia para inmovilizar la caja.

(11) Retire de la caja el retén del émbolo. Cubra el retén con una lámina de plástico o un papel para evitar que se ensucie.

(12) Limpie a fondo la caja y la leva. Asegúrese de eliminar de la caja cualquier viruta generada durante la instalación de la leva.

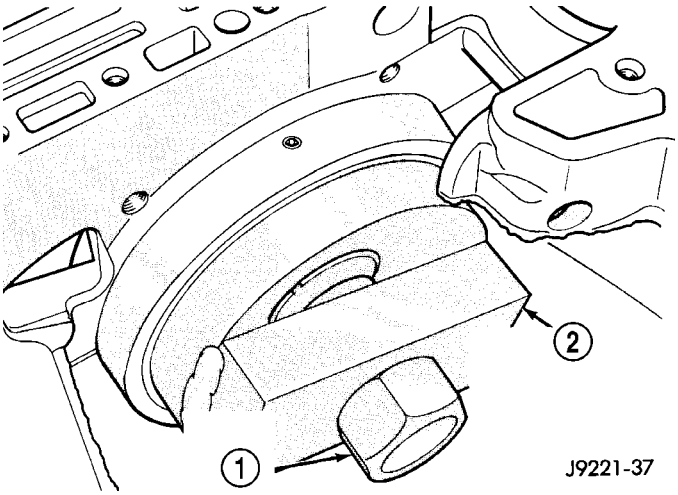


Fig. 206 Emplazamiento de la placa extractora en la leva del embrague

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-3701
2 - ASEGURESE DE QUE LA PLACA SP-3583-A ASIENTE A ESCUADRA SOBRE LA LEVA

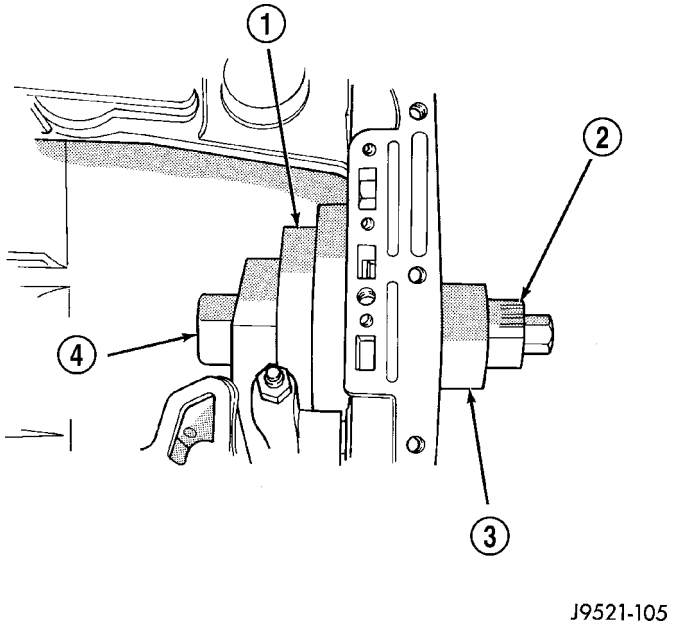


Fig. 207 Colocación de la leva del embrague de sobremarcha a presión en la caja

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-3583-A
2 - APRIETE LA TUERCA PARA INTRODUCIR LA LEVA EN LA CAJA (LA TUERCA FORMA PARTE DEL PERNO SP-3701)
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-5124
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-3701

(13) Instale la junta nueva en la parte trasera de la caja de caja de cambios. Utilice vaselina para sostener la junta en su sitio. Asegúrese de alinear los orificios de alimentación del regulador, situados en la junta, con los conductos de alimentación situados en la caja (Fig. 208). También instale la junta antes del retén del émbolo de sobremarcha. El orificio del centro de la junta es menor que el retén y no puede instalarse sobre dicho retén.

(14) Sitúe el retén del émbolo de sobremarcha en la caja de caja de cambios y alinee los orificios de pernos de retén, la junta y la caja (Fig. 209). A continuación, instale los pernos de retén y apriételos con una torsión de 17 N·m (13 lbs. pie).

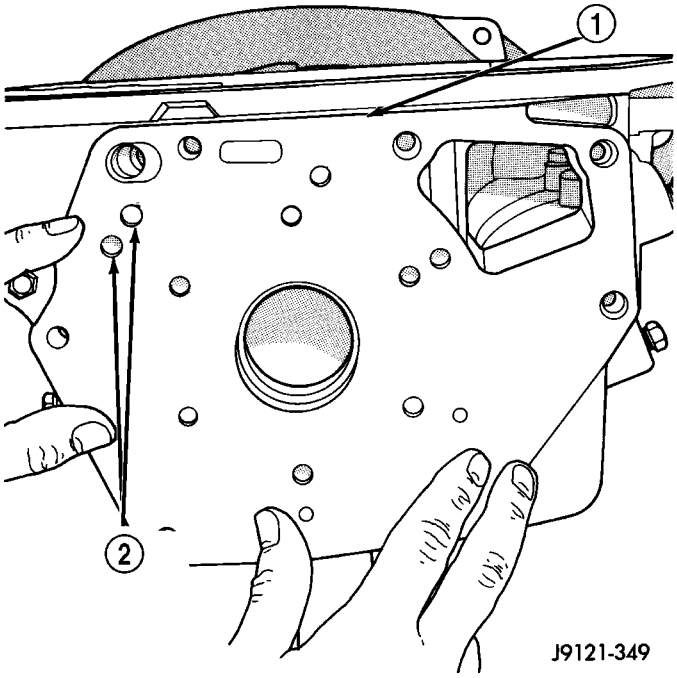


Fig. 208 Instalación y alineación de la junta de la caja

1 - JUNTA DE LA CAJA
2 - ASEGURESE DE QUE LOS ORIFICIOS DE ALIMENTACION DE LOS TUBOS DEL REGULADOR DE LA CAJA Y LA JUNTA QUEDEN ALINEADOS

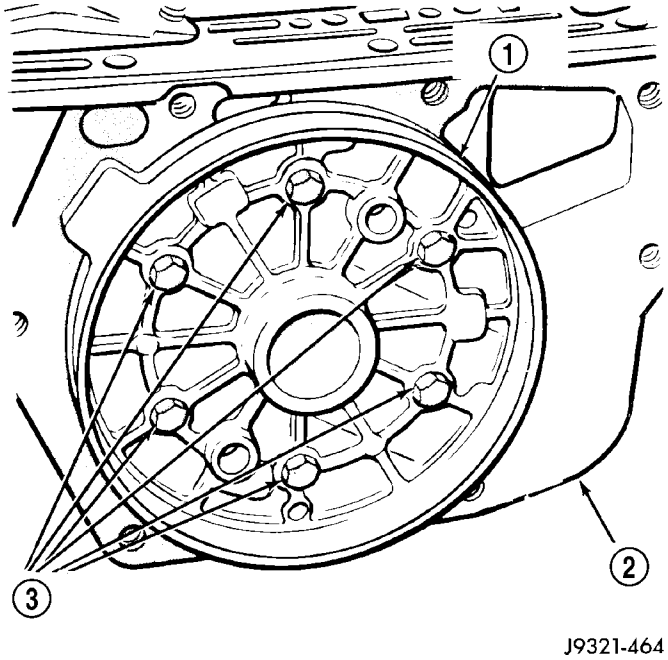


Fig. 209 Alineación del retén del émbolo de sobremarcha

1 - RETEN DEL EMBOLO
2 - JUNTA
3 - PERNOS DE RETEN

(15) Instale juntas nuevas en el émbolo de sobremarcha.

(16) Coloque verticalmente la caja de caja de cambios sobre la cubierta del conversor.

(17) Sitúe el anillo de guía 8114-1 en el borde externo del retén del émbolo de sobremarcha.

(18) Sitúe la guía de juntas 8114-3 en el borde interno del retén del émbolo de sobremarcha.

(19) Instale el émbolo de sobremarcha en el retén del émbolo: Para ello, alinee las orejetas de posición del émbolo de sobremarcha con los dos orificios correspondientes del retén.

(a) Alinee las orejetas de posición sobre el émbolo de sobremarcha con los dos orificios correspondientes del retén.

(b) Lubrique las juntas del émbolo de sobremarcha con lubricante de Mopar®, Door Ease, o uno equivalente.

(c) Instale el émbolo sobre la guía de juntas 8114-3 y dentro del aro de guía 8114-1.

(d) Empuje el émbolo hasta su posición dentro del retén.

(e) Verifique que las orejetas de posición hayan entrado en los huecos situados en el retén.

EMBOLOS

DESCRIPCION

En una transmisión automática, se emplean émbolos de varios tipos y tamaños. Algunos se utilizan para aplicar embragues, en tanto que otros aplican correas. Todos comparten la forma que es redonda o circular, están situados dentro de un cilindro de paredes lisas que está cerrado en uno de sus extremos y convierten la presión hidráulica en un movimiento mecánico. La presión hidráulica que se ejerce sobre el émbolo queda contenida en el sistema por medio de aros de pistón o juntas.

FUNCIONAMIENTO

El principio que hace posible este funcionamiento se conoce como ley de Pascal. Esta ley dice: Toda presión de líquido contenido en un recipiente cerrado se transmite equitativamente en todas las direcciones y aplica igual fuerza en todas las superficies.

PRESION

La presión (Fig. 210) no es más que la fuerza [kg (lbs.)] dividida por superficie [m/cm (pulg./pie)] o la fuerza por cada unidad de superficie. Con un bloque de 45 kg (100 lbs.) y una superficie de 645 cm2 (100 pulg. cuadradas) la presión que ejerce el bloque es: 100 lbs. 45 kg (100 lbs.) en 645 cm^2 (100 pulg. cuadradas) o 6,895 kPa (1 psi), tal como se conoce comúnmente.

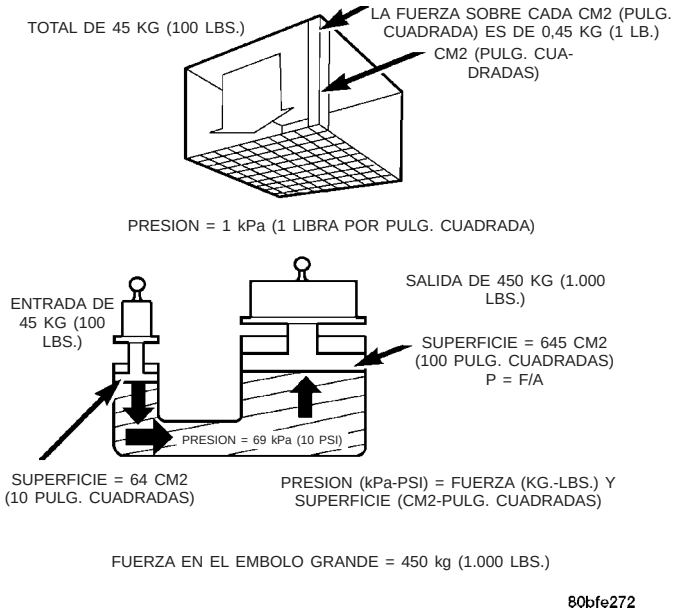


Fig. 210 Relación de fuerza y presión

PRESION EN UN LIQUIDO CONTENIDO EN UN RECIPIENTE CERRADO

Se ejerce presión sobre un líquido contenido en un recipiente cerrado (Fig. 211) al aplicar una fuerza sobre una superficie dada en contacto con el líquido. Un buen ejemplo de esto es un cilindro lleno de líquido y equipado con un émbolo conectado directamente a la pared del cilindro. Si se aplica fuerza al émbolo, la presión se desarrollará en el líquido. Por supuesto, no habrá presión si el líquido no está encerrado. Sencillamente, el resultado sería la fuga del

líquido por el émbolo. Para que se cree presión, debe haber resistencia al flujo. En el funcionamiento hidráulico, es de extrema importancia el sellado hermético del émbolo. Para conseguir esto dentro de una caja de cambios, se emplean varias clases de junta. Estas incluyen (aunque no están limitadas) anillos O, anillos D, juntas con reborde, aros retén o tolerancias extremadamente mínimas entre el émbolo y la pared del cilindro. Si bien la fuerza se ejerce hacia abajo (gravedad), el principio no cambia, independientemente de la dirección que tome la fuerza. La presión creada en el líquido es igual a la fuerza aplicada, divida por la superficie que ocupa el émbolo. Si la fuerza es de 45 kg (100 lbs.) y la superficie del émbolo es de 64 cm^2 (10 pulg. cuadradas), la presión creada es igual a 69 kPa (10 psi). Otra interpretación de la ley de Pascal es que sin tener en cuenta la forma y tamaño del recipiente, la presión se mantiene en un todo, en tanto y en cuanto el líquido esté encerrado en el recipiente. En otras palabras, la presión en el líquido es la misma en todo el volumen del recipiente.

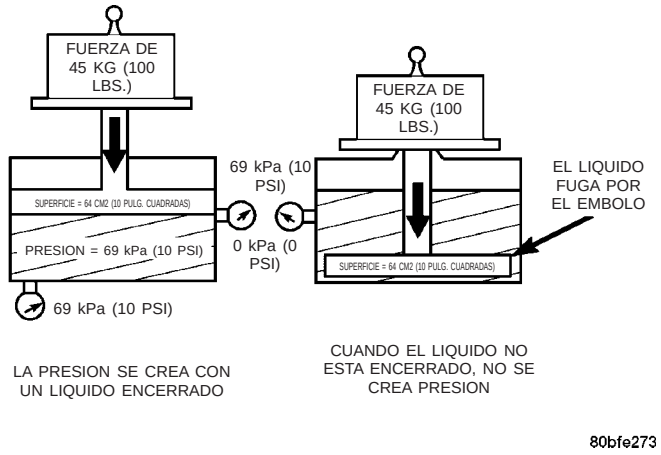


Fig. 211 Presión en un líquido contenido en un recipiente cerrado

MULTIPLICACION DE FUERZA

Siguiendo con el ejemplo de 69 kPa (10 psi) usado en la (Fig. 212), una fuerza de 450 kg (1.000 lbs.) puede mover una fuerza de sólo 45 kg (100 lbs.). El secreto de la multiplicación de fuerza en los sistemas hidráulicos es la superficie total de contacto del líquido que se emplea. La ilustración (Fig. 212), muestra una superficie que es diez veces más grande que la superficie original. La presión creada con la entrada inferior a 45 kg (100 lbs.) es de 69 kPa (10 psi). El concepto que dice que la presión es igual en todas partes implica que la presión debajo del émbolo más grande también es de 69 kPa (10 psi). La presión es igual a la fuerza aplicada dividida por la superficie de contacto. Por lo tanto, mediante un sencillo cálculo algebraico, podrá encontrarse la fuerza de transmisión. Este concepto es de suma importancia, ya que también se aplica para el diseño y funcionamiento de todas las válvulas de los cambios y las válvulas limitadoras en el cuerpo de válvulas, como también los émbolos de la caja de cambios, que activan embragues y bandas. Para mover un objeto, no hay más que usar una diferencia de superficie a fin de crear una diferencia en la presión.

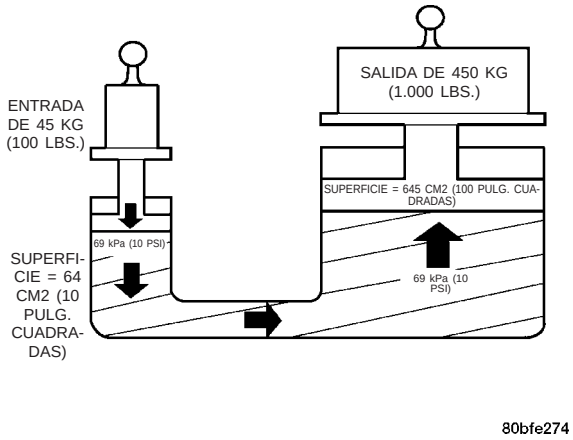


Fig. 212 Multiplicación de fuerza

RECORRIDO DEL EMBOLO

La relación entre una palanca hidráulica y una mecánica es la misma. Con una palanca mecánica, hay relación de peso y distancia en lugar de presión y superficie. Si utilizamos las mismas fuerzas y superficies del ejemplo anterior, el émbolo más pequeño (Fig. 213) debe desplazarse diez veces la distancia que requiere el émbolo más grande para desplazarse una pulgada. Por lo tanto, por cada 2,5 cm (1 pulg.) que se desplaza el émbolo más grande, el más pequeño se desplaza 25 cm (10 pulg.). Este principio se cumple en otros casos también. Un buen ejemplo es un gato de suelo común usado en un taller. Para elevar un automóvil que pesa 900 kg (2.000 lbs.), se requiere sólo un esfuerzo de 45 kg (100 lbs.). Por cada 2,5 cm (1 pulg.) que se eleva el automóvil, el émbolo transmisor en el mango del gato debe desplazarse 50 cm (20 pulg.).

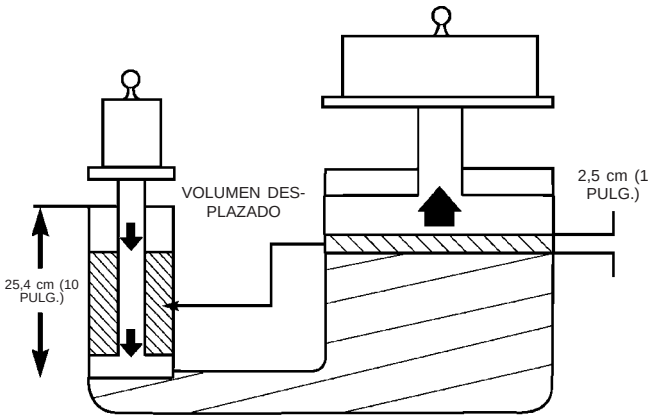


Fig. 213 Recorrido del émbolo

TREN DE ENGRANAJES PLANETARIO Y EJE TRANSMISOR

DESCRIPCION

Los conjuntos de engranajes planetarios (Fig. 214) están designados como conjuntos de engranajes planetario delantero, trasero y de sobremarcha, y emplazados en ese orden. Un conjunto de engranajes planetarios sencillo consta de tres miembros principales:

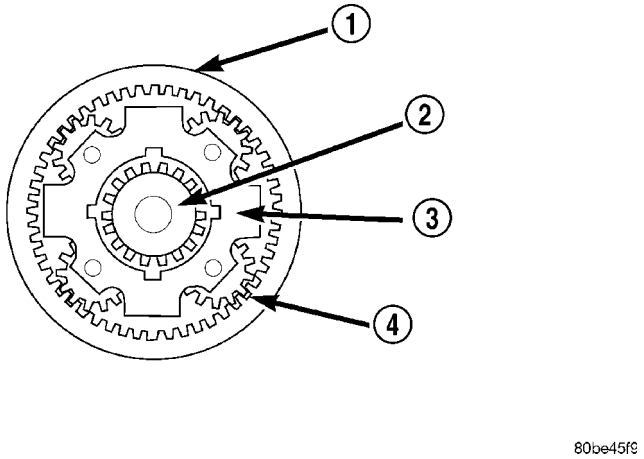


Fig. 214 Conjunto de engranajes planetarios

1 - ENGRANAJE ANULAR
2 - ENGRANAJE SOLAR
3 - CAJA DE SATELITES
4 - PIÑONES SATELITES (4)

- El engranaje solar, que está en el centro del sistema.
- La caja de satélites con los piñones satélites que pueden girar libremente en sus propios ejes y están engranados con el engranaje solar.
- El engranaje anular, que gira alrededor y está engranado con los piñones satélites.

NOTA: El número de piñones no afecta a la relación de engranaje sino a la clasificación de servicio.

FUNCIONAMIENTO

En todo conjunto de engranajes planetarios, se deben cumplir ciertas condiciones para que la potencia pueda circular:

- Un miembro debe estar retenido.
- Otro miembro debe ser impulsado o utilizado como impulsión.
- El tercer miembro se puede usar como transmisor del flujo de potencia.
- Para que se produzca la transmisión directa, se deben impulsar dos engranajes miembros del conjunto de engranajes planetarios delantero.

NOTA: Las relaciones de engranajes dependen de la cantidad de dientes de los engranajes anular y solar.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el anillo elástico del planetario del árbol intermedio (Fig. 215). Deseche el anillo elástico ya que no se puede volver a utilizar.

(2) Retire como conjunto el engranaje planetario delantero y el engranaje anular delantero (Fig. 216).

(3) Retire el engranaje planetario delantero y la arandela de empuje del engranaje anular (Fig. 217). Observe la posición de la arandela de empuje para utilizarla como referencia durante el montaje.

(4) Retire la arandela de empuje con lengüetas del casco impulsor (Fig. 218). Anote la posición de la arandela de empuje para utilizarla como referencia durante el montaje.

(5) Retire como conjunto el engranaje solar y el casco impulsor (Fig. 219).

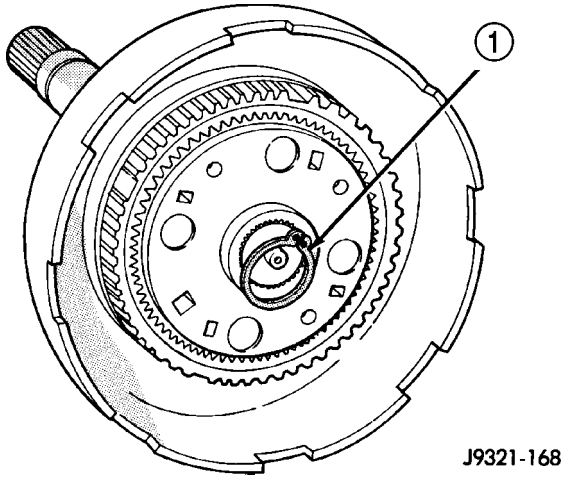


Fig. 215 Desmontaje del anillo elástico del planetario

1 - ANILLO ELASTICO PLANETARIO

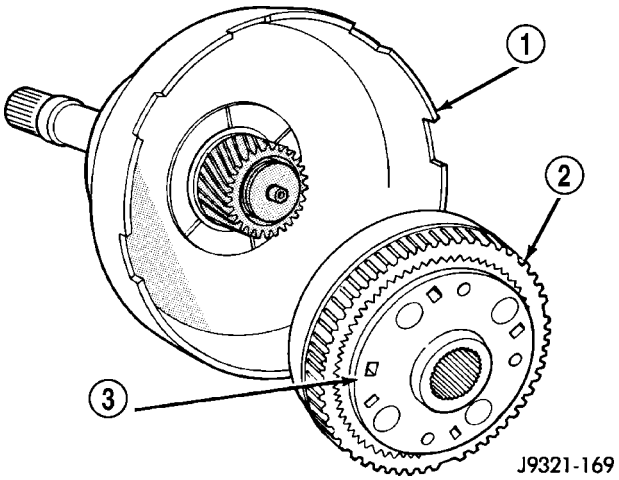


Fig. 216 Desmontaje de los engranajes planetario delantero y anular delantero

1 - CASCO IMPULSOR
2 - ENGRANAJE ANULAR DELANTERO
3 - ENGRANAJE PLANETARIO DELANTERO

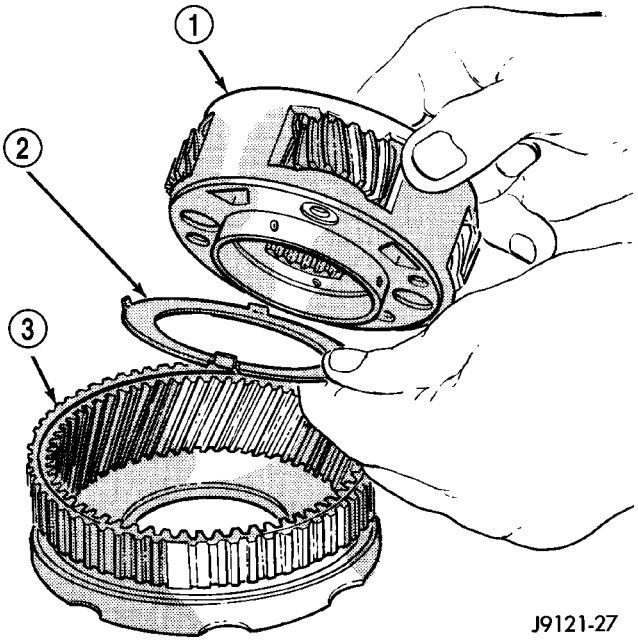


Fig. 217 Desmontaje de los engranajes planetario y anular delanteros

1 - ENGRANAJE PLANETARIO DELANTERO
2 - ARANDELA DE EMPUJE CON LENGÜETA
3 - ENGRANAJE ANULAR DELANTERO

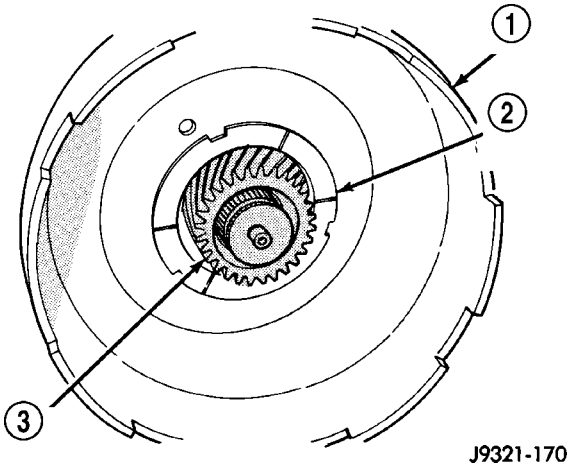


Fig. 218 Desmontaje de la arandela de empuje del casco impulsor

1 - CASCO IMPULSOR
2 - ARANDELA DE EMPUJE CON LENGÜETA
3 - ENGRANAJE SOLAR

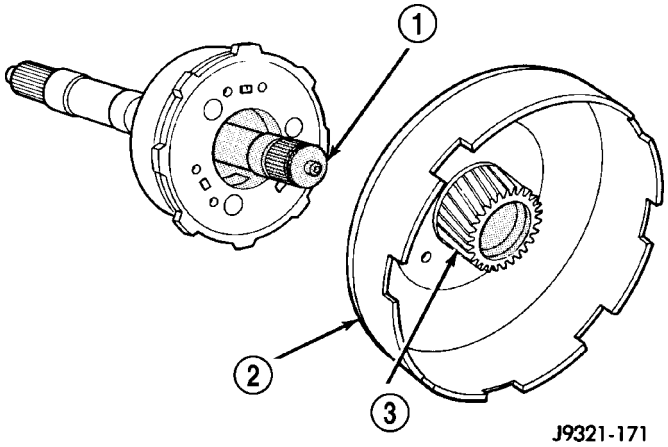


Fig. 219 Desmontaje del engranaje solar y el casco impulsor

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - CASCO IMPULSOR
3 - ENGRANAJE SOLAR

(6) Retire la arandela de empuje con lengüetas del engranaje planetario trasero (Fig. 220). Observe la posición de la arandela de empuje para utilizarla como referencia durante el montaje.

(7) Retire el engranaje planetario trasero y el engranaje anular trasero del árbol intermedio (Fig. 221).

(8) Retire la placa de empuje del engranaje anular trasero (Fig. 222).

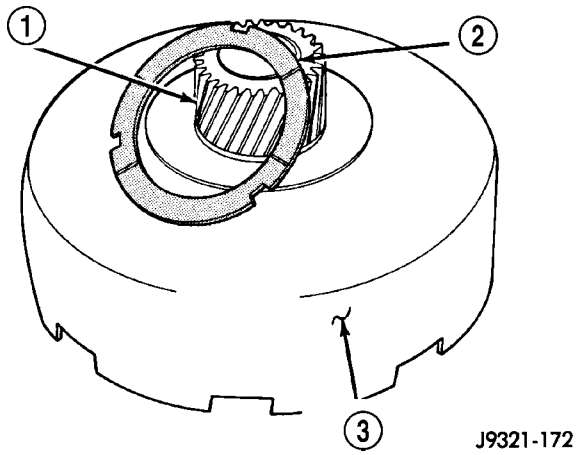


Fig. 220 Desmontaje de la arandela de empuje del planetario trasero

1 - ENGRANAJE SOLAR
2 - ARANDELA DE EMPUJE DEL PLANETARIO TRASERO
3 - CASCO IMPULSOR

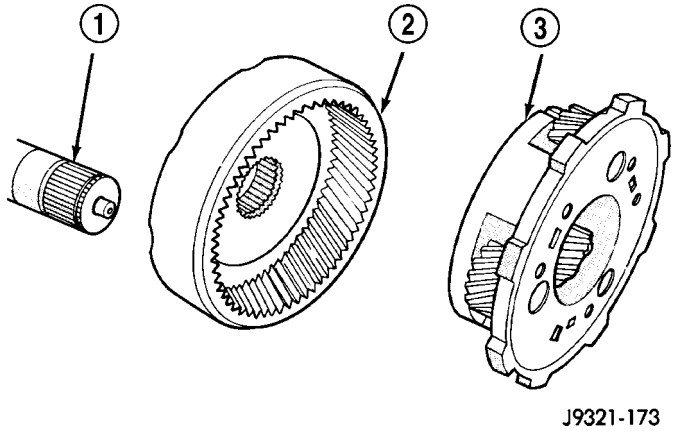


Fig. 221 Desmontaje de los engranajes traseros planetario y anular

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - ENGRANAJE ANULAR TRASERO
3 - ENGRANAJE PLANETARIO TRASERO

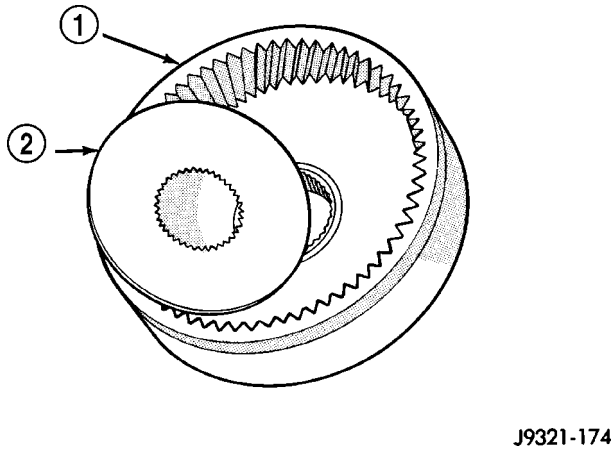


Fig. 222 Desmontaje de la placa de empuje del anular trasero

1 - ENGRANAJE ANULAR TRASERO
2 - PLACA DE EMPUJE

INSPECCION

Revise los juegos de engranajes planetarios y engranajes anulares. Los piñones satélites, ejes, arandelas y pasadores de retención pueden repararse. En cambio, si un portador de piñones se daña, debe reemplazarse todo el juego de engranajes planetarios como conjunto.

Reemplace los engranajes anulares si los dientes están mellados, rotos o desgastados o el engranaje está cuarteado. Reemplace las placas de empuje del planetario y las arandelas de empuje con lengüetas si están cuarteadas, rayadas o desgastadas.

Revise las superficies maquinadas del árbol intermediario. Asegúrese de que los conductos de aceite estén abiertos y despejados. Reemplace el eje si está rayado, picado o dañado.

Inspeccione el engranaje solar y el casco impulsor. Si alguno de los componentes está desgastado o dañado, retire el anillo de retención trasero del engranaje solar y separe el engranaje solar y la placa de empuje del casco impulsor. Luego reemplace los componentes necesarios.

Reemplace el engranaje solar como conjunto si los dientes del engranaje están mellados o desgastados. Reemplace asimismo el engranaje como conjunto si los casquillos están rayados o desgastados. Los casquillos del engranaje solar no pueden repararse. Reemplace la placa de empuje si está desgastada o seriamente rayada. Reemplace el casco impulsor si está deformado, cuarteado o dañado de alguna forma.

Reemplace todos los anillos de muelle durante el ensamblaje del tren de engranajes. No se recomienda la reutilización de los anillos de muelle.

MONTAJE

(1) Lubrique los componentes del engranaje solar y del planetario con líquido para cajas de cambios durante el montaje. Utilice vaselina para lubricar las superficies de los casquillos del árbol intermedio, las arandelas y las placas de empuje y mantenerlas en posición durante el montaje.

(2) Instale el anillo elástico delantero en el engranaje solar y el engranaje en el casco impulsor. Luego instale la placa de empuje sobre el engranaje solar y contra el lado trasero del casco impulsor (Fig. 223). Instale el anillo elástico trasero para fijar el engranaje solar y la placa de empuje en el casco impulsor.

(3) Instale el engranaje anular trasero en el árbol intermedio (Fig. 224).

(4) Instale la placa de empuje en el engranaje anular (Fig. 225). Asegúrese de que la placa quede asentada sobre las acanaladuras delárbol y contra el engranaje.

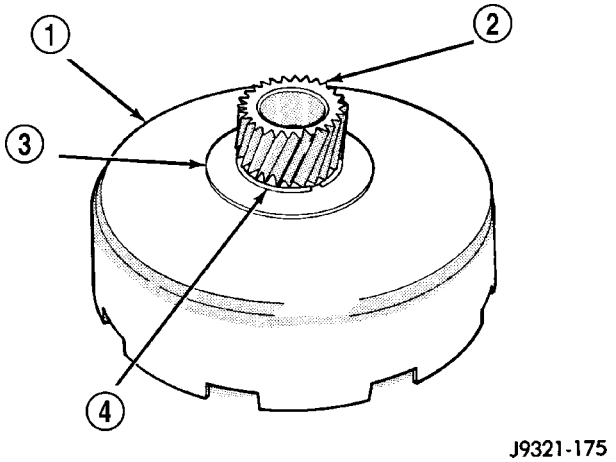


Fig. 223 Instalación del engranaje solar

1 - CASCO IMPULSOR
2 - ENGRANAJE SOLAR
3 - PLACA DE EMPUJE
4 - ANILLO DE TOPE TRASERO DEL ENGRANAJE SOLAR

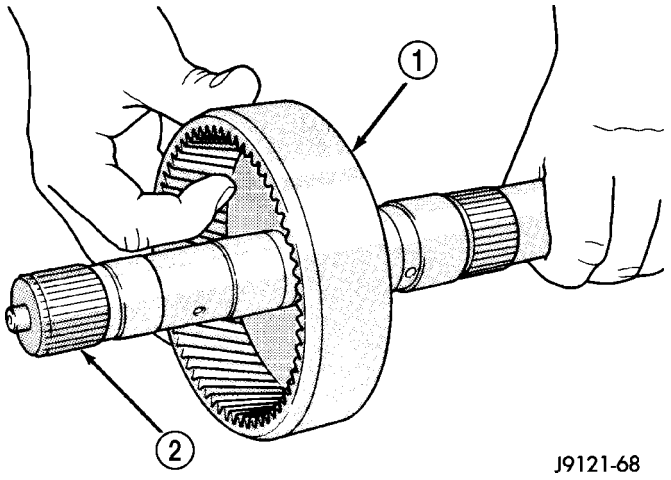


Fig. 224 Instalación del engranaje anular trasero en el árbol intermedio

1 - ENGRANAJE ANULAR TRASERO
2 - EJE TRANSMISOR

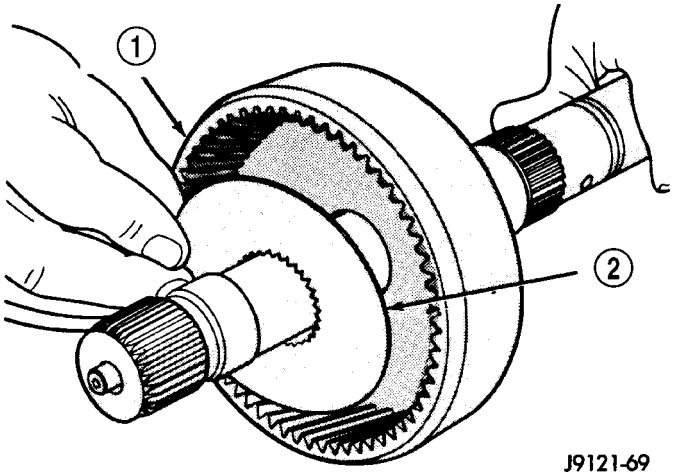


Fig. 225 Instalación de la placa de empuje del anular trasero

1 - ENGRANAJE ANULAR TRASERO
2 - PLACA DE EMPUJE

(5) Instale el engranaje planetario trasero en el engranaje anular trasero (Fig. 226). Asegúrese de que el portador del planetario esté asentado contra el engranaje anular.

(6) Instale la arandela de empuje con lengüetas en la cara delantera del engranaje planetario trasero (Fig. 227). Asiente las lengüetas de la arandela en las ranuras de contacto de la cara del portador del engranaje. Use más vaselina para mantener la arandela en su lugar, si lo desea.

(7) Lubrique los casquillos del engranaje solar con vaselina o líquido para cajas de cambios.

(8) Instale el engranaje solar y el casco impulsor en el árbol intermedio (Fig. 228). Asiente el casco contra el engranaje planetario trasero. Verifique que la arandela de empuje del engranaje planetario no se haya desplazado durante la instalación.

(9) Instale la arandela de empuje con lengüetas en el casco impulsor (Fig. 229); asegúrese de que las lengüetas de la arandela estén asentadas en las respectivas ranuras del casco impulsor. Use más vaselina para mantener la arandela en su lugar, si lo desea.

(10) Instale la arandela de empuje con lengüetas en el engranaje planetario delantero (Fig. 230). Asiente las lengüetas de la arandela en las ranuras de contacto de la cara del portador del engranaje. Use más vaselina para mantener la arandela en su lugar, si lo desea.

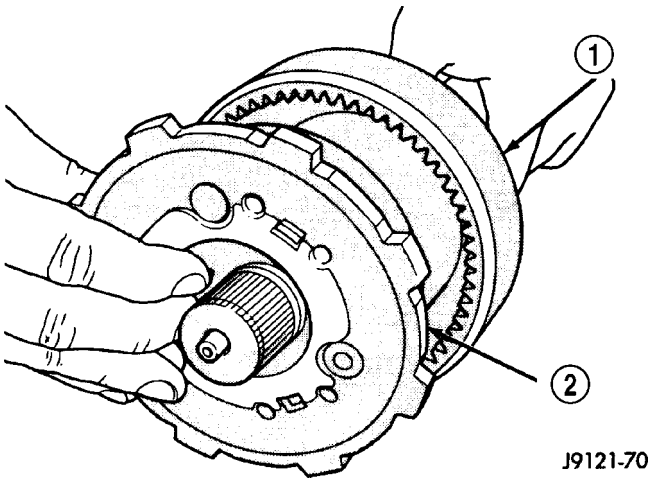


Fig. 226 Instalación del engranaje planetario trasero

1 - ENGRANAJE ANULAR TRASERO
2 - ENGRANAJE PLANETARIO TRASERO

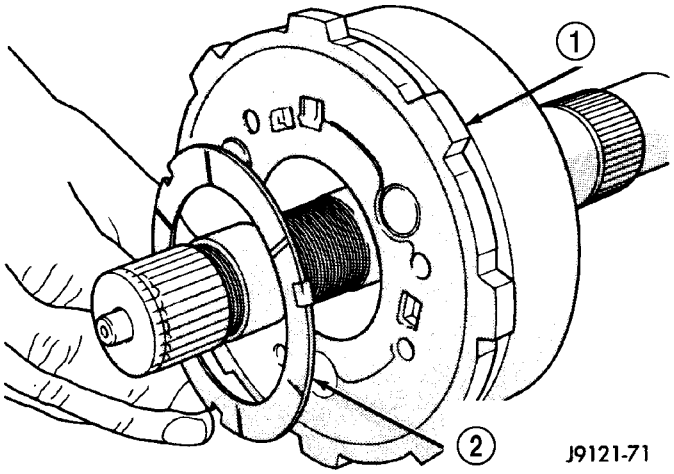


Fig. 227 Instalación de la arandela de empuje del planetario trasero

1 - ENGRANAJE PLANETARIO TRASERO
2 - ARANDELA DE EMPUJE CON LENGÜETA

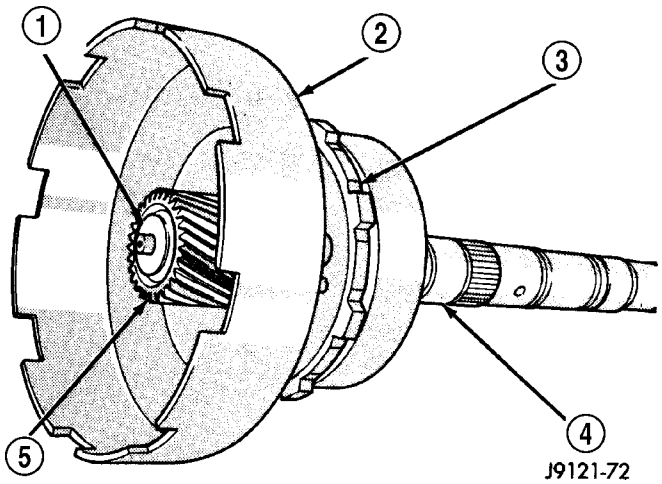


Fig. 228 Instalación del engranaje solar y el casco impulsor

1 - EJE TRANSMISOR
2 - CASCO IMPULSOR
3 - ENGRANAJE PLANETARIO TRASERO
4 - EJE TRANSMISOR
5 - ENGRANAJE SOLAR

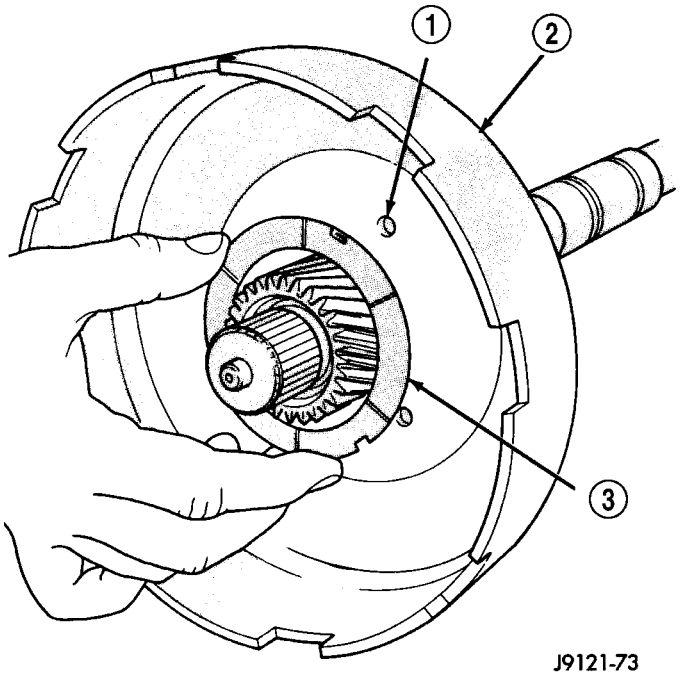


Fig. 229 Instalación de la arandela de empuje del casco impulsor

1 - RANURAS DE LENGÜETAS (3)
2 - CASCO IMPULSOR
3 - ARANDELA DE EMPUJE CON LENGÜETA

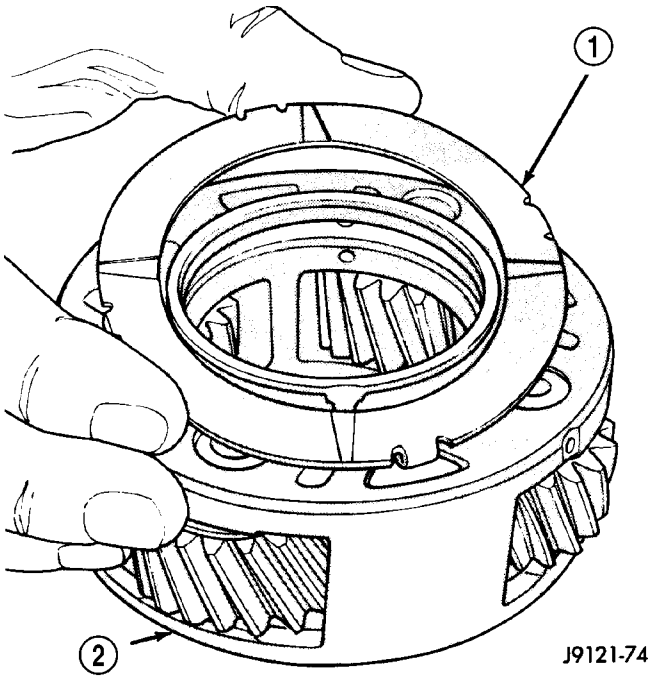


Fig. 230 Instalación de la arandela de empuje en el engranaje planetario delantero

1 - ARANDELA DE EMPUJE CON LENGÜETA
2 - ENGRANAJE PLANETARIO DELANTERO

(11) Instale el engranaje anular delantero en el engranaje planetario delantero (Fig. 231). Asegúrese de que los engranajes estén engranados y asentados por completo.

(12) Instale el conjunto de engranajes delanteros planetario y anular (Fig. 232). Sostenga los engranajes juntos y deslícelos en el eje. Asegúrese de que los piñones satélites estén asentados en el engranaje solar y que el portador del planetario esté asentado en el árbol intermedio.

(13) Coloque el tren de engranajes en posición hacia arriba. Haga girar los engranajes para asegurarse de que todos los componentes estén asentados y ensamblados correctamente. La ranura del anillo elástico del extremo anterior del árbol intermedio debe quedar completamente expuesta cuando los componentes están correctamente ensamblados.

(14) Instale el nuevo anillo elástico en la ranura del extremo del árbol intermedio (Fig. 233).

(15) Invierta la posición del tren de engranajes planetario. Coloque el taco de madera debajo del extremo delantero del árbol intermedio y apoye el tren de engranajes sobre el árbol. Asegúrese de que las piezas del tren de engranajes se hayan movido hacia adelante contra el anillo elástico del planetario. Esto es importante a los efectos de la exacta verificación del juego longitudinal.

(16) Verifique el juego longitudinal del tren de engranajes del planetario con un calibrador de espesor (Fig. 234). Inserte el reloj comparador entre el engranaje anular trasero y el resalto del árbol intermedio, tal como se muestra. El juego longitudinal debe ser de 0,15 a 1,22 mm (de 0,006 a 0,048 pulg.).

(17) Si el juego longitudinal es incorrecto, instale un anillo elástico de planetario más fino o más grueso, según sea necesario.

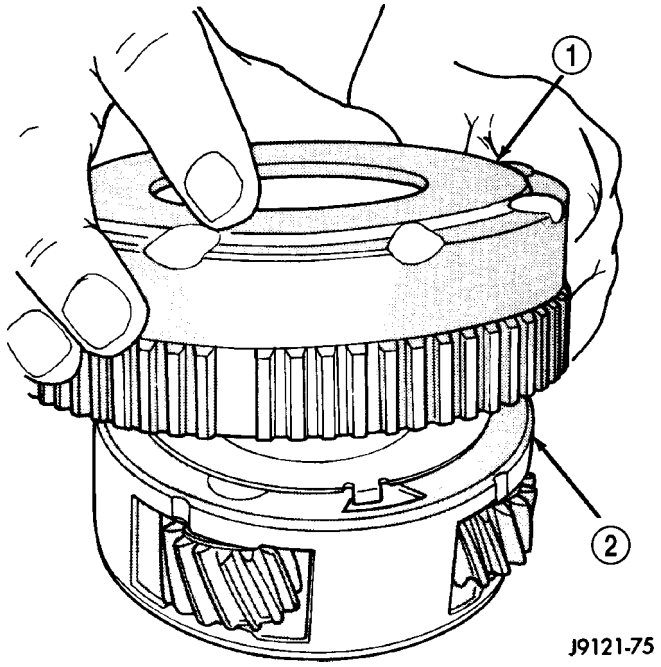


Fig. 231 Montaje de los engranajes planetarios y anular delanteros

1 - ENGRANAJE ANULAR DELANTERO
2 - ENGRANAJE PLANETARIO DELANTERO

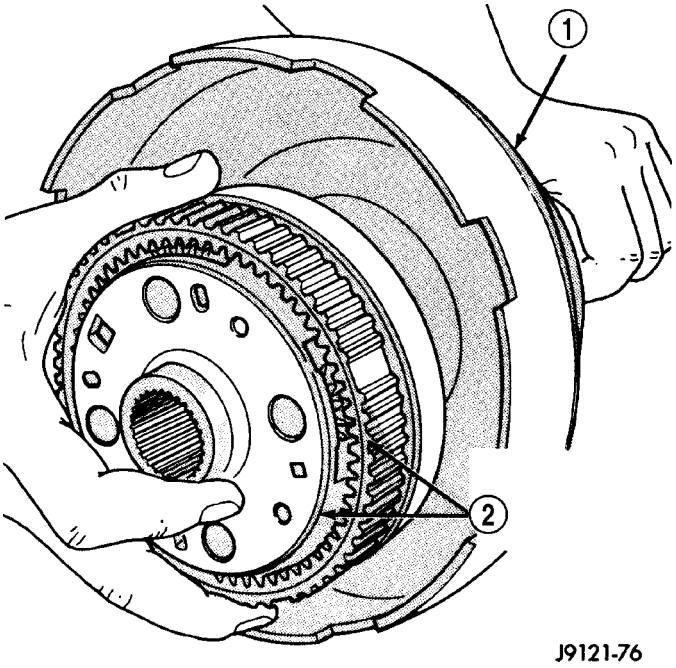


Fig. 232 Instalación del conjunto de engranajes delanteros planetario y anular

1 - CASCO IMPULSOR
2 - ENGRANAJES DELANTEROS PLANETARIO Y ANULAR ENSAMBLADOS

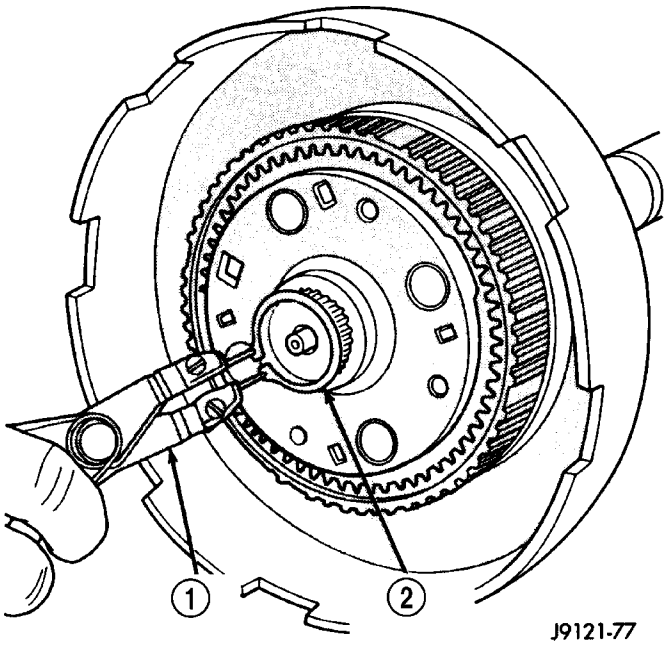


Fig. 233 Instalación del anillo elástico del planetario

1 - ALICATES PARA ANILLOS DE MUELLE
2 - ANILLO ELASTICO PLANETARIO

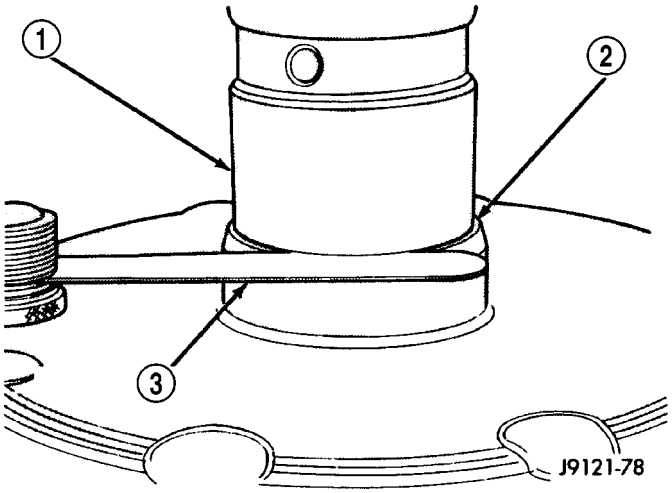


Fig. 234 Comprobación del juego longitudinal del tren de engranajes planetario

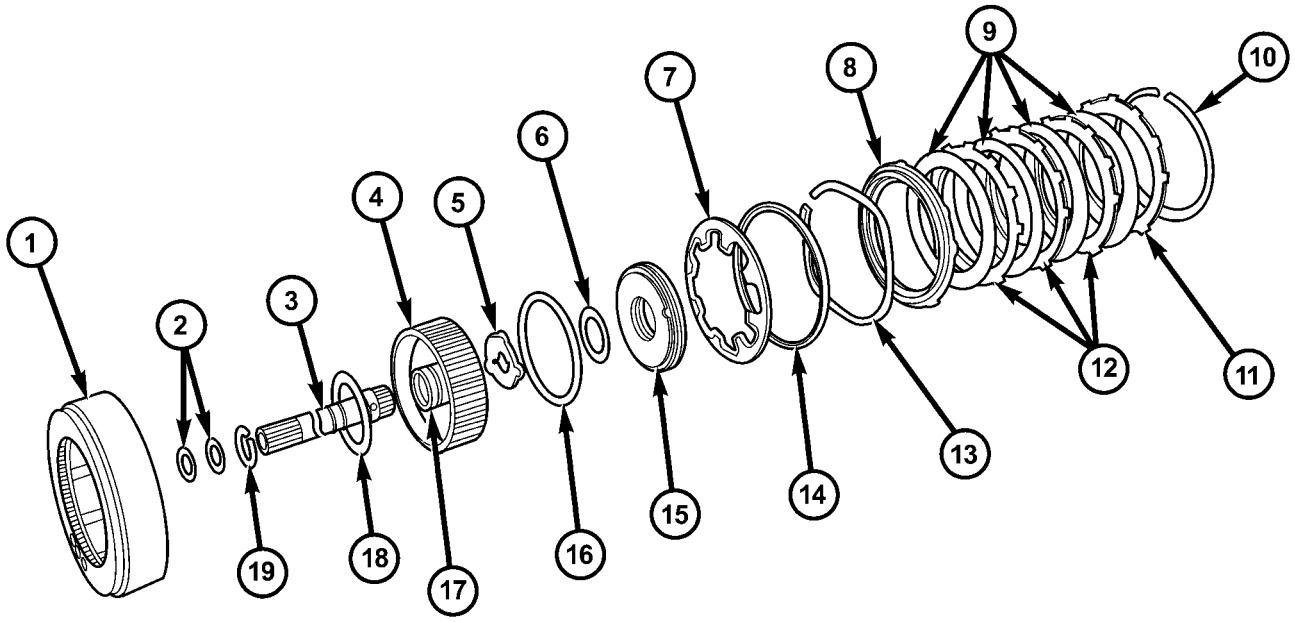
1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE ANULAR TRASERO
3 - CALIBRADOR DE ESPESOR

EMBRAGUE TRASERO

DESCRIPCION

El conjunto del embrague trasero (Fig. 235) está compuesto por el retén del embrague delantero, la placa de presión, platos de embrague, discos impulsores, el émbolo, el muelle Belleville y los anillos de muelle. El muelle Belleville actúa como palanca para multiplicar la fuerza que el émbolo correspondiente aplica sobre él. El aumento de la fuerza de aplicación sobre el conjunto del embrague trasero, si se compara con el embrague delantero, es necesaria para contrarrestar la mayor carga de par impuesta sobre el conjunto del embrague trasero. El embrague trasero está directamente detrás del embrague delantero y se considera un componente de impulsión.

NOTA: El número de discos impulsores y de platos de embrague puede variar con cada combinación de motor y vehículo.



80aacf93

Fig. 235 Componentes del embrague trasero

1 - RETEN DEL EMBRAGUE TRASERO
2 - AROS RETEN TORLON™
3 - EJE IMPULSOR
4 - RETEN DE EMBOLO
5 - ARANDELA DE EMPUJE DEL EJE TRANSMISOR
6 - SELLO DEL EMBOLO INTERNO
7 - MUELLE DEL EMBOLO
8 - PLACA DE PRESION
9 - DISCOS DE EMBRAGUE
10 - ANILLO ELASTICO (SELECTIVO)
11 - PLACA DE REACCION
12 - PLATOS DE EMBRAGUE
13 - MUELLE ONDULADO
14 - ARO SEPARADOR
15 - EMBOLO
16 - SELLO DEL EMBOLO EXTERNO
17 - ARO RETEN TRASERO
18 - ARANDELA DE EMPUJE DE FIBRA
19 - ANILLO DE TOPE

FUNCIONAMIENTO

Para aplicar el embrague, se aplica presión entre el retén y el émbolo del embrague. La bomba de aceite suministra la presión de líquido, que se transfiere por medio de las válvulas de control y los conductos para entrar al embrague a través de la maza del soporte del eje de reacción. Con la presión aplicada entre el retén y el émbolo del embrague, el émbolo se separa del retén del embrague y comprime el conjunto de embrague. Esta acción aplica el conjunto de embrague para permitir que el par se trasmita por el eje impulsor a los discos impulsores, los platos de embrague y la placa de presión que están fijados con orejetas al retén de embrague. El muelle ondulado se utiliza para amortiguar la aplicación del conjunto de embrague. En algunas transmisiones, el anillo de muelle es selectivo y se utiliza para ajustar la holgura del conjunto de embrague.

Cuando se libera la presión del émbolo, el muelle hace volver el émbolo a su posición de desembragado total y desacopla el embrague. El muelle de retorno ayuda también a suavizar la aplicación del conjunto de embrague. Cuando el embrague se encuentra en el proceso de ser desembragado por el muelle de retorno, el líquido circula a través de un respiradero y una válvula de retención de bola unidireccional situada en el émbolo. Esta válvula de retención es necesaria para eliminar la posibilidad de arrastre de discos causada por la fuerza centrífuga que actúa sobre el líquido residual atrapado en el retén del émbolo del embrague.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire la arandela de empuje de fibra del lado delantero del retén de embrague.

(2) Retire los aros retén delantero y trasero del eje impulsor.

(3) Retire el anillo elástico selectivo del conjunto de embrague (Fig. 236).

(4) Retire la placa de reacción, los discos de embrague, las placas de acero, la placa de presión, el muelle ondulado, el anillo separador y el muelle del émbolo (Fig. 236).

(5) Retire el émbolo del embrague con un movimiento de giro.

(6) Retire y deseche las juntas del émbolo.

(7) Retire el anillo de retención del eje impulsor. Tal vez sea necesario presionar levemente el eje impulsor para descargar la tensión del anillo de retención.

(8) Presione el eje impulsor hacia afuera del retén con la prensa de taller y una herramienta de prensa de tamaño adecuado. Utilice una herramienta de presión de tamaño adecuado para sostener el retén lo más cerca posible del eje impulsor.

Reemplace el muelle del émbolo y el muelle ondulado si cualquiera de estas piezas está deformada, alabeada o rota.

Verifique las acanaladuras de las orejetas del retenedor del embrague. Los discos de embrague y placas

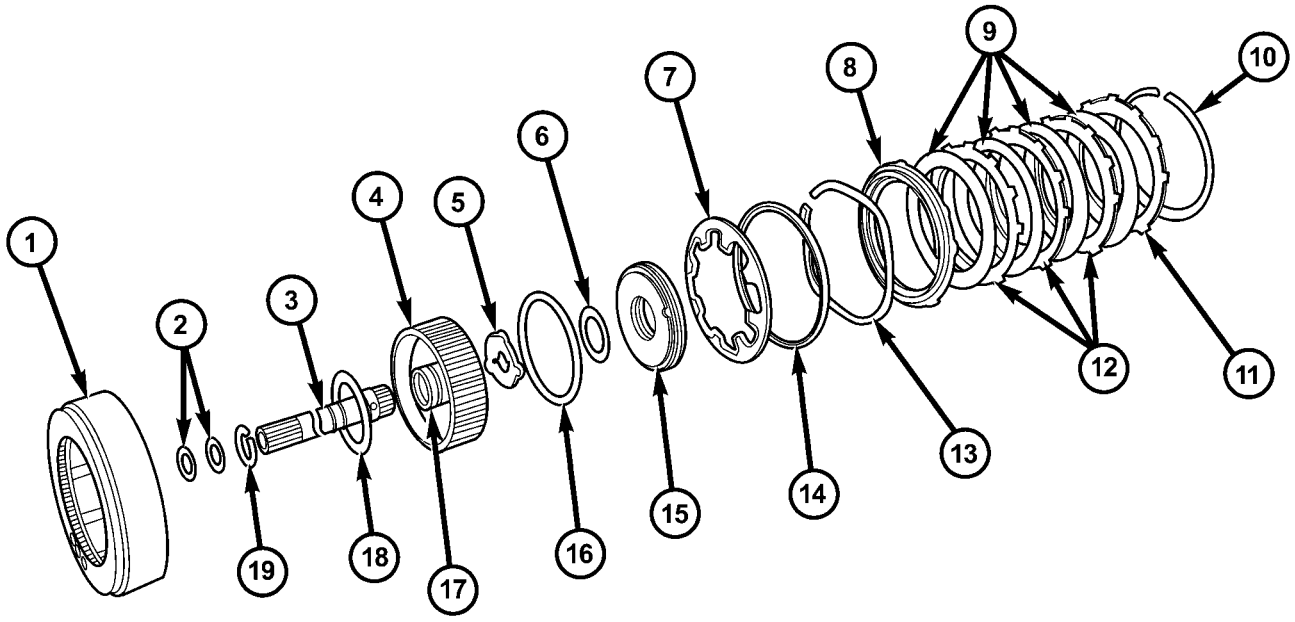


Fig. 236 Componentes del embrague trasero

1 - RETEN DEL EMBRAGUE TRASERO
2 - AROS RETEN TORLON™
3 - EJE IMPULSOR
4 - RETEN DE EMBOLO
5 - ARANDELA DE EMPUJE DEL EJE TRANSMISOR
6 - JUNTA INTERNA DEL EMBOLO
7 - MUELLE DEL EMBOLO
8 - PLACA DE PRESION
9 - DISCOS DEL EMBRAGUE
10 - ANILLO ELASTICO (SELECTIVO)
11 - PLACA DE REACCION
12 - PLATOS DE EMBRAGUE (2)
13 - MUELLE ONDULADO
14 - ANILLO SEPARADOR
15 - EMBOLO
16 - JUNTA EXTERNA DEL PIST
17 - ARO RETEN TRASERO
18 - ARANDELA DE EMPUJE DE FIBRA
19 - ANILLO DE RETENCION

LIMPIEZA

Limpie los componentes del embrague con solvente y séquelos con aire comprimido. No utilice trapos o toallas de taller para secar las piezas del embrague. Las pelusas de esos materiales se adhieren a las superficies del componente pudiendo obstruir o bloquear los conductos de líquido después del ensamblaje.

INSPECCION

Reemplace los discos de embrague si están alabeados, desgastados, rayados, quemados/carbonizados, si las orejetas están dañadas o si el revestimiento está descascarillado. Reemplace las placas de presión superior e inferior si están rayadas, alabeadas o cuarteadas. Asegúrese de que las orejetas de impulsión de las placas de presión y discos de embrague estén también en buen estado. Las orejetas no deben estar curvadas, cuarteadas o dañadas de ninguna manera.

de presión deben deslizarse libremente en las muescas. Reemplace el retén si las acanaladuras están desgastadas o dañadas. Verifique también el funcionamiento de las bolas retén en el retén y el émbolo. Cada bola retén debe moverse libremente sin atascarse.

Reemplace el casquillo del retén si estuviera desgastado, rayado o se tienen dudas sobre su estado.

Revise las superficies de junta del émbolo y el retén, para detectar mellas o arañazos. Los arañazos leves pueden eliminarse con arpillera. En cambio, deberá reemplazar el émbolo y/o el retén si las superficies de junta están excesivamente rayadas.

Verifique el estado de la arandela de empuje de fibra y de la arandela de empuje del eje transmisor de metal. Reemplace cualquiera de las arandelas si estuviera desgastada o dañada.

Verifique el estado de los aros retén del eje impulsor y la maza del retén del embrague. Reemplace los aros retén sólo si estuvieran desgastados, deformados o dañados. El aro retén delantero del eje impulsor es

de teflón con los extremos biselados. El aro retén trasero es de metal con extremos interbloqueados.

Verifique si el eje impulsor está desgastado o dañado. Reemplace el eje si estuviese desgastado, rayado o dañado de algún modo.

MONTAJE

(1) Sumerja los discos de embrague en líquido para cajas de cambios mientras ensambla las otras piezas del embrague.

(2) Instale aros retén nuevos en la maza del retén de embrague y el eje impulsor, si fuera necesario.

(a) Asegúrese de que el aro retén de la maza del embrague esté totalmente asentado en la acanaladura y no esté torcido.

(3) Lubrique el extremo estriado del eje impulsor y el retén de embrague con líquido para cajas de cambios. Luego, empuje parcialmente el eje impulsor dentro del retén (Fig. 237). Utilice una herramienta de prensa del tamaño apropiado para sostener el retén lo más cerca posible del eje impulsor.

(4) Instale el anillo de retención del eje impulsor.

(5) Termine de bajar el eje impulsor e introdúzcalo en el retén de embrague.

(6) Instale juntas nuevas en el émbolo del embrague. Asegúrese de que el borde de cada junta mire hacia el interior del retén de embrague.

(7) Lubrique el borde de las juntas del émbolo con una cantidad abundante de lubricante Mopar®, Door Ease. Luego lubrique la maza y el hueco del retén con una capa fina de líquido para cajas de cambios.

(8) Instale el émbolo de embrague en el retén. Use un movimiento de torsión para asentar el émbolo en la parte inferior del retén. Si fuera necesario, se puede utilizar una tira delgada de plástico (de unos 50 mm o 0,020 pulg. de espesor) para guiar las juntas en su lugar.

PRECAUCION: Nunca empuje el émbolo del embrague recto hacia adentro. Así se plegarán las juntas causando fugas y resbalamiento del embrague. Por otra parte, nunca utilice ningún tipo de herramienta metálica para facilitar la instalación de las juntas del émbolo en su lugar. Las herramientas metálicas pueden cortar, rebanar o rayar las juntas.

(9) Instale el muelle del émbolo en el retén y sobre la parte superior del émbolo. El lado cóncavo del muelle se orienta hacia abajo (hacia el émbolo).

(10) Instale el anillo separador y el muelle ondulado dentro del retén. Asegúrese de que el muelle esté completamente asentado en la acanaladura del retén.

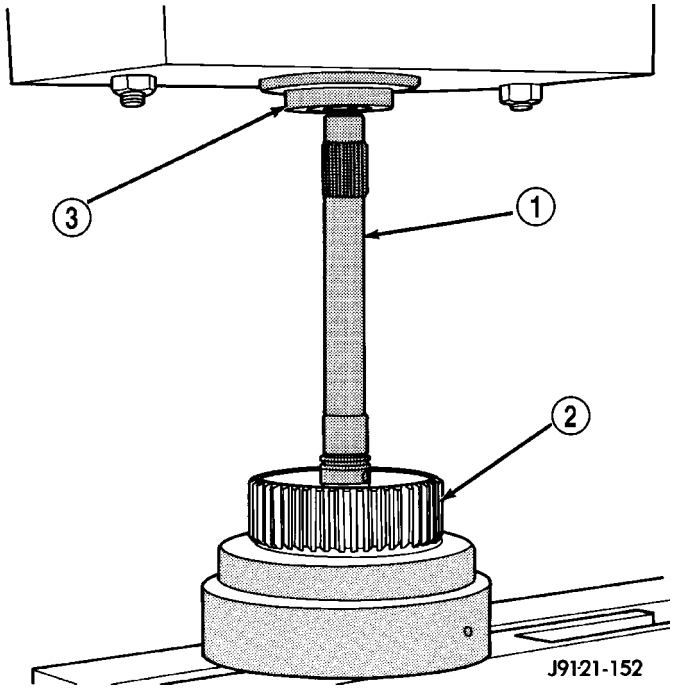


Fig. 237 Presión sobre el eje impulsor para introducirlo en el retenedor del embrague trasero

1 - EJE IMPULSOR
2 - RETEN DEL EMBRAGUE TRASERO
3 - EMBOLO DE PRENSA

(11) Instale la placa de presión (Fig. 236). El lado con reborde de la placa se orienta hacia abajo (hacia el émbolo) y el lado plano, hacia el conjunto de embrague.

(12) Instale primero un disco de embrague en el retén sobre la parte superior de la placa de presión. Luego, instale un plato de embrague seguido de un disco de embrague hasta que instale todo el conjunto de embrague (se requieren 4 discos y 3 platos) (Fig. 236).

(13) Instale la placa de reacción.

(14) Instale el anillo elástico selectivo. Asegúrese de que el anillo elástico esté totalmente asentado en la acanaladura del retén.

(15) Con una barra calibradora y un comparador apropiados, mida la holgura del conjunto de embrague (Fig. 238).

(a) Sitúe la barra indicadora a través del tambor de embrague con el puntero del comparador sobre la placa de presión (Fig. 238).

(b) Utilice dos destornilladores pequeños para levantar la placa de presión y soltarla.

(c) Ponga en cero el comparador.

(d) Levante la placa de presión hasta que haga contacto con el anillo elástico y registre la lectura del comparador.

La holgura debe ser de 0,635-0,914 mm (0,025-0,036 pulg.). Si la holgura es incorrecta, tal vez sea necesario cambiar las placas de acero, los discos, el anillo elástico selectivo y las placas de presión.

Los espesores del anillo elástico selectivo tienen las siguientes dimensiones:

- 2,717-2,768 mm (0,107-0,109 pulg.)
- 2,489-2,54 mm (0,098-0,100 pulg.)
- 2,413-2,463 mm (0,095-0,097 pulg.)
- 2,108-2,159 mm (0,083-0,085 pulg.)
- 1,930-1,981 mm (0,076-0,078 pulg.)
- 1,803-1,854 mm (0,071-0,073 pulg.)
- 1,524-1,574 mm (0,060-0,062 pulg.)

(16) Recubra la arandela de empuje del embrague trasero con vaselina e instale la arandela sobre el eje impulsor y dentro del retén de embrague (Fig. 239). Utilice suficiente vaselina como para mantener la arandela en su lugar.

(17) Aparte el embrague trasero para instalarlo durante el montaje final.

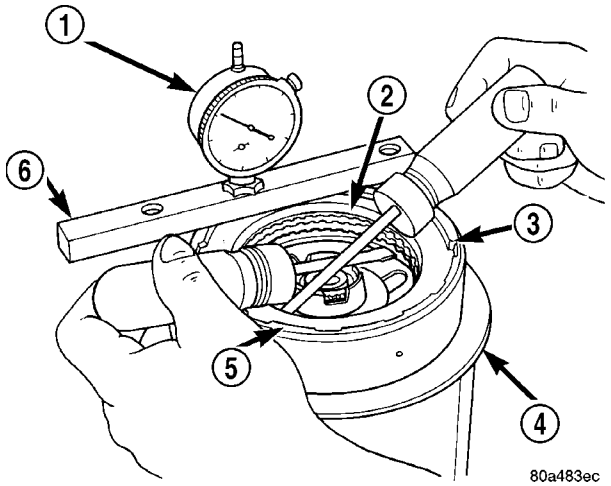


Fig. 238 Verificación de la holgura del conjunto del embrague trasero

1 - COMPARADOR
2 - PLACA DE PRESION
3 - ANILLO ELASTICO
4 - SOPORTE
5 - EMBRAGUE TRASERO
6 - BARRA INDICADORA

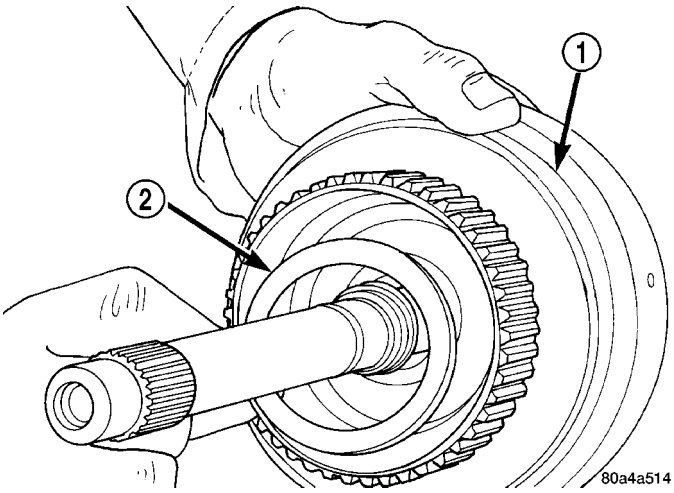


Fig. 239 Instalación de la arandela de empuje del embrague trasero

1 - RETEN DEL EMBRAGUE TRASERO
2 - ARANDELA DE EMPUJE DEL EMBRAGUE TRASERO

SERVO TRASERO

DESCRIPCION

El servo trasero (de baja y marcha atrás) consta de un émbolo de una sola etapa o diámetro y un tapón de carga de muelle. El muelle se utiliza para amortiguar la aplicación de la correa trasera (de baja y marcha atrás).

FUNCIONAMIENTO

Cuando está en el estado de desexcitación (sin presión aplicada), el émbolo se mantiene en su hueco por la fuerza del muelle del émbolo. El tapón se mantiene sujeto en su hueco del émbolo mediante el muelle del tapón. Cuando se aplica presión a la parte superior del émbolo, el tapón es empujado hacia abajo en su hueco, eliminando cualquier holgura. Cuando se mueve el émbolo, hace que el muelle del tapón se comprima y el émbolo se mueve sobre el tapón. El émbolo continúa moviéndose hacia abajo hasta que toca el reborde del tapón y aplica totalmente la correa. El período de tiempo desde la aplicación inicial hasta que el émbolo queda contra el reborde del tapón representa una reducción del choque de la correa que suaviza el cambio.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el anillo elástico pequeño y retire el tapón y muelle del émbolo del servo (Fig. 240).

(2) Retire y deseche el aro retén del émbolo del servo.

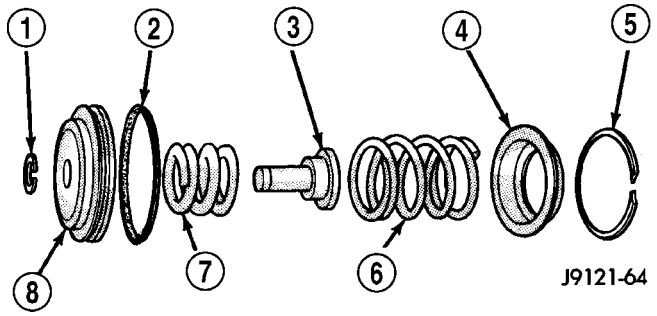


Fig. 240 Componentes del servo trasero

1 - ANILLO ELASTICO
2 - SELLO DEL EMBOLO
3 - TAPON DEL EMBOLO
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - ANILLO ELASTICO
6 - MUELLE DEL EMBOLO
7 - AMORTIGUADOR DEL MUELLE
8 - EMBOLO

LIMPIEZA

Retire y deseche el aro retén del émbolo del servo (Fig. 241). Después limpie los componentes del servo con disolvente y séquelos con aire comprimido. Reemplace cualquiera de los muelles si están aplastados, deformados o rotos. Reemplace el tapón y el émbolo si están agrietados, doblados o desgastados. Deseche los anillos de muelle del servo y use anillos nuevos en el conjunto.

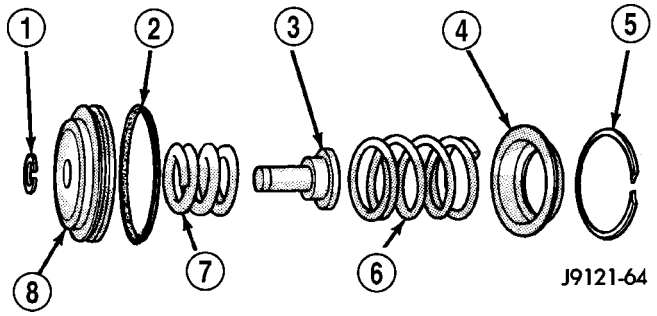


Fig. 241 Componentes del servo trasero

1 - ANILLO ELASTICO
2 - SELLO DEL EMBOLO
3 - TAPON DEL EMBOLO
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - ANILLO ELASTICO
6 - MUELLE DEL EMBOLO
7 - AMORTIGUADOR DEL MUELLE
8 - EMBOLO

MONTAJE

(1) Lubrique las juntas de émbolo y guía (Fig. 242) con vaselina. Lubrique las otras piezas del servo con líquido para cajas de cambios automáticas de Mopar®, ATF +4.

(2) Instale un aro retén nuevo en el émbolo del acumulador.

(3) Ensamble el émbolo, el tapón, el muelle y el anillo elástico nuevo.

(4) Lubrique el borde de la junta del émbolo con vaselina.

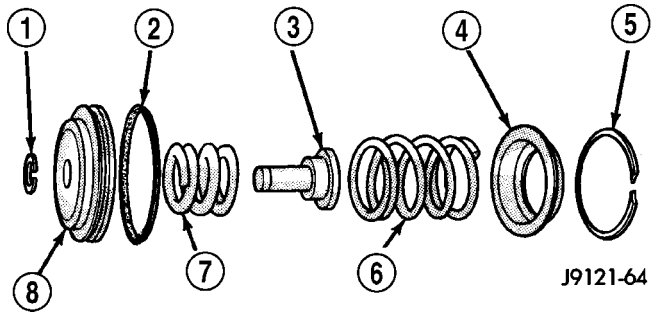


Fig. 242 Componentes del servo trasero

1 - ANILLO ELASTICO
2 - SELLO DEL EMBOLO
3 - TAPON DEL EMBOLO
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - ANILLO ELASTICO
6 - MUELLE DEL EMBOLO
7 - AMORTIGUADOR DEL MUELLE
8 - EMBOLO

MECANISMO DE CAMBIOS

DESCRIPCION

El mecanismo de cambio proporciona seis posiciones de cambio, a saber:

- PARK (P) (Estacionamiento)
- REVERSE (R) (marcha atrás)
- NEUTRAL (N) (Punto muerto)
- DRIVE (D) (directa)
- SEGUNDA manual (2)
- BAJA manual (1)

FUNCIONAMIENTO

La posición de BAJA manual (1) proporciona primera velocidad únicamente. Esta escala también permite frenado de rueda libre. La escala manual de SEGUNDA (2) es sólo para primera y segunda velocidad.

La escala DIRECTA es para las posiciones de primera, segunda, tercera y cuarta de sobremarcha. El cambio a la escala de velocidad de cuarta de sobremarcha sólo se produce después de que la transmisión haya completado el cambio a tercera velocidad escala, D. Para completar el cambio de 3-4 no hacen falta más movimientos de los mecanismo de cambios.

El cambio ascendente de cuarta velocidad se produce automáticamente cuando el conmutador del selector de sobremarcha está en posición ON. No se producirá el cambio ascendente de cuarta velocidad si no ocurre alguna de las siguientes situaciones:

- La temperatura del líquido de transmisión está por debajo de 10° C (50° F) o por encima de 121° C (250° F).
- Aún no se ha completado el cambio a tercera.
- La velocidad del vehículo es demasiado baja para que se produzca el cambio de 3-4.
- La temperatura de la batería está por debajo de -5° C (23° F).

SOLENOIDE

DESCRIPCION

El solenoide eléctrico característico que se utiliza en las aplicaciones automotrices es un accionador lineal. Es un dispositivo que produce movimiento en una línea recta. Este movimiento en línea recta puede ser tanto hacia atrás como hacia adelante, en distancias largas o cortas.

Un solenoide es un dispositivo electromecánico que emplea una fuerza magnética para desarrollar un trabajo. Consiste en una bobina de cable, enrollado alrededor de un núcleo magnético de acero o hierro y un émbolo móvil, con carga de muelle, que realiza el trabajo o movimiento en línea recta.

Los solenoides que se usan en las aplicaciones de transmisión van conectados a las válvulas que se pueden clasificar como **normalmente abierta** o **normalmente cerrada**. La válvula solenoide **normalmente abierta** se define como una válvula que permite el flujo hidráulico cuando no hay voltaje o corriente aplicada al solenoide. La válvula solenoide **normalmente cerrada** se define como una válvula que no permite el flujo hidráulico cuando no hay voltaje o corriente aplicada al solenoide. Estas válvulas realizan funciones de control hidráulico para la transmisión y por lo tanto deben ser durables y tolerar las partículas de impurezas. Por esta razón, las válvulas están constituidas por pastillas y bolas de acero endurecido. Los solenoides hacen funcionar las válvulas directamente, lo que quiere decir que los solenoides deben tener rendimientos muy altos para cerrar las válvulas en contraste con las áreas de grandes flujos y presiones de funcionamiento presentes en las transmisiones actuales. También se necesita un tiempo de respuesta rápido para asegurar un control estricto de la transmisión.

La fuerza del campo magnético es la fuerza primordial que determina la velocidad de funcionamiento en un diseño de solenoide particular. Un campo magnético de mayor intensidad hará que el émbolo se mueva con mayor velocidad que uno más débil. Básicamente, hay dos formas de aumentar la fuerza del campo magnético:

1. Aumentar la cantidad de corriente aplicada a la bobina o
2. Aumentar el número de vueltas de cable en la bobina.

La práctica más común es la de aumentar el número de vueltas usando un cable más fino que pueda llenar completamente el espacio disponible dentro de la caja del solenoide. La fuerza del muelle y el largo del émbolo también contribuyen a la posible respuesta más rápida de un determinado diseño de solenoide.

Un solenoide también se puede describir por el método que lo controla. Entre las posibilidades se incluye la fuerza variable, modulado por ancho de pulso, activado constante o de ciclo de servicio. Las versiones de fuerza variable y modulación por ancho de pulso usan métodos similares a fines de controlar el flujo a través del solenoide para colocar al émbolo del solenoide en la posición deseada, en algún punto entre completamente ON (activado) y completamente OFF (desactivado). Las versiones de ON (activado) constante y de ciclo de servicio controlan el voltaje a través del solenoide para permitir ya sea el flujo completo o que no pase flujo a través de la válvula del solenoide.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se aplica una corriente eléctrica a la bobina del solenoide, se crea un campo magnético que produce un atracción al émbolo, a raíz de lo cual éste se mueve y hace fuerza contra la presión de muelle y la carga aplicada por el líquido que la válvula está controlando. El émbolo normalmente está fijado directamente a la válvula que debe accionar. Cuando se retira la corriente de la bobina, se elimina la atracción y el émbolo vuelve a su posición original gracias a la presión de muelle.

El émbolo está hecho de un material conductivo y realiza este movimiento proporcionando una vía para que fluya del campo magnético. Si se mantiene la luz entre el émbolo y la bobina al mínimo necesario para permitir el movimiento libre del émbolo, se maximiza el campo magnético.

SENSOR DE VELOCIDAD

DESCRIPCION

El sensor de velocidad (Fig. 243) se encuentra en la caja de engranajes de sobremarcha. El sensor está instalado sobre el engranaje de estacionamiento y controla la velocidad de rotación del eje transmisor de la caja de cambios.

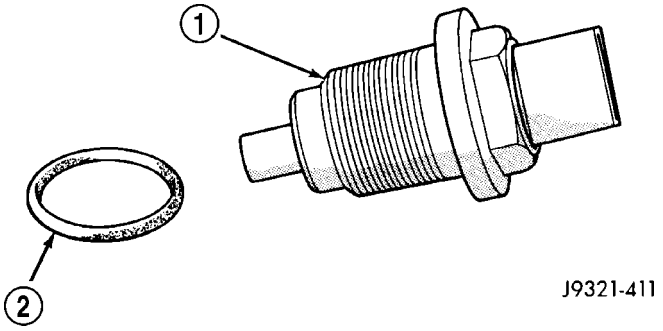


Fig. 243 Sensor de velocidad de salida de la caja de cambios

1 - SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE TRANSMISOR DE LA CAJA DE CAMBIOS
3 - JUNTA

FUNCIONAMIENTO

Las orejetas del engranaje de estacionamiento disparan las señales del sensor de velocidad cuando al girar pasan por la superficie de captación del sensor. Las señales de entrada provenientes del sensor son enviadas al módulo de control de la transmisión para su procesamiento. Las señales provenientes de este sensor son compartidas con el módulo de control del mecanismo de transmisión.

AJUSTE DEL CABLE DE LA VALVULA DE MARIPOSA DEL ACELERADOR

DESCRIPCION

El ajuste del cable de la válvula de aceleración de la caja de cambios (Fig. 244) es sumamente importante para el buen funcionamiento. Este ajuste emplaza la válvula de mariposa, que controla la velocidad y calidad del cambio, así como la sensibilidad del cambio descendente con aceleración parcial.

Si el reglaje del cable estuviera demasiado flojo, pueden producirse cambios prematuros y resbalamiento entre los cambios. Si el reglaje estuviera demasiado tenso, los cambios pueden retardarse y los cambios descendentes con aceleración parcial pueden resultar muy sensibles.

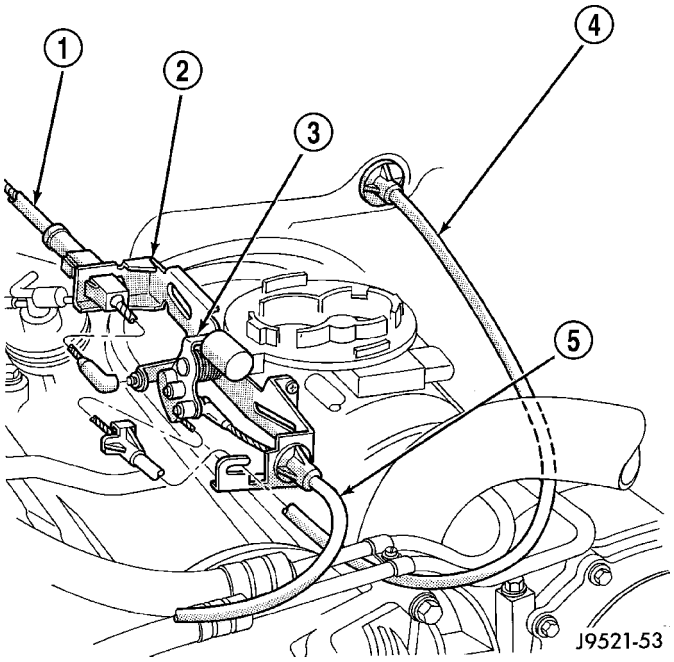


Fig. 244 Fijación del cable de la mariposa en el motor

1 - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION
2 - SOPORTE DEL CABLE
3 - PALANCA DEL CUERPO DE LA MARIPOSA
4 - CABLE DEL ACELERADOR
5 - CABLE DE CONTROL DE VELOCIDAD

La válvula de la mariposa de la caja de cambios se acciona por medio de una leva situada en la palanca de la mariposa. La palanca de la mariposa se acciona mediante un cable ajustable (Fig. 245). El cable está fijado a un brazo montado en el eje de la palanca de la mariposa. Para ajustar el cable, se retira un collarín de retención del cable en el extremo del motor. El collarín de retención se vuelve a instalar luego en el cable de la válvula de aceleración para bloquear el ajuste.

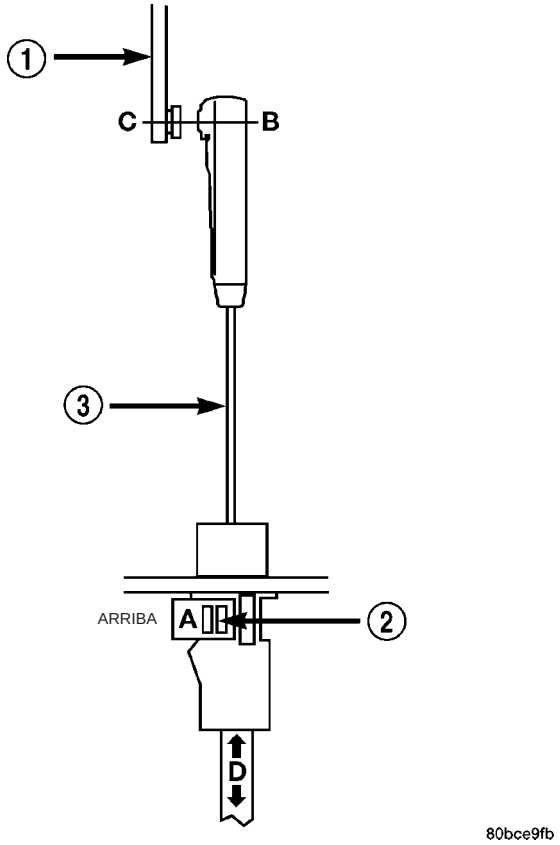


Fig. 245 Cable de la válvula de aceleración en la articulación de la mariposa

1 - ARTICULACION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - COLLARIN DE CIERRE DEL CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION
3 - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION

AJUSTES - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION

Si el cable de la válvula de aceleración está ajustado correctamente hará que la palanca de la mariposa de la caja de cambios se mueva simultáneamente con la palanca del cuerpo de mariposa desde la posición de ralentí. Un ajuste adecuado permitirá el movimiento simultáneo sin que la palanca de la mariposa de la caja de cambios se adelante o se atrase con respecto a la palanca del cuerpo de mariposa.

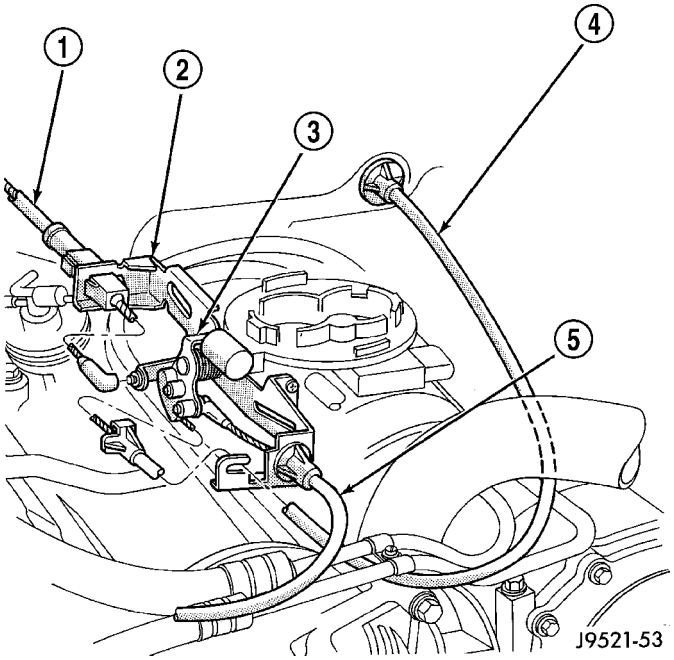


Fig. 246 Fijación del cable de la válvula de aceleración en el motor

1 - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION
2 - SOPORTE DEL CABLE
3 - PALANCA DEL CUERPO DE LA MARIPOSA
4 - CABLE DEL ACELERADOR
5 - CABLE DE CONTROL DE VELOCIDAD

VERIFICACION DE AJUSTE

(1) Gire la llave de encendido a la posición OFF.

(2) Retire el depurador de aire.

(3) Verifique que la palanca del cuerpo de mariposa esté en la posición de ralentí moderado (Fig. 246). Luego verifique que la palanca de la mariposa de la caja de cambios (Fig. 247) también esté en posición de ralentí (totalmente hacia adelante).

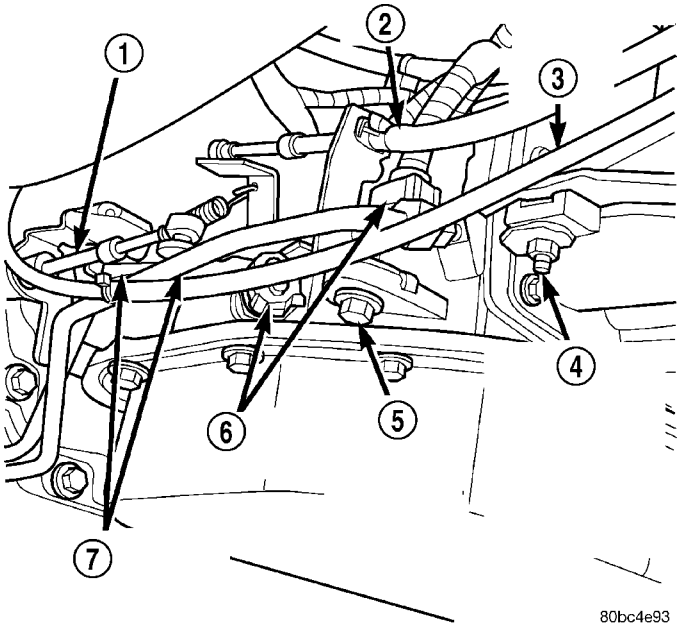


Fig. 247 Cable de la válvula de aceleración en la caja de cambios

1 - CABLE DEL CAMBIADOR DE LA CAJA DE CAMBIOS
2 - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION
3 - CABLE DEL CAMBIADOR DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA
4 - PERNO DE RETENCION DEL SOPORTE DEL CABLE DEL CAMBIADOR DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA (1 O 2)
5 - PERNO DE RETENCION DEL SOPORTE DEL CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION
6 - CONECTORES ELECTRICOS
7 - CONDUCTOS DE LIQUIDO DE LA CAJA DE CAMBIOS

(4) Deslice el cable fuera del perno de fijación en la palanca del cuerpo de mariposa.

(5) Compare la posición del extremo del cable con el perno de fijación en la palanca del cuerpo de mariposa:

- El extremo del cable y el perno espárrago de fijación deben estar alineados (o centrados mutuamente) dentro de una tolerancia de 1 mm (0,039 pulg.) en ambos sentidos (Fig. 248).
- Si el extremo del cable y el espárrago de fijación están desalineados (descentrados), el cable deberá ajustarse como se describe en el procedimiento Ajuste del cable de la válvula de mariposa.

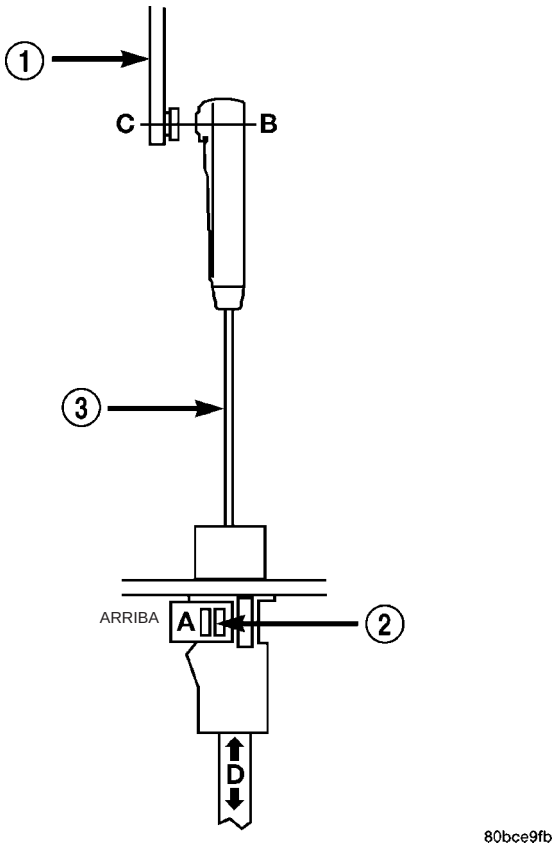


Fig. 248 Cable de la válvula de aceleración en la articulación de la mariposa

1 - ARTICULACION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - COLLARIN DE CIERRE DEL CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION
3 - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION

(6) Vuelva a conectar el extremo del cable al perno espárrago de fijación. Después, con la ayuda de un asistente, observe el movimiento de la palanca de la mariposa de la caja de cambios y la palanca del cuerpo de mariposa.

- Si ambas palancas se mueven simultáneamente desde ralentí a media aceleración y nuevamente a posición de ralentí, el ajuste es correcto.
- Si la palanca de la mariposa de la caja de cambios se adelanta o se atrasa con respecto a la palanca del cuerpo de mariposa, será necesario realizar el ajuste. Por otra parte, también se requerirá el ajuste del cable si la palanca del cuerpo de mariposa impide que la palanca de la mariposa de la caja de cambios vuelva a la posición de cerrada.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE

(1) Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.

(2) Retire el depurador de aire, si fuese necesario.

(3) Desconecte el extremo del cable del perno espárrago de fijación. **Deslice cuidadosamente el cable para extraerlo del perno espárrago. No haga palanca para extraerlo ni tire de él.**

(4) Verifique que la palanca de la mariposa de la caja de cambios esté en la posición de ralentí (completamente hacia adelante). Asegúrese también de que la palanca del cuerpo de mariposa esté en la posición de ralentí de contén.

(5) Con un movimiento de palanca mueva el cierre (A) del cable de la válvula de aceleración a la posición superior (Fig. 248). De este modo se desbloqueará el cable permitiendo reajustarlo.

(6) Aplique la tensión justa y necesaria en el cable de la válvula de aceleración (B) para eliminar toda holgura del cable. **Si se estira demasiado, la palanca de la válvula de aceleración en la caja de cambios abandonará la posición de inercia, lo que dará como resultado un ajuste incorrecto del cable.** Deslice el envoltorio del cable de la válvula de aceleración (D) hacia atrás y hacia adelante hasta que las líneas centrales del extremo del cable de la válvula de aceleración (B) y la palanca acodada de la mariposa del acelerador (C) estén alineados dentro de un milímetro (1 mm) (Fig. 248).

(7) Mientras sostiene el cable en la posición de ajuste, empuje el cierre del cable (A) hacia abajo (Fig. 248). De este modo bloqueará en esa posición de ajuste el cable de la válvula de aceleración.

NOTA: Asegúrese de que al llevar el cable totalmente hacia adelante y centrado en el perno espárrago de la palanca de la mariposa, la cubierta del cable se mueva junto con éste. Debido al ángulo en que la cubierta del cable se introduce en la caja del muelle, la cubierta del cable puede rozar ligeramente y originar un ajuste incorrecto.

(8) Vuelva a conectar el cable de la válvula de aceleración (B) en la palanca acodada de la mariposa del acelerador (C).

(9) Compruebe el ajuste del cable. Asegúrese de que la palanca de la mariposa de la caja de cambios y la palanca del cuerpo de mariposa se muevan simultáneamente.

CONVERTIDOR DE PAR

DESCRIPCION

El convertidor de par (Fig. 249) es un dispositivo hidráulico que acopla el cigüeñal del motor a la caja de cambios. El convertidor de par consta de un casco externo con una turbina interna, un estator, un embrague de rueda libre, un rotor de aletas y un embrague del convertidor aplicado electrónicamente. El embrague del convertidor de par reduce la velocidad del motor y proporciona una mayor economía de combustible cuando se aplica. El acoplamiento del embrague reduce también la temperatura de líquido de la caja de cambios. La maza del convertidor de par

impulsa la bomba de aceite (líquido) de la caja de cambios.

El convertidor de par es una unidad sellada y soldada que no puede repararse y cuyo servicio se realiza como conjunto.

PRECAUCION: Si un fallo de la caja de cambios produce como resultado grandes cantidades de suciedad metálica o de fibra en el líquido, se debe reemplazar el convertidor de par.

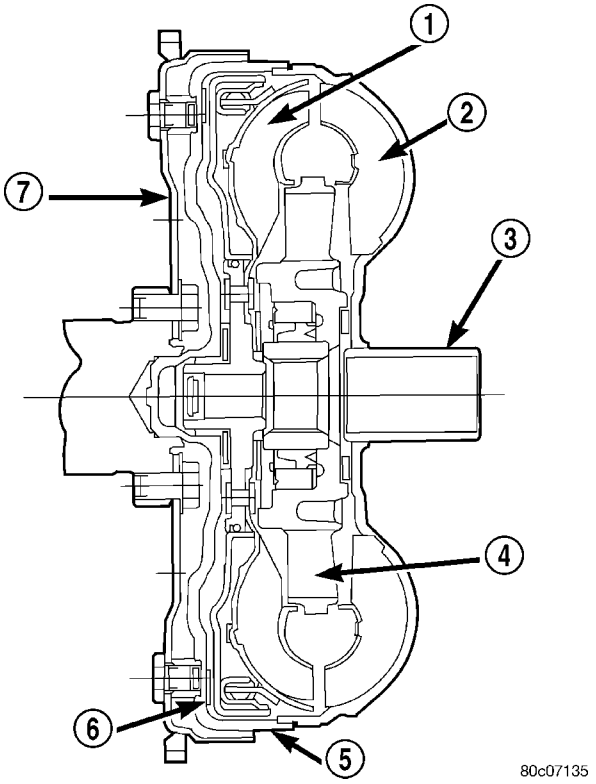


Fig. 249 Conjunto de convertidor de par

1 - TURBINA
2 - ROTOR DE ALETAS
3 - MAZA
4 - ESTATOR
5 - CUBIERTA DELANTERA
6 - DISCO DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
7 - PLACA DE MANDO

ROTOR DE ALETAS

El rotor de aletas (Fig. 250) está integrado a la cubierta del convertidor. El rotor de aletas consta de aletas curvas dispuestas en forma radial a lo largo de la parte interna de la cubierta del lado del convertidor correspondiente a la caja de cambios. Cuando el motor hace girar la cubierta del convertidor, lo mismo hace el rotor de aletas, puesto que son solidarios y constituyen el miembro motor del sistema.

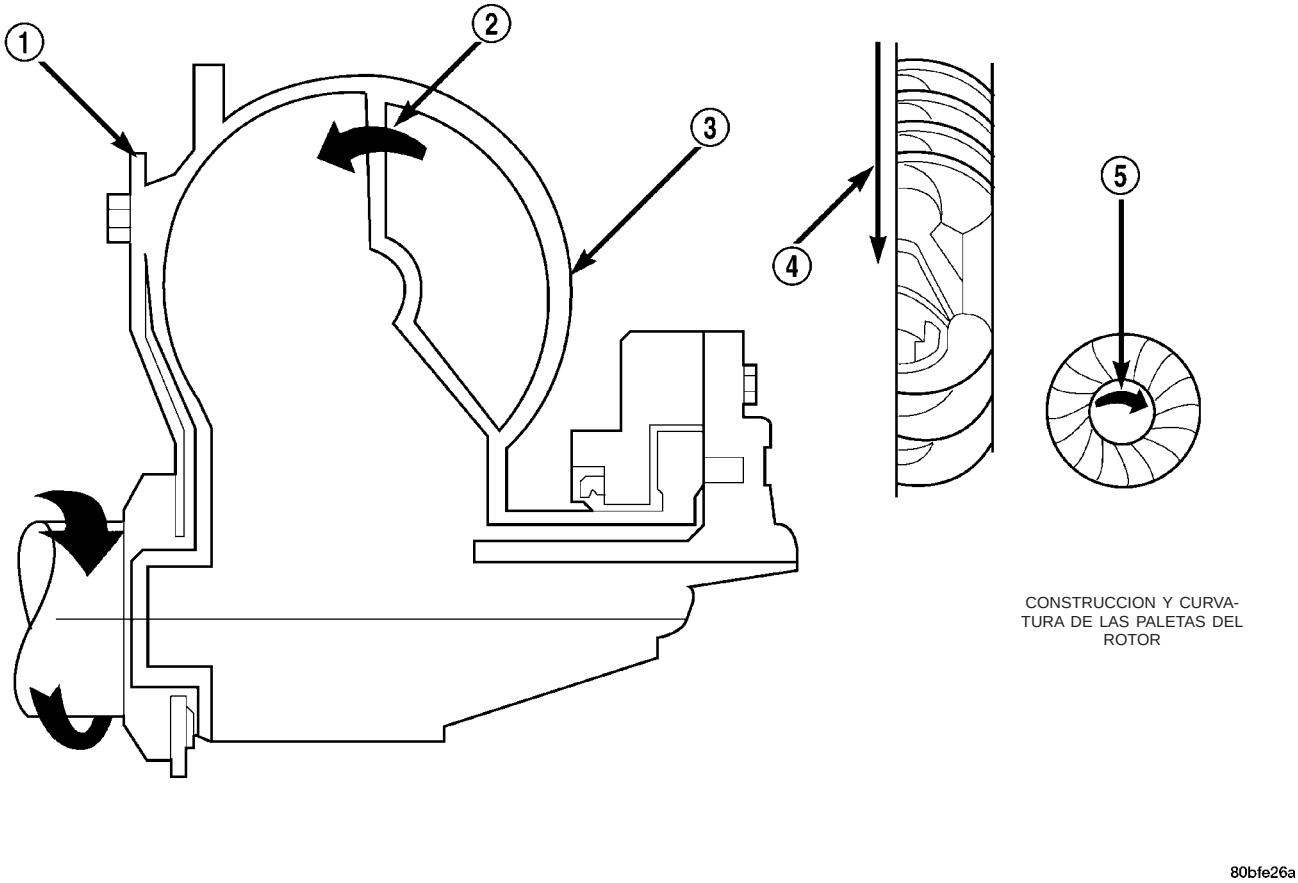


Fig. 250 Rotor de aletas

1 - PLATO FLEXIBLE DEL MOTOR
2 - FLUJO DE ACEITE DE LA SECCION DEL ROTOR DE ALETAS A LA SECCION DE LA TURBINA
3 - LAS PALETAS DEL ROTOR Y LA TAPA ESTAN INTEGRADAS
4 - ROTACION DEL MOTOR
5 - ROTACION DEL MOTOR

TURBINA

La turbina (Fig. 251) es el miembro de salida o impulsado del convertidor. La turbina está montada dentro de la cubierta, en posición opuesta al rotor de aletas, pero no está fijada a la cubierta. El eje impulsor se inserta a través del centro del rotor de aletas y las estrías se introducen en la turbina. El diseño de la turbina es similar al del rotor de aletas, excepto que las aletas de la turbina están curvadas en sentido opuesto.

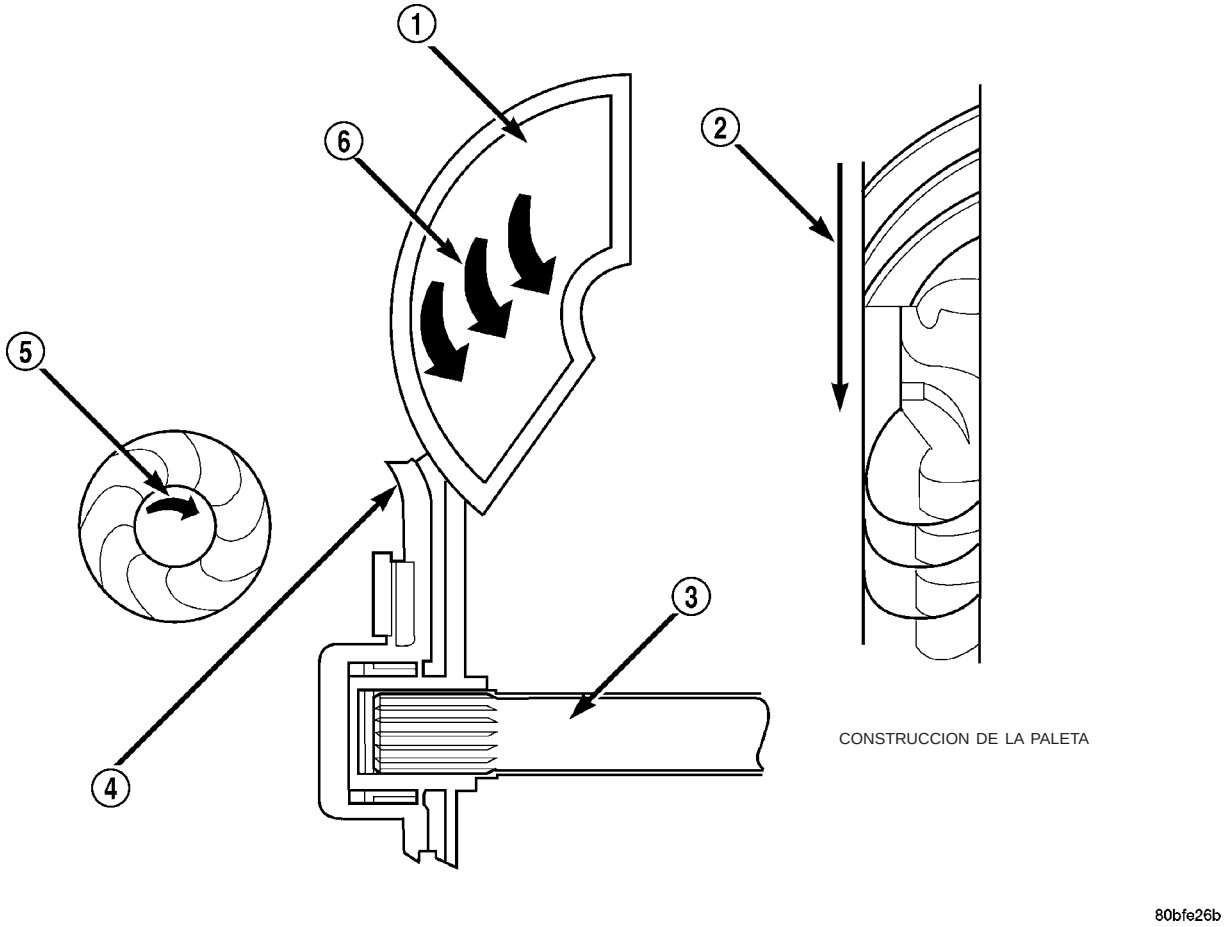


Fig. 251 Turbina

1 - PALETA DE TURBINA
2 - ROTACION DEL MOTOR
3 - EJE IMPULSOR
4 - PORCION DE LA TAPA DEL CONVERTIDOR DE PAR
5 - ROTACION DEL MOTOR
6 - FLUJO DE ACEITE DENTRO DE LA SECCION DE LA TURBINA

ESTATOR

El conjunto del estator (Fig. 252) está montado en un eje fijo integrado a la bomba de aceite. El estator se encuentra entre el rotor de aletas y la turbina dentro de la cubierta del convertidor de par (Fig. 253). El estator contiene un embrague de rueda libre, que permite que el estator gire sólo hacia la derecha. Cuando el estator queda bloqueado contra el embrague de rueda libre, funciona la característica de multiplicación de par del convertidor.

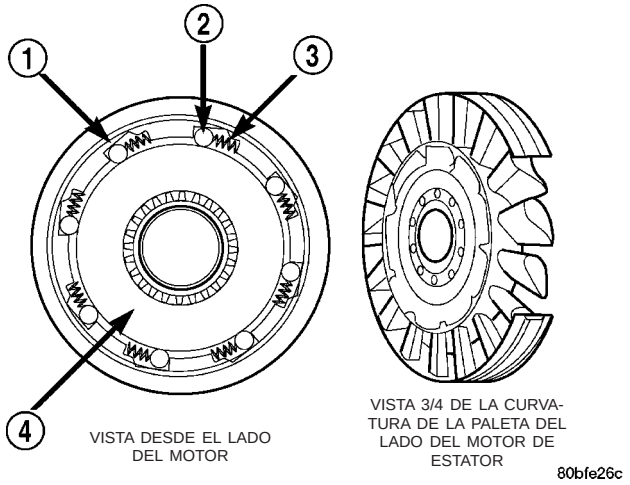


Fig. 252 Componentes del estator

1 - LEVA (PISTA EXTERNA)
2 - RODILLO
3 - MUELLE
4 - PISTA INTERNA

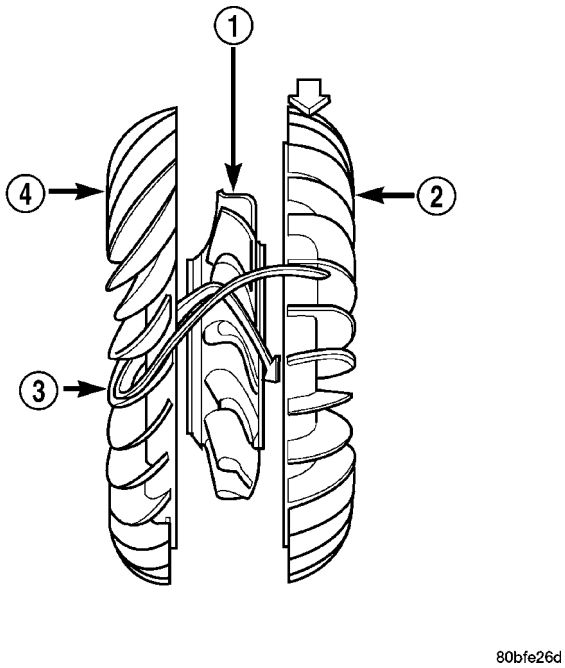


Fig. 253 Localización del estator

1 - ESTATOR
2 - ROTOR DE ALETAS
3 - FLUJO DE LIQUIDO
4 - TURBINA

EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR (TCC)

El TCC (Fig. 254) se instaló para mejorar la eficiencia del convertidor de par que se pierde debido al resbalamiento del acoplamiento líquido. Pese a que el acoplamiento de líquido permite una transferencia de fuerza suave y sin sacudidas, es natural que todos los acoplamientos de líquido resbalen. Si el rotor de aletas y la turbina estuvieran unidos mecánicamente, se podría obtener una condición de resbalamiento cero. Se ha agregado un émbolo hidráulico a la turbina y un material de fricción a la parte interna de la cubierta delantera a fin de proporcionar este bloqueo mecánico.

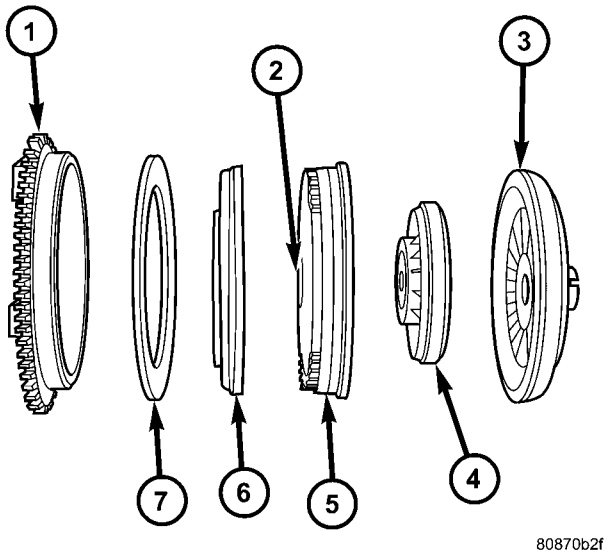


Fig. 254 Embrague del convertidor de par (TCC)

1 - CUBIERTA DELANTERA DEL ROTOR DE ALETAS
2 - CONJUNTO DE ARANDELA DE EMPUJE
3 - ROTOR DE ALETAS
4 - ESTATOR
5 - TURBINA
6 - EMBOLO
7 - DISCO DE FRICCION

FUNCIONAMIENTO

El rotor de aletas del convertidor (Fig. 255) (miembro impulsor), que está integrado a la cubierta del convertidor y atornillado al plato de empuje del motor, gira a la velocidad del motor. La turbina del convertidor (miembro impulsado), que reacciona por la presión del líquido generada por el rotor de aletas, gira y hace girar el eje impulsor de la caja de cambios.

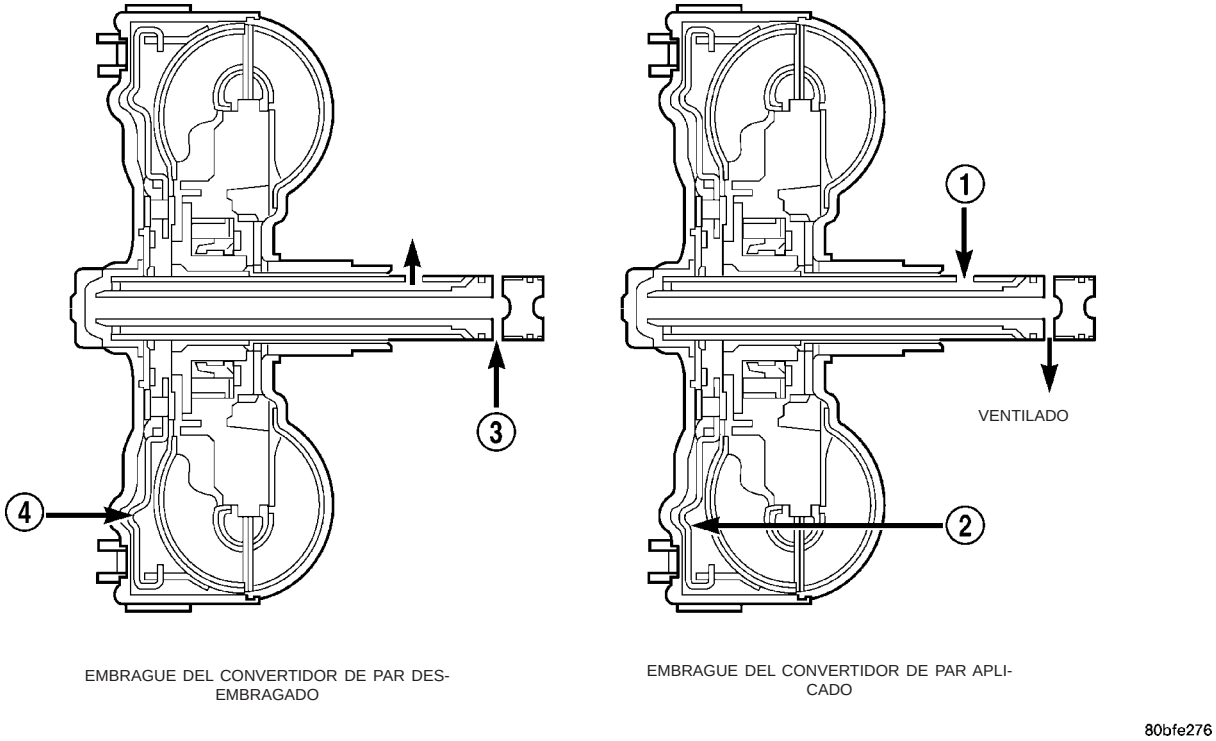


Fig. 255 Funcionamiento del líquido del convertidor de par

1 - APLIQUE PRESION
2 - EL EMBOLO SE MUEVE LIGERAMENTE HACIA ADELANTE
3 - LIBERE PRESION
4 - EL EMBOLO SE MUEVE LIGERAMENTE HACIA ATRAS

TURBINA

Cuando el líquido que se puso en movimiento por acción de las paletas del rotor incide contra las paletas de la turbina, una parte de la energía y la fuerza rotacional se transfiere a la turbina y el eje impulsor. Esto hace que ambos (la turbina y el eje impulsor) giren hacia la derecha siguiendo al rotor. Cuando el líquido pasa por los bordes traseros de las paletas de la turbina, continúa en un sentido de obstrucción de vuelta hacia el rotor de aletas. Si el líquido no se vuelve a dirigir antes de que incida sobre el rotor de aletas, lo golpeará en un sentido tal que tenderá a disminuir su velocidad.

ESTATOR

La multiplicación de par se logra bloqueando el acoplamiento de rueda libre del estator en su eje (Fig. 256). En condiciones de calado (la turbina está fija), el aceite que pasa por las paletas de la turbina incide sobre la superficie de las paletas del estator y trata de hacerlas girar hacia la izquierda. Cuando esto sucede, el acoplamiento de rueda libre del estator se bloquea e impide que gire el estator. Con el estator bloqueado, el aceite incide sobre las paletas del estator y se vuelve a dirigir en un sentido de ayuda antes de entrar al rotor de aletas. Esta circulación de aceite desde el rotor de aletas a la turbina, de la turbina al estator y del estator al rotor de aletas, puede producir una multiplicación de par máxima de alrededor de 2,4:1. Cuando la velocidad de la turbina comienza a alcanzar la del rotor de aletas, el líquido que golpeaba el estator de tal manera que producía el bloqueo deja de hacerlo. En esta condición de funcionamiento, el estator comienza a girar libremente y el convertidor actúa como acoplamiento líquido.

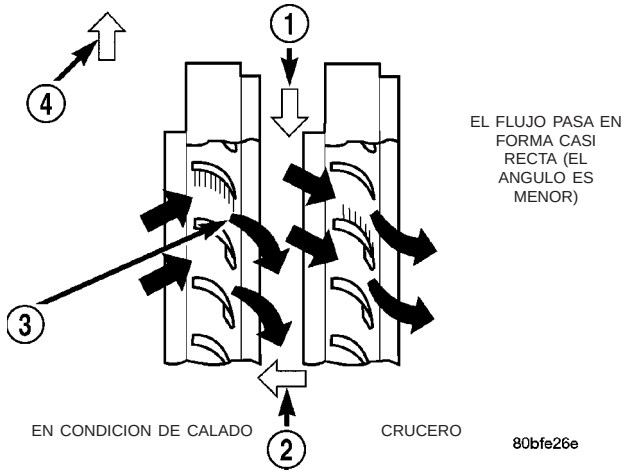


Fig. 256 Funcionamiento del estator

1 - SENTIDO DE ROTACION LIBRE DEL ESTATOR DEBIDO AL EMPUJE DEL ACEITE SOBRE EL LADO TRASERO DE LAS PALETAS
2 - PARTE DELANTERA DEL MOTOR
3 - AUMENTO DEL ANGULO CUANDO EL ACEITE INCIDE SOBRE LAS PALETAS
4 - SENTIDO DE BLOQUEO DEL ESTATOR DEBIDO AL EMPUJE DEL ACEITE SOBRE LAS PALETAS DEL ESTATOR

EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR (TCC)

El embrague del convertidor de par se aplica hidráulicamente y retorna cuando el solenoide de Control del convertidor de par (TCC) del cuerpo de válvulas ventea el líquido del circuito hidráulico. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla al embrague del convertidor de par. El embrague del convertidor de par se aplica en cuarta velocidad, y en tercera velocidad bajo diferentes circunstancias, como cuando el conmutador de O/D (sobremarcha) está en OFF, cuando el vehículo está en velocidad de crucero en una superficie plana una vez que el vehículo se haya calentado. El embrague del convertidor de par se desacoplará momentáneamente cuando el PCM detecta un aumento en la carga del motor, como cuando el vehículo comienza a subir una cuesta o aumenta la presión de aceleración.

DESMONTAJE

(1) Retire la transmisión y el convertidor de par del vehículo.

(2) Coloque un colector de drenaje adecuado debajo del extremo de la cubierta del convertidor de la transmisión.

PRECAUCION: Verifique que la transmisión esté sujeta en el dispositivo de elevación o superficie de trabajo. Cuando se retire el convertidor de par, el centro de gravedad de la transmisión se desplazará y creará una condición de inestabilidad. El convertidor de par es una unidad pesada. Tome las precauciones necesarias cuando separe el convertidor de par de la transmisión.

(3) Desplace el convertidor de par hacia adelante hasta que la maza central deje ver la junta de la bomba de aceite.

(4) Separe el convertidor de par de la transmisión.

INSTALACION

Revise la maza del convertidor de par y las acanaladuras de impulsión de la maza para verificar si hay bordes afilados, rebabas, rayas o mellas. Pula la maza y las muescas con lija de grano 320/400 o arpillera si fuese necesario. La maza debe estar lisa a fin de evitar dañar la junta de la bomba durante la instalación.

(1) Lubrique el borde de la junta de la bomba de aceite con líquido para la caja de cambios.

(2) Sitúe el convertidor de par en su sitio en la caja de cambios.

PRECAUCION: No dañe la junta o el casquillo de la bomba de aceite al insertar el convertidor de par en la parte delantera de la caja de cambios.

(3) Alinee el convertidor y la abertura de la junta de la bomba de aceite.

(4) Inserte la maza del convertidor de par en la bomba de aceite.

(5) Mientras empuja el convertidor de par hacia adentro, gírelo hasta que asiente por completo en los engranajes de la bomba de aceite.

(6) Compruebe el asiento del convertidor con una escala y una regla de trazar (Fig. 257). La superficie de las orejetas del convertidor debe estar a 12,7 mm (1/2 pulg.) de la parte posterior de la regla de trazar cuando el convertidor está totalmente asentado.

(7) Si fuera necesario, sujete momentáneamente el convertidor con el gato de carpintero fijado a la cubierta del convertidor.

(8) Instale la caja de cambios en el vehículo.

(9) Llene la caja de cambios con el líquido recomendado.

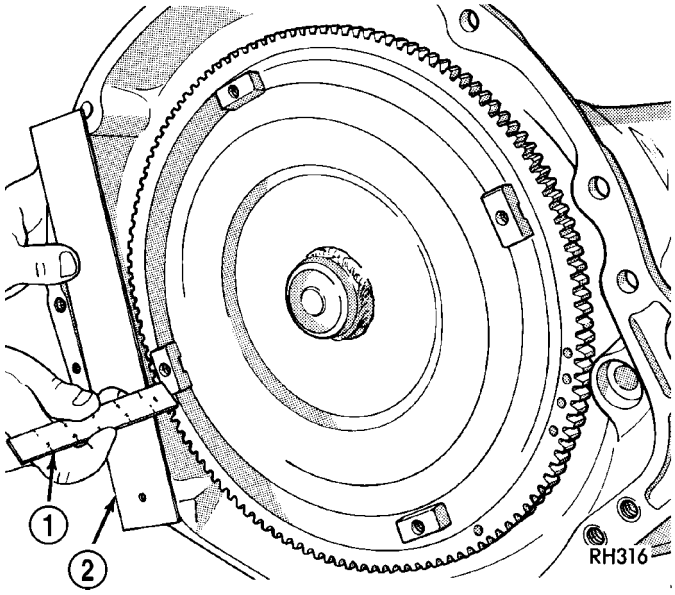


Fig. 257 Verificación del asentamiento del convertidor de par - Característico

1 - ESCALA
2 - REGLA DE TRAZAR

VALVULA DE CONTRAVACIADO DEL CONVERTIDOR DE PAR

DESCRIPCION

La válvula de retrodrenaje está situada en el conducto (presión) de salida del enfriador de la transmisión.

FUNCIONAMIENTO

La válvula impide el drenaje de líquido del convertidor al enfriador y a los conductos cuando el vehículo está apagado durante períodos largos. Las válvulas de producción tienen un racor de manguera

en un extremo, mientras que el extremo opuesto es roscado para una conexión abocinada. Todas las válvulas poseen una flecha (u otra marca parecida) para indicar la dirección del flujo a través de la válvula.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VALVULA DE CONTRAVACIADO DEL CONVERTIDOR DE PAR

La válvula de retención de retrodrenaje del convertidor se encuentra en el conducto (de presión) de salida del enfriador, cerca del depósito del radiador. La válvula impide que el líquido regrese cuando el vehículo está estacionado durante períodos largos. La bola retén de la válvula tiene carga de muelle y posee una presión de apertura de aproximadamente 14 kPa (2 psi).

El servicio de la válvula se hace en conjunto, la válvula sola no puede repararse. No limpie la válvula si está obstruida o sucia con sedimentos o residuos. Si la válvula no funciona o si se produce un funcionamiento incorrecto de la caja de cambios que genera cantidades considerables de sedimentos y/o partículas de embrague y astillas de metal, la válvula debe reemplazarse.

Si la válvula está obstruida, instalada hacia atrás o en el conducto equivocado, producirá una condición de recalentamiento y una posible avería de la caja de cambios.

PRECAUCION: La válvula retrodrenaje es un dispositivo de flujo unidireccional. Debe orientarse correctamente en términos de la dirección del flujo para que el enfriador funcione adecuadamente. La válvula debe instalarse en el conducto de presión. De lo contrario se bloqueará el flujo y provocará una condición de recalentamiento y una eventual avería de la caja de cambios.

SENSOR DE ESCALA DE POSICIONES DE LA TRANSMISION

DESCRIPCION

El Sensor de posición de la caja de cambios (TRS) (Fig. 258) tiene tres funciones pincipales:

- Proporcionar una señal de arranque en la posición PARK/NEUTRAL al controlador del motor y al relé del motor de arranque.
- Encender las luces de marcha atrás cuando la caja de cambios está en posición REVERSE y el motor está encendido (encendido en posición ON).
- Proporcionar una señal de posición de la caja de cambios al tablero de instrumentos.

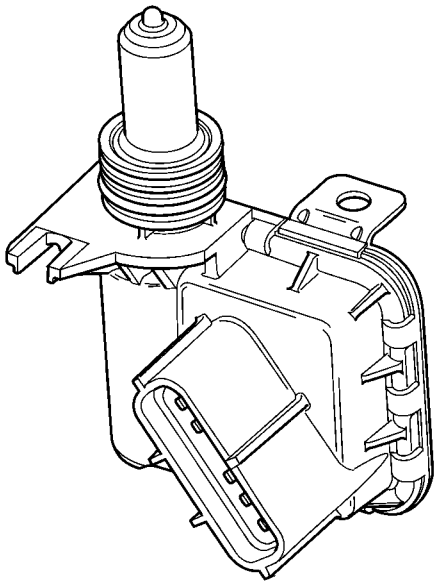


Fig. 258 Sensor de posición de la caja de cambios

El sensor está montado en la carcasa de la caja de cambios cerca del cuerpo de válvulas, inmediatamente encima de la corredera del colector. Se encuentra en la misma posición que el conmutador de estacionamiento/punto muerto en las otras cajas de cambios. El TRS contacta una superficie con levas en la palanca de la válvula manual. Esta superficie traslada el movimiento giratorio de la palanca manual al movimiento lineal del sensor. La superficie con levas de la palanca manual se compone de dos partes que controlan la señal de TRS: La porción aislante contacta la bolilla del conmutador cuando la palanca manual no está en posición PARK o NEUTRAL. La palanca manual propiamente dicha contacta la bolilla cuando la palanca está en PARK o NEUTRAL, proporcionando masa para la señal proveniente del relé del motor de arranque y el controlador del motor JTEC.

FUNCIONAMIENTO

A medida que el conmutador se desplaza con su movimiento lineal (Fig. 259), los contactos se deslizan por una placa de circuitos que cambia la resistencia entre las espigas de detección de posición del conmutador. Una toma de corriente en el grupo de instrumentos le proporciona una señal de voltaje regulada al conmutador. El grupo de instrumentos descodifica la señal de retorno y puede entonces controlar el visor de PRNDL para que corresponda con la posición correcta de la caja de cambios. El grupo de instrumentos también envía un mensaje de bus de la posición de la caja de cambios. En la posición de MARCHA ATRAS un segundo conjunto de contactos cierra el circuito proporcionando electricidad a las luces de marcha atrás.

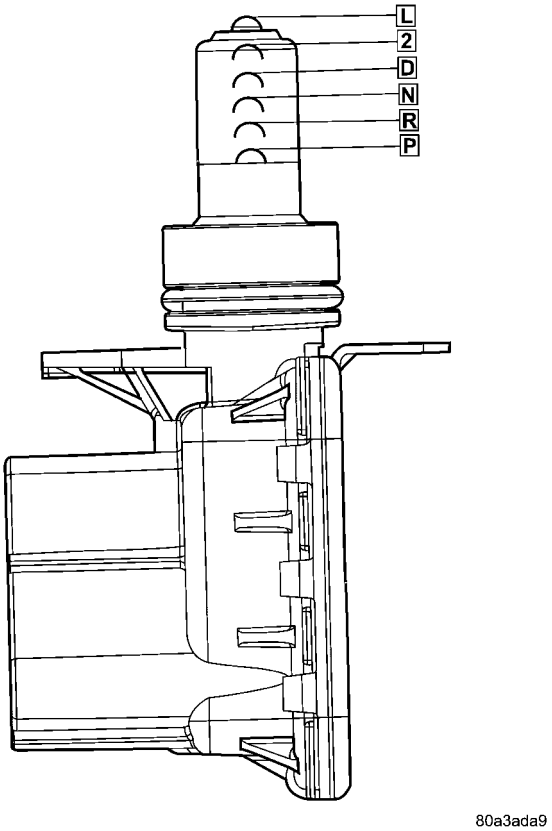


Fig. 259 Movimiento lineal del sensor de posición de la caja de cambios

Estado mecánico	Visor electrónico (encendido desbloqueado)	Visor electrónico (encendido en posición ON)		
Posición de velocidad indicada			Estado de la caja de cambios	Posición del cambiador de la columna
P	P	P	El vehículo está en ESTACIONAMIENTO con el trinquete acoplado.	En la entrada de ESTACIONAMIENTO.
	R		El trinquete de ESTACIONAMIENTO está desacoplado y el vehículo puede rodar, pero MARCHA ATRAS no está acoplada.	Entre las entradas de ESTACIONAMIENTO y MARCHA ATRAS.
R	R	R	Hidráulicamente la caja de cambios está en MARCHA ATRAS.	En la entrada de MARCHA ATRAS.
	N		La caja de cambios está en transición entre MARCHA ATRAS y PUNTO MUERTO.	Entre las entradas de MARCHA ATRAS y PUNTO MUERTO.

Estado mecánico	Visor electrónico (encendido desbloqueado)	Visor electrónico (encendido en posición ON)		
Posición de velocidad indicada			Estado de la caja de cambios	Posición del cambiador de la columna
N	N	N	El vehículo está en PUNTO MUERTO.	En la entrada de PUNTO MUERTO.
	N		La caja de cambios está en transición entre PUNTO MUERTO y DIRECTA, pero no está en DIRECTA.	Entre las entradas de PUNTO MUERTO y DIRECTA.
D	D	D	Hidráulicamente la caja de cambios está en DIRECTA.	En la entrada de DIRECTA.
2	2	2	Hidráulicamente la caja de cambios está en SEGUNDA.	En la entrada de SEGUNDA.
1	1	1	Hidráulicamente la caja de cambios está en PRIMERA manual.	En la entrada de PRIMERA.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SENSOR DE POSICION DE LA TRANSMISION (TRS)

NOTA: Para toda identificación de circuitos en los pasos siguientes, consulte la información relativa a Cableado apropiada.

(1) Eleve el vehículo en un elevador adecuado.

(2) Desconecte el cable de cambios del vehículo de la palanca manual.

(3) Con la palanca manual en la posición PARK (en esta posición la palanca está completamente hacia atrás) mida la resistencia entre la espiga de detección de posición de estacionamiento y punto muerto del TRS (sensor de posición de la caja de cambios) y la carcasa de la caja de cambios. La resistencia debe ser inferior a 5 ohmios.

(4) Con la palanca manual en la posición NEUTRAL (en esta posición la palanca está dos topes más adelante de la posición de más atrás) mida la resistencia entre la espiga de detección de posición de estacionamiento y punto muerto del TRS (sensor de posición de la caja de cambios) y la carcasa de la caja de cambios. La resistencia debe ser inferior a 5 ohmios.

(5) Si la resistencia es superior a 5 ohmios en cualquiera de los pasos anteriores, verifique si hay un contacto sucio entre la punta de la varilla del TRS y la palanca manual del cuerpo de válvulas. Si el contacto es correcto, reemplace el TRS.

(6) Con la palanca manual en la posición REVERSE (marcha atrás) (en esta posición la palanca manual está un tope más adelante de la posición de más atrás) mida la resistencia entre las espigas de alimentación del TRS correspondientes a la salida del interruptor de encendido protegida por fusible y a la luz de marcha atrás. La resistencia debe ser inferior a 5 ohmios. Si la resistencia es superior a 5 ohmios, reemplace el TRS.

(7) Con la palanca manual en la posición PARK (en la posición PARK la palanca está completamente hacia atrás) mida la resistencia entre el multiplexado (MUX) del sensor de posición de la caja de cambios y las espigas de suministro de 5 voltios de dicho sensor. La resistencia debe ser de 522,2 ohmios. Si la resistencia no es la correcta, reemplace el TRS.

(8) Con la palanca manual en la posición REVERSE (en REVERSE la palanca está una posición de detenedor más delante de la posición de más atrás) mida la resistencia entre el multiplexado (MUX) del sensor de posición de la caja de cambios y las espigas de suministro de 5 voltios de dicho sensor. La resistencia debe ser de 206,2 ohmios. Si la resistencia no es la correcta, reemplace el TRS.

(9) Con la palanca manual en la posición NEUTRAL (en NEUTRAL la palanca está dos posiciones de detenedor más adelante de la posición de más atrás) mida la resistencia entre el multiplexado (MUX) del sensor de posición de la caja de cambios y las espigas de suministro de 5 voltios de dicho sensor.

La resistencia debe ser de 108,6 ohmios. Si la resistencia no es la correcta, reemplace el TRS.

(10) Con la palanca manual en la posición DRIVE (en DRIVE la palanca está tres posiciones de detenedor más adelante de la posición de más atrás) mida la resistencia entre el multiplexado (MUX) del sensor de posición de la caja de cambios y las espigas de suministro de 5 voltios de dicho sensor. La resistencia debe ser de 59,9 ohmios. Si la resistencia no es la correcta, reemplace el TRS.

(11) Con la palanca manual en la posición SECOND (segunda) (en esta posición la palanca manual está una posición de detenedor más atrás de la posición de más adelante) mida la resistencia entre el multiplexado del sensor de posición de la caja de cambios y las espigas de alimentación de la luz de marcha atrás del TRS. La resistencia debe ser de 31,9 ohmios. Si la resistencia no es la correcta, reemplace el TRS.

(12) Con la palanca manual en la posición LOW (baja) (en esta posición la palanca manual está en la posición de más adelante) mida la resistencia entre el multiplexado del sensor de posición de la caja de cambios y las espigas de alimentación de la luz de marcha atrás del TRS. La resistencia debe ser de 13,7 ohmios. Si la resistencia no es la correcta, reemplace el TRS.

DESMONTAJE

(1) Eleve el vehículo y coloque el colector de aceite debajo del sensor de posición de la transmisión (TRS).

(2) Mueva la palanca manual de la transmisión a la posición LOW manual. En esta posición la palanca manual está en el tope de más adelante.

(3) Desacople el conector de cables del TRS.

(4) Retire los dos tornillos que sujetan el TRS en su soporte.

(5) Retire el TRS (Fig. 260) de su soporte de instalación tirando de él recto hacia afuera del soporte.

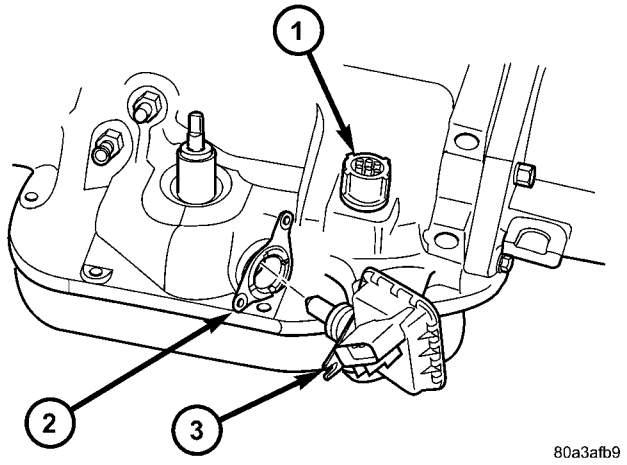


Fig. 260 Desmontaje del sensor de posición de la transmisión

1 - CONECTOR DE LA CAJA DE SOLENOIDE
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TRS
3 - SENSOR DE POSICION DE LA TRANSMISION

(6) Afloje el soporte de instalación del TRS en la caja de transmisión con el adaptador 8581 (Fig. 261).

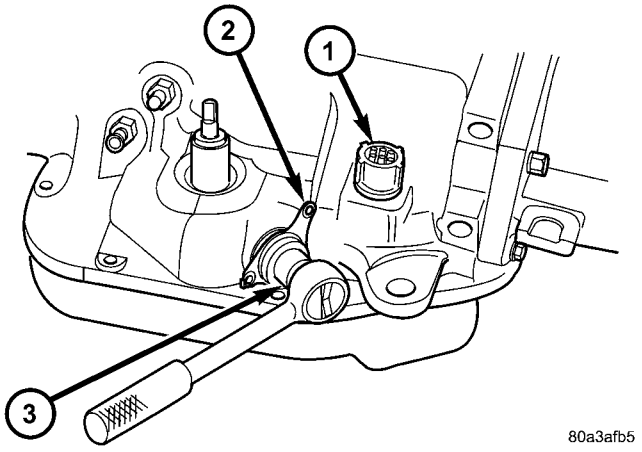


Fig. 261 Afloje el soporte de instalación del TRS

1 - CONECTOR DE LA CAJA DE SOLENOIDE
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TRS
3 - ADAPTADOR 8581

(7) Retire el soporte de instalación del TRS (Fig. 262) de la caja de transmisión.

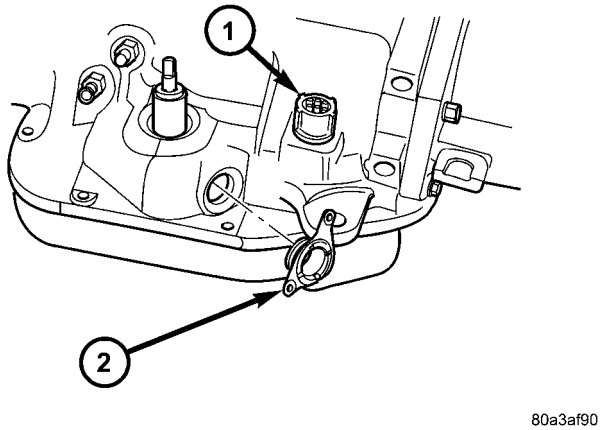


Fig. 262 Desmontaje del soporte de instalación del TRS

1 - CONECTOR DE LA CAJA DE SOLENOIDE
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TRS

INSTALACION

(1) Mueva la palanca manual de la transmisión a la posición LOW manual.

(2) Instale el soporte de instalación del TRS en la caja de transmisión. Con el adaptador 8581 (Fig. 263), apriete el soporte de instalación con una torsión de 34 N·m (300 lbs. pulg.).

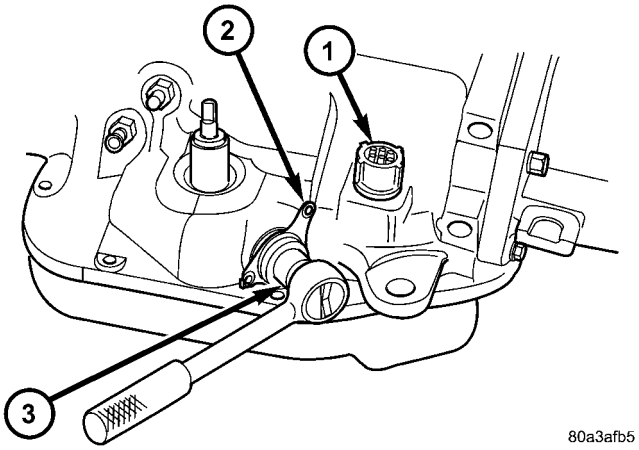


Fig. 263 Apriete el soporte de instalación del TRS

1 - CONECTOR DE LA CAJA DE SOLENOIDE
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TRS
3 - ADAPTADOR 8581

(3) Instale el TRS (Fig. 264) en el soporte de instalación con el conector de cables orientado hacia la parte delantera de la transmisión.

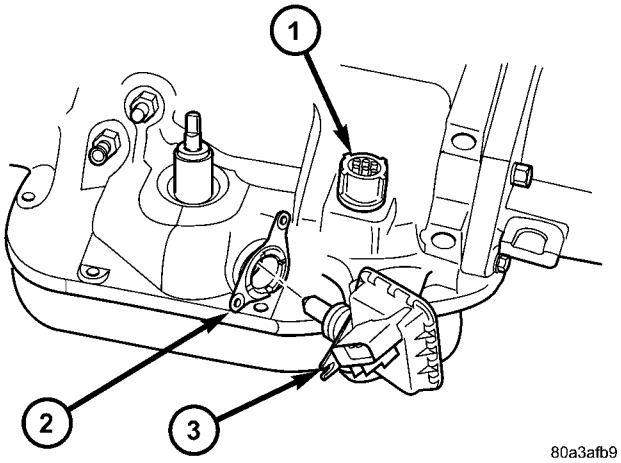


Fig. 264 Desmontaje del sensor de posición de la transmisión

1 - CONECTOR DE LA CAJA DE SOLENOIDE
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TRS
3 - SENSOR DE POSICION DE LA TRANSMISION

(4) Instale los dos tornillos que sujetan el TRS en su soporte. Apriete los tornillos con una torsión de3,4 N·m (30 lbs. pulg.).

(5) Verifique el funcionamiento correcto del sensor (Fig. 265).

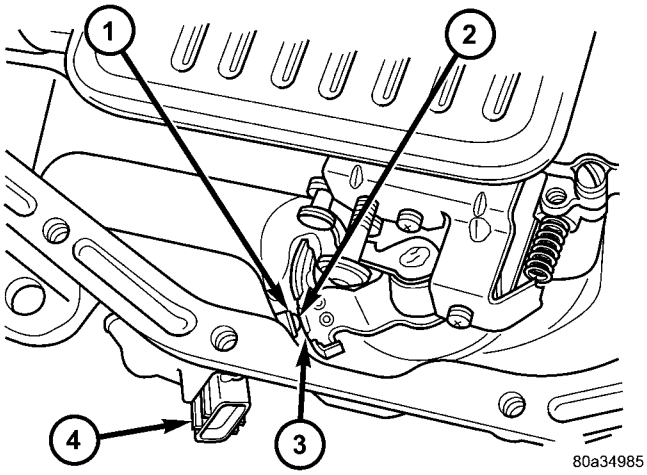


Fig. 265 Funcionamiento del sensor de posición de la transmisión

1 - CONTACTO DE PUNTO MUERTO
2 - PALANCA MANUAL Y VASTAGO DEL SENSOR EN POSICION DE MARCHA ATRAS
3 - CONTACTO DE ESTACIONAMIENTO
4 - SENSOR DE POSICION DE LA TRANSMISION

(6) Mueva la palanca manual de la transmisión a la posición PARK.

(7) Acople el conector de cables del TRS al TRS y baje el vehículo.

(8) Vuelva a llenar de líquido la transmisión hasta el nivel correcto.

SENSOR DE TEMPERATURA DE LA TRANSMISION

DESCRIPCION

El termistor proporciona al módulo de control de la caja de cambios las lecturas de temperatura de líquido de la caja de cambios (Fig. 266). Las lecturas de temperatura se utilizan para controlar el acoplamiento del embrague de sobremarcha de cuarta velocidad, el embrague del convertidor y la presión del regulador. El valor de resistencia normal para el termistor a temperatura ambiente es aproximadamente de 2.000 ohmios.

El resistor, que es parte del conjunto del sensor de presión del regulador, está continuamente inmersa en el líquido para la caja de cambios.

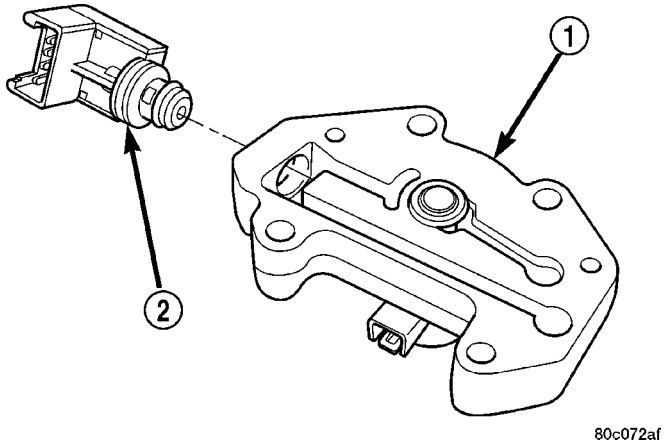


Fig. 266 Sensor de presión del regulador

1 - CUERPO DEL REGULADOR
2 - SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR Y TERMISTOR DE TEMPERATURA DEL LIQUIDO DE LA CAJA DE CAMBIOS

FUNCIONAMIENTO

El PCM evita el acoplamiento del embrague del convertidor y el embrague de sobremarcha cuando la temperatura del líquido es inferior a aproximadamente 10° C (50° F).

Si la temperatura del líquido excede los 126° C (260° F), el PCM produce un cambio descendente de 4-3 y acopla el embrague del convertidor. El acoplamiento se produce de acuerdo con el programa de acoplamiento del embrague del convertidor de tercera velocidad.

La luz OFF (de inhibición) de sobremarcha en el tablero de instrumentos se enciende cuando se produce el cambio descendente a la tercera velocidad. La transmisión no permitirá el funcionamiento en cuarta velocidad hasta que la temperatura del líquido no descienda a aproximadamente 110° C (230° F).

CUERPO DE VALVULAS

DESCRIPCION

El cuerpo de válvulas consta de un cuerpo de aluminio fundido, una placa separadora y una placa de transferencia. El cuerpo de válvulas contiene válvulas y bolas retén que controlan el suministro de líquido al embrague, las correas y los embragues de fricción del convertidor de par. Contiene también los siguientes componentes (Fig. 267), (Fig. 268), (Fig. 269) y (Fig. 270):

- Válvula reguladora
- Tapón de presión de aceleración de la válvula reguladora
- Tapón y manguito de presión de funcionamiento
- Válvula de retirada
- Válvula limitadora de retirada
- Válvula de cambio de 1ª-2ª
- Válvula de control de 1ª-2ª
- Válvula de cambio de 2ª-3ª
- Tapón del regulador de 2ª-3ª
- Válvula de cambio de 3ª-4ª
- Válvula de distribución de 3ª-4ª
- Válvula de llenado rápido de 3ª-4ª
- Acumulador de 3ª-4ª
- Válvula de aceleración
- Tapón de presión de aceleración
- Válvula de conmutación
- Válvula manual
- Válvula de bloqueo del embrague del convertidor
- Válvula de distribución de bloqueo del embrague del convertidor
- Válvula de vaivén
- Tapón de presión de aceleración de la válvula de vaivén
- Válvula reforzadora
- 10 bolas retén.

Mediante el ajuste de la presión del muelle que actúa sobre la válvula reguladora, se puede ajustar la presión de funcionamiento de la caja de cambios.

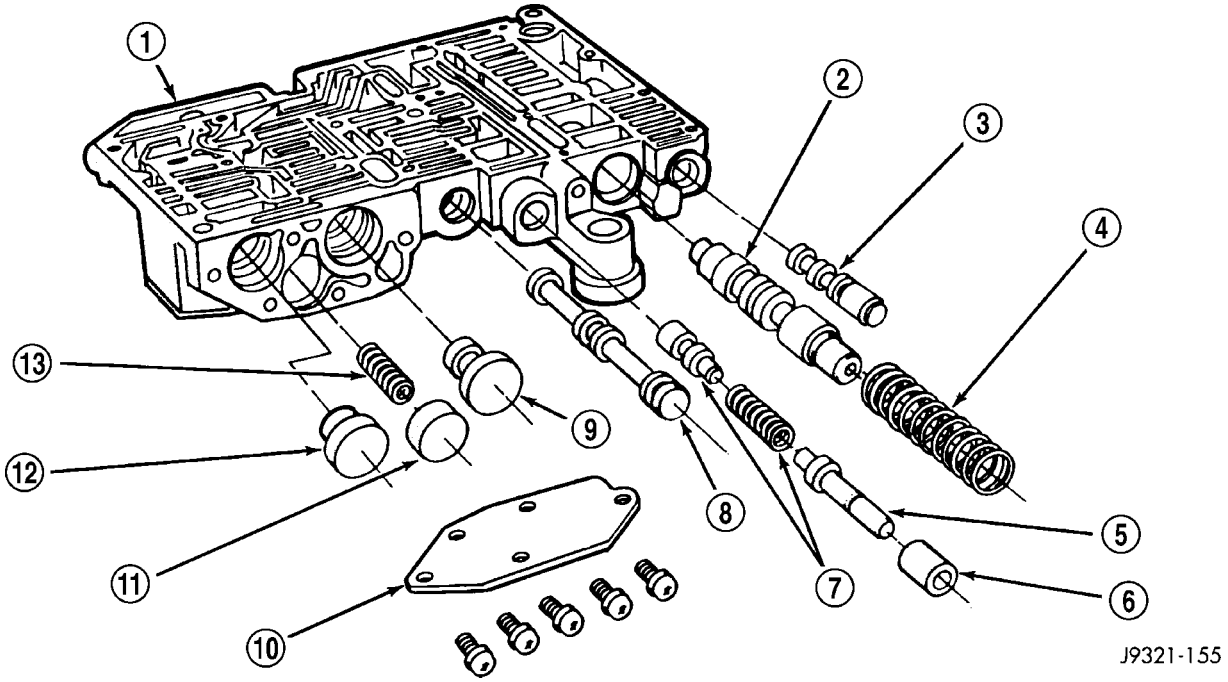


Fig. 267 Localizaciones de las válvulas de control en el alojamiento superior

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - VALVULA REGULADORA
3 - VALVULA DE CONMUTACION
4 - MUELLE DE LA VALVULA REGULADORA
5 - VALVULA DE RETIRADA
6 - DETENEDOR DE RETIRADA
7 - VALVULA DE ACELERACION Y MUELLE
8 - VALVULA MANUAL
9 - TAPON DEL REGULADOR DE 1ª-2ª
10 - CUBIERTA DEL TAPON DEL REGULADOR
11 - TAPON DE ADMISION
12 - TAPON DEL REGULADOR DE 2ª–3ª
13 - MUELLE PRIMARIO DE LA VALVULA DE VAIVEN

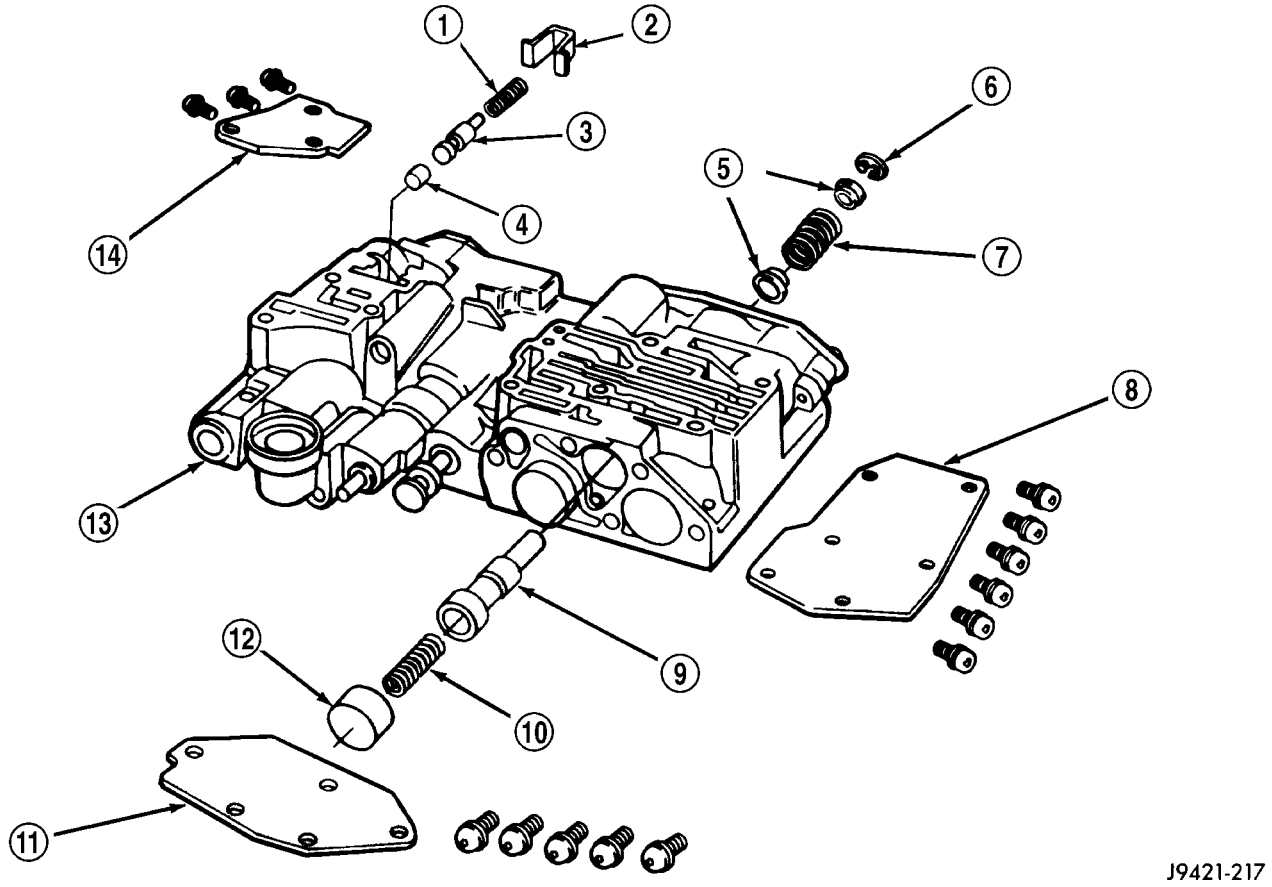


Fig. 268 Emplazamiento de la válvula reforzadora y de vaivén

1 - MUELLE
2 - RETEN
3 - VALVULA REFORZADORA
4 - TAPON DE VALVULA REFORZADORA
5 - GUIAS DE MUELLE
6 - COLLARIN E
7 - MUELLE SECUNDARIO DE VALVULA DE VAIVEN
8 - TAPA DE VALVULA DE VAIVEN
9 - VALVULA DE VAIVEN
10 - MUELLE PRIMARIO DE LA VALVULA DE VAIVEN
11 - CUBIERTA DEL TAPON DEL REGULADOR
12 - TAPON DE ADMISION
13 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
14 - TAPA DE VALVULA REFORZADORA

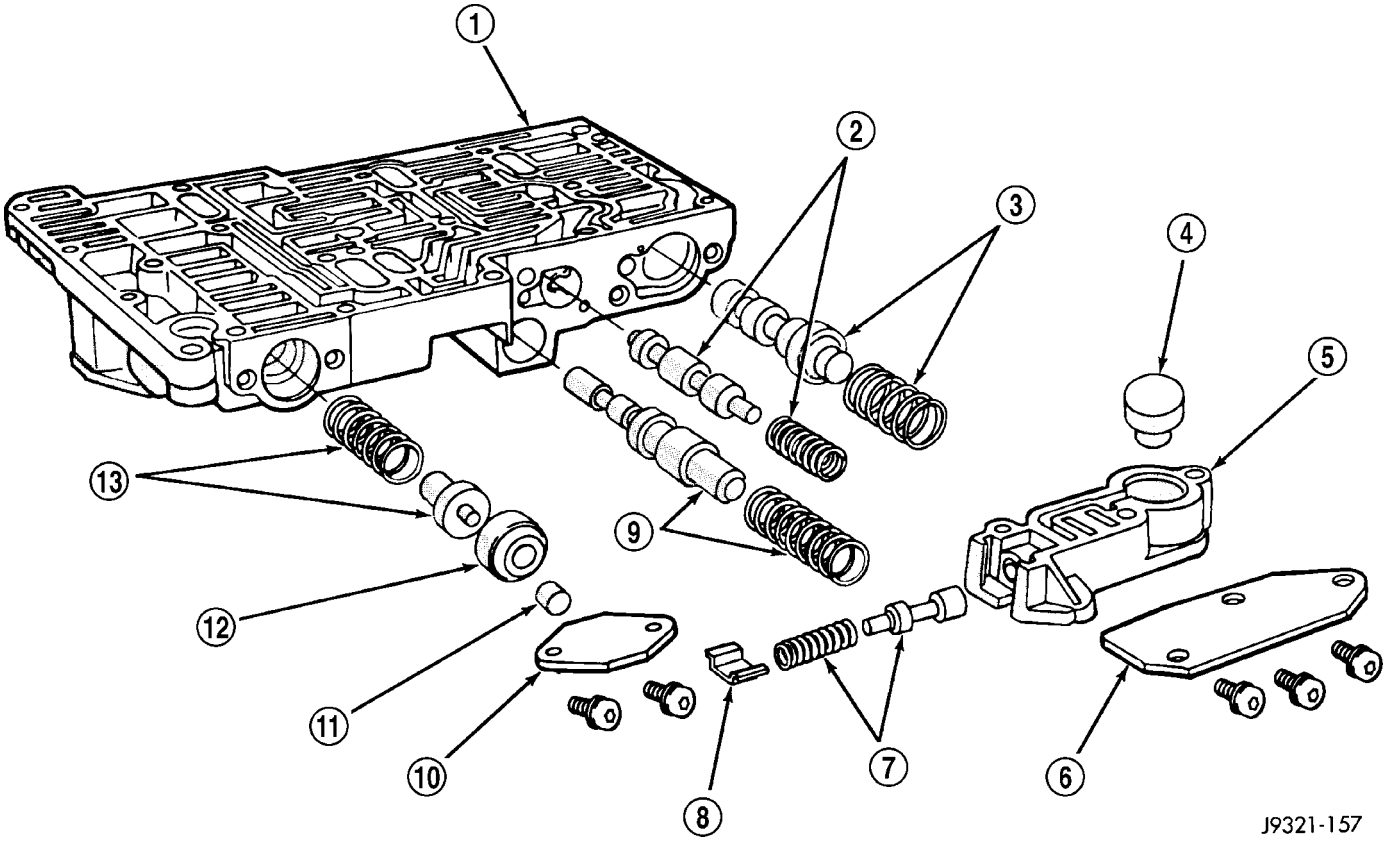


Fig. 269 Localizaciones del tapón de presión y de las válvulas de cambio en el alojamiento superior

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - VALVULA DE CAMBIO DE 2ª–3ª Y MUELLE
3 - VALVULA DE CAMBIO DE 2ª–3ª Y MUELLE
4 - TAPON DE ADMISION DE 2ª–3ª
5 - ALOJAMIENTO DE VALVULA LIMITADORA
6 - TAPA DE LA VALVULA LIMITADORA
7 - VALVULA LIMITADORA Y MUELLE
8 - RETEN
9 - VALVULA DE CONTROL DE CAMBIO DE 1ª-2ª Y MUELLE
10 - CUBIERTA DEL TAPON DE PRESION
11 - TAPON DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO
12 - MANGUITO DEL TAPON
13 - MUELLE Y TAPON DE PRESION DE ACELERACION

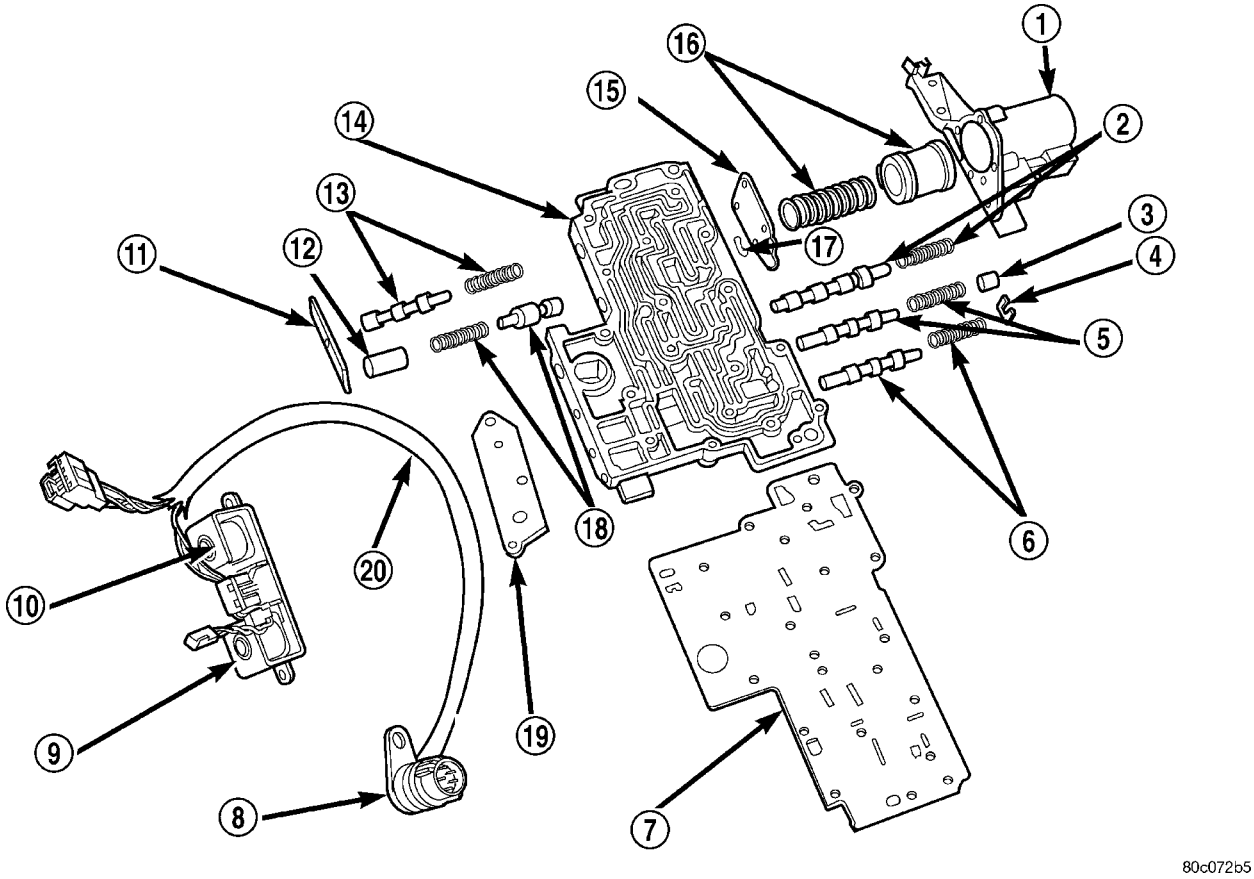


Fig. 270 Válvulas de cambio y muelles del alojamiento inferior

1 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª
2 - VALVULA DE CAMBIO DE 3ª-4ª Y MUELLE
3 - TAPON
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - VALVULA Y MUELLE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
6 - VALVULA DE DISTRIBUCION Y MUELLE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
7 - PLACA SEPARADORA DE SOBREMARCHA
8 - CONECTOR DE LA CAJA
9 - SOLENOIDE DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
10 - SOLENOIDE DE SOBREMARCHA
11 - TAPA DE LA VALVULA DE DISTRIBUCION
12 - TAPON
13 - VALVULA DE DISTRIBUCION DE 3ª-4ª Y MUELLE
14 - ALOJAMIENTO INFERIOR
15 - PLACA DE EXTREMO DEL ACUMULADOR
16 - EMBOLO DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª Y MUELLE
17 - COLLARIN E
18 - MUELLE Y VALVULA DE LLENADO RAPIDO DE 3ª-4ª
19 - JUNTA DEL SOLENOIDE
20 - MAZO

FUNCIONAMIENTO

NOTA: Para determinar la localización, el funcionamiento y el diseño de las válvulas, consulte los esquemas hidráulicos como ayuda visual.

BOLAS DE RETEN

NUMERO DE BOLA RETEN	DESCRIPCION
1	Deje que la válvula manual suministre presión de funcionamiento en el tapón de los reguladores de 1ª-2ª o que la válvula de retirada suministre presión de funcionamiento con mariposa del acelerador totalmente abierta en el tapón de los reguladores de 1ª-2ª.
2	Deje que la válvula manual suministre presión de funcionamiento en el tapón de los reguladores de 2ª-3ª o que la válvula de retirada suministre presión de funcionamiento con mariposa del acelerador totalmente abierta en el tapón de los reguladores de 2ª-3ª.

NUMERO DE BOLA RETEN	DESCRIPCION
3	Deje que el circuito de marcha atrás o que el circuito de 3ª velocidad someta a presión el embrague delantero.
4	Deje que el circuito de baja manual de la válvula manual o que la marcha atrás del circuito de válvula manual someta a presión el servo trasero.
5	Dirige presión de funcionamiento al extremo del muelle de la válvula de 2ª y 3ª velocidad, ya sea en baja manual o en 2ª manual, obligando a hacer un cambio descendente a 2ª velocidad, independientemente de la presión del regulador.
6	Proporciona una derivación alrededor del orificio del servo delantero de tal modo que el servo pueda desengancharse rápidamente.
7	Proporciona una derivación alrededor del orificio del servo trasero de tal modo que el embrague pueda desacoplarse rápidamente.
8	Dirige presión de funcionamiento de marcha atrás por un orificio hacia la válvula de aceleración, eliminando la fuga adicional y asegurando que la presión de funcionamiento de marcha atrás sea suficiente.
9	Proporciona una derivación alrededor del orificio del servo trasero de tal modo que el servo pueda desengancharse rápidamente.
10	Permite que el embrague de bloqueo se utilice en 3ª velocidad con mariposa del acelerador totalmente abierta, suministrando presión de funcionamiento desde la válvula de distribución de 3ª-4ª en la zona de interbloqueo de la válvula de 2ª-3ª velocidad; de esa forma, evita que la 3ª velocidad se bloquee en el reducción de 2ª velocidad.

VALVULA REGULADORA

La válvula reguladora de presión es necesaria para controlar la presión hidráulica dentro del sistema y reducir la cantidad de calor producido en el líquido. Esta válvula se encuentra en el cuerpo de válvulas, cerca de la válvula manual. El tren de la válvula reguladora de presión controla la presión máxima en los conductos al dosificar la descarga de líquido de vuelta al colector. La presión regulada se conoce como presión de funcionamiento.

La válvula reguladora (Fig. 271) tiene un muelle en un extremo que empuja la válvula hacia la izquierda. De esta forma se cierra una descarga (ventilación) que se usa para disminuir la presión. El cierre de la descarga hace que aumente la presión de aceite. La presión de aceite presente en el extremo opuesto de la válvula empuja la válvula hacia la derecha para abrir la descarga y disminuir la presión de aceite. El resultado es que la presión del muelle trabaja contra la presión de aceite para mantener el aceite a presiones específicas. Con el motor en funcionamiento, el líquido fluye desde la bomba hacia la válvula reguladora de presión, la válvula manual y los circuitos interconectados. Cuando se envía líquido a través de los conductos hacia la válvula reguladora, la presión empuja la válvula hacia la derecha contra el muelle grande. También el líquido se envía a las áreas de reacción del lado izquierdo del tapón de presión de aceleración y el tapón de presión de funcionamiento. Con el selector de cambios en a la posición de estacionamiento, el líquido vuelve a circular a través del regulador y las válvulas manuales de vuelta al colector.

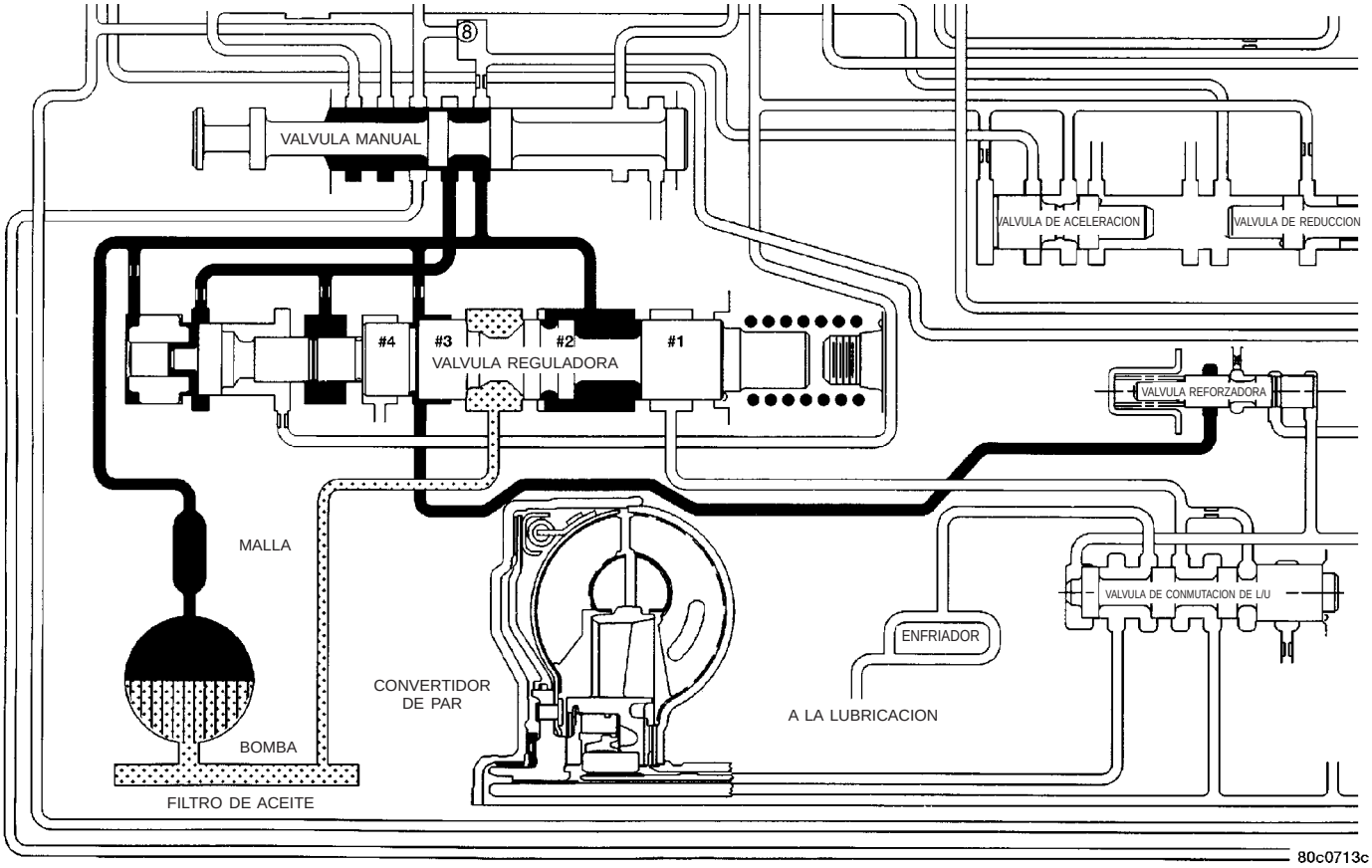


Fig. 271 Válvula reguladora en posición de estacionamiento

Mientras tanto, el convertidor de par se llena lentamente. En todas las demás posiciones de cambio (Fig. 272), el líquido fluye entre los dos rebordes del lado derecho hacia la válvula de conmutación y el convertidor de par. A bajas velocidades de la bomba, el flujo se controla mediante la acanaladura de la válvula de presión para reducir la presión aplicada al convertidor de par. Después de que el convertidor de par y la válvula de conmutación se llenan de líquido y la válvula de conmutación se convierte en el dispositivo dosificador que controla la presión del convertidor de par. La válvula reguladora comienza entonces a controlar la presión de funcionamiento de los demás circuitos de la caja de cambios. El equilibrio entre la presión de líquido que empuja la válvula a la derecha y la presión del muelle que la empuja hacia la izquierda determina el tamaño del pasaje de dosificación en el reborde nº 2 (el reborde nº 1 se encuentra en el extremo derecho de la válvula en el diagrama). Cuando el líquido pasa más allá del reborde, se mueve por una acanaladura conectada al filtro o colector. Cuando el reborde dosifica el líquido que se dirige al colector, hace que se reduzca la presión y el muelle disminuye el tamaño del pasaje de dosificación. Cuando se reduce el tamaño de este pasaje, la presión aumenta nuevamente y también aumenta el tamaño del reborde. La presión se regula mediante este constante equilibrio entre las presiones hidráulica y de muelle.

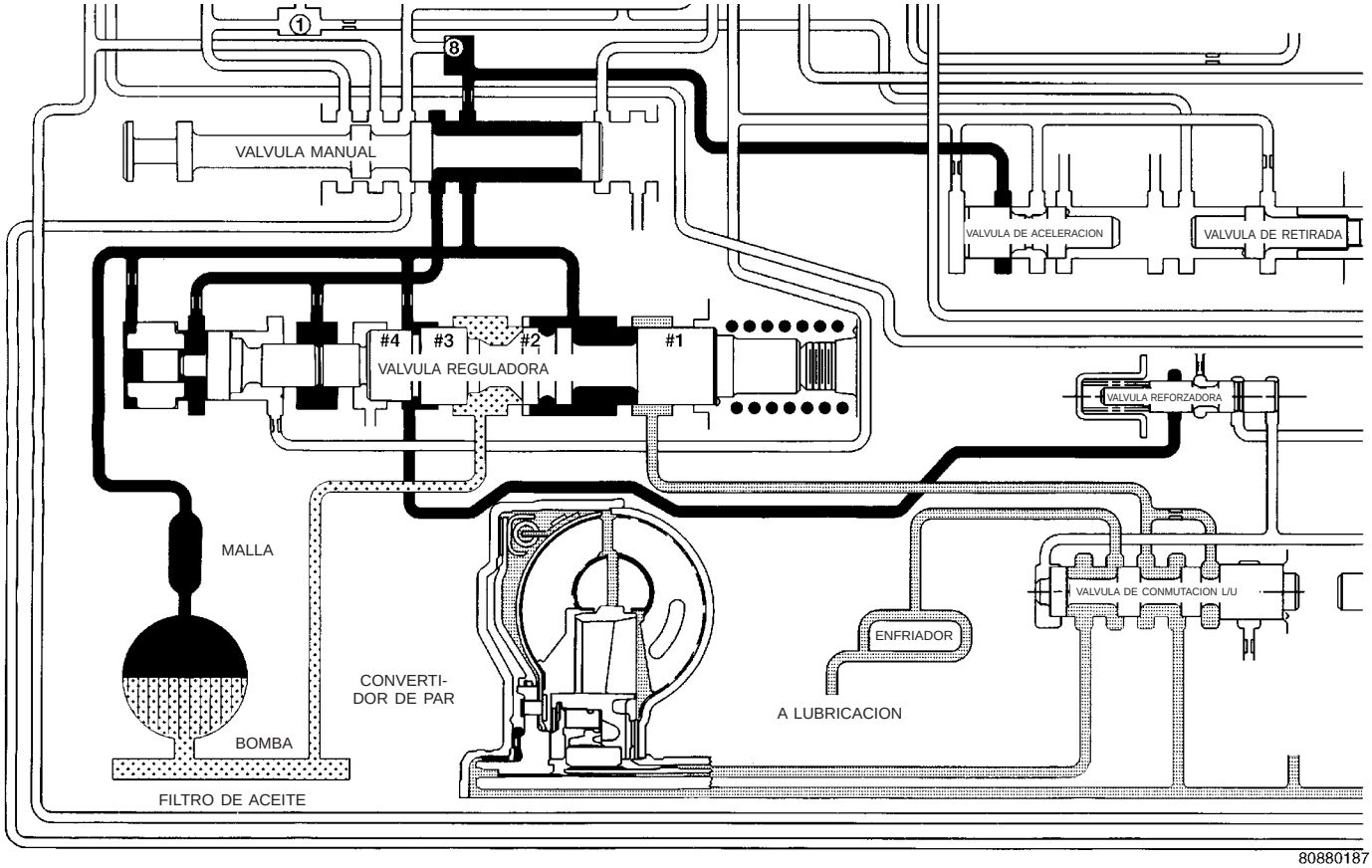


Fig. 272 Válvula reguladora en posición de punto muerto

La dosificación que se produce en el reborde nº 2 establece la presión de funcionamiento de toda la caja de cambios. Varía de acuerdo con los cambios de la posición de la mariposa del acelerador y la condición interna de la caja de cambios dentro de un margen de 393–648 kPa (57–94 psi) (excepto en MARCHA ATRAS) (Fig. 273). En marcha atrás, la presión de funcionamiento regulada (Fig. 274) se mantiene a presiones mucho más elevadas que en las otras posiciones del cambio: 1.000–1.931 kPa (145–280 psi). La mayor presión para marcha atrás se obtiene con el bloqueo que realiza la válvula manual del suministro de presión de funcionamiento al área de reacción de la izquierda del reborde nº 4. Con esta presión bloqueada, se dispone de menos área para que la presión actúe para equilibrar la fuerza del muelle de la derecha. Esto permite que la presión de funcionamiento empuje el tren de la válvula hacia la derecha, para reducir así la cantidad de líquido que vuelve a la entrada de la válvula y aumentar la presión de funcionamiento.

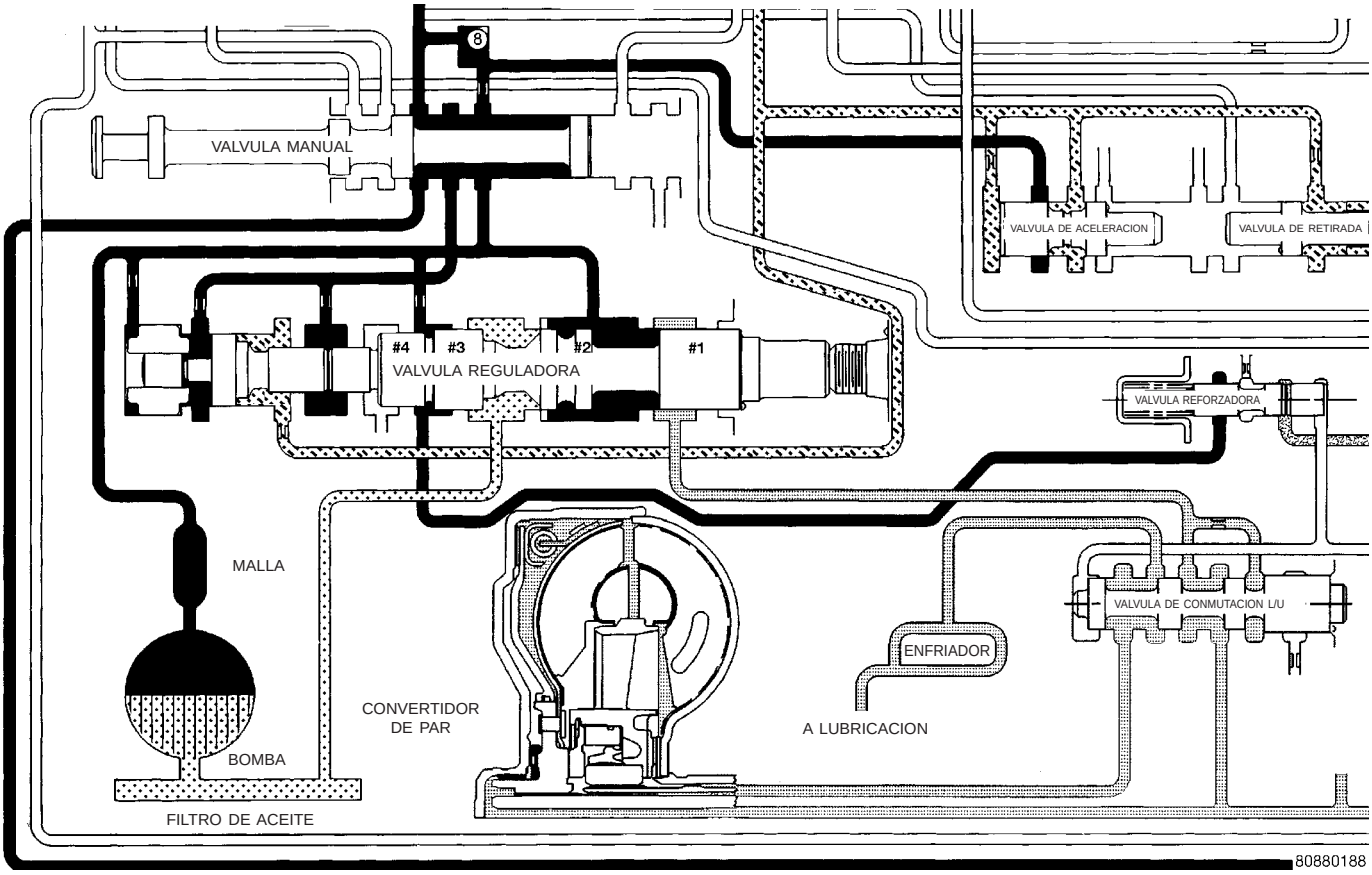


Fig. 273 Válvula reguladora en posición de directa

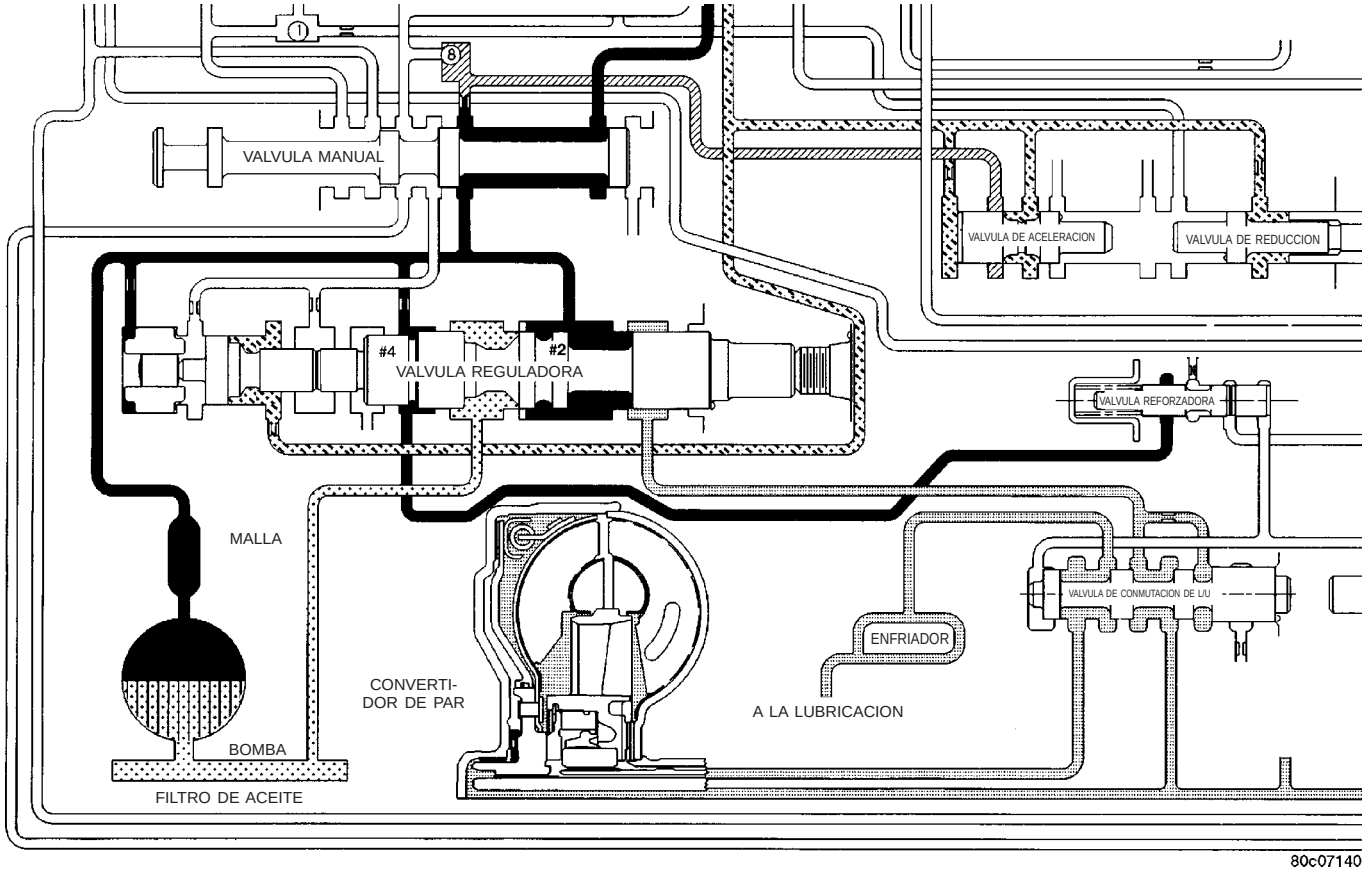


Fig. 274 Válvula reguladora en posición de marcha atrás

VALVULA DE RETIRADA

Cuando la válvula de aceleración está en el tope de su recorrido a la derecha, entrará al circuito de presión de aceleración la máxima presión de funcionamiento posible. En este caso, la presión de aceleración se igualará con la presión de funcionamiento. Con la válvula de retirada (Fig. 275) empujada dentro del hueco al máximo de su recorrido, el líquido fluye inicialmente a través de la acanaladura anular de la válvula de cambio de 2ª–3ª (que estará en la posición de directa a la derecha).

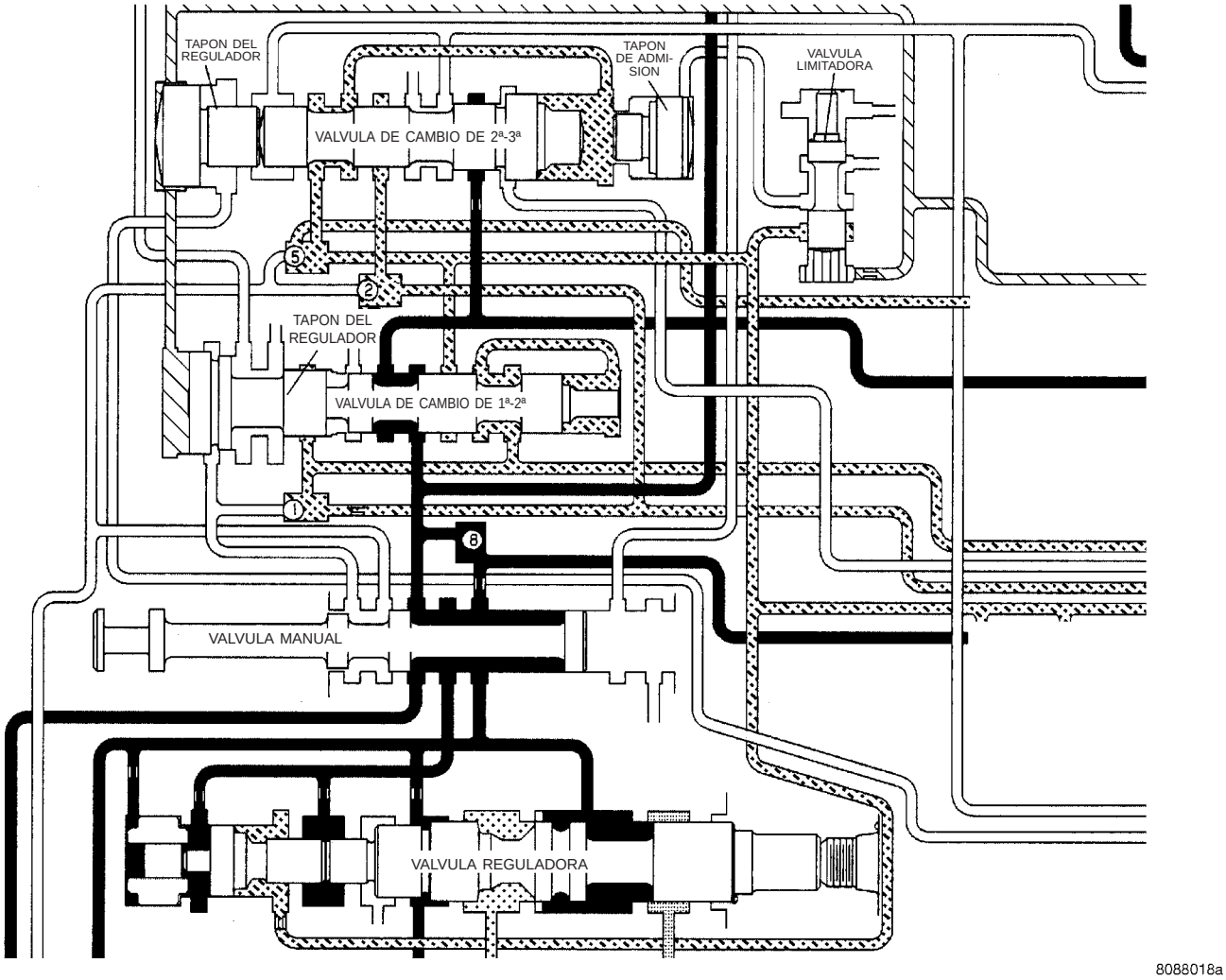


Fig. 275 Válvula de retirada, mariposa de acelerador totalmente abierta

Después de pasar la acanaladura anular, el líquido se encamina al extremo del muelle de la válvula de cambio de 2ª-3ª. La presión del líquido que reacciona en el área del reborde nº 1 supera la presión del regulador, produciendo un cambio descendente de la válvula de cambio de 2ª-3ª a retirada o a la etapa de funcionamiento de segunda velocidad. La válvula se mantiene en la posición de retirada mediante la presión de aceleración dirigida desde una bola retén asentada (nº 2). Nuevamente, si la velocidad del vehículo es suficientemente baja, la presión de aceleración empujará otra vez la válvula de cambio de 1ª-2ª hacia la izquierda para asentar su tapón del regulador y producir el cambio descendente al elemento de fricción de directa.

VALVULA LIMITADORA DE RETIRADA

La finalidad de la válvula limitadora es evitar el cambio descendente 3ª-2ª a velocidades elevadas cuando no se desea un cambio descendente con aceleración parcial. A estas velocidades más elevadas, sólo se producirá un cambio descendente de 3ª-2ª con la mariposa completamente abierta. A bajas velocidades de carretera (Fig. 276) la válvula limitadora no entra en juego y no afecta a los cambios descendentes. Cuando aumenta la velocidad del vehículo (Fig. 277), aumenta también la presión del regulador. Esta mayor presión del regulador actúa sobre el área de reacción del reborde inferior de la válvula limitadora superando la fuerza de muelle y tratando de empujar a la válvula contra el fondo del hueco que la contiene. Esto empuja la válvula hacia arriba contra el muelle y calza la válvula en la parte superior de la caja. Con la válvula tocando fondo contra la cubierta, el reborde inferior de la válvula limitadora bloquea la presión de aceleración suministrada a la válvula. Cuando se cerró el suministro de presión de aceleración, el tapón de cambio descendente de 3ª–2ª con aceleración parcial deja de funcionar, puesto que no hay presión que actúe sobre su área de reacción.

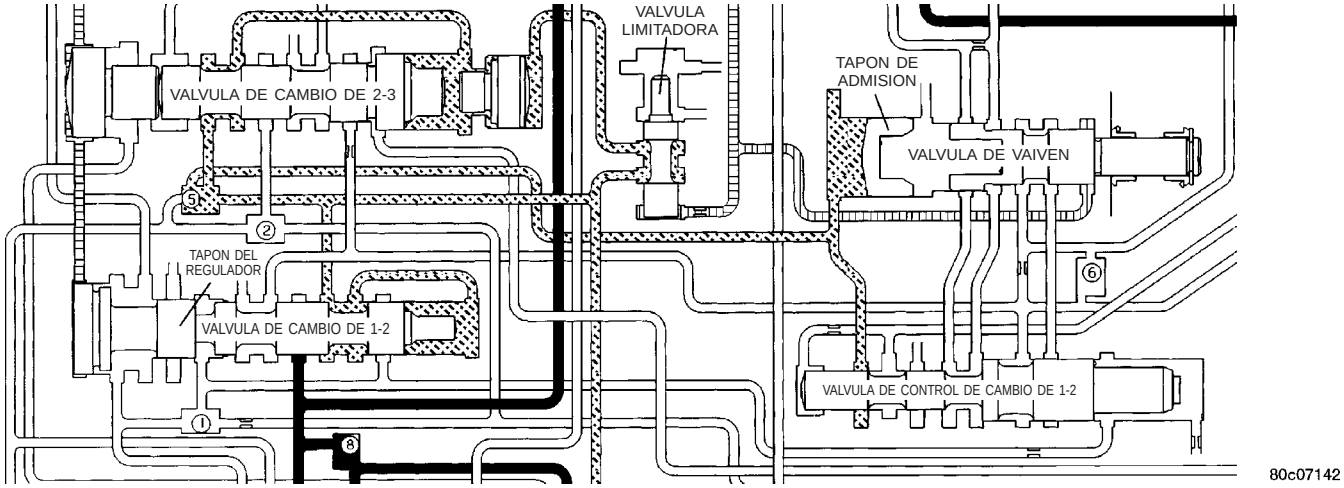


Fig. 276 Válvula limitadora de retirada - velocidades bajas

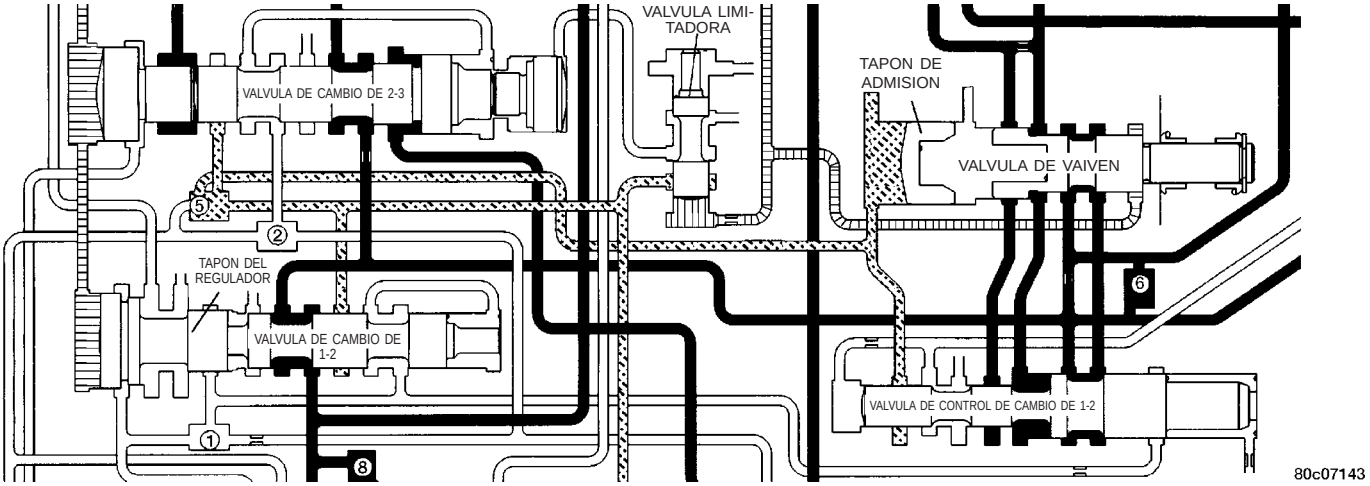


Fig. 277 Válvula limitadora de retirada, velocidades altas

VALVULA DE CAMBIO DE 1ª-2ª

El conjunto de válvula o mecanismo de cambios de 1ª-2ª (Fig. 278), consta de: la válvula de cambio de 1ª-2ª, el tapón del regulador y un muelle colocado en el extremo de la válvula. Una vez que la válvula manual se emplaza en una posición de cambio de avance, la presión de funcionamiento se dirige a la válvula de cambio de 1ª–2ª. Cuando se oprime la mariposa del acelerador, la presión de aceleración se aplica al lado derecho del conjunto de válvula de cambio de 1ª-2ª. Con la presión de aceleración aplicada al lado derecho de la válvula, existe presión de muelle y presión de mariposa del acelerador que actúan sobre la válvula, sosteniéndola contra el tapón del regulador. Cuando el vehículo comienza a moverse y a adquirir velocidad, se crea presión del regulador y ésta se aplica al lado izquierdo de la válvula en el tapón del regulador.

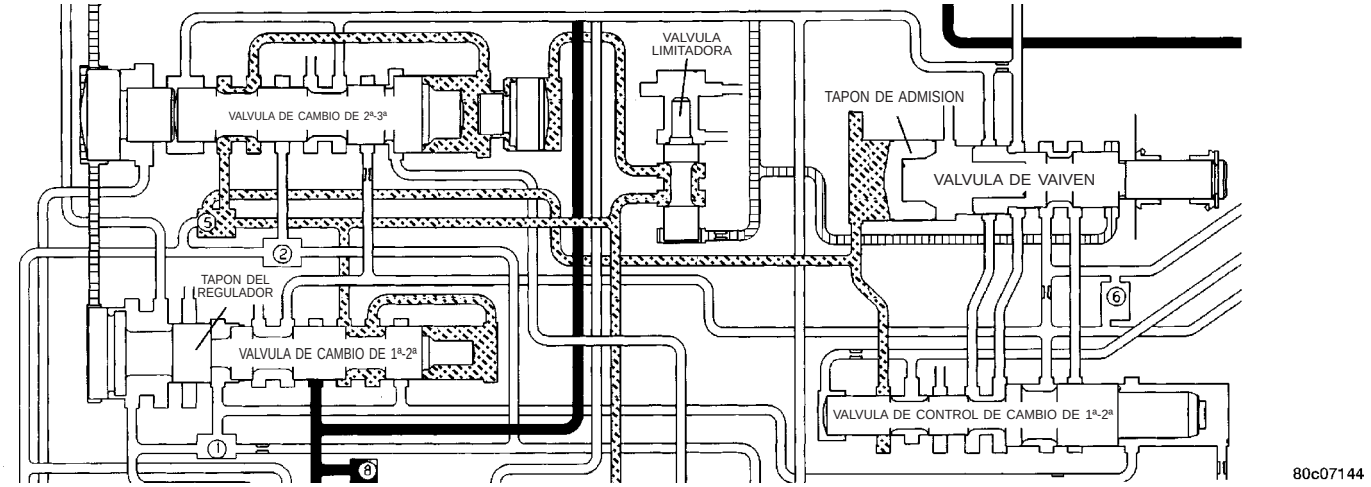


Fig. 278 Válvula de cambio de 1ª-2ª, antes del cambio

Cuando la presión del regulador crece hasta un punto en que puede vencer a la fuerza combinada del muelle y la presión de aceleración presentes del otro lado de la válvula, la válvula comenzará a moverse hacia la derecha. Cuando la válvula se mueve en ese sentido, el reborde central de la válvula cierra el circuito que suministra presión de aceleración al lado derecho de la válvula. Cuando se cierra el paso de la presión de aceleración, la válvula se moverá aún más hacia la derecha y permitirá que la presión de funcionamiento entre a otro circuito y excite el servo delantero para aplicar la correa delantera (Fig. 279).

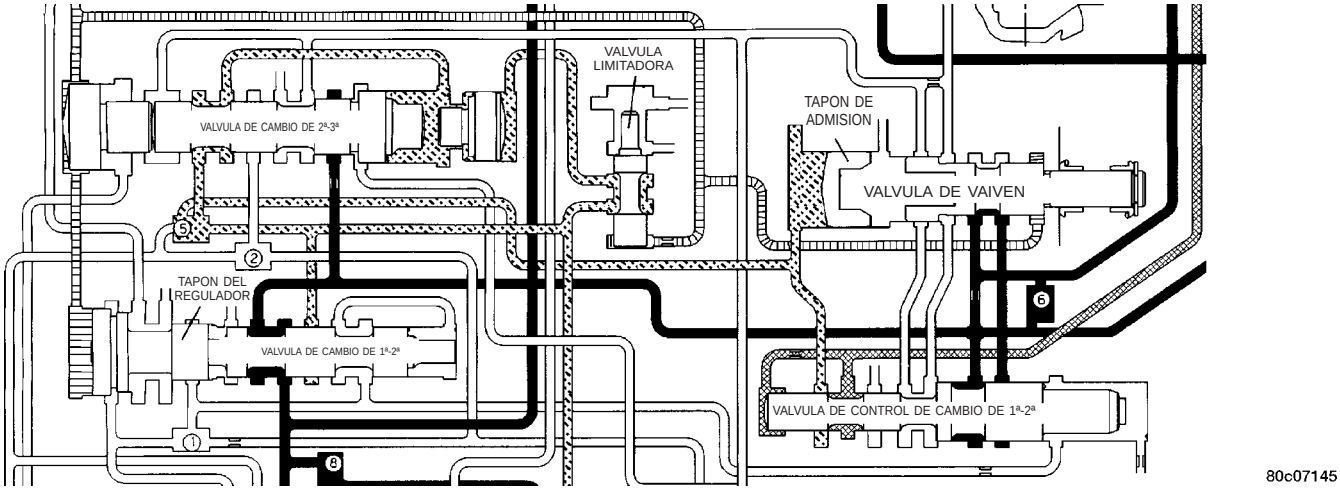


Fig. 279 Válvula de cambio de 1ª-2ª, después del cambio

El tapón del regulador tiene doble propósito:

- Permite que las válvulas de cambio se muevan a la derecha o a la izquierda, para permitir tanto los cambios ascendentes como los descendentes.
- Al estar en una posición de selección manual, la posición quedará bloqueada hidráulicamente, de modo que no se puedan producir cambios ascendentes.

El bloqueo físico del cambio ascendente mientras está en la posición de 1ª manual se consigue mediante el direccionamiento de la presión de funcionamiento entre ambos rebordes del tapón del regulador. La presión de funcionamiento reacciona contra el reborde más grande del tapón, para empujarlo contra la placa de extremo a fin de vencer la presión del regulador. Con la combinación de la presión de funcionamiento y la presión del muelle, la válvula no se puede mover y de esta forma se impide el cambio ascendente.

VALVULA DE CONTROL DE CAMBIO DE 1ª-2ª

Contiene una válvula con cuatro rebordes y un muelle. Se emplea tanto como una válvula relé y como válvula reguladora.

La válvula tiene dos operaciones específicas (Fig. 280):

- Ayudar a obtener la calidad del cambio ascendente de 1ª-2ª.
- Ayudar a obtener la calidad y la sincronización de las posiciones de retirada de 3ª-2ª.

Cuando la válvula manual se coloca en la posición de directa y la caja de cambios está en la posición de primera o segunda velocidad, se suministra control de cambio de 1ª-2ª y presión de aceleración modulada a la parte central del émbolo del acumulador. Durante el cambio ascendente de 1ª–2ª, esta presión se utiliza para controlar la presión de aplicación del servo de retirada que se necesita para aplicar los émbolos del reducción y el acumulador. De esa forma, se amortigua el punto de cambio de 1ª-2ª y se mejora la calidad. Durante la retirada con mariposa del acelerador totalmente abierta, se aplica presión de retirada entre la válvula de retirada y la válvula de control de cambio de 1ª-2ª. Esta presión adicional es dirigida a la cavidad del muelle del control cambio de 1ª-2ª, aumentando la presión de muelle en la válvula. El resultado de esa mayor presión de aceleración modulada es un cambio ascendente más firme con mariposa del acelerador totalmente abierta.

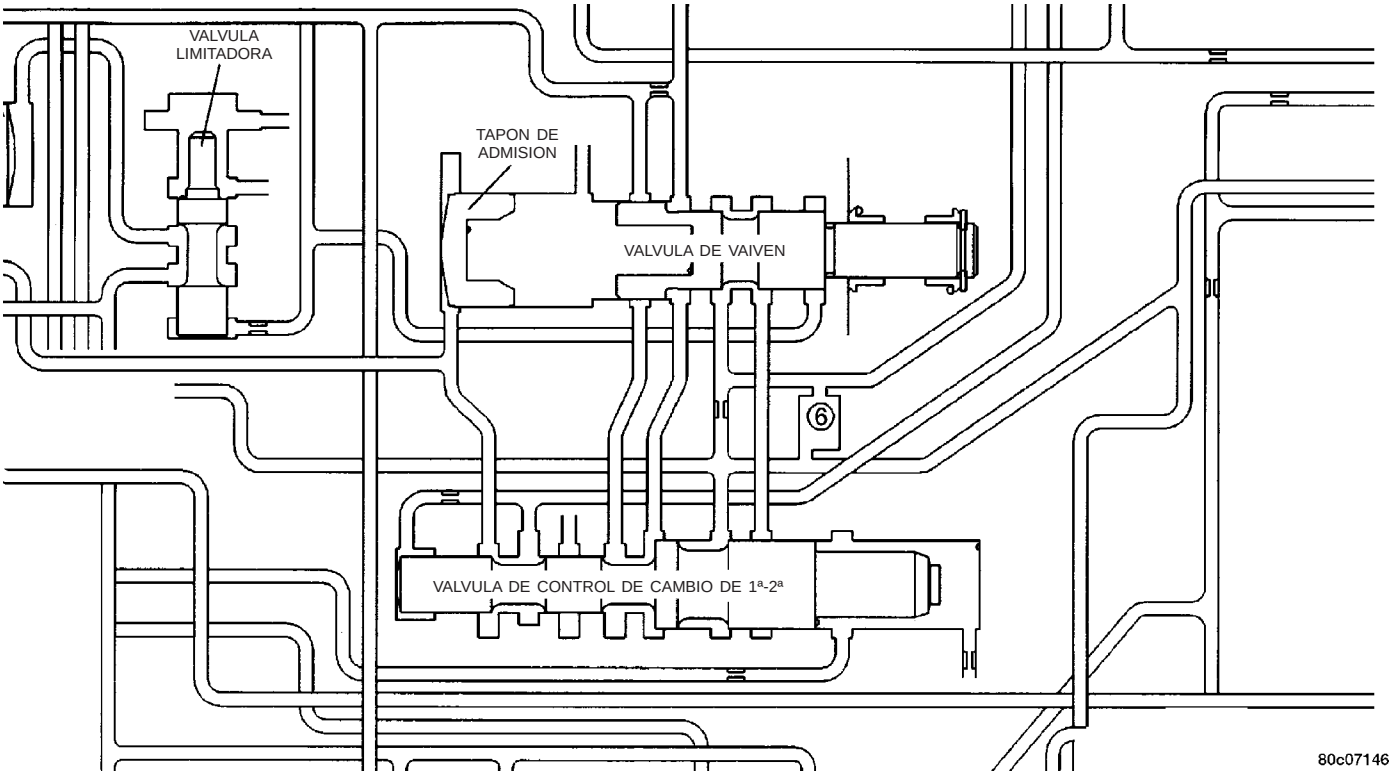


Fig. 280 Válvula de control de cambio de 1ª-2ª

VALVULA DE CAMBIO de 2ª-3ª

El mecanismo de la válvula de cambio de 2ª-3ª (Fig. 281) consta de la válvula de cambio de 2ª-3ª, el tapón y el muelle del regulador y un tapón de mariposa del acelerador. Después de que la válvula de cambio de 1ª–2ª completó su operación y aplicó la correa delantera, la presión de funcionamiento se dirige a la válvula de cambio de 2ª–3ª desde la válvula de cambio de 1ª–2ª a través de los conductos de conexión. A continuación, la presión de funcionamiento remata en el reborde nº 2 hasta que la válvula de 2ª-3ª esté lista para hacer el cambio. Una vez que el vehículo está en movimiento y con aceleración, se aplica presión de aceleración al lado del muelle de la válvula y entre los rebordes nº 3 y nº 4.

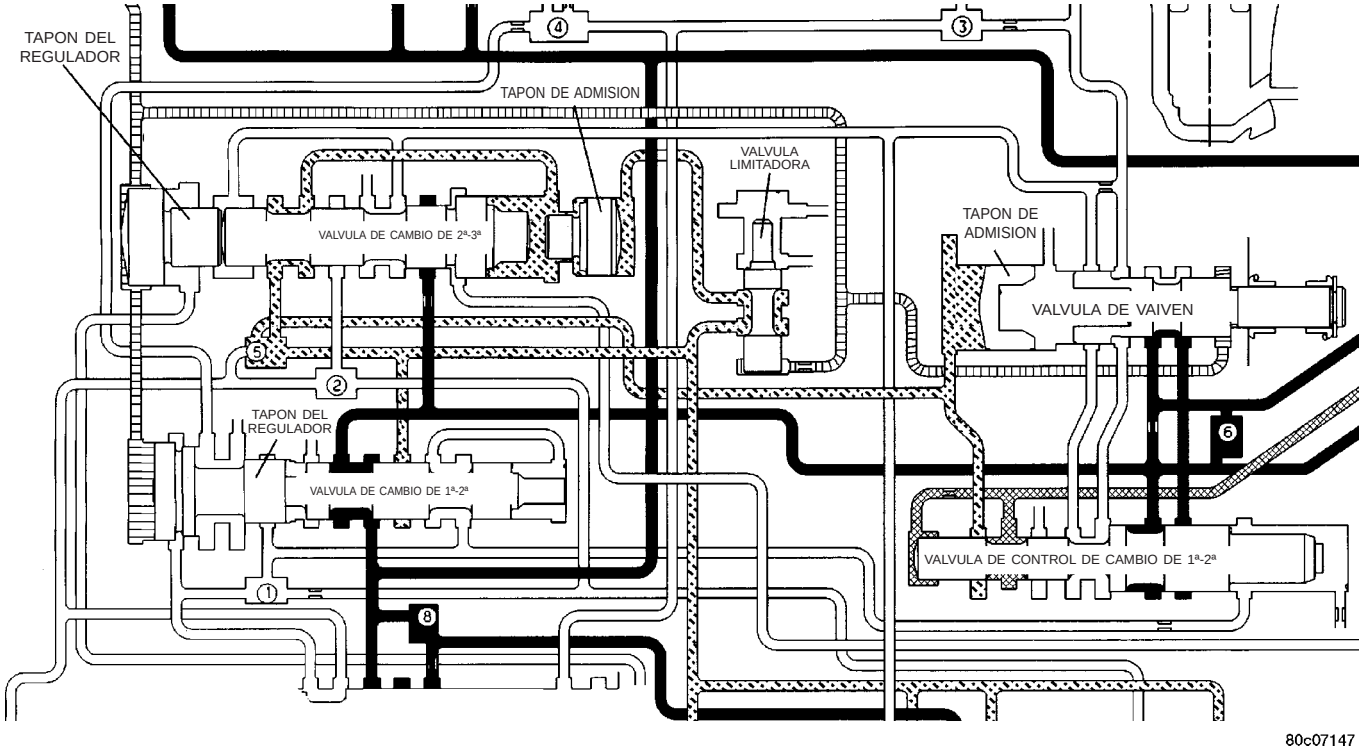


Fig. 281 Válvula de cambio de 2ª-3ª, antes del cambio

A medida que aumenta la velocidad del vehículo, aumenta proporcionalmente la presión del regulador, hasta que se incrementa lo suficiente como para vencer la presión de aceleración combinada con la del muelle del lado derecho de la válvula. Como el extremo de la presión de aceleración de la válvula de cambio de 2ª-3ª tiene un diámetro más grande que la válvula de cambio de 1ª-2ª, el cambio de 2ª-3ª siempre se producirá a una velocidad mayor que el cambio de 1ª-2ª. Cuando eso sucede, el tapón del regulador hace fuerza contra la válvula de cambio, para moverla hacia la derecha. La válvula de cambio hace que el reborde nº 4 cierre el conducto que suministra presión de aceleración a la válvula de cambio de 2ª-3ª. Sin que ahora haya presión de aceleración en el circuito, el tapón del regulador empujará la válvula lo suficiente como para asentarla en su hueco. De esa forma se permite que el reborde nº 2 dirija la presión de funcionamiento al embrague delantero.

Después del cambio (Fig. 282), la presión de funcionamiento se dirige al reborde que se encuentra entre la válvula de cambio y el tapón del regulador y el lado de retorno del servo de retirada. Esto suelta la correa delantera y aplica el embrague delantero, pasando a la posición de tercera velocidad o directa. El embrague trasero permanece aplicado, al igual que en las otras posiciones de cambio. Cuando se realiza una selección de cambio de 1ª o de 2ª manual, se envía presión de funcionamiento entre los dos rebordes del tapón del regulador de 2ª-3ª. Esta presión de funcionamiento en el tapón del regulador bloquea la válvula de cambio en la posición de segunda velocidad, evitando así un cambio ascendente a directa. La teoría del bloqueo de la válvula es la misma que la de la válvula de cambio de 1ª-2ª.

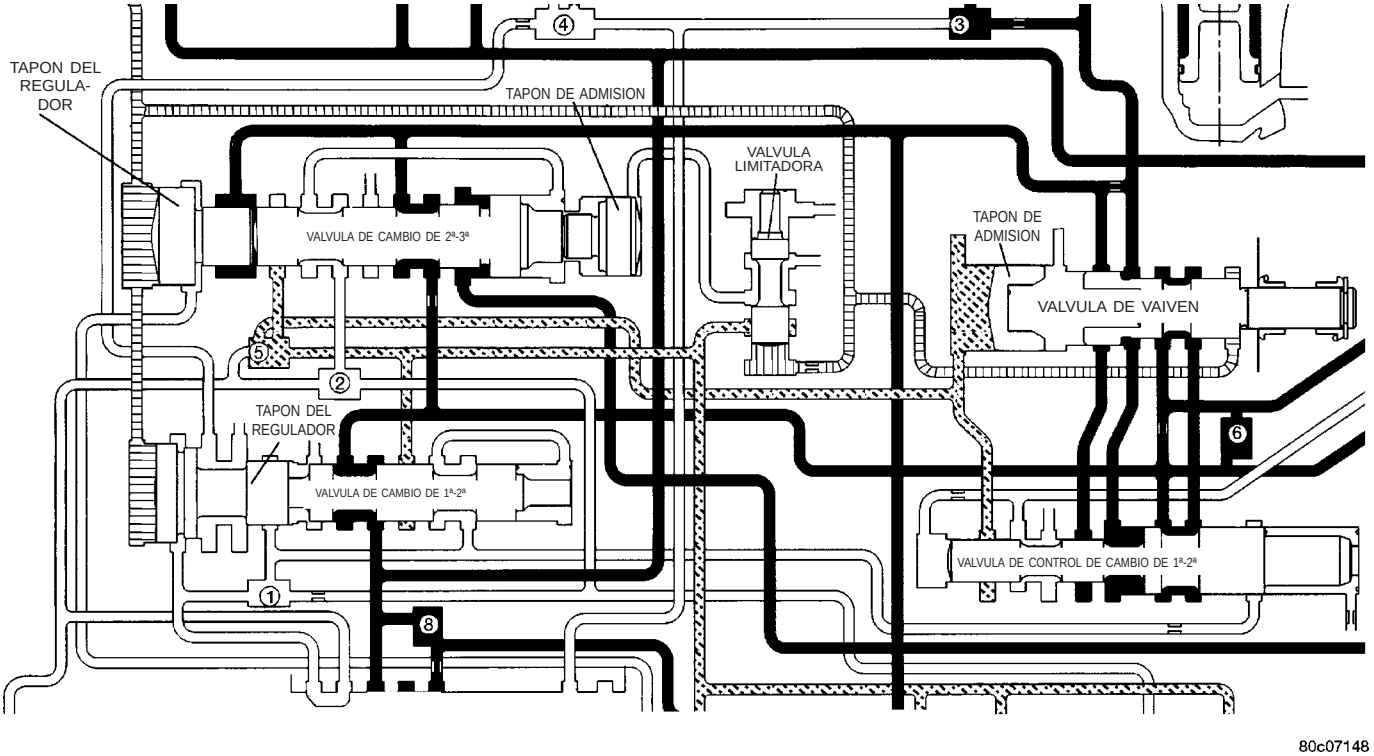


Fig. 282 Válvula de cambio de 2ª-3ª - después del cambio

VALVULA DE CAMBIO DE 3ª-4ª

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) excita el solenoide de sobremarcha durante el cambio de 3ª-4ª (Fig. 283). De esta manera la bola retén del solenoide cierra el orificio de respiradero permitiendo que la presión de funcionamiento de la válvula de cambio de 2ª–3ª actúe directamente sobre la válvula de cambio de 3ª-4ª. La presión de funcionamiento en la válvula de cambio de 3ª-4ª supera la presión de muelle de la válvula moviéndola a la posición de cambio ascendente (Fig. 284). Esta acción expone los conductos de alimentación a la válvula de cambio de 3ª-4ª, la válvula de llenado rápido de 3ª-4ª, el acumulador de 3ª-4ª y por último al émbolo de sobremarcha.

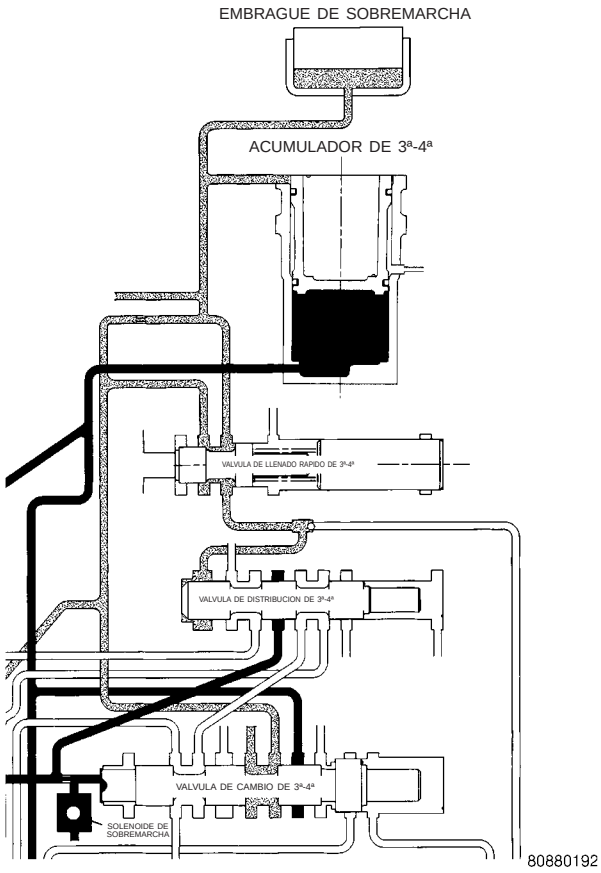


Fig. 283 Válvula de cambio de 3ª-4ª - antes del cambio

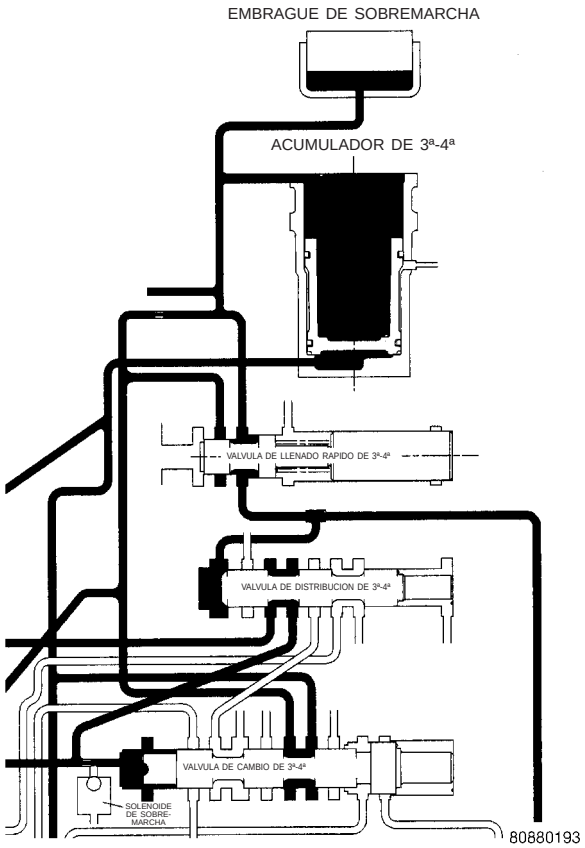


Fig. 284 Válvula de cambio de 3ª-4ª - después del cambio

VALVULA DE DISTRIBUCION DE 3ª-4ª

La válvula de distribución de 3ª-4ª se mueve por la presión de funcionamiento que pasa por la válvula de cambio de 3ª-4ª (Fig. 284). Después del cambio, la válvula de distribución mantiene la válvula de cambio de 2ª-3ª en una posición de cambio ascendente. El propósito es impedir que la válvula de 2ª-3ª efectúe un cambio descendente antes que la válvula de 3ª-4ª (Fig. 283).

VALVULA DE LLENADO RAPIDO DE 3ª-4ª

La válvula de llenado rápido de 3ª-4ª permite un acoplamiento más rápido del embrague de sobremarcha durante los cambios ascendentes de 3ª-4ª. La válvula desvía transitoriamente el orificio de alimentación del émbolo de embrague al comienzo de un cambio ascendente de 3ª-4ª (Fig. 283). De este modo se amplía el paso al retén del émbolo, lo que redunda en un llenado del embrague y una secuencia de aplicación más rápidos. La válvula de llenado rápido no desvía el orificio de alimentación regular del embrague en todo el cambio ascendente de 3ª-4ª. En lugar de eso, una vez que se desarrolla una presión preestablecida dentro del embrague, la válvula cierra la derivación (Fig. 284). El llenado del embrague se completa entonces a través del orificio de alimentación normal.

VALVULA DE ACELERACION

En todas las posiciones de velocidad la válvula de aceleración (Fig. 285) recibe presión de funcionamiento. La válvula de aceleración dosifica y reduce la presión de funcionamiento, que ahora se convierte en la presión de aceleración. La válvula de aceleración se mueve mediante un muelle y la válvula de retirada, que está mecánicamente conectada a la mariposa del acelerador. Cuanto mayor sea la abertura de la mariposa, mayor será la presión de aceleración (hasta un máximo igual a la presión de funcionamiento). Cuanto menor sea la abertura de la mariposa del acelerador, menor será la presión de aceleración (hasta un mínimo de cero en ralentí). Cuando aumenta la velocidad del motor, el aumento de la velocidad de la bomba incrementa la salida de la bomba. Este aumento de presión y volumen se debe regular para mantener el equilibrio dentro de la caja de cambios. Para hacerlo, la presión de aceleración se encamina al área de reacción del lado derecho del tapón de presión de aceleración (en la válvula reguladora).

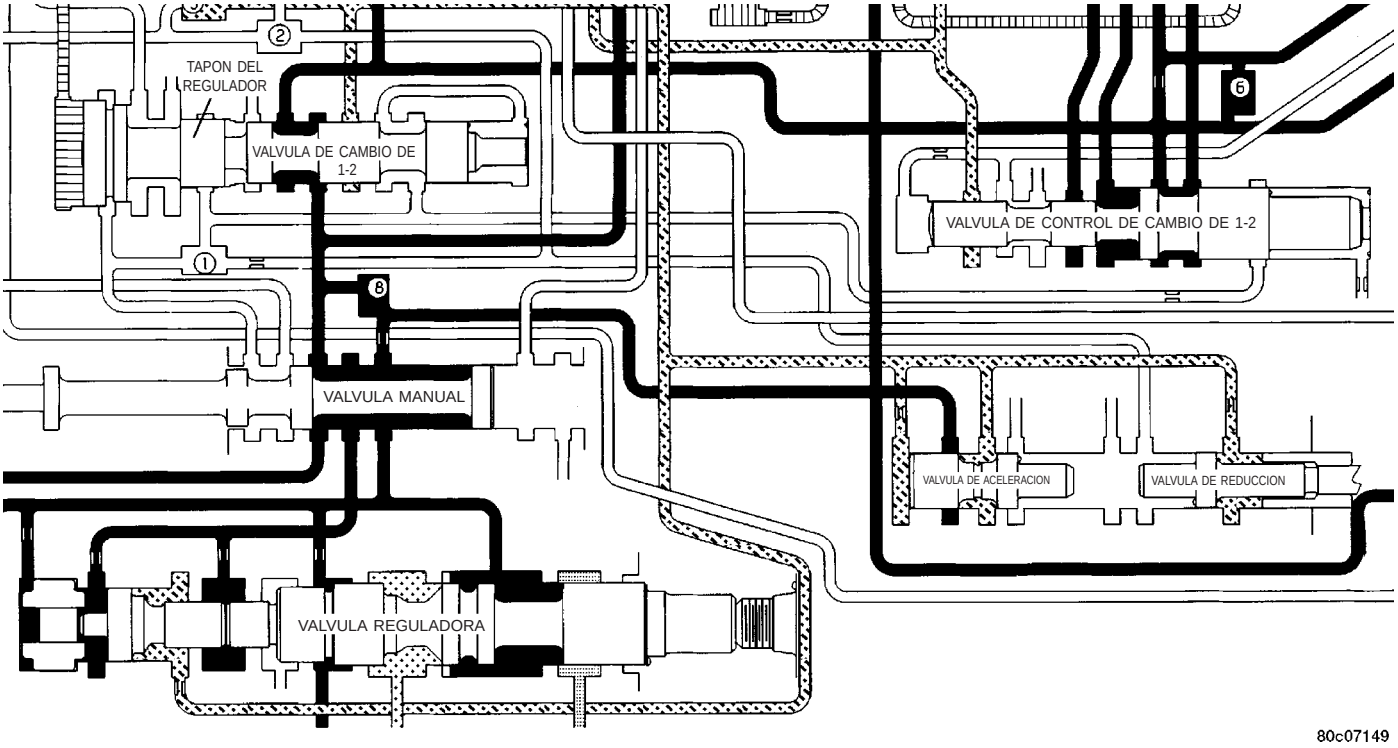


Fig. 285 Válvula de aceleración

La velocidad del motor y presión de funcionamiento más altas abrirán demasiado la ventilación y reducirán excesivamente la presión de funcionamiento. La presión de aceleración, que aumenta con la velocidad del motor (abertura de la mariposa), se utiliza para oponerse al movimiento de la válvula de presión a fin de contribuir a controlar el conducto de dosificación de la ventilación. La presión de aceleración se combina con la presión del muelle para reducir la fuerza del tapón de presión de aceleración de la válvula de presión. El muelle de mayor tamaño de la derecha cierra el conducto de la válvula reguladora y mantiene o aumenta la presión de funcionamiento. Este incremento de la presión de funcionamiento trabaja contra el área de reacción del tapón de presión de funcionamiento y el área de reacción de la izquierda del reborde nº 3 simultáneamente mueve el tren de la válvula reguladora hacia la derecha y controla el conducto de dosificación.

La válvula de retirada, junto con la válvula de aceleración, sirve para retardar los cambios ascendentes hasta que se han alcanzado las velocidades correctas del vehículo. También controla los cambios descendentes por demanda del conductor o por aumento de la carga del motor. Si estas válvulas no estuvieran en su sitio, los puntos de cambio serían a la misma velocidad para todas las posiciones de la mariposa del acelerador. La válvula de retirada se acciona mediante una leva conectada a la mariposa del acelerador. Esto se lleva a cabo mediante una articulación o un cable. La leva fuerza a la válvula de retirada hacia la válvula de aceleración, comprime el muelle existente entre ambas y mueve la válvula de aceleración. Cuando el reborde de la válvula de aceleración comienza a descubrir su orificio, la presión de funcionamiento se dosifica hacia los circuitos y se considera como presión de aceleración. Esta presión de aceleración mayor se mide en los circuitos a los que es aplicada: las válvulas de cambio de 1ª-2ª y 2ª-3ª. Cuando la presión de aceleración es suficientemente elevada, se produce un cambio descendente de 3ª-2ª velocidad. Si la velocidad del vehículo es suficientemente baja, se produce un cambio descendente de 2ª-1ª velocidad.

VALVULA DE CONMUTACION

Cuando la caja de cambios está en segunda de directa antes de que se produzca la aplicación del TCC (Fig. 286), la válvula reguladora de presión está suministrando presión del convertidor de par a la válvula de conmutación. La válvula de conmutación dirige esta presión a través del eje impulsor de la caja de cambios, hacia el convertidor y de éste hacia atrás entre el eje impulsor y el eje de reacción, para retornar a la válvula de conmutación. Desde la válvula de conmutación, la presión del líquido se dirige al enfriador de la caja de cambios y la presión de lubricación retorna desde el enfriador para lubricar las distintas partes de la caja de cambios.

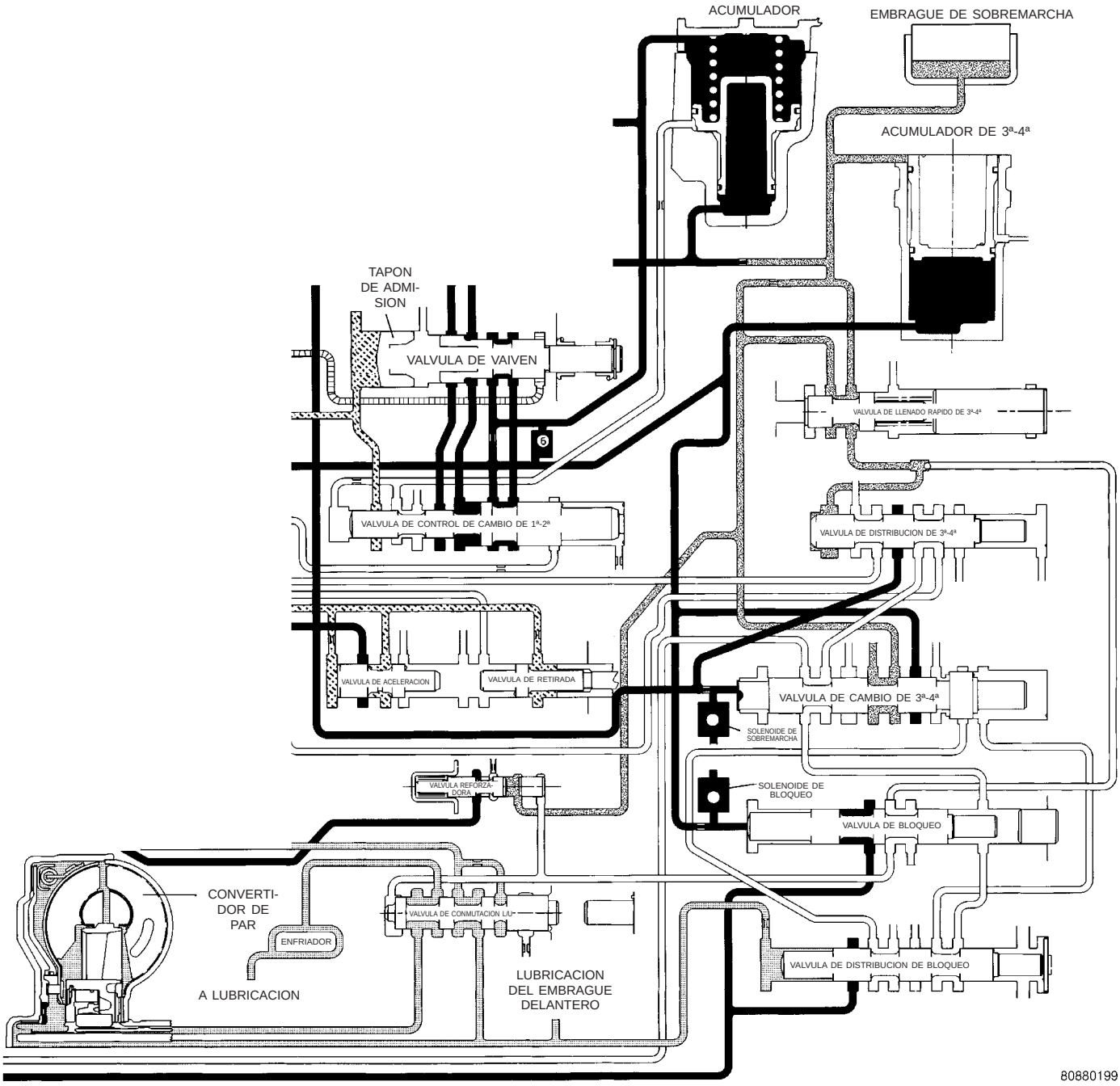


Fig. 286 Válvula de conmutación - conmutador de par desbloqueado

Una vez que la válvula de control del TCC se desplazó hacia la derecha (Fig. 287), la presión de funcionamiento se dirige a la punta de la válvula de conmutación, forzándola hacia la derecha. La válvula de conmutación ventea ahora aceite desde la parte delantera del émbolo del convertidor de par y suministra presión de funcionamiento al lado de aplicación (trasero) del émbolo del convertidor de par. Este diferencial de presión hace que el émbolo se aplique contra el material de fricción y corte todo flujo ulterior del aceite de presión de funcionamiento. Una vez que la válvula de conmutación es desplazada hacia la izquierda y la presión de funcionamiento acopla entonces el TCC, la presión del convertidor de par pasa la válvula de conmutación e ingresa a los circuitos de lubricación y el enfriador de la caja de cambios.

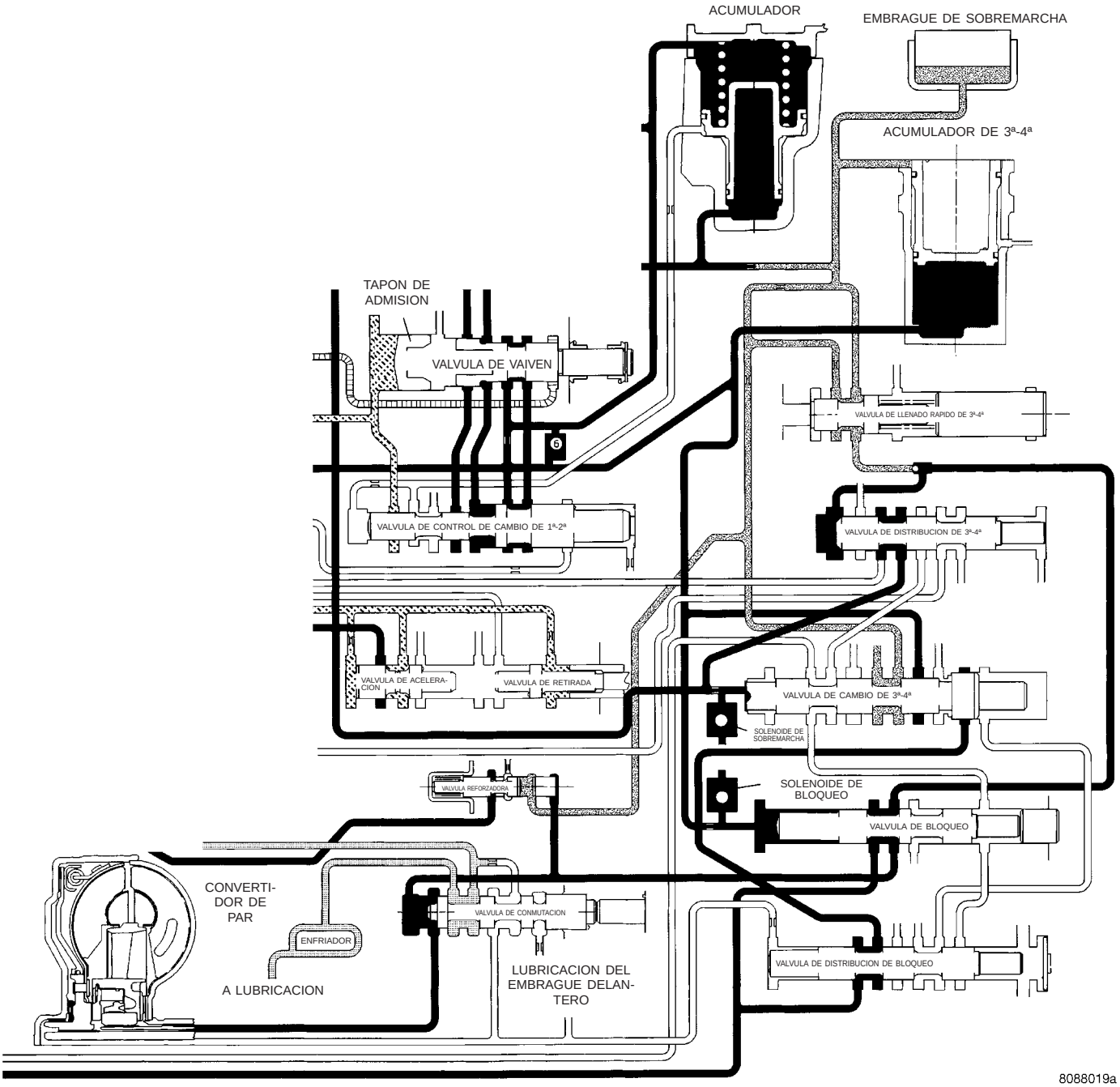


Fig. 287 Válvula de conmutación - convertidor de par bloqueado

VALVULA MANUAL

La válvula manual (Fig. 288) es una válvula relé. La finalidad de la válvula manual es dirigir el líquido al circuito correcto necesario para un cambio o una posición específicos de la caja de cambios. La válvula manual, como su nombre lo indica, la opera manualmente el conductor con una palanca que se encuentra al costado del cuerpo de válvulas. La válvula se conecta mecánicamente mediante un cable o una articulación al mecanismo del cambio de velocidad. Un rodillo de muelle o una bola sostiene la válvula en sus posiciones acoplando el peine de la barra de acoplamiento de la palanca de válvula manual.

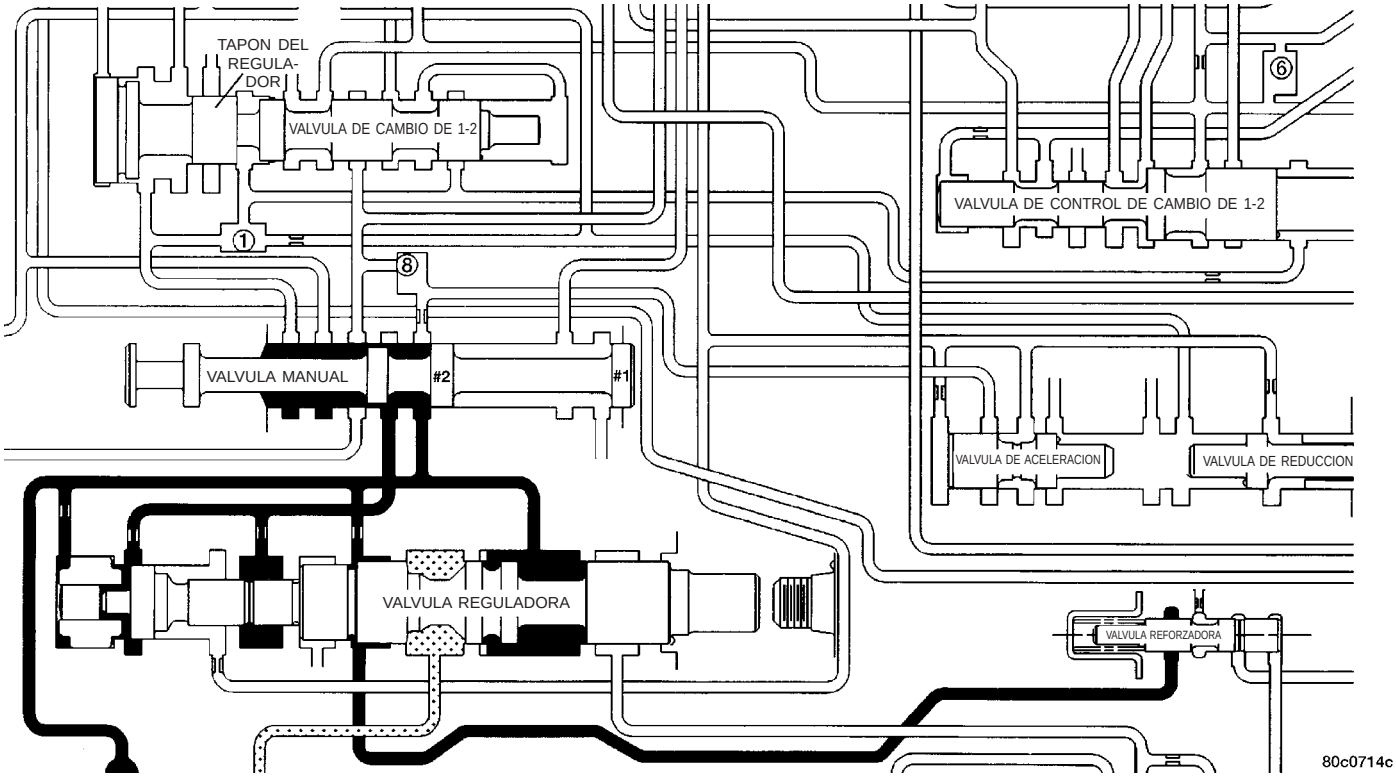


Fig. 288 Válvula manual

VALVULA DE BLOQUEO DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR

La válvula de bloqueo del embrague del convertidor de par (TCC) controla el lado posterior ON (conectado) del embrague del convertidor de par. Cuando el PCM excita el solenoide del TCC para acoplar el émbolo del embrague del convertidor, se aplica presión a la válvula de bloqueo del TCC, que se desplaza hacia la derecha y aplica presión al embrague del convertidor de par.

VALVULA DE DISTRIBUCION DE BLOQUEO DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR

La válvula de distribución de bloqueo del embrague del convertidor de par (TCC), cumple la función de bloquear el cambio descendente de 4-3 hasta que el TCC esté totalmente desbloqueado y el embrague desacoplado.

VALVULA DE VAIVEN

El conjunto está contenido en un hueco del cuerpo de válvulas sobre las válvulas de cambio. Cuando la válvula manual se coloca en la posición de directa, la presión de aceleración actúa sobre el tapón de mariposa del acelerador de la válvula de vaivén (Fig. 280) para desplazarla contra un muelle, a fin de aumentar la fuerza del muelle sobre la válvula de vaivén. Durante un cambio ascendente de 1ª–2ª con aceleración parcial o total, la presión de aceleración hace tocar fondo al tapón de la mariposa del acelerador, para sostener la válvula de vaivén hacia la derecha contra la presión del regulador y abrir un circuito de paso de derivación. La válvula de vaivén controla la calidad del cambio de retirada al restringir la velocidad de descarga del líquido desde los circuitos de liberación del servo y desembrague del embrague delantero. Durante una retirada de 3ª–2ª, el líquido se descarga a través de la válvula de vaivén por el circuito de derivación. Cuando la válvula de vaivén cierra el circuito de derivación, se restringe la descarga de líquido y se controla la aplicación de la correa delantera. Durante un cambio ascendente de 2ª–3ª sin oprimir el pedal del acelerador, la válvula de vaivén se desvía de la obstrucción para dejar que el líquido fluya a través de la acanaladura de derivación y la correa se libere con mayor rapidez.

VALVULA REFORZADORA

La válvula reforzadora (Fig. 289) proporciona una mayor presión de aplicación de líquido al embrague de sobremarcha durante los cambios ascendentes de 3ª-4ª (Fig. 290), y la aceleración en cuarta velocidad. La válvula reforzadora también sirve para aumentar la presión de funcionamiento durante el bloqueo del convertidor de par.

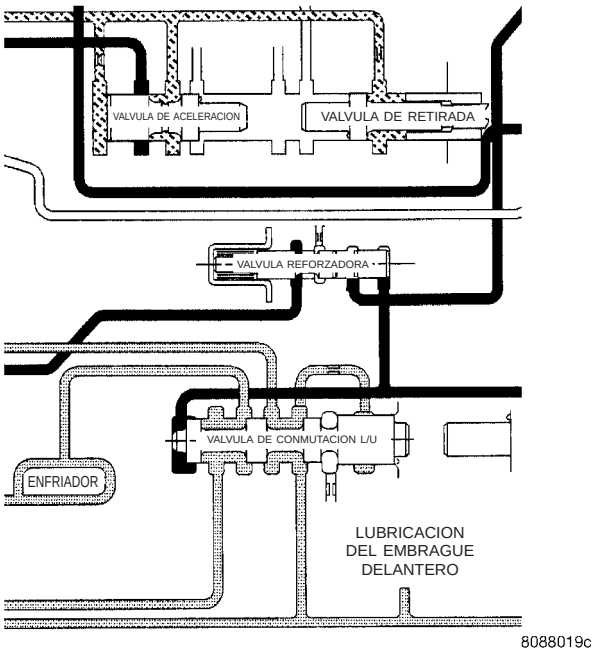


Fig. 289 Válvula reforzadora antes del bloqueo

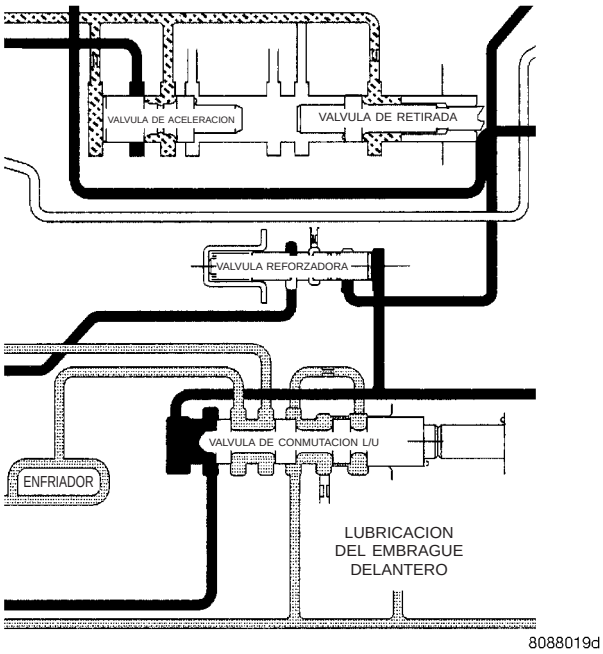


Fig. 290 Válvula reforzadora después del bloqueo

DESMONTAJE

El cuerpo de válvulas puede retirarse para su reparación sin necesidad de retirar el conjunto de la caja de cambios.

El cuerpo de válvulas puede desensamblarse para limpiar e inspeccionar cada uno de sus componentes.

Los únicos componentes reemplazables del cuerpo de válvulas son los siguientes:

- Palanca manual.
- Arandela, junta, abrazadera en E y junta del eje de la palanca manual.
- Bola del detenedor de la palanca manual.
- Palanca de admisión.
- Filtro de líquido.
- Abrazadera del tornillo de ajuste de presión.
- Solenoide de presión del regulador.
- Sensor de presión del regulador (incluye termistor de temperatura de la caja de cambios).
- Mazo y conjunto de solenoide de sobremarcha y embrague del convertidor.
- Junta de la cubierta del regulador.
- Anillos O del conector de la caja de solenoide.

(1) Coloque la caja de cambios en punto muerto.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire la palanca de cambios de marcha y la palanca de admisión del eje de la palanca manual del cuerpo de válvulas.

(4) Desconecte los cables del conector de la caja del solenoide (Fig. 291).

(5) Retire el sensor de posición de la caja de cambios.

(6) Coloque el colector de drenaje debajo del colector de aceite de la caja de cambios.

(7) Retire el colector de aceite de la caja de cambios y la junta.

(8) Retire el filtro de líquido del cuerpo de válvulas.

(9) Retire los pernos que fijan el cuerpo de válvulas a la caja de caja de cambios.

(10) Baje el cuerpo de válvulas lo suficiente como para retirar los muelles y émbolos del acumulador.

(11) Retire el eje de la palanca manual y el conector eléctrico de la caja de caja de cambios.

(12) Baje el cuerpo de válvulas, gírelo separándolo de la caja, tire de la varilla de estacionamiento para extraerla del calce y retire el cuerpo de válvulas (Fig. 292).

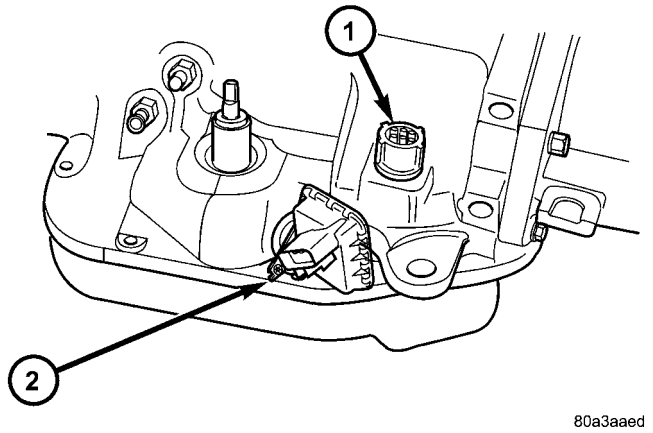


Fig. 291 Conector de la caja de caja de cambios

1 - CONECTOR DE CAJA DEL SOLENOIDE
2 - SENSOR DE POSICION DE LA CAJA DE CAMBIOS

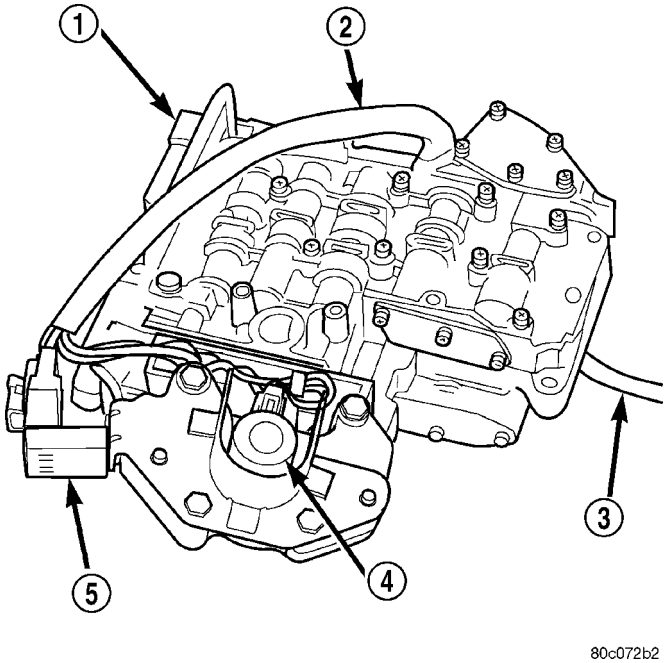


Fig. 292 Cuerpo de válvulas

1 - CUERPO DE VALVULAS
2 - MAZO DE CABLES
3 - VARILLA DE ESTACIONAMIENTO
4 - SOLENOIDE DE PRESION DEL REGULADOR
5 - SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR

DESENSAMBLAJE

PRECAUCION: No inmovilice ningún componente del cuerpo de válvulas en una mordaza. Podría dañarse el componente y provocar un funcionamiento insatisfactorio después del montaje y la instalación. No utilice alicates para retirar ninguna de las válvulas, tapones o muelles, ni instale o retire a la fuerza los componentes. De lo contrario, se dañarán los alojamientos de las válvulas y el cuerpo de válvula. Etiquete o marque los muelles del cuerpo de válvulas como referencia a medida que los retira. No permita que se entremezclen.

(1) Desconecte los cables del solenoide y el sensor de presión del regulador.

(2) Retire los tornillos que fijan el cuerpo del regulador y la placa fijadora a la placa de transferencia.

(3) Retire la placa fijadora, el cuerpo del regulador y la junta de la placa de transferencia.

(4) Retire el sensor de presión del regulador del cuerpo del regulador.

(5) Retire el solenoide de presión del regulador. Extráigalo en línea recta por el hueco en el cuerpo del regulador. Retire y deseche los anillos O del solenoide si estuvieran desgastados, cortados o rasgados.

(6) Retire el pequeño perno de resalto que fija el conector de la caja del mazo del solenoide a la caja del acumulador de 3ª-4ª (Fig. 293). Conserve el perno de resalto. Sujételo al mazo con correa adhesiva o vuelva a enroscarlo en la caja del acumulador después de retirar el conector.

(7) Desenganche el mazo del solenoide de sobremarcha y convertidor de la placa de cierre del acumulador de 3ª-4ª (Fig. 294).

(8) Gire el cuerpo de válvulas y retire los tornillos que fijan el conjunto del solenoide de sobremarcha y convertidor al cuerpo de válvulas (Fig. 295).

(9) Retire el conjunto del solenoide y mazo del cuerpo de válvulas (Fig. 296).

(10) Retire la tapa de la válvula reforzadora (Fig. 297).

(11) Retire el retén de la válvula reforzadora, el muelle de válvula y la válvula reforzadora (Fig. 298).

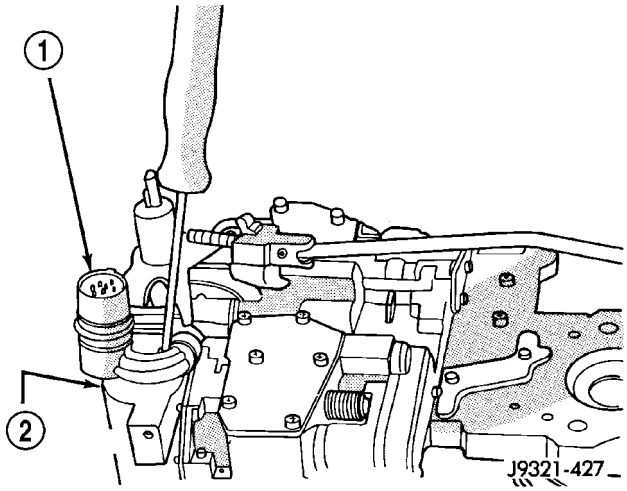


Fig. 293 Perno de resalto del conector de la caja del mazo del solenoide

1 - CONECTOR DE LA CAJA DEL MAZO DE SOLENOIDE
2 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª

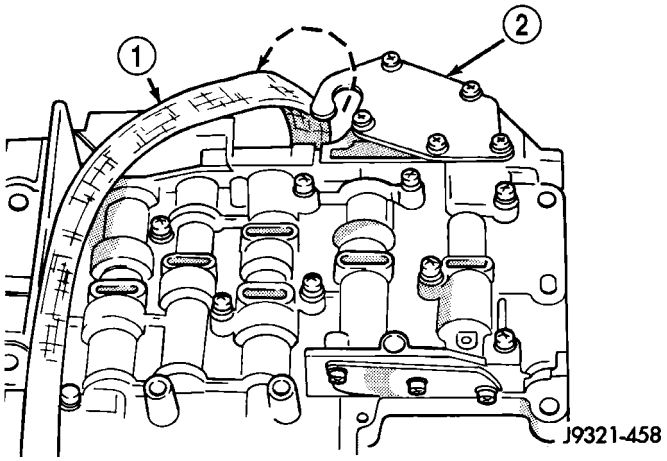


Fig. 294 Recorrido del mazo de solenoide

1 - MAZO DE CABLES DEL SOLENOIDE DE SOBREMARCHA Y CONVERTIDOR
2 - PLACA DE CIERRE DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª

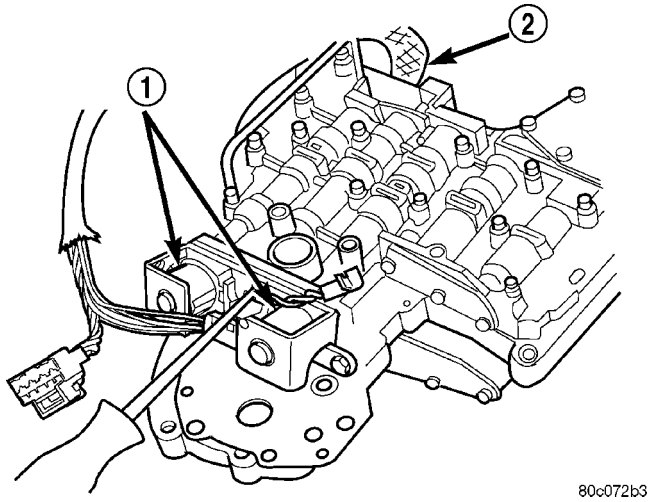


Fig. 295 Tornillos del conjunto del solenoide

1 - CONJUNTO DEL SOLENOIDE DE SOBREMARCHA Y EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
2 - MAZO

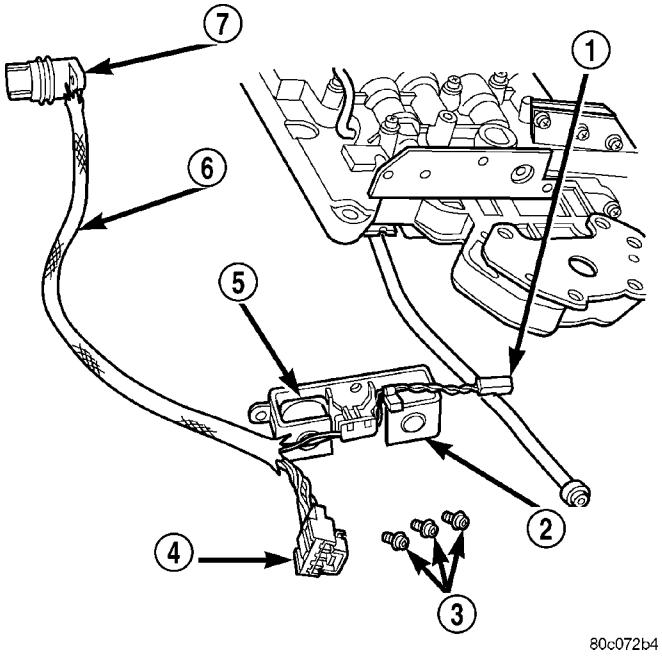


Fig. 296 Conjunto del solenoide

1 - CABLES DEL SOLENOIDE DEL REGULADOR
2 - SOLENOIDE DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
3 - TORNILLOS DE SOLENOIDE
4 - CABLES DEL SENSOR DEL REGULADOR
5 - SOLENOIDE DE SOBREMARCHA
6 - MAZO
7 - CONECTOR DE LA CAJA

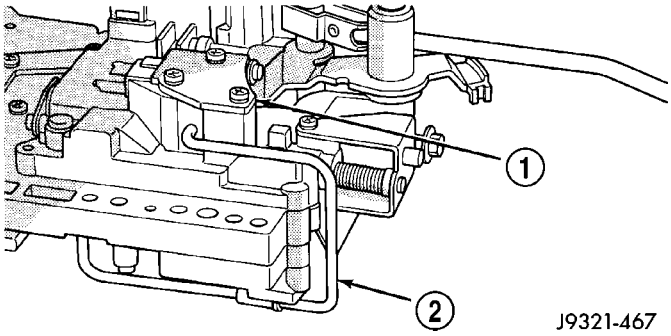


Fig. 297 Emplazamiento de la tapa de válvula reforzadora

1 - ALOJAMIENTO Y TAPA DE LA VALVULA REFORZADORA
2 - TUBO DE LA VALVULA REFORZADORA

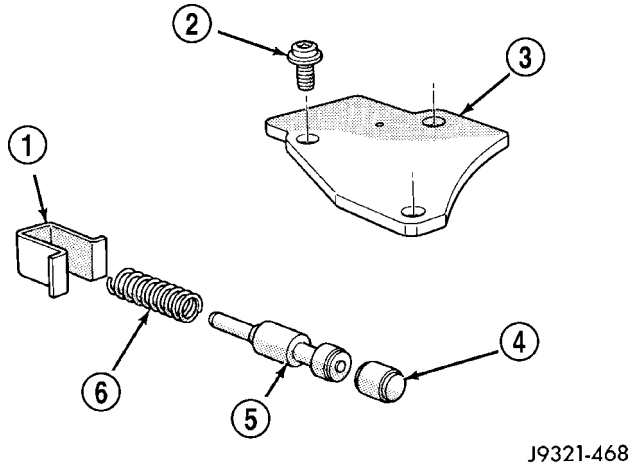


Fig. 298 Componentes de la válvula reforzadora

1 - MUELLE Y RETEN DE VALVULA
2 - TORNILLOS DE LA TAPA
3 - TAPA DE VALVULA REFORZADORA
4 - TAPON DE VALVULA REFORZADORA
5 - VALVULA REFORZADORA
6 - MUELLE DE VALVULA REFORZADORA

(12) Fije el muelle y la bola del detenedor con la herramienta de retención 6583 (Fig. 299).

(13) Retire el collarín en E de la varilla de estacionamiento y separe la varilla de la palanca manual (Fig. 300).

(14) Retire el collarín en E y la arandela que retiene el eje de la palanca de admisión en la palanca manual (Fig. 301).

(15) Retire la palanca manual y la palanca de admisión (Fig. 302). Haga girar y levante la palanca manual para extraerla del cuerpo de válvulas y el eje de la palanca de admisión. Luego extraiga la palanca de admisión del cuerpo de válvulas.

(16) Coloque el imán tipo lápiz junto a la caja del detenedor para retener la bola detenedora y el muelle. A continuación, retire cuidadosamente la herramienta para retenes 6583 y retire la bola detenedora y el muelle (Fig. 303).

(17) Retire los tornillos que fijan el soporte del tornillo de ajuste de presión al cuerpo de válvulas y la placa de transferencia (Fig. 304). Sostenga el soporte firmemente contra la fuerza del muelle mientras retira el último tornillo.

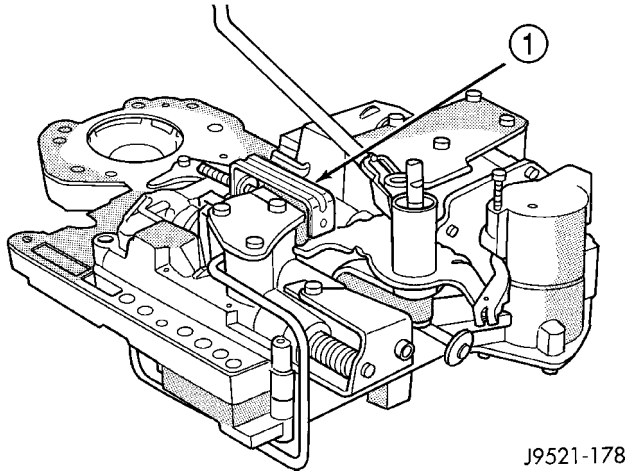


Fig. 299 Muelle de la bola del detenedor

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6583 COLOCADA SOBRE LA CAJA DEL DETENEDOR

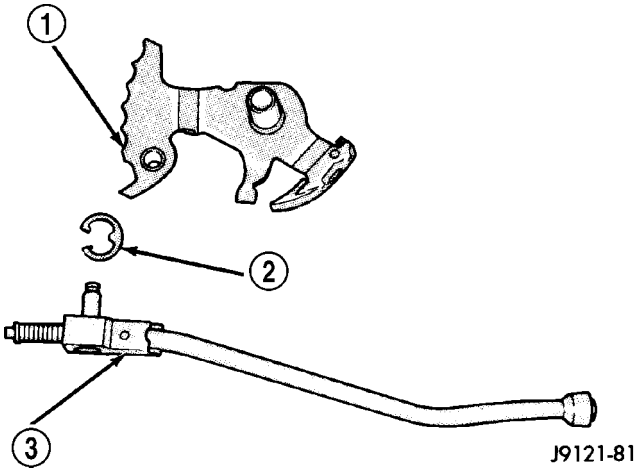


Fig. 300 Varilla de estacionamiento

1 - PALANCA MANUAL
2 - COLLARIN E
4 - VARILLA DE ESTACIONAMIENTO

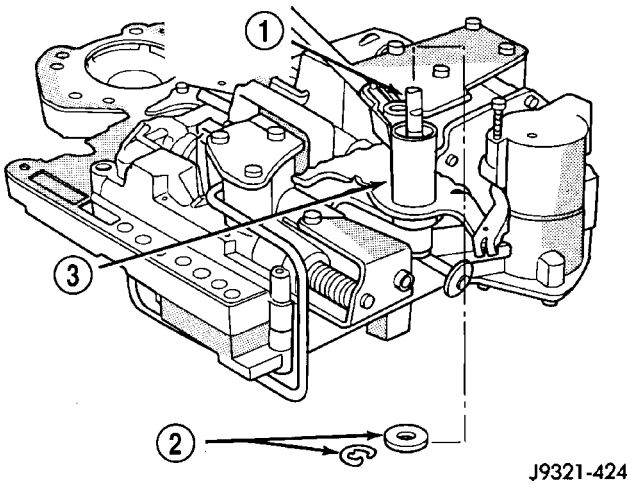


Fig. 301 Collarín E y arandela de la palanca de admisión

1 - EJE DE LA MANIJA DE ADMISION
2 - COLLARIN E Y ARANDELA
3 - EJE MANUAL

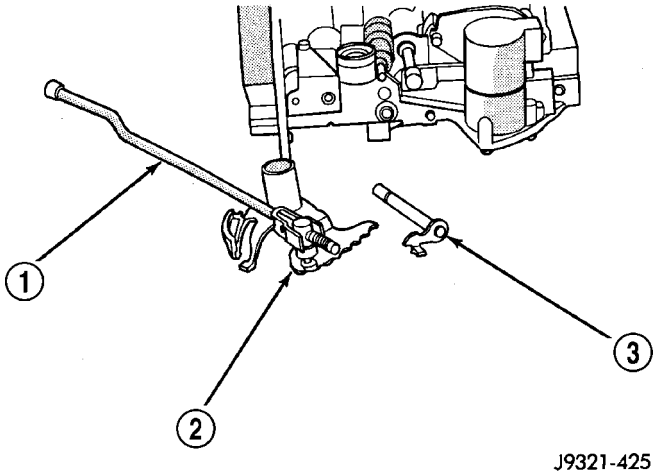


Fig. 302 Palanca manual y palanca de admisión

1 - VARILLA DE ESTACIONAMIENTO
2 - CONJUNTO DE LA PALANCA MANUAL
3 - MANIJA DE ADMISION

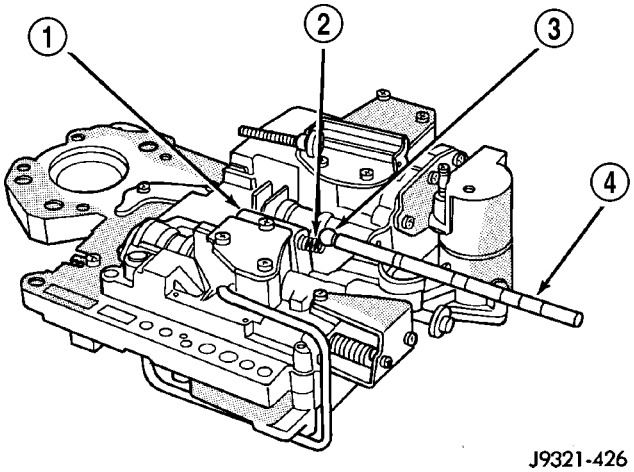


Fig. 303 Bola y muelle del detenedor

1 - CAJA DEL DETENEDOR
2 - MUELLE DEL DETENEDOR
3 - BOLA DEL DETENEDOR
4 - IMAN TIPO LAPIZ

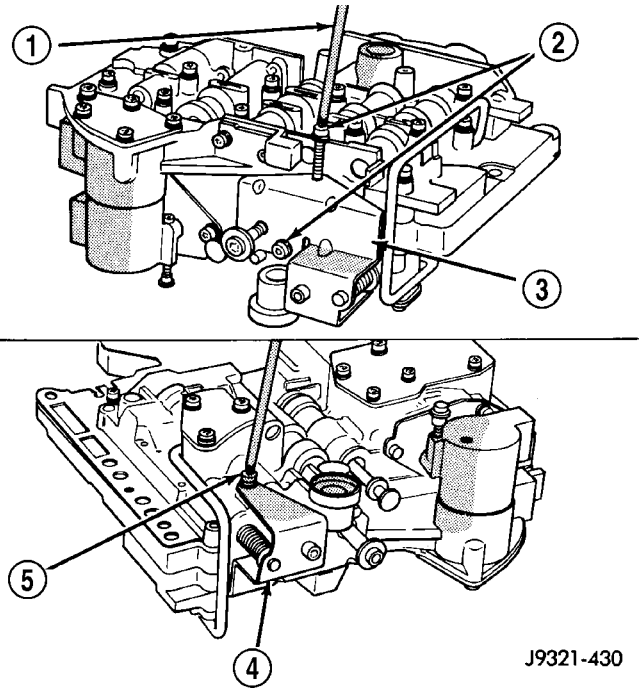


Fig. 304 Dispositivo de fijación del soporte del tornillo de ajuste

1 - BARRENA T25 TORX™
2 - RETIRE ESTOS TORNILLOS PRIMERO
3 - SOPORTE
4 - SOPORTE
5 - RETIRE ESTE TORNILLO EN ULTIMO LUGAR

(18) Retire el soporte del tornillo de ajuste, el tornillo de ajuste de la presión de funcionamiento, el muelle de la válvula reguladora de presión y el muelle de la válvula de conmutación (Fig. 305). No retire el tornillo de ajuste de la presión de aceleración del soporte y no modifique los reglajes del tornillo de ajuste durante el desmontaje.

(19) Gire el alojamiento superior y retire la válvula de conmutación, la válvula reguladora y el muelle y la válvula manual (Fig. 306).

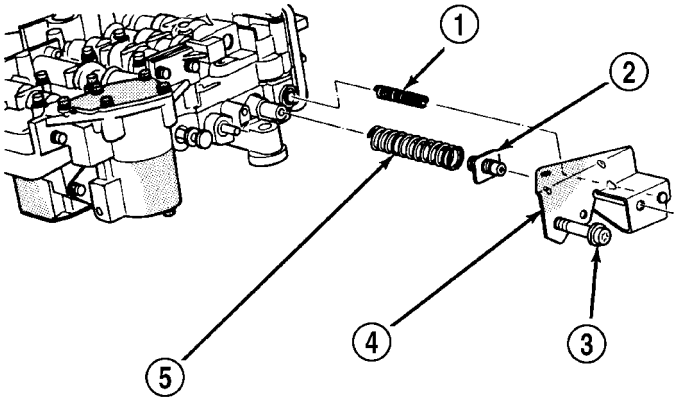
(20) Retire el detenedor de retirada, la válvula de retirada y la válvula de aceleración y muelle (Fig. 306).

(21) Afloje 2 a 3 roscas el tornillo de fijación de la caja del acumulador de 3ª-4ª del lado izquierdo. Luego retire los tornillos de fijación de la caja del centro y de la derecha (Fig. 307).

(22) Haga girar cuidadosamente la caja del acumulador de 3ª-4ª hacia arriba y retire el muelle de la válvula de cambio de 3ª-4ª, el tapón de la válvula del embrague del convertidor y el muelle (Fig. 308).

(23) Retire el tornillo del lado izquierdo y retire la caja del acumulador de 3ª-4ª del cuerpo de válvulas (Fig. 309).

(24) Doble las lengüetas traseras en el soporte del tubo de la válvula reforzadora (Fig. 310).



J9321-431

Fig. 305 Soporte del tornillo de ajuste

1 - MUELLE DE VALVULA DE CONMUTACION
2 - TORNILLO DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO
3 - TORNILLO DE AJUSTE DE PRESION DE ACELERACION
4 - SOPORTE DE TORNILLO DE AJUSTE
5 - MUELLE DE VALVULA DEL REGULADOR DE PRESION

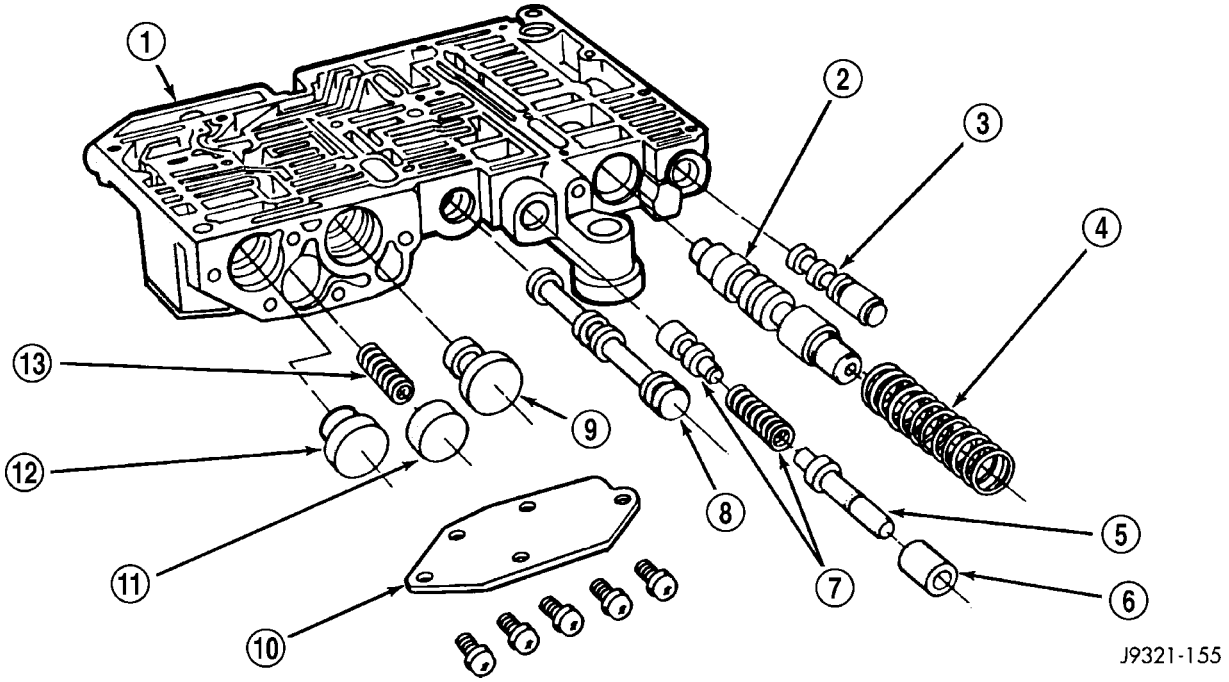


Fig. 306 Localizaciones de las válvulas de control en el alojamiento superior

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - VALVULA REGULADORA
3 - VALVULA DE CONMUTACION
4 - MUELLE DE LA VALVULA REGULADORA
5 - VALVULA DE RETIRADA
6 - DETENEDOR DE RETIRADA
7 - VALVULA DE ACELERACION Y MUELLE
8 - VALVULA MANUAL
9 - TAPON DEL REGULADOR DE 1ª-2ª
10 - CUBIERTA DEL TAPON DEL REGULADOR
11 - TAPON DE ADMISION
12 - TAPON DEL REGULADOR DE 2ª–3ª
13 - MUELLE PRIMARIO DE LA VALVULA DE VAIVEN

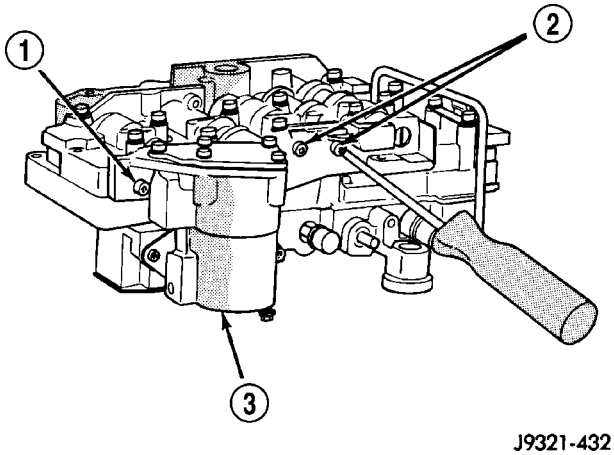


Fig. 307 Localizaciones de los tornillos de la caja del acumulador

1 - AFLOJE ESTE TORNILLO
2 - RETIRE ESTOS TORNILLOS
3 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª

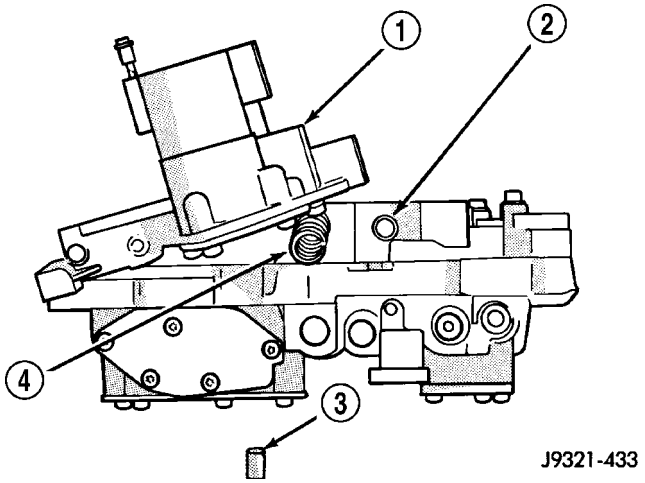


Fig. 308 Tapón y muelles de la válvula del embrague del convertidor y cambio de 3ª-4ª

1 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª
2 - MUELLE DE VALVULA DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
3 - TAPON DE LA VALVULA DE EMBRAGUE
4 - MUELLE DE LA VALVULA DE CAMBIO 3ª-4ª

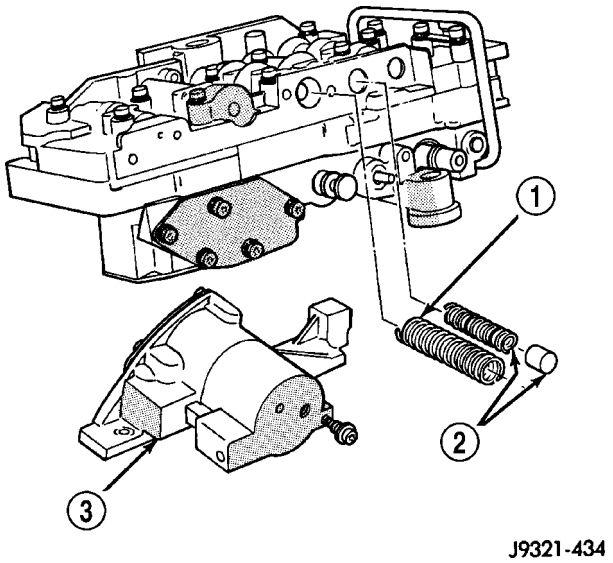


Fig. 309 Caja del acumulador, muelles de válvula y tapón

1 - MUELLE DE LA VALVULA DE CAMBIO DE 3ª-4ª
2 - MUELLE Y TAPON DE LA VALVULA DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
3 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª

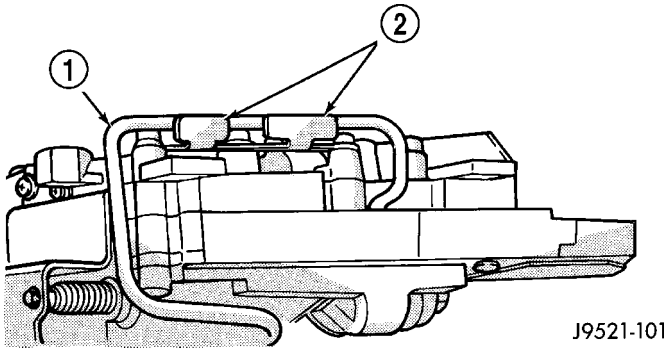


Fig. 310 Soporte del tubo de la válvula reforzadora

1 - TUBO DE LA VALVULA REFORZADORA
2 - SOPORTE DEL TUBO (LENGÜETA DOBLE)

(25) Retire el tubo de conexión de la válvula reforzadora (Fig. 311). Desacople primero el tubo del orificio del alojamiento superior. Después mueva el extremo opuesto del tubo hacia adelante y hacia atrás para extraerlo del alojamiento inferior.

PRECAUCION: No utilice herramientas para aflojar ni haga palanca en el tubo de conexión para extraerlo de las cajas del cuerpo de válvulas. Afloje y retire el tubo únicamente manualmente.

(26) Gire el cuerpo de válvulas de manera que el alojamiento inferior esté hacia arriba (Fig. 312). En esta posición, las dos bolas retén que están en el alojamiento superior permanecerán en su lugar y no se caerán cuando se retiren el alojamiento inferior y la placa separadora.

(27) Retire los tornillos que aseguran el alojamiento inferior del cuerpo de válvulas al alojamiento superior y la placa de transferencia (Fig. 312). Observe la posición del soporte del tubo de la válvula reforzadora para utilizar como referencia durante el montaje.

(28) Retire el alojamiento inferior y la placa separadora de sobremarcha de la placa de transferencia (Fig. 312).

(29) Retire la bola retén número 10 de la placa de transferencia (Fig. 313). La bola retén tiene un diámetro aproximado de 4,8 mm (3/16 de pulg.).

(30) Retire la placa de transferencia del alojamiento superior (Fig. 314).

(31) Gire la placa de transferencia de modo que la placa separadora del alojamiento superior mire hacia arriba.

(32) Retire la placa separadora del alojamiento superior de la placa de transferencia (Fig. 315). Observe la posición del filtro en la placa separadora para utilizar como referencia durante el montaje.

(33) Retire las bolas retén del embrague trasero y del servo trasero de la placa de transferencia. Observe la posición de la bola retén para utilizar como referencia durante el montaje (Fig. 316).

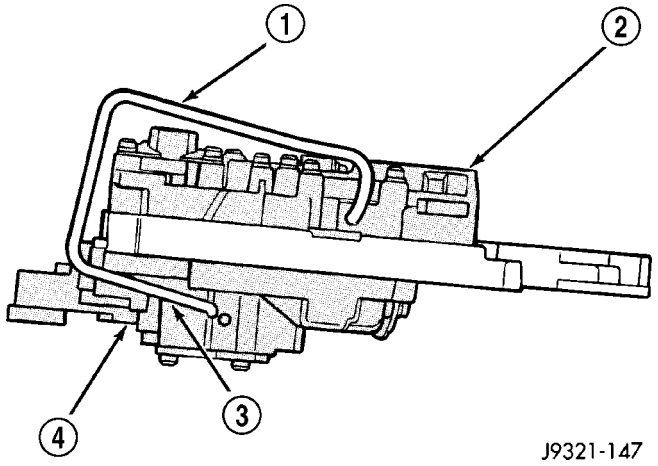


Fig. 311 Tubo de la válvula reforzadora

1 - TUBO DE LA VALVULA REFORZADORA
2 - ALOJAMIENTO INFERIOR
3 - DESACOPLE PRIMERO ESTE EXTREMO DEL TUBO
4 - ALOJAMIENTO SUPERIOR

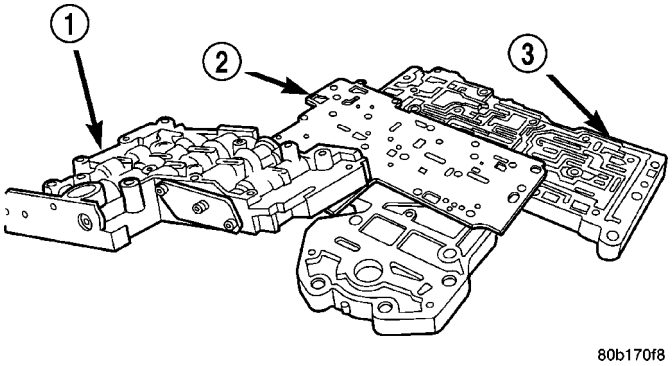


Fig. 312 Alojamiento inferior

1 - ALOJAMIENTO INFERIOR
2 - PLACA SEPARADORA DE SOBREMARCHA
3 - PLACA DE TRANSFERENCIA Y ALOJAMIENTO SUPERIOR

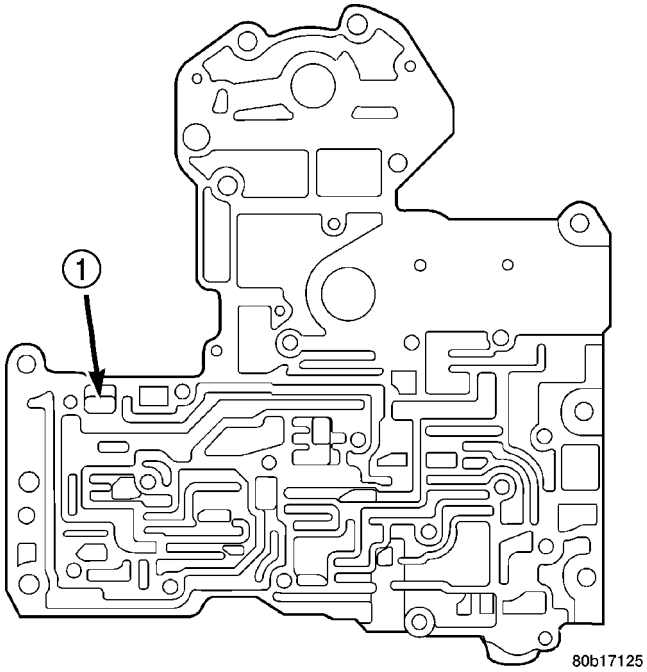


Fig. 313 Bola retén número 10

1 - BOLA RETEN NUMERO 10 DE 4,76 mm (3/16 de pulg.)

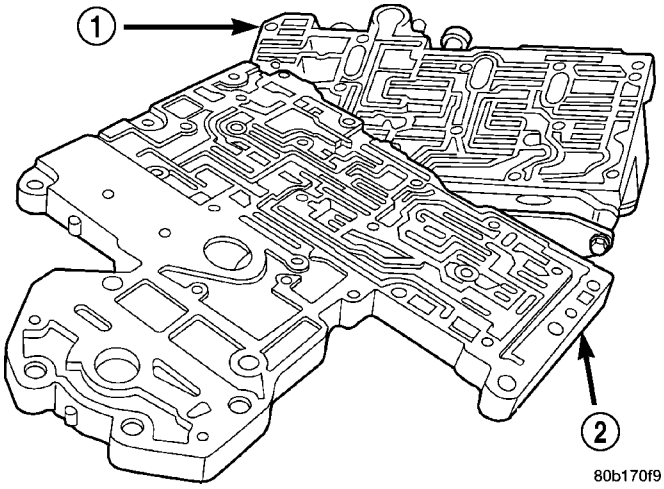


Fig. 314 Placa de transferencia

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - PLACA DE TRANSFERENCIA

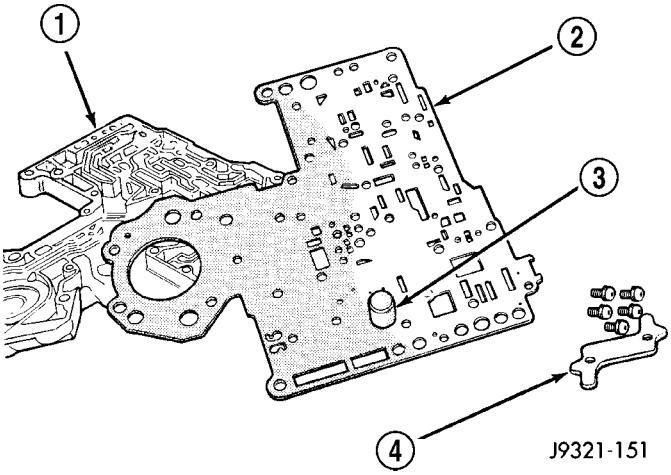


Fig. 315 Placa separadora del alojamiento superior

1 - PLACA DE TRANSFERENCIA
2 - PLACA SEPARADORA DEL ALOJAMIENTO SUPERIOR
3 - MALLA DEL FILTRO
4 - SOPORTE

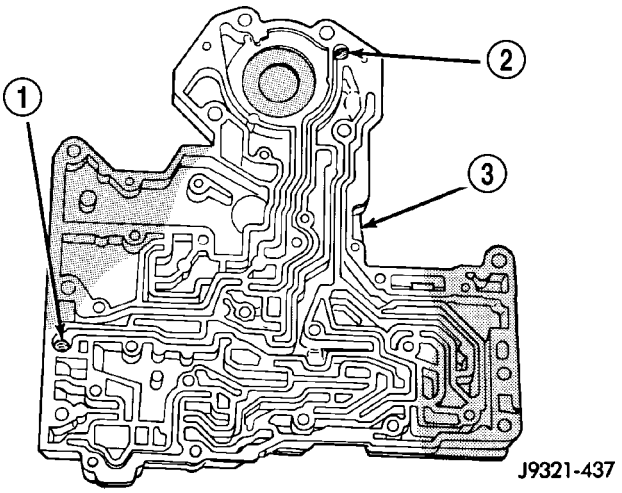


Fig. 316 Localizaciones de las bolas retén del embrague trasero y servo trasero

1 - BOLA RETEN DEL EMBRAGUE TRASERO
2 - BOLA RETEN DEL SERVO TRASERO
3 - PLACA DE TRANSFERENCIA

ALOJAMIENTO SUPERIOR DEL CUERPO DE VALVULA

(1) Observe la posición de las bolas retén en el alojamiento superior del cuerpo de válvulas (Fig. 317). Luego retire la bola retén de diámetro grande y las seis bolas retén de diámetro más pequeño.

(2) Retire el tapón del regulador y las tapas de válvula de vaivén (Fig. 319).

(3) Retire el collarín en E que asegura el muelle secundario de la válvula de vaivén en el vástago de válvula (Fig. 318).

(4) Retire el tapón de admisión, el muelle primario, la válvula de vaivén, el muelle secundario y las guías de muelle (Fig. 319).

(5) Retire el retén de la válvula reforzadora, el muelle y la válvula si no los retiró anteriormente.

(6) Retire el tapón de admisión y los tapones del regulador de 1ª-2ª y 2ª–3ª (Fig. 306).

(7) Gire el alojamiento superior y retire las tapas de la válvula limitadora y la válvula de cambio (Fig. 320).

(8) Retire el alojamiento de la válvula limitadora. Luego retire el retenedor, el muelle, la válvula limitadora y el tapón de admisión de 2ª-3ª del alojamiento de la válvula limitadora (Fig. 320).

(9) Retire la válvula de control de cambio de 1ª-2ª y el muelle (Fig. 320).

(10) Retire la válvula de cambio de 1ª-2ª y el muelle (Fig. 320).

(11) Retire la válvula de cambio de 2ª-3ª y el muelle del cuerpo de válvulas (Fig. 320).

(12) Retire la cubierta del tapón de presión (Fig. 320).

(13) Retire el tapón de la presión de funcionamiento, el manguito, el tapón de la presión de aceleración y el muelle (Fig. 320).

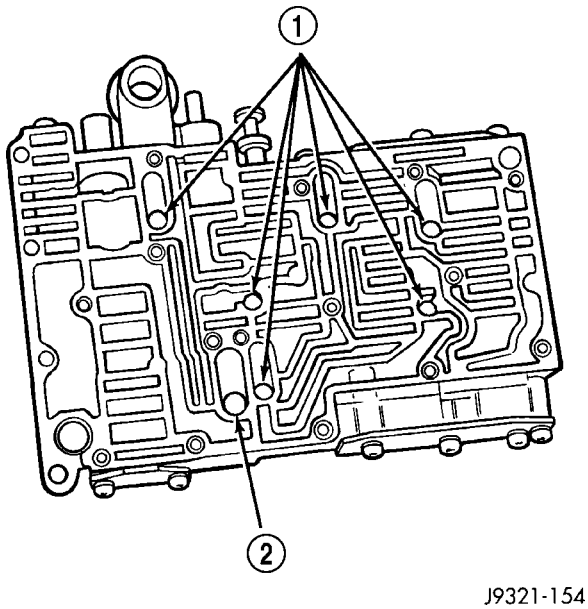


Fig. 317 Localizaciones de las bolas retén en el alojamiento superior

1 - BOLAS RETEN DE DIAMETRO PEQUEÑO (6)
2 - BOLA RETEN DE DIAMETRO GRANDE (1)

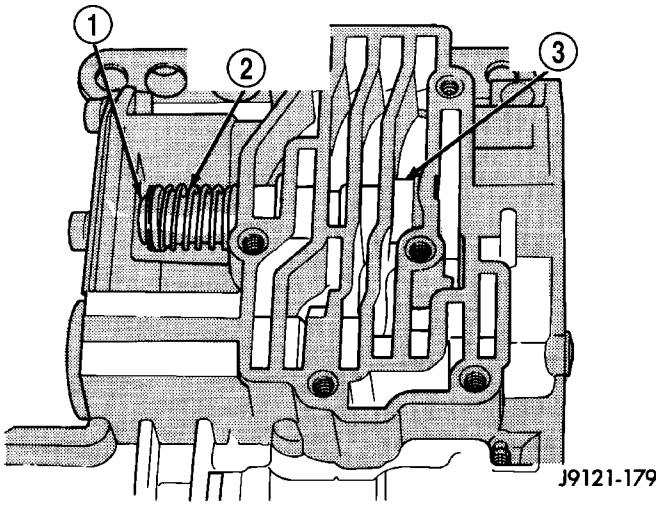


Fig. 318 Collarín en E y muelle secundario

1 - COLLARIN E
2 - MUELLE SECUNDARIO Y GUIAS
3 - VALVULA DE VAIVEN

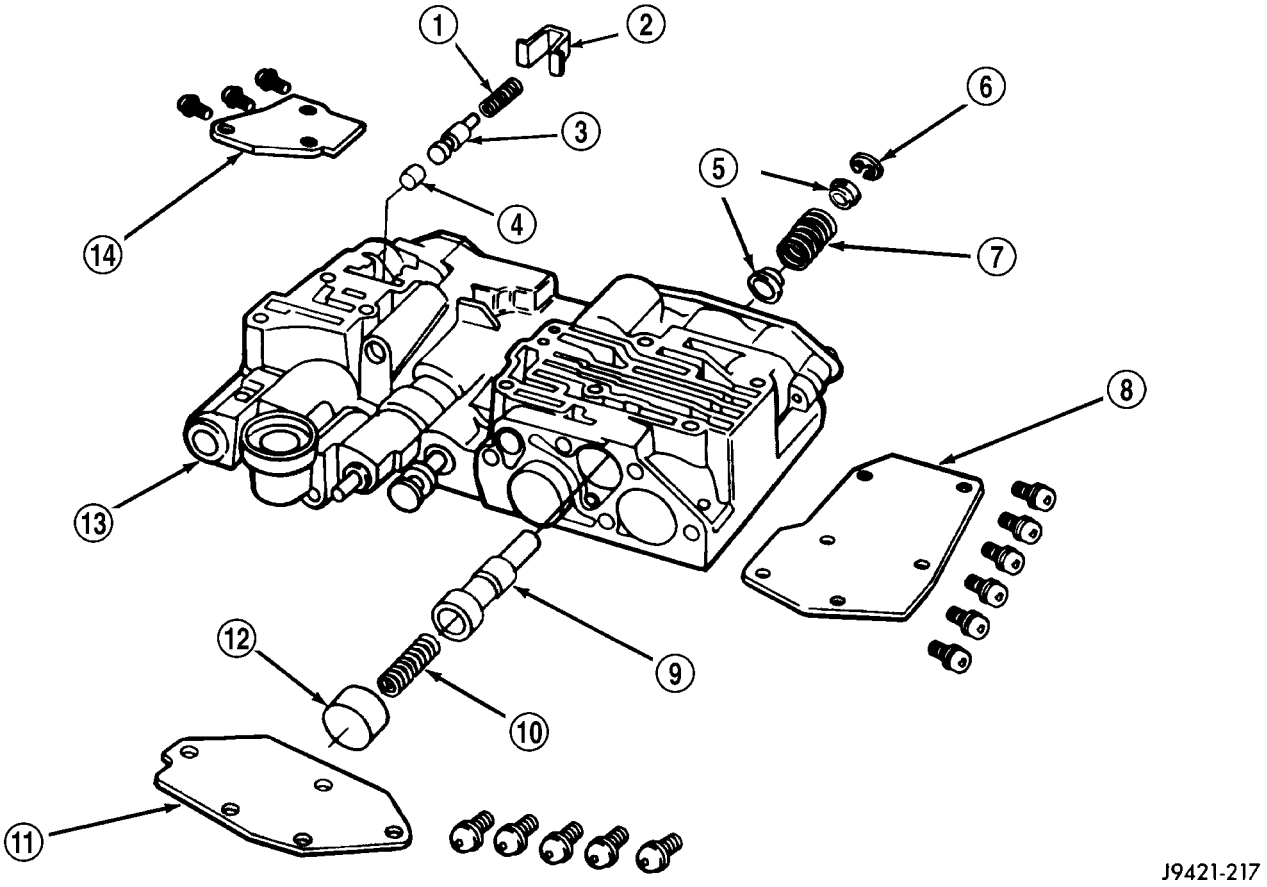


Fig. 319 Emplazamiento de la válvula reforzadora y de vaivén

1 - MUELLE
2 - RETEN
3 - VALVULA REFORZADORA
4 - TAPON DE VALVULA REFORZADORA
5 - GUIAS DE MUELLE
6 - COLLARIN E
7 - MUELLE SECUNDARIO DE VALVULA DE VAIVEN
8 - TAPA DE VALVULA DE VAIVEN
9 - VALVULA DE VAIVEN
10 - MUELLE PRIMARIO DE LA VALVULA DE VAIVEN
11 - CUBIERTA DEL TAPON DEL REGULADOR
12 - TAPON DE ADMISION
13 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
14 - TAPA DE VALVULA REFORZADORA

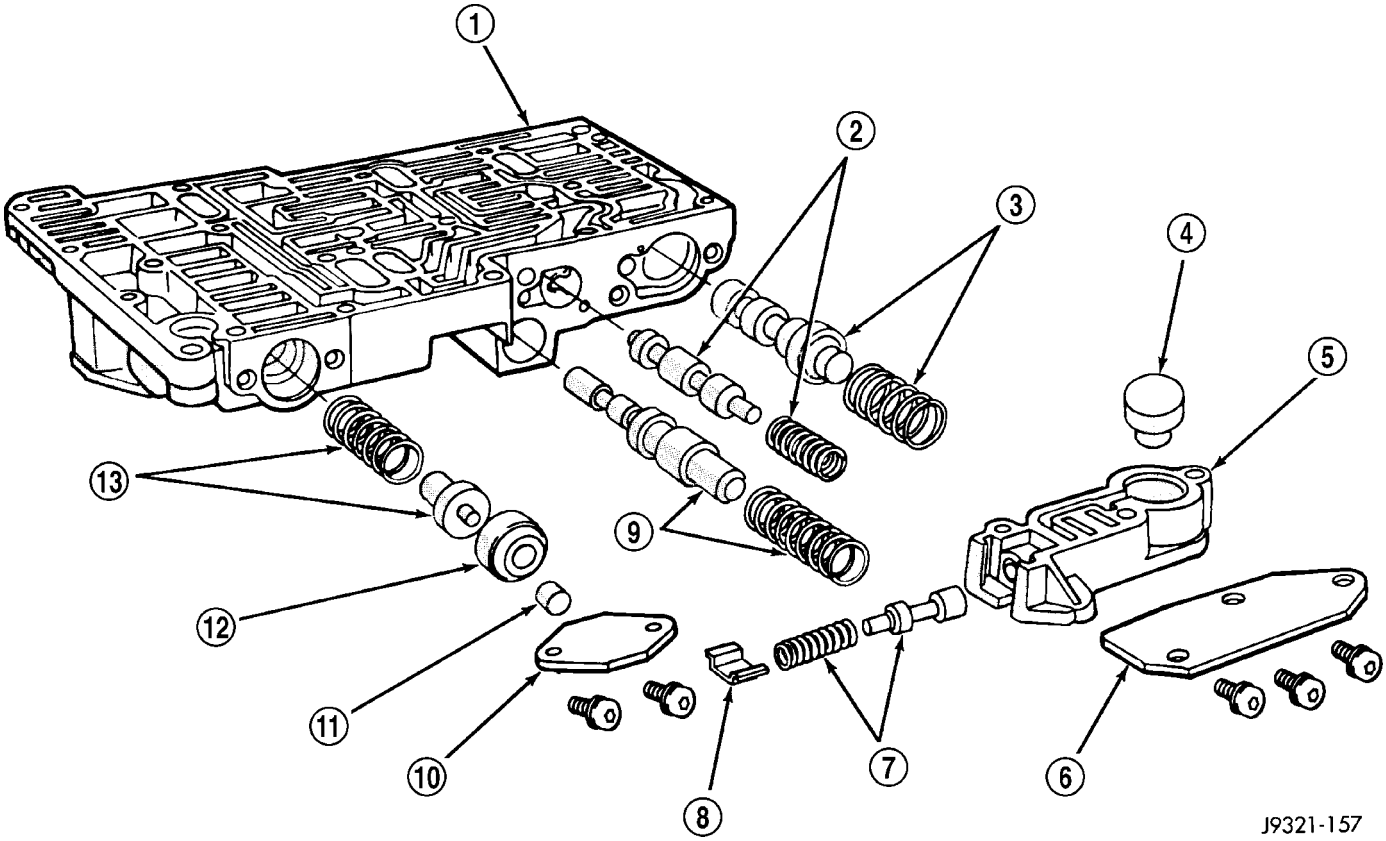


Fig. 320 Localizaciones del tapón de presión y de las válvulas de cambio en el alojamiento superior

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - VALVULA DE CAMBIO DE 2ª–3ª Y MUELLE
3 - VALVULA DE CAMBIO DE 2ª–3ª Y MUELLE
4 - TAPON DE ADMISION DE 2ª–3ª
5 - ALOJAMIENTO DE VALVULA LIMITADORA
6 - TAPA DE LA VALVULA LIMITADORA
7 - VALVULA LIMITADORA Y MUELLE
8 - RETEN
9 - VALVULA DE CONTROL DE CAMBIO DE 1ª-2ª Y MUELLE
10 - CUBIERTA DEL TAPON DE PRESION
11 - TAPON DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO
12 - MANGUITO DEL TAPON
13 - MUELLE Y TAPON DE PRESION DE ACELERACION

ALOJAMIENTO INFERIOR DEL CUERPO DE VALVULAS

(1) Retire la tapa de las válvulas de distribución.

(2) Retire la válvula de distribución de 3ª-4ª y el muelle.

(3) Retire la válvula de llenado rápido de 3ª-4ª, el muelle y el tapón.

(4) Retire la válvula de cambio de 3ª-4ª y el muelle.

(5) Retire la válvula del embrague del convertidor, el muelle y el tapón (Fig. 321).

(6) Retire la válvula de distribución del embrague del convertidor, el retenedor y el muelle de válvula.

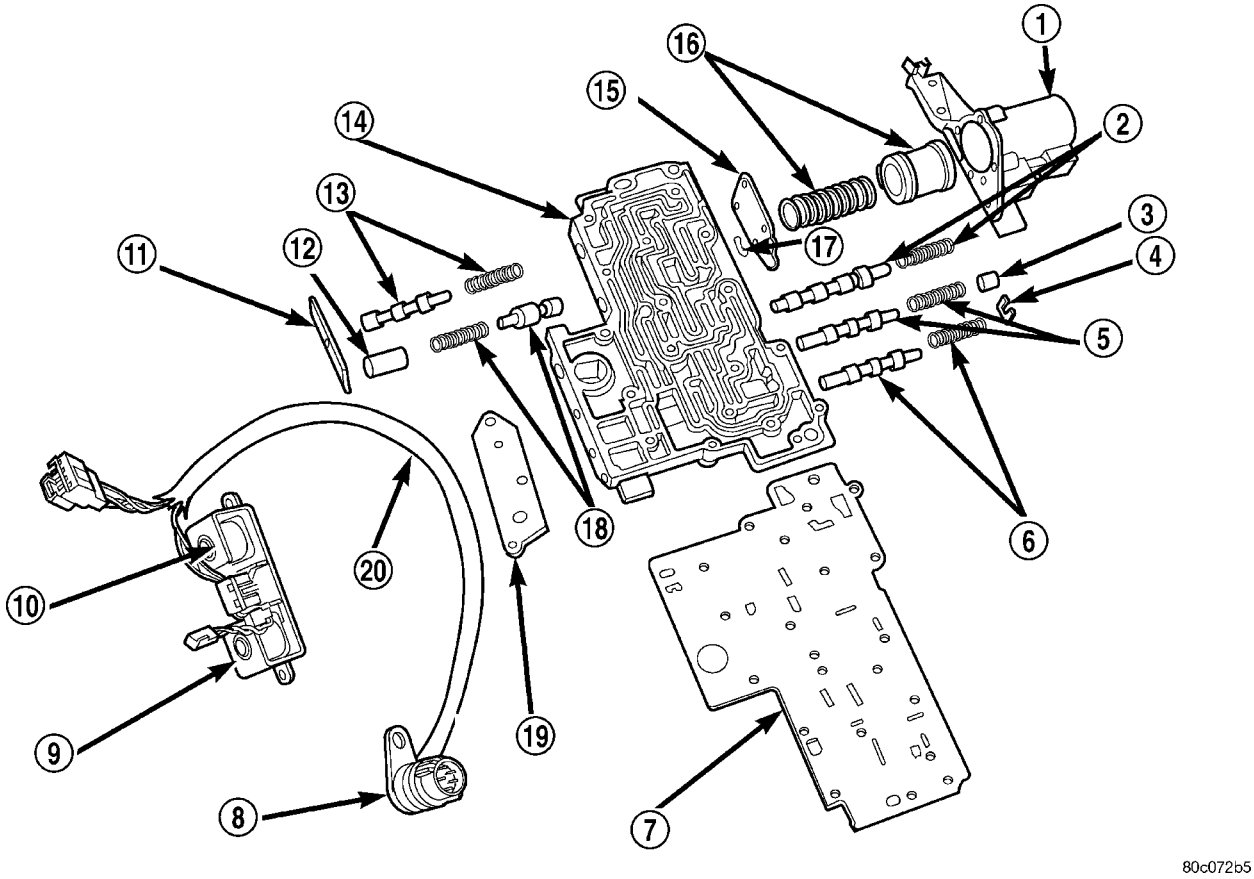


Fig. 321 Válvulas de cambio y muelles del alojamiento inferior

1 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª
2 - VALVULA DE CAMBIO DE 3ª-4ª Y MUELLE
3 - TAPON
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - VALVULA Y MUELLE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
6 - VALVULA DE DISTRIBUCION Y MUELLE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
7 - PLACA SEPARADORA DE SOBREMARCHA
8 - CONECTOR DE LA CAJA
9 - SOLENOIDE DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
10 - SOLENOIDE DE SOBREMARCHA
11 - TAPA DE LA VALVULA DE DISTRIBUCION
12 - TAPON
13 - VALVULA DE DISTRIBUCION DE 3ª-4ª Y MUELLE
14 - ALOJAMIENTO INFERIOR
15 - PLACA DE EXTREMO DEL ACUMULADOR
16 - EMBOLO DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª Y MUELLE
17 - COLLARIN E
18 - MUELLE Y VALVULA DE LLENADO RAPIDO DE 3ª-4ª
19 - JUNTA DEL SOLENOIDE
20 - MAZO

CAJA DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª

(1) Retire la placa de extremo de la caja.

(2) Retire el muelle del émbolo.

(3) Retire el émbolo. Retire y deseche las juntas del émbolo (Fig. 322).

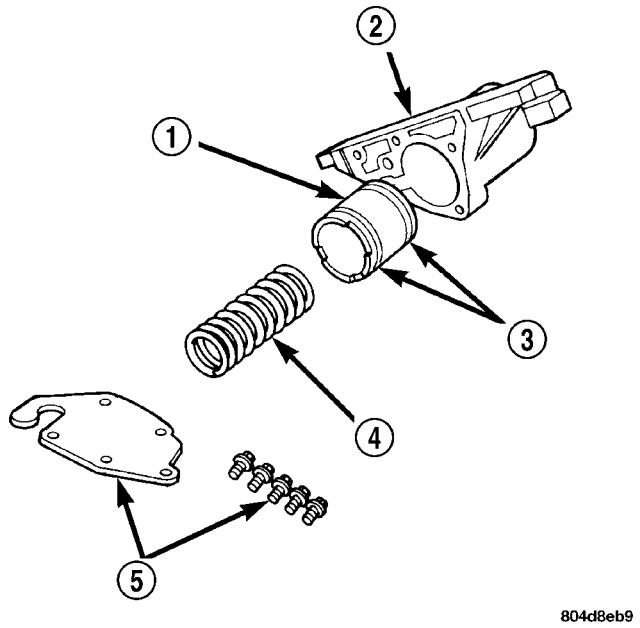


Fig. 322 Acumulador de 3ª-4ª y caja

1 - EMBOLO DE ACUMULADOR
2 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª
3 - JUNTAS DE TEFLON
4 - MUELLE DEL EMBOLO
5 - PLACA DE CIERRE Y TORNILLOS

LIMPIEZA

Limpie las cubiertas, las válvulas, los tapones, los muelles y las placas separadoras únicamente con una solución de limpieza de piezas convencional. No utilice gasolina, queroseno, ni ningún tipo de solución cáustica.

No sumerja ningún componente eléctrico en solución de limpieza. Limpie el solenoide y sensor del regulador y el conjunto de doble solenoide y mazo limpiándolos únicamente con toallas de taller secas.

Seque todo, excepto las piezas eléctricas, con aire comprimido. Asegúrese de que todos los conductos estén limpios y sin obstrucciones. **No utilice trapos o toallas de taller para secar o limpiar los componentes del cuerpo de válvulas. Las pelusas de esos materiales pueden adherirse a las piezas del cuerpo de válvulas, interferir en el funcionamiento de las válvulas y tapar los filtros y conductos de paso de líquido.**

Limpie el sensor de presión del regulador y la válvula solenoide únicamente con toallas de taller sin pelusas. Los anillos O situados en el sensor y la válvula solenoide son los únicos componentes que pueden repararse. Asegúrese de que los orificios de respiradero en la válvula solenoide estén abiertos y no estén bloqueados con suciedad o residuos. Reemplace la válvula y/o el sensor solamente si la diagnosis de la herramienta de exploración DRB indica que es necesario hacerlo. O bien, si cualquiera de estas piezas tienen un daño físico manifiesto (mellas, deformaciones, roturas, etc.).

PRECAUCION: Por ningún motivo gire el pequeño tornillo en el extremo de la válvula solenoide. Si se gira el tornillo en cualquiera de las dos direcciones se estropeará la calibración del solenoide y producirá un fallo del solenoide. Además, el filtro en la válvula solenoide NO puede repararse. No intente desmontar el filtro puesto que dañará la caja de válvula.

INSPECCION

Revise la manija de admisión, las palancas de válvula manual y los ejes. No intente enderezar un eje doblado ni corregir una palanca suelta. Reemplace estos componentes si estuvieran gastados, doblados, sueltos o averiados de alguna forma.

Revise si hay mellas, raspaduras, rebabas o deformaciones en todas las superficies de contacto del cuerpo de válvulas. Utilice una regla de trazar para comprobar que las superficies estén planas. Los arañazos que no revistan importancia pueden eliminarse con arpillera ejerciendo sólo una ligera presión.

Las deformaciones menores en la superficie de contacto del cuerpo de válvulas pueden corregirse alisando la superficie con tela de esmeril. Coloque la arpillera sobre la superficie de una placa, lámina de cristal u otra superficie igualmente plana. Si la deformación es grave o las superficies están muy rayadas, debe reemplazarse el cuerpo de válvulas.

PRECAUCION: Muchas de las válvulas y tapones del cuerpo de válvulas, tales como la válvula de aceleración, el tapón de la válvula de vaivén, la válvula de cambios de 1-2 y el tapón del regulador de 1-2, son de aluminio revestido. Los componentes de aluminio pueden identificarse por el color oscuro del revestimiento especial de la superficie (o comprobándolo con un imán). No lije las válvulas o tapones de aluminio con ningún tipo de material y en ninguna circunstancia. Esta práctica podría dañar el revestimiento especial y producir el atascamiento y agarrotamiento de las válvulas y los tapones.

Revise las válvulas y los tapones para detectar arañazos, mellas o rebabas. Los arañazos que no revistan importancia de la superficie en las válvulas y tapones de acero puede eliminarse con arpillera pero **no redondee los bordes de la válvula o los rebordes de los tapones.**Es de suma importancia mantener el filo de estos bordes. Los bordes impiden que se alojen materias extrañas entre los tapones, las válvulas y el hueco.

Revise todos los huecos de los tapones y las válvulas del cuerpo de válvula. Use una linterna tipo lápiz para observar los interiores de los huecos. Reemplace el cuerpo de válvulas si algún hueco está deformado o rayado. Inspeccione todos los muelles del cuerpo de

válvulas. Los muelles no deben tener espirales deformadas, aplanadas ni quebradas.

Verifique si las dos placas separadoras están deformadas o presentan algún tipo de avería. Verifique cuidadosamente las cajas superior e inferior, la cubierta del acumulador de 3-4 y la placa de transferencia. Asegúrese de que todos los conductos de paso de líquido estén limpios y sin obstrucciones. Verifique también el estado de la caja superior y de las bolas retén de la placa de transferencia. Las bolas retén y los asientos de bola no deben estar gastados ni averiados.

Pruebe el ajuste de cada válvula y tapón en su hueco para verificar la libertad de funcionamiento. Cuando están secas y limpias, las válvulas y tapones deben caer libremente en los huecos.

Los huecos del cuerpo de válvulas no cambian sus dimensiones con el uso. Si el cuerpo de válvulas funcionaba correctamente cuando estaba nuevo, continuará funcionando de esa forma después de la limpieza y la inspección. No debería ser necesario reemplazar un cuerpo de válvulas a menos que se haya dañado durante la manipulación del mismo.

Los únicos componentes que pueden repararse del cuerpo de válvulas se presentan en la lista que aparece a continuación. Los componentes del cuerpo de válvulas restantes se reparan sólo como parte de un conjunto completo de cuerpo de válvulas. Las piezas que pueden repararse son:

- Conjunto de doble solenoide y mazo
- Junta de solenoide
- Anillos O y perno de resalto del conector de la caja de solenoide
- Válvula de conmutación y muelle
- Conjunto del tornillo de ajuste de presión y soporte
- Manija de admisión
- Palanca manual y retén de eje
- Junta del eje de la palanca de la mariposa del acelerador, arandela, abrazadera en E
- Filtros de líquido y tornillos
- Bola detenedora y muelle
- Tornillos del cuerpo de válvulas
- Solenoide de presión del regulador
- Sensor de presión del regulador y collarín de retención
- Varilla de seguro de estacionamiento y abrazadera en E

MONTAJE

PRECAUCION: Durante el procedimiento de remontaje no deben forzarse las válvulas o los tapones para ponerlos en su lugar. Si los huecos del cuerpo de válvulas, las válvulas y los tapones no están deformados ni tienen rebabas, los componentes del cuerpo de válvulas deberían introducirse fácilmente en su posición. Asimismo, no apriete de forma excesiva los tornillos de la placa de transferencia y el cuerpo de válvulas durante el remontaje. Si lo hiciera, podrían deformarse las cajas y, en consecuencia, producirse un gripado de las válvulas, fugas por cruce de roscas y un funcionamiento insatisfactorio. Apriete los tornillos del cuerpo de válvulas únicamente con la torsión recomendada.

ALOJAMIENTO INFERIOR

(1) Lubrique las válvulas, los muelles y los huecos de los tapones y las válvulas de la caja con líquido para caja de cambios limpio (Fig. 321).

(2) Instale la válvula y muelle de la válvula de distribución de 3ª-4ª en el alojamiento inferior.

(3) Instale la válvula de llenado rápido de 3ª-4ª en el alojamiento inferior.

(4) Instale el muelle de la válvula de llenado rápido de 3ª-4ª y el tapón en la caja.

(5) Instale la placa de extremo de la válvula de distribución. Apriete los tornillos de la placa de extremo con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

ACUMULADOR DE 3ª-4ª

(1) Lubrique los émbolos del acumulador, las juntas y el hueco del émbolo de la caja con líquido para caja de cambios limpio (Fig. 322).

(2) Instale aros retén nuevos en el émbolo del acumulador.

(3) Instale el émbolo y el muelle en la caja.

(4) Instale la placa de extremo en la caja.

PLACA DE TRANSFERENCIA

(1) Instale las bolas retén del servo trasero y el embrague trasero en la placa de transferencia (Fig. 323).

(2) Instale la malla del filtro en la placa separadora del alojamiento superior (Fig. 324).

(3) Alinee y coloque la placa separadora del alojamiento superior en la placa de transferencia (Fig. 325).

(4) Instale la placa de soporte (Fig. 325). Apriete los tornillos de fijación del soporte con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(5) Instale los tornillos restantes de fijación de la placa separadora. Apriete los tornillos con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

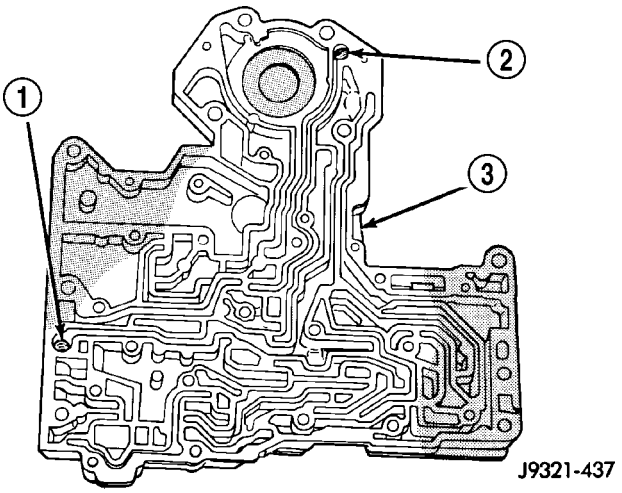


Fig. 323 Localizaciones de las bolas retén del embrague trasero y servo trasero

1 - BOLA RETEN DEL EMBRAGUE TRASERO
2 - BOLA RETEN DEL SERVO TRASERO
3 - PLACA DE TRANSFERENCIA

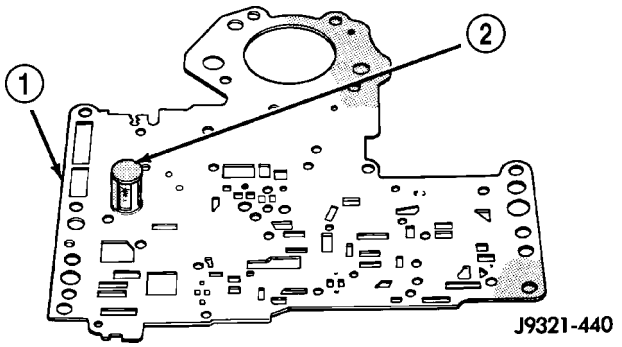


Fig. 324 Instalación de la malla del filtro de la placa separadora

1 - PLACA SEPARADORA DEL ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - MALLA DEL FILTRO

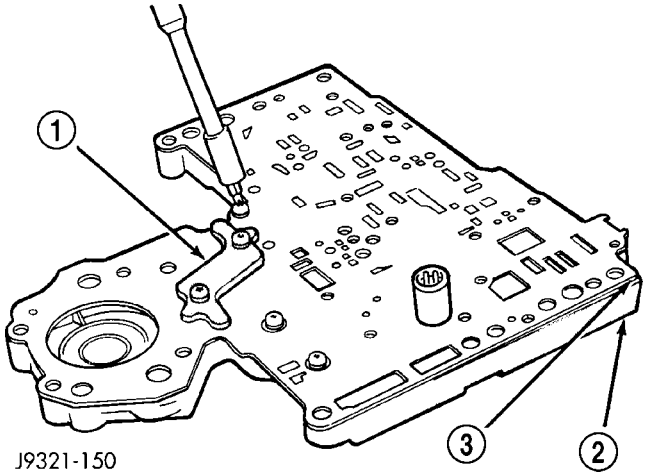


Fig. 325 Placa de soporte

1 - SOPORTE
2 - PLACA DE TRANSFERENCIA
3 - PLACA SEPARADORA

CAJAS SUPERIOR E INFERIOR

(1) Coloque el alojamiento superior de manera que los conductos internos y los asientos de las bolas retén miren hacia arriba. A continuación instale las bolas retén en la caja (Fig. 326). Se utilizan ocho bolas retén. La única bola retén grande tiene un diámetro aproximado de 8,7 mm (11/32 de pulg.). La única bola retén pequeña tiene un diámetro aproximado de 4,8 mm (3/16 de pulg.). Las 6 bolas retén pequeñas restantes tienen un diámetro aproximado de 6,3 mm (1/4 de pulg.).

(2) Coloque la placa de transferencia y la placa separadora del alojamiento superior ensambladas en el alojamiento superior (Fig. 327). Asegúrese de que la malla del filtro esté asentada en la escotadura de la caja correspondiente.

(3) Instale la bola retén número 10 en la placa de transferencia (Fig. 328). La bola retén tiene un diámetro aproximado de 4,8 mm (3/16 de pulg.).

(4) Instale la placa separadora del alojamiento inferior en la placa de transferencia (Fig. 329).

(5) Instale el alojamiento inferior en la placa de transferencia ensamblada y en el alojamiento superior (Fig. 330).

(6) Instale e introduzca manualmente todos los tornillos del cuerpo de válvulas excepto los tornillos que sostienen el soporte del tubo de la válvula reforzadora. Guarde esos tornillos para su posterior instalación. Apriete luego los tornillos con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.). Comience apretando los tornillos desde el centro hacia los extremos (Fig. 330).

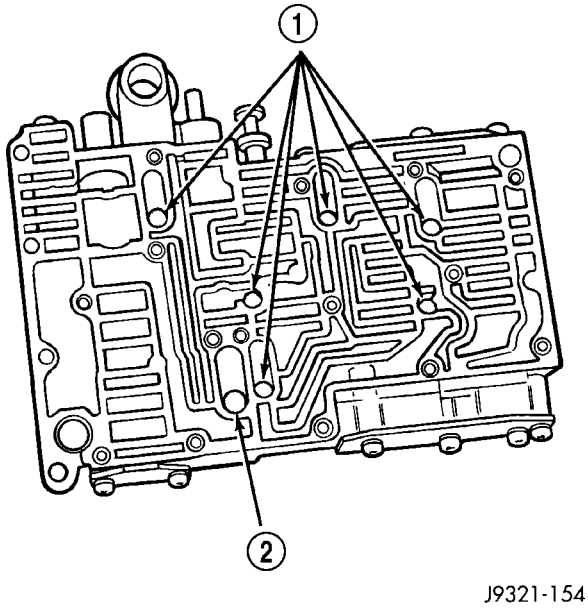


Fig. 326 Localizaciones de las bolas retén en el alojamiento superior

1 - BOLAS RETEN DE DIAMETRO PEQUEÑO (6)
2 - BOLA RETEN DE DIAMETRO GRANDE (1)

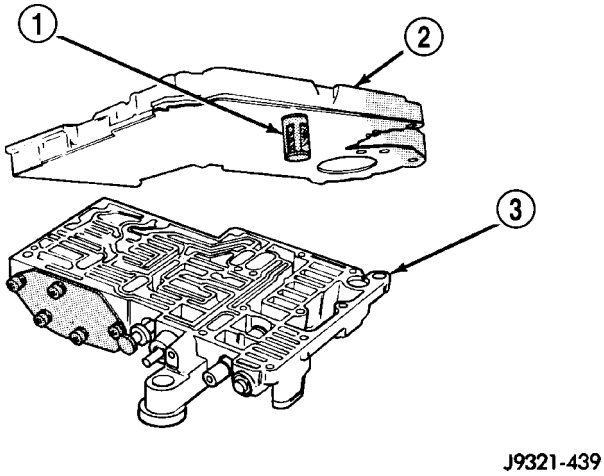


Fig. 327 Instalación de la placa de transferencia en el alojamiento superior

1 - MALLA DEL FILTRO
2 - CONJUNTO DE PLACA DE TRANSFERENCIA Y PLACA SEPARADORA
3 - ALOJAMIENTO SUPERIOR

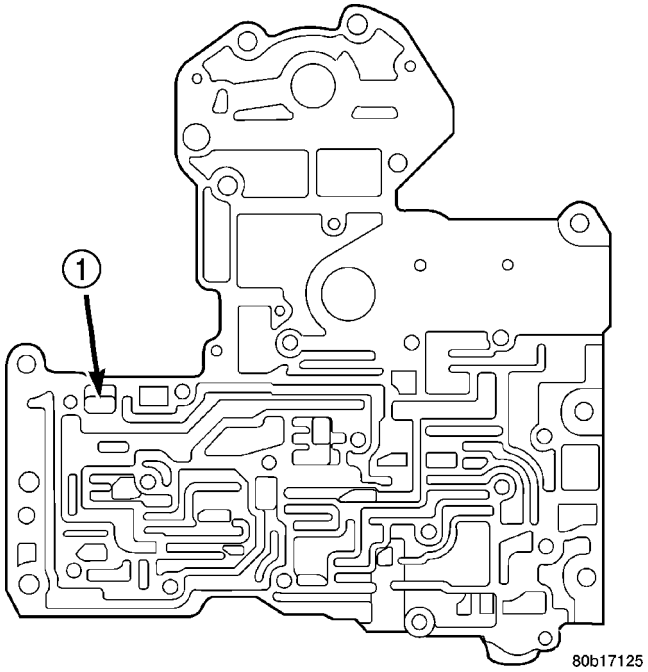


Fig. 328 Bola retén número 10

1 - BOLA RETEN NUMERO 10 (3/16 DE PULG.)

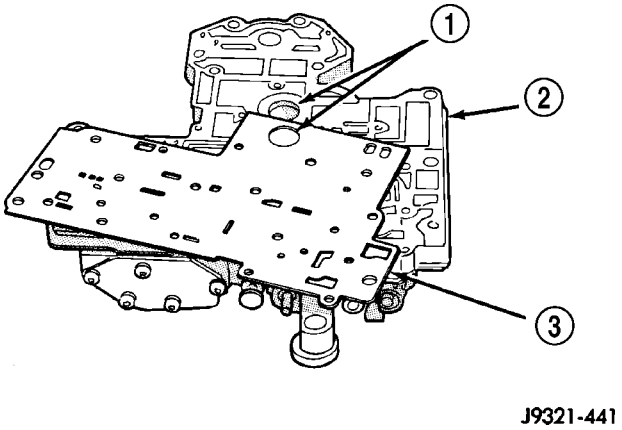


Fig. 329 Placa separadora del alojamiento inferior

1 - ASEGURESE DE ALINEAR LOS HUECOS
2 - PLACA DE TRANSFERENCIA
3 - PLACA SEPARADORA (DE SOBREMARCHA) DEL ALOJAMIENTO INFERIOR

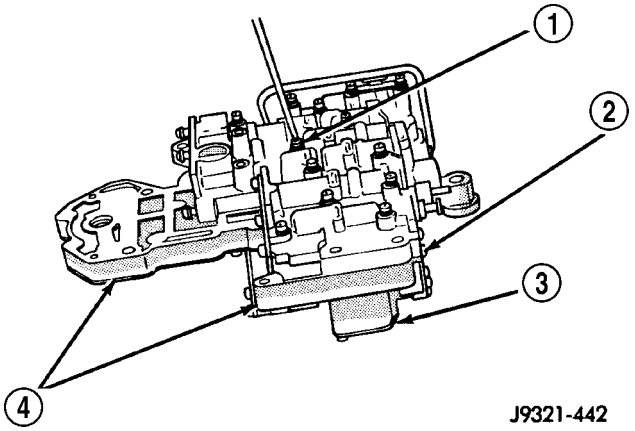


Fig. 330 Instalación del alojamiento inferior en la placa de transferencia y el alojamiento superior

1 - TORNILLOS DEL CUERPO DE VALVULAS (13)
2 - ALOJAMIENTO INFERIOR
3 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
4 - PLACA DE TRANSFERENCIA

VALVULA Y TAPON DEL ALOJAMIENTO SUPERIOR

Consulte las (Fig. 331), (Fig. 332) y (Fig. 333) para realizar los pasos siguientes.

(1) Lubrique las válvulas, los tapones y los muelles con líquido para caja de cambios limpio.

(2) Ensamble el tapón de presión de funcionamiento de la válvula reguladora, el manguito, el tapón de admisión y el muelle. Inserte el conjunto en el alojamiento superior e instale la placa de cierre. Apriete los tornillos de la placa de cierre con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(3) Instale las válvulas de cambio de 1ª-2ª y 2ª–3ª y los muelles.

(4) Instale la válvula de control de cambio de 1ª-2ª y el muelle.

(5) Instale el retén, el muelle, la válvula limitadora y el tapón de admisión de 2ª-3ª del alojamiento de la válvula limitadora.

(6) Instale el alojamiento de la válvula limitadora y la placa de cierre. Apriete los tornillos con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(7) Instale la válvula de vaivén de la siguiente manera:

(a) Inserte guías de plástico en el muelle secundario de la válvula de vaivén e instale el muelle en el extremo de la válvula.

(b) Instale la válvula de vaivén dentro del alojamiento.

(c) Sostenga la válvula de vaivén en su lugar.

(d) Comprima el muelle secundario e instale el collarín en E en la acanaladura del extremo de la válvula de vaivén.

(e) Antes de continuar, compruebe que el muelle y el collarín en E estén correctamente asentados.

(8) Instale la placa de cierre de la válvula de vaivén. Apriete los tornillos de la placa de cierre con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(9) Instale los tapones del regulador de válvula de 1ª-2ª y 2ª–3ª en el cuerpo de válvulas.

(10) Instale el muelle primario de la válvula de vaivén y el tapón de admisión.

(11) Alinee e instale la cubierta del tapón del regulador. Apriete los tornillos de la cubierta con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

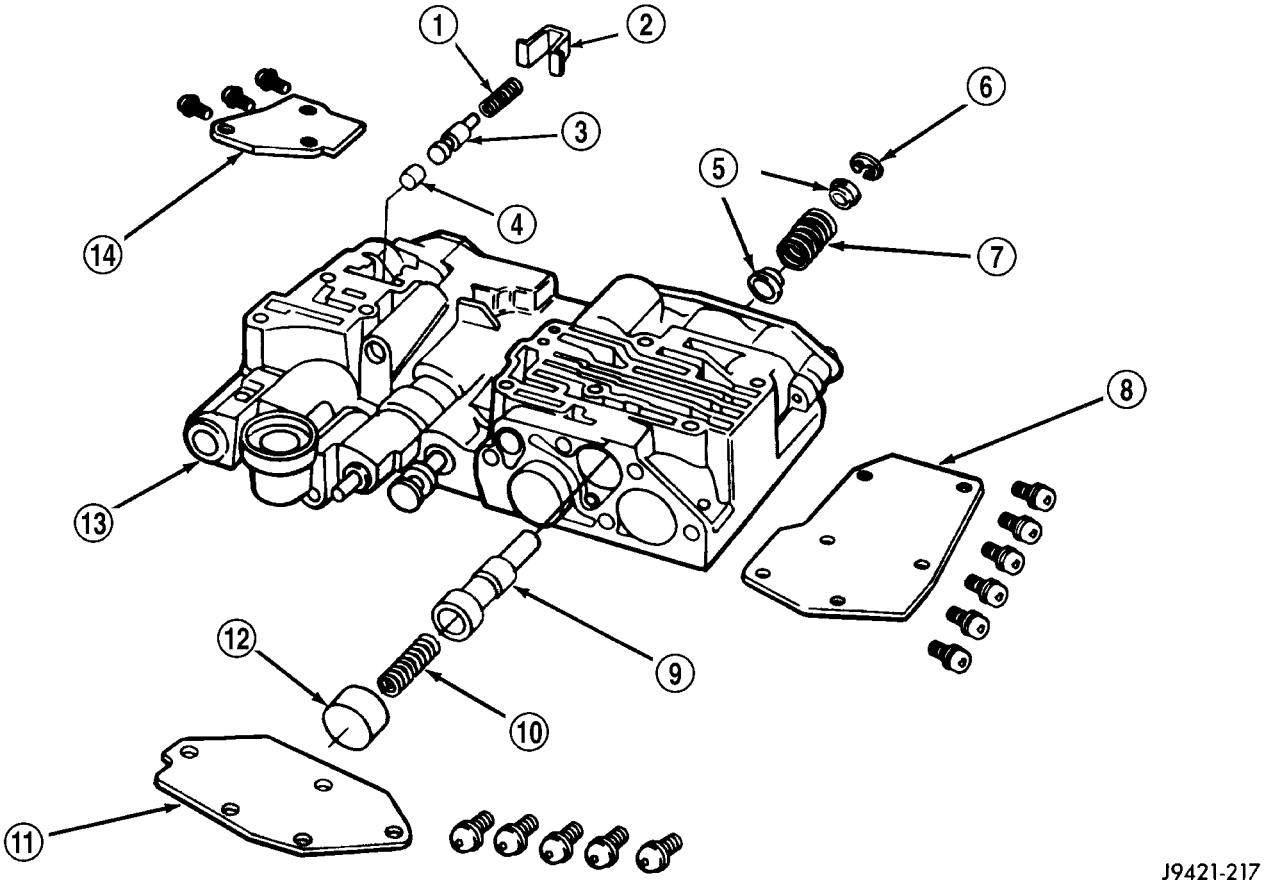


Fig. 331 Emplazamiento de la válvula reforzadora y de vaivén

1 - MUELLE
2 - RETEN
3 - VALVULA REFORZADORA
4 - TAPON DE VALVULA REFORZADORA
5 - GUIAS DE MUELLE
6 - COLLARIN E
7 - MUELLE SECUNDARIO DE VALVULA DE VAIVEN
8 - TAPA DE VALVULA DE VAIVEN
9 - VALVULA DE VAIVEN
10 - MUELLE PRIMARIO DE LA VALVULA DE VAIVEN
11 - CUBIERTA DEL TAPON DEL REGULADOR
12 - TAPON DE ADMISION
13 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
14 - TAPA DE VALVULA REFORZADORA

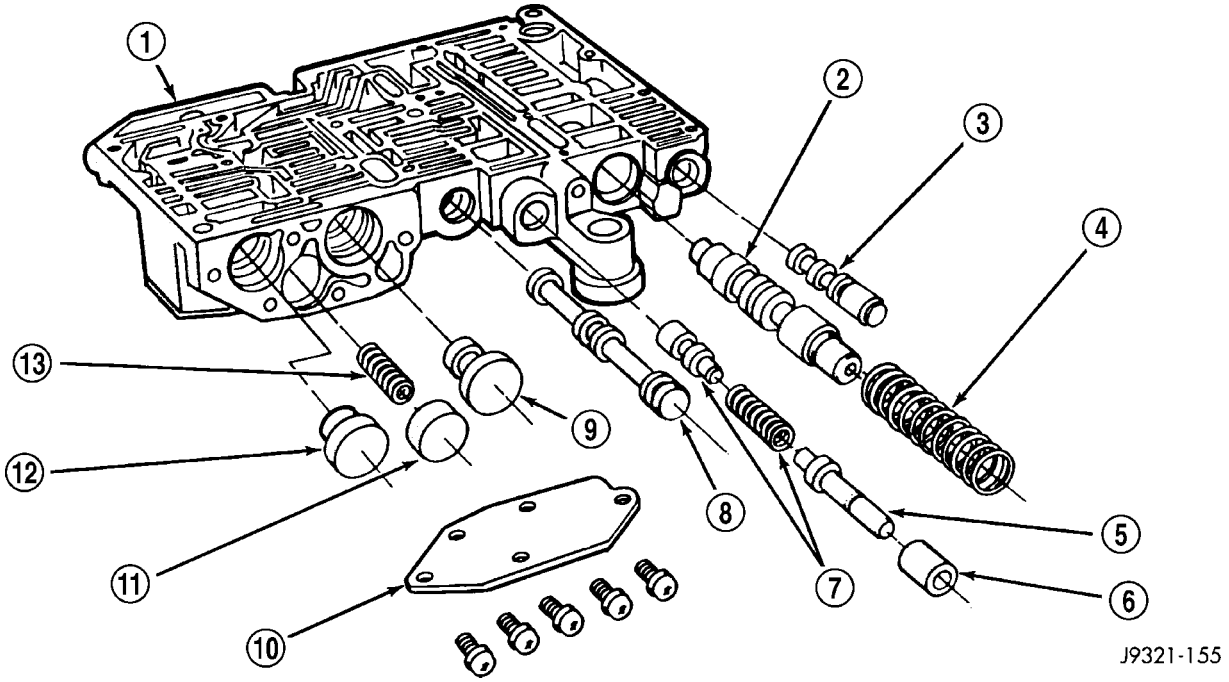


Fig. 332 Localizaciones de las válvulas de control en el alojamiento superior

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - VALVULA REGULADORA
3 - VALVULA DE CONMUTACION
4 - MUELLE DE LA VALVULA REGULADORA
5 - VALVULA DE RETIRADA
6 - DETENEDOR DE RETIRADA
7 - VALVULA DE ACELERACION Y MUELLE
8 - VALVULA MANUAL
9 - TAPON DEL REGULADOR DE 1ª-2ª
10 - CUBIERTA DEL TAPON DEL REGULADOR
11 - TAPON DE ADMISION
12 - TAPON DEL REGULADOR DE 2ª–3ª
13 - MUELLE PRIMARIO DE LA VALVULA DE VAIVEN

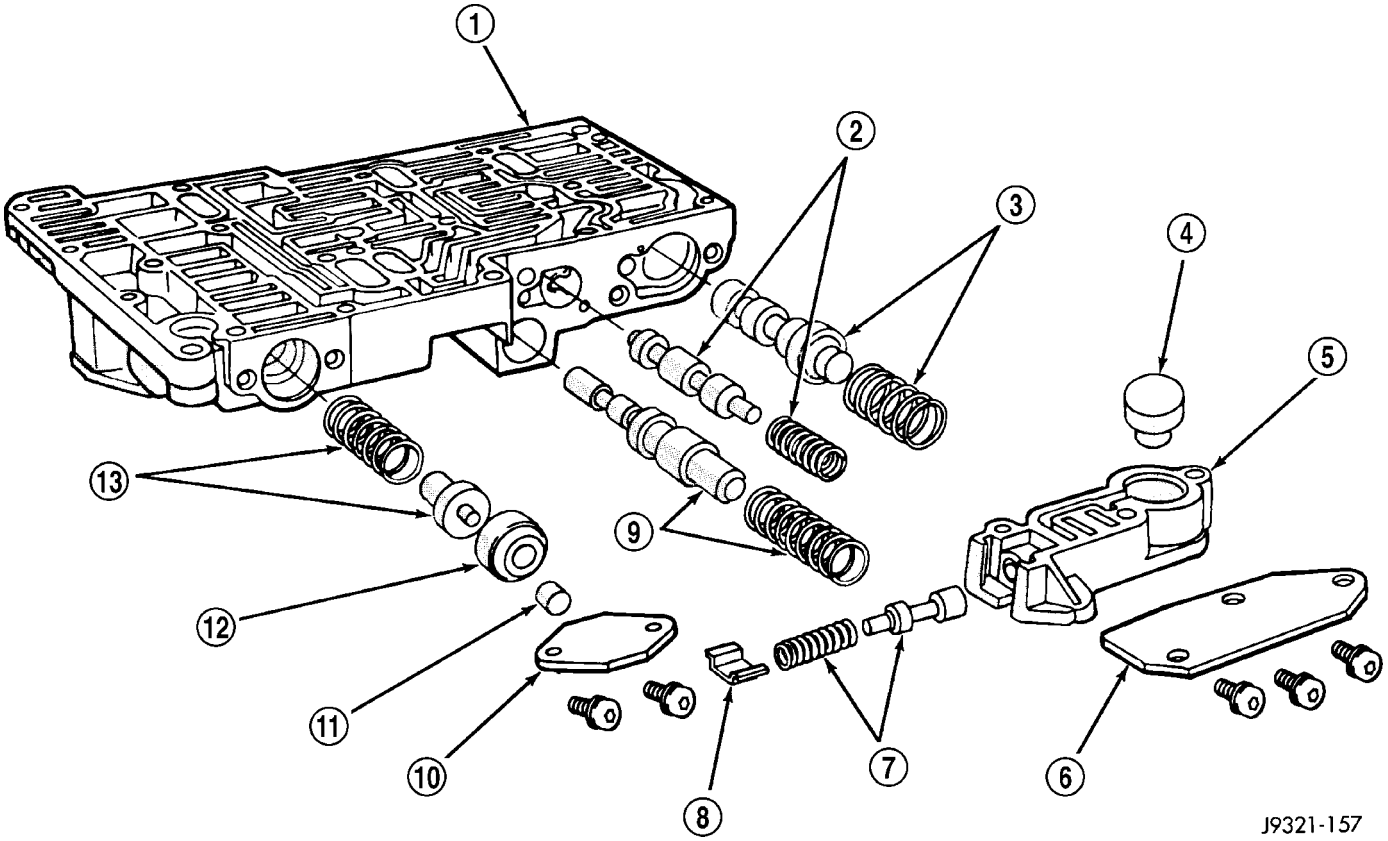


Fig. 333 Localizaciones del tapón de presión y de las válvulas de cambio en el alojamiento superior

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - VALVULA DE CAMBIO DE 2ª–3ª Y MUELLE
3 - VALVULA DE CAMBIO DE 2ª–3ª Y MUELLE
4 - TAPON DE ADMISION DE 2ª–3ª
5 - ALOJAMIENTO DE VALVULA LIMITADORA
6 - TAPA DE LA VALVULA LIMITADORA
7 - VALVULA LIMITADORA Y MUELLE
8 - RETEN
9 - VALVULA DE CONTROL DE CAMBIO DE 1ª-2ª Y MUELLE
10 - CUBIERTA DEL TAPON DE PRESION
11 - TAPON DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO
12 - MANGUITO DEL TAPON
13 MUELLE Y TAPON DE PRESION DE ACELERACION

TUBO Y SOPORTE DE LA VALVULA REFORZADORA

(1) Coloque el conjunto del cuerpo de válvulas de tal forma que el alojamiento inferior mire hacia arriba (Fig. 334).

(2) Lubrique los extremos del tubo y los orificios de la caja con líquido para caja de cambios o vaselina.

(3) Primero introduzca el tubo en el orificio del alojamiento inferior. Luego incline el tubo hacia abajo e introduzca el extremo opuesto del tubo en el orificio del alojamiento superior (Fig. 334).

(4) Inserte y calce ambos extremos del tubo en las cubiertas.

(5) Deslice el soporte del tubo por debajo de éste último alineándolo con los orificios de los tornillos del cuerpo de válvulas (Fig. 335).

(6) Instale y apriete manualmente los tres tornillos que aseguran el soporte del tubo a los alojamientos del cuerpo de válvulas (Fig. 335).

(7) Doble las lengüetas del soporte del tubo hacia arriba y contra el tubo para mantenerlo en posición (Fig. 336).

(8) Apriete todos los tornillos del alojamiento del cuerpo de válvulas con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.) después de instalar el tubo y el soporte. Apriete los tornillos en sentido diagonal, desde el centro hacia afuera.

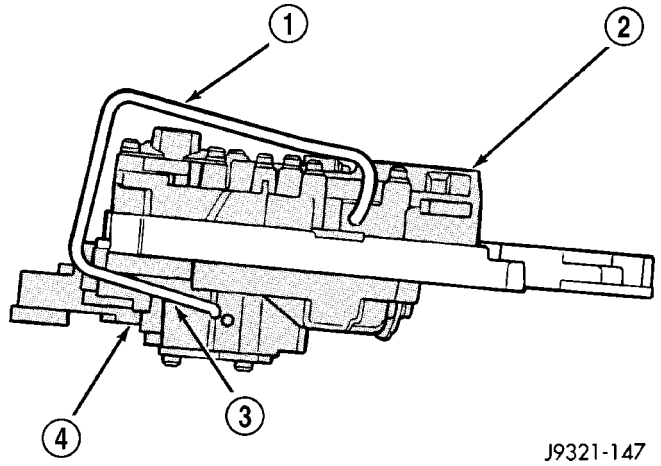


Fig. 334 Tubo de la válvula reforzadora

1 - TUBO DE LA VALVULA REFORZADORA
2 - ALOJAMIENTO INFERIOR
3 - DESACOPLE PRIMERO ESTE EXTREMO DEL TUBO
4 - ALOJAMIENTO SUPERIOR

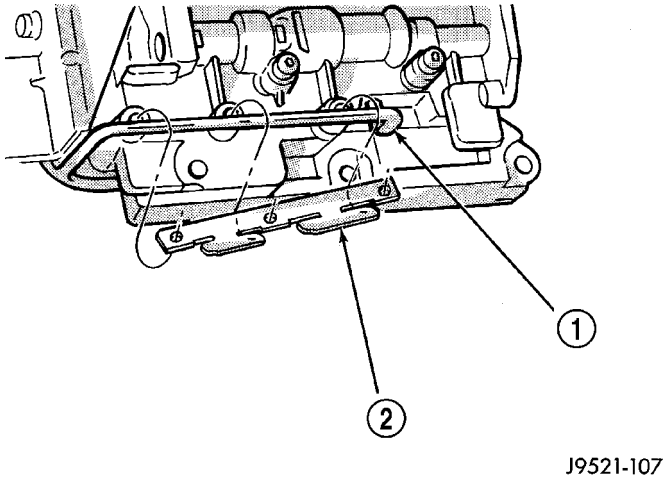


Fig. 335 Tubo y soporte de la válvula reforzadora

1 - TUBO DE LA VALVULA REFORZADORA
2 - SOPORTE DE TUBO

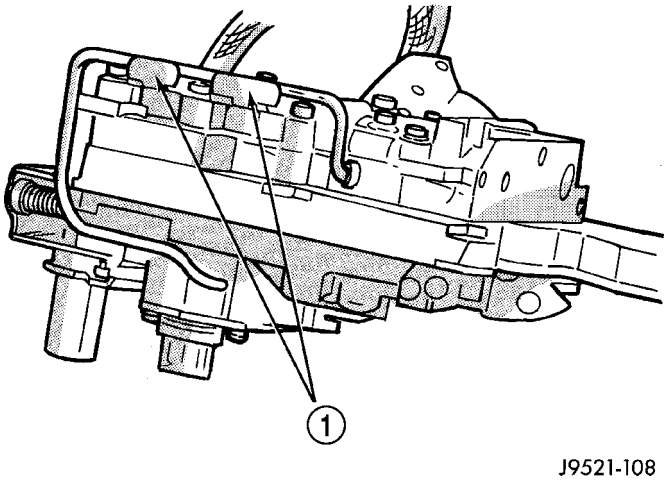


Fig. 336 Fijación del tubo de la válvula reforzadora con las lengüetas del soporte

1 - DOBLE LAS LENGÜETAS HACIA ARRIBA CONTRA EL TUBO COMO SE INDICA

ACUMULADOR DE 3ª-4ª

(1) Coloque los muelles de la válvula del embrague del convertidor y la válvula de cambio de 3ª-4ª en la caja (Fig. 337).

(2) Sujete la caja del acumulador con el tornillo sin apretar del lado derecho (Fig. 337). Instale sólo un tornillo en este momento ya que el acumulador debe girar libremente en el pivote hacia arriba para facilitar la instalación.

(3) Instale la válvula de control de cambio de 3ª-4ª y el muelle.

(4) Instale la válvula de regulación del embrague del convertidor y el muelle.

(5) Coloque el tapón en el extremo del muelle de la válvula del embrague del convertidor. A continuación, comprima y mantenga los muelles y el tapón en su lugar con los dedos de una mano.

(6) Incline la caja del acumulador hacia arriba, sobre los muelles de válvula y el tapón.

(7) Sostenga firmemente la caja del acumulador en su lugar e instale los dos tornillos de fijación restantes. Asegúrese de que los muelles y el tapón de la válvula del embrague estén correctamente asentados (Fig. 338). Apriete los tornillos con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

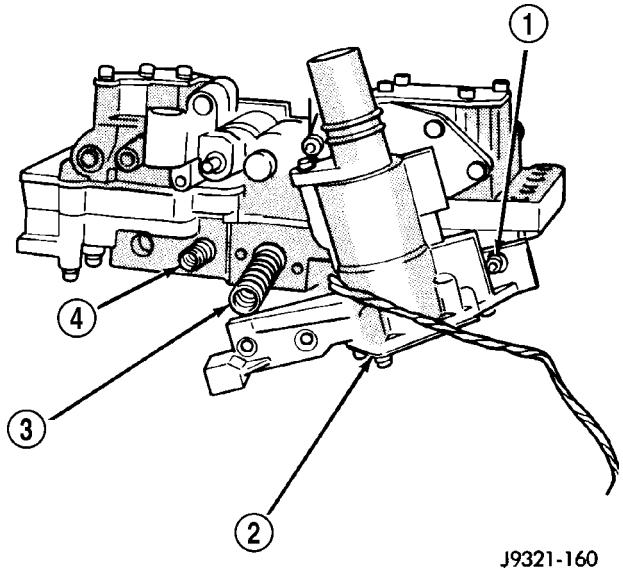


Fig. 337 Embrague del convertidor y muelles de válvula de cambio de 3ª-4ª

1 - TORNILLO DEL LADO DERECHO
2 - ACUMULADOR DE 3ª-4ª
3 - MUELLE DE LA VALVULA DE CAMBIO 3ª-4ª
4 - MUELLE DE VALVULA DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR

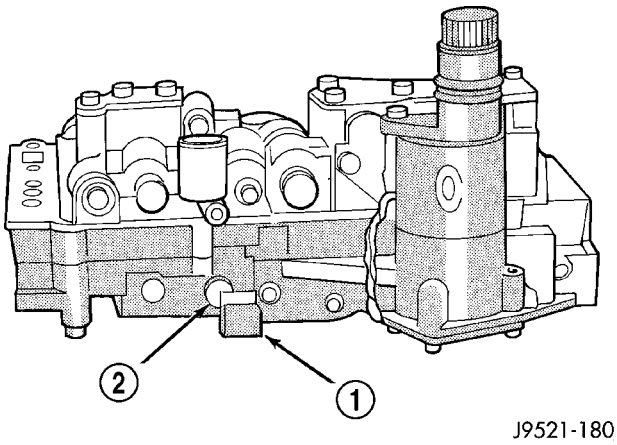


Fig. 338 Asiento del acumulador de 3ª-4ª en el alojamiento inferior

1 - CAJA DEL ACUMULADOR
2 - TAPON DE LA VALVULA DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR

TERMINACION DEL CUERPO DE VALVULAS

(1) Instale la válvula reforzadora, el muelle de válvula, el retén y la placa de cierre. Apriete los tornillos de la placa de cierre con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(2) Inserte el muelle del detenedor de la palanca manual en el alojamiento superior.

(3) Coloque la bola detenedora en el extremo del muelle. A continuación, sostenga la bola detenedora y el muelle en la caja del detenedor con la herramienta para retenes 6583 (Fig. 339).

(4) Instale la palanca de admisión en el alojamiento superior. Después instale la palanca manual sobre la palanca de admisión e introduzca la palanca manual en la caja.

(5) Alinee la palanca manual con la bola detenedora y la válvula manual. Sostenga la palanca de admisión hacia arriba. Luego presione hacia abajo la palanca manual hasta que esté totalmente asentada. Cuando la palanca esté asentada, retire la herramienta para retenes de la bola detenedora.

(6) A continuación, instale la junta, la arandela y el collarín en E de la palanca manual.

(7) Compruebe que la palanca de admisión esté alineada con el extremo del vástago de la válvula de retirada y que el brazo de la palanca manual esté acoplado en la válvula manual (Fig. 340).

(8) Coloque el tornillo de ajuste de la presión de funcionamiento en el soporte del tornillo de ajuste.

(9) Instale el muelle en el extremo de la válvula reguladora de presión de funcionamiento.

(10) Instale el muelle de la válvula de conmutación en la rabera del extremo del soporte del tornillo de ajuste.

(11) Instale la válvula manual.

(12) Instale la válvula de aceleración y el muelle.

(13) Instale la válvula de retirada y el detenedor.

(14) Instale la válvula reguladora de presión.

(15) Instale la válvula de conmutación.

(16) Coloque el soporte del tornillo de ajuste en el cuerpo de válvulas. Alinee los muelles de válvula e instale a presión el soporte en su lugar. Instale primero los tornillos superiores cortos del soporte y por último el tornillo inferior largo. Compruebe que los muelles de válvula y el soporte estén correctamente alineados. Apriete luego los tres tornillos del soporte con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(17) Realice los ajustes de la presión de funcionamiento y la presión de aceleración. (consulte el grupo 21 - CAJA DE CAMBIOS/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA/CUERPO DE VALVULAS - AJUSTES).

(18) Lubrique los anillos O del conector de la caja del solenoide y el eje de la palanca manual con una capa fina de vaselina.

(19) Fije el conector de la caja de solenoide al acumulador de 3ª-4ª con un tornillo de resalto. El conector tiene una rabera de posición pequeña que encaja en la ranura en la parte superior de la caja del acumulador (Fig. 341). Asiente la rabera en la ranura antes de apretar el tornillo del conector.

(20) Instale el conjunto del solenoide y la junta. Apriete los tornillos de fijación del solenoide con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).

(21) Compruebe que el mazo de cables del solenoide esté correctamente encaminado (Fig. 342). El mazo del solenoide debe estar separado de la palanca manual y la varilla de estacionamiento y no estar estrangulado entre la caja y la cubierta del acumulador.

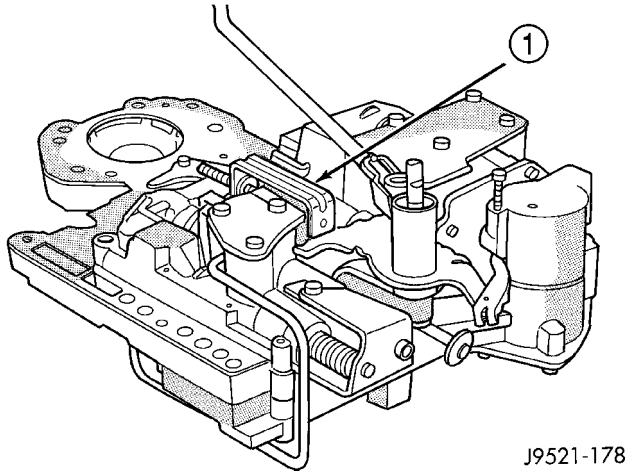


Fig. 339 Muelle de la bola del detenedor

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6583 COLOCADA SOBRE LA CAJA DEL DETENEDOR

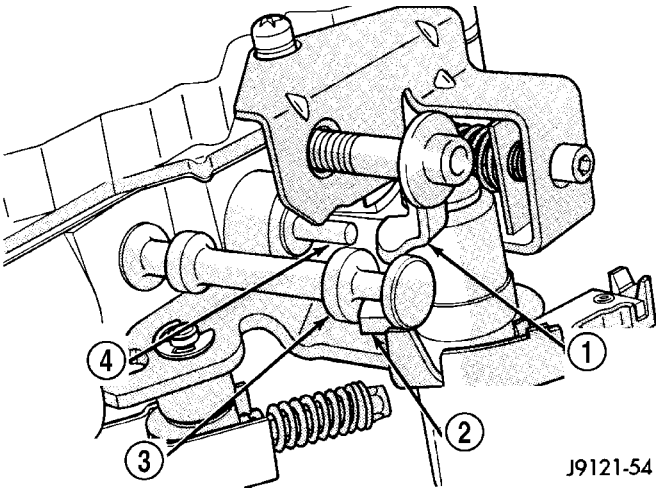


Fig. 340 Alineación de la palanca de admisión y la palanca manual

1 - MANIJA DE ADMISION
2 - BRAZO DE VALVULA DE LA PALANCA MANUAL
3 - VALVULA MANUAL
4 - VALVULA DE RETIRADA

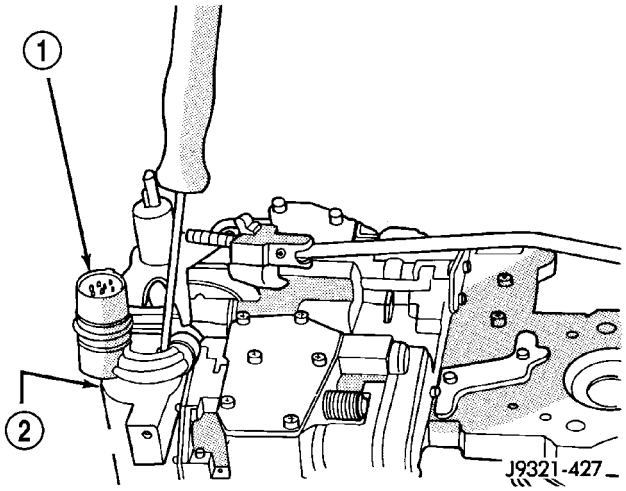


Fig. 341 Perno de resalto del conector de la caja del mazo del solenoide

1 - CONECTOR DE LA CAJA DEL MAZO DE SOLENOIDE
2 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª

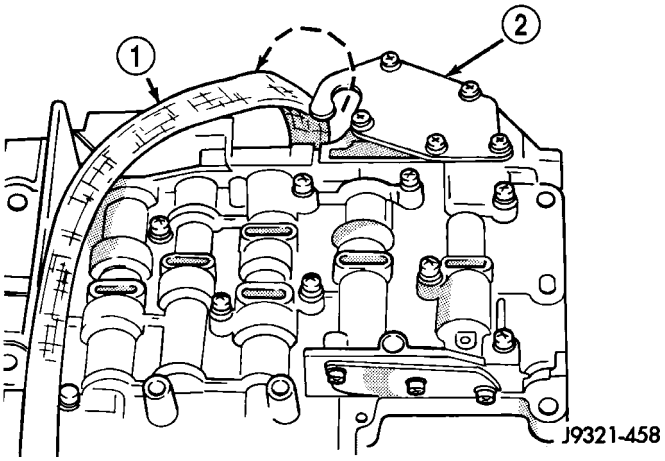


Fig. 342 Recorrido del mazo de solenoide

1 - MAZO DE CABLES DEL SOLENOIDE DE SOBREMARCHA Y CONVERTIDOR
2 - PLACA DE CIERRE DEL ACUMULADOR DE 3ª-4ª

CUERPO, SENSOR Y SOLENOIDE DEL REGULADOR

(1) Gire el conjunto del cuerpo de válvulas de modo que el lado del acumulador de la placa de transferencia mire hacia abajo.

(2) Instale anillos O nuevos en el sensor y solenoide de presión del regulador.

(3) Lubrique los anillos O del solenoide y el sensor con líquido para cajas de cambios limpio.

(4) Instale el sensor de presión del regulador en el cuerpo del regulador.

(5) Instale el solenoide de presión del regulador en el cuerpo del regulador. Presione el solenoide hasta que encaje en su posición en el cuerpo.

(6) Coloque la junta del cuerpo del regulador en la placa de transferencia.

(7) Instale la placa fijadora en el cuerpo del regulador y alrededor del solenoide. Asegúrese de que el conector del solenoide esté colocado en el disyuntor del retén.

(8) Alinee los agujeros para tornillos en el cuerpo del regulador con los de la placa de transferencia. Acontinuación instale los tornillos del cuerpo del regulador y aprételos con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(9) Conecte los cables del mazo al solenoide de presión del regulador y al sensor de presión del regulador.

(10) Instale el filtro y el colector de líquido.

(11) Baje el vehículo.

(12) Llene la caja de cambios con el líquido recomendado y realice una prueba de carretera del vehículo para verificar la reparación.

INSTALACION

(1) Verifique el estado de los anillos O sellantes en el conector del mazo de cuerpo de válvulas (Fig. 343).

Reemplace las juntas del cuerpo del conector si estuvieran cortadas o desgastadas.

(2) Verifique el estado de la junta del eje de la palanca manual en la caja de cambios. Reemplace la junta si el reborde está roto o desgastado. Instale una junta nueva con un casquillo de acoplo de hueco profundo de 15/16 (Fig. 344).

(3) Verifique el estado de las juntas en el émbolo del acumulador. Instale juntas de émbolo nuevas, si fuese necesario.

(4) Compruebe que el sensor de marcha de la caja de cambios **NO** esté instalado. El cuerpo de válvulas no puede instalarse con el conmutador en su sitio.

(5) Coloque la palanca manual del cuerpo de válvulas en baja (escala 1) de manera que la bola en la varilla de bloqueo de estacionamiento pueda instalarse más fácilmente en el calce.

(6) Lubrique el eje de la palanca manual con vaselina. De esa forma se facilitará la inserción del eje a través de la junta en la caja.

(7) Lubrique los aros retén del conector del mazo del cuerpo de válvulas con vaselina.

(8) Coloque el cuerpo de válvulas en la caja e introduzca el extremo de la varilla de bloqueo de estacionamiento en el calce del trinquete. Gire el eje propulsor para alinear los dientes del bloqueo del estacionamiento y el calce si fuese necesario. La varilla producirá un chasquido al entrar en el trinquete. Mueva la varilla para verificar el calce.

PRECAUCION: Es posible que la varilla de estacionamiento se desplace dentro de una cavidad justo por encima del calce de trinquete durante la instalación. Asegúrese de que la varilla esté efectivamente acoplada al trinquete y no se haya desplazado a esta cavidad.

(9) Instale en la caja los muelles y el émbolo del acumulador. Después gire el cuerpo de válvulas sobre el émbolo y el muelle externo para sujetarlo en su sitio.

(10) Alinee el émbolo del acumulador y el muelle externo, el eje de la palanca manual y el conector eléctrico en la caja.

(11) A continuación, coloque el cuerpo de válvulas en la caja e instale uno o dos pernos para retenerlo en su sitio.

(12) Apriete luego los pernos del cuerpo de válvulas en forma alternada y uniforme, con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.).

(13) Instale un nuevo filtro de líquido en el cuerpo de válvulas. Apriete los tornillos del filtro con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(14) Instale la palanca de cambio de marcha y la palanca de admisión en el eje de la palanca manual del cuerpo de válvulas.

(15) Verifique y ajuste las correas delantera y trasera si fuera necesario.

(16) Conecte los cables del conector de la caja de solenoide.

(17) Instale el sensor de marcha de la caja de cambios.

(18) Instale el colector de aceite y una junta nueva. Apriete los pernos del colector con una torsión de 17 N·m (13 lbs. pulg.).

(19) Baje el vehículo y llene la caja de cambios con líquido para cajas de cambio automáticas ATF+4 de Mopar®.

(20) Verifique y ajuste los cables de cambio de marcha y la válvula del acelerador si fuese necesario.

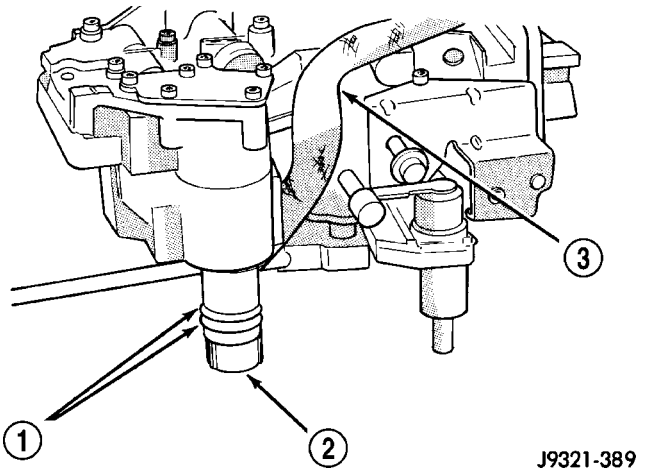


Fig. 343 Anillo O sellante del conector del mazo del cuerpo de válvulas

1 - ANILLOS O DEL CONECTOR
2 - CONECTOR DEL MAZO DEL CUERPO DE VALVULAS
3 - MAZO

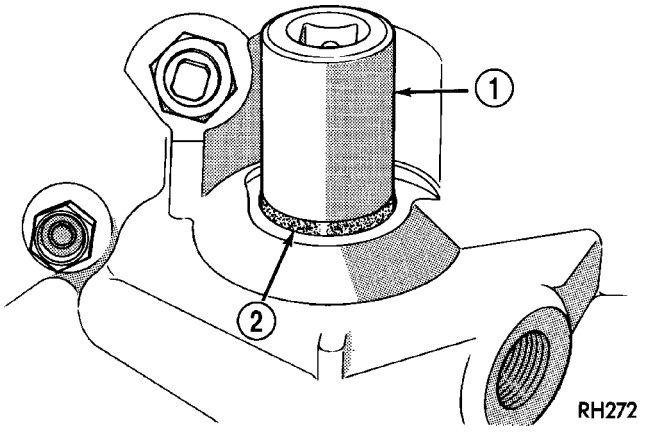


Fig. 344 Junta del eje de la palanca manual

1 - 15/16 CASQUILLO DE ACOPLO DE 15/16 DE PULG.
2 - JUNTA

AJUSTES - CUERPO DE VALVULA

AJUSTES DE PRESION DE CONTROL

Existen dos ajustes de control de presión en el cuerpo de válvulas:

- Presión de funcionamiento
- Presión de aceleración

Las presiones de funcionamiento y de aceleración son interdependientes porque cada una de ellas afecta a la calidad y regulación de los cambios. Como resultado, ambos ajustes deben realizarse adecuadamente y en la secuencia correcta. Ajuste primero la presión de funcionamiento y después la presión de aceleración.

AJUSTE DE LA PRESION DE FUNCIONAMIENTO

Mida la distancia que existe del cuerpo de válvulas al borde interno del tornillo de ajuste con una regla de acero de precisión (Fig. 345).

La distancia debe ser de 33,4 mm (1-5/16 de pulg.).

Si es necesario ajuste, gire el tornillo de ajuste hacia adentro o hacia afuera, hasta obtener la distancia requerida.

NOTA: El reglaje de 33,4 mm (1-5/16 de pulg.) es un reglaje aproximado. Las tolerancias de fabricación podrían admitir una variación de esta dimensión para obtener la presión deseada.

Una vuelta completa del tornillo de ajuste cambia la presión de funcionamiento en aproximadamente 9 kPa (1-2/3 psi).

Si se gira el tornillo hacia la izquierda se incrementa la presión, mientras que si se gira hacia la derecha la presión disminuye.

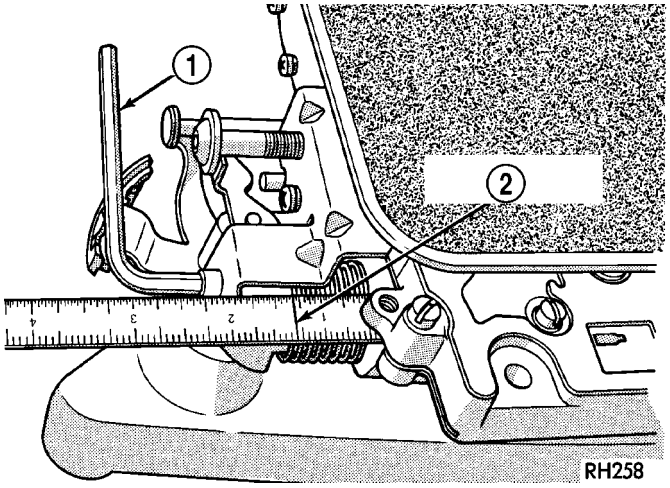


Fig. 345 Ajuste de la presión de funcionamiento

1 - LLAVE
2 - 1–5/16 de pulg.

AJUSTE DE LA PRESION DE ACELERACION

Inserte la herramienta calibradora C-3763 entre la leva de la palanca de admisión y el vástago de la válvula de retirada (Fig. 346).

Empuje la herramienta calibradora hacia adentro para comprimir la válvula de retirada contra el muelle y llegar hasta el fondo de la válvula de aceleración.

Mantenga la presión contra el muelle de la válvula de retirada. Gire el tornillo de tope de la palanca de la mariposa hasta que la cabeza del tornillo toque la cola de la palanca de la mariposa y la leva de la palanca toque la herramienta calibradora.

NOTA: El muelle de la válvula de retirada debe estar totalmente comprimido y la válvula de retirada debe tocar fondo para obtener el ajuste correcto.

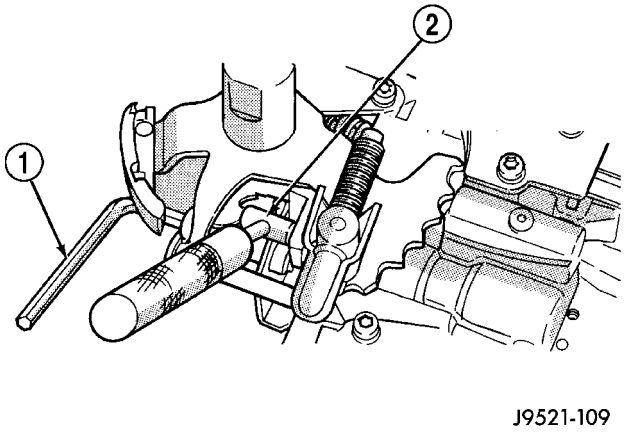


Fig. 346 Ajuste de la presión de aceleración

1 - LLAVE HEXAGONAL (EN EL TORNILLO DE AJUSTE DE LA PALANCA DE LA MARIPOSA)
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3763 (COLOCADA ENTRE LA PALANCA DE MARIPOSA Y LA VALVULA DE RETIRADA)

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA - 48RE

INDICE

página

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA - 48RE
DESCRIPCION 350
FUNCIONAMIENTO 352
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TRANSMISION AUTOMATICA 357
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRELIMINAR 358
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE CARRETERA 358
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE PRESION HIDRAULICA 360
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUNCIONAMIENTO DE EMBRAGUES Y CINTAS DE TRANSMISION DE VERIFICACION DE PRESION DE AIRE 363
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGA DE LIQUIDO EN LA CUBIERTA DEL CONVERTIDOR 363
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CUADROS DE DIAGNOSIS 364
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE ROSCA DE ALUMINIO . . . 381
DESMONTAJE 381
DESENSAMBLAJE 384
LIMPIEZA 390
INSPECCION 390
MONTAJE 391
INSTALACION 400
ESQUEMAS Y DIAGRAMAS
ESQUEMAS HIDRAULICOS 402
ESPECIFICACIONES
TRANSMISION 415
HERRAMIENTAS ESPECIALES
TRANSMISION RE 417
ACUMULADOR
DESCRIPCION 419
FUNCIONAMIENTO 420
INSPECCION 420
CORREAS
DESCRIPCION 421
FUNCIONAMIENTO 421
AJUSTES
AJUSTE - CINTAS 421
SISTEMA DE BLOQUEO DE LA PALANCA DE LA CAJA DE CAMBIOS ACCIONADA POR EL PEDAL DE FRENO (BTSI)
DESCRIPCION 422
FUNCIONAMIENTO 423
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INTERBLOQUEO DEL CAMBIO DE MARCHAS DE LA TRANSMISION DEL FRENO 423
AJUSTES - SEGURO DEL CAMBIO DE LA TRANSMISION DEL FRENO 423
REGULADOR ELECTRONICO
DESCRIPCION 424
FUNCIONAMIENTO 425
DESMONTAJE 426
INSTALACION 427
JUNTA DE RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
DESMONTAJE 428
INSTALACION 428
LIQUIDO Y FILTRO
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - EFECTOS DE UN NIVEL DE LIQUIDO INCORRECTO . . 429
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAUSAS DE LIQUIDO QUEMADO 429
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SUCIEDAD DEL LIQUIDO 429
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VERIFICACION DEL NIVEL DE LIQUIDO . . . 429
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEMPLAZO DE LIQUIDO Y FILTRO 431
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO DE LA TRANSMISION 432
EMBRAGUE DELANTERO
DESCRIPCION 432
FUNCIONAMIENTO 433
DESENSAMBLAJE 433
INSPECCION 434
MONTAJE 435
SERVO DELANTERO
DESCRIPCION 437
FUNCIONAMIENTO 437
DESENSAMBLAJE 437
LIMPIEZA 438
INSPECCION 438
MONTAJE 438
CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS 439
DESMONTAJE 439
INSTALACION 440
AJUSTES
CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS 441

BOMBA DE ACEITE
DESCRIPCION 441
FUNCIONAMIENTO 442
DESENSAMBLAJE 442
LIMPIEZA 444
INSPECCION 444
MONTAJE 445
COJINETE DELANTERO DEL EJE TRANSMISOR
DESMONTAJE 445
INSTALACION 446
COJINETE TRASERO DEL EJE TRANSMISOR
DESMONTAJE 446
INSTALACION 446
EMBRAGUE DE SOBREMARCHA
DESCRIPCION 446
FUNCIONAMIENTO 447
CONMUTADOR DE SOBREMARCHA
DESCRIPCION 447
FUNCIONAMIENTO 447
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONTROLES ELECTRICOS DE SOBREMARCHA 448
DESMONTAJE 448
INSTALACION 448
UNIDAD DE SOBREMARCHA
DESMONTAJE 449
DESENSAMBLAJE 449
LIMPIEZA 456
INSPECCION 457
MONTAJE 457
INSTALACION 466
LEVA DEL ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE Y RETEN DEL EMBOLO DE SOBREMARCHA
DESCRIPCION 467
FUNCIONAMIENTO 468
DESENSAMBLAJE 468
LIMPIEZA 468
INSPECCION 468
MONTAJE 469
EMBOLOS
DESCRIPCION 471
FUNCIONAMIENTO 471
TREN DE ENGRANAJES PLANETARIO Y EJE TRANSMISOR
DESCRIPCION 473
FUNCIONAMIENTO 473
DESENSAMBLAJE 473
INSPECCION 475
MONTAJE 475
EMBRAGUE TRASERO
DESCRIPCION 479
FUNCIONAMIENTO 480
DESENSAMBLAJE 480
LIMPIEZA 481
INSPECCION 481
MONTAJE 482
SERVO TRASERO
DESCRIPCION 483
FUNCIONAMIENTO 483
DESENSAMBLAJE 483
LIMPIEZA 484
MONTAJE 484
MECANISMO DE CAMBIOS
DESCRIPCION 484
FUNCIONAMIENTO 484
SOLENOIDE
DESCRIPCION 485
FUNCIONAMIENTO 485
SENSOR DE VELOCIDAD
DESCRIPCION 485
FUNCIONAMIENTO 486
AJUSTE DEL CABLE DE LA VALVULA DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
DESCRIPCION 486
AJUSTES - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION 486
CONVERTIDOR DE PAR
DESCRIPCION 488
FUNCIONAMIENTO 492
DESMONTAJE 494
INSTALACION 494
VALVULA DE CONTRAVACIADO DEL CONVERTIDOR DE PAR
DESCRIPCION 495
FUNCIONAMIENTO 495
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VALVULA DE CONTRAVACIADO DEL CONVERTIDOR DE PAR 495
SENSOR DE ESCALA DE POSICIONES DE LA TRANSMISION
DESCRIPCION 495
FUNCIONAMIENTO 496
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SENSOR DE POSICION DE LA TRANSMISION (TRS) . 497
DESMONTAJE 498
INSTALACION 499
SENSOR DE TEMPERATURA DE LA TRANSMISION
DESCRIPCION 500
FUNCIONAMIENTO 500
CUERPO DE VALVULAS
DESCRIPCION 500
FUNCIONAMIENTO 505
DESMONTAJE 524
DESENSAMBLAJE 525
LIMPIEZA 537
INSPECCION 537
MONTAJE 538
INSTALACION 548
AJUSTES - CUERPO DE VALVULA 549

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA - 48RE

DESCRIPCION

La 48RE es una caja de cambios de cuatro velocidades completamente automática (Fig. 1) con un regulador electrónico. La caja de cambios 48RE tiene instalado un embrague de bloqueo en el convertidor de par. Las posiciones de primera a tercera marcha se proporcionan mediante los embragues, las correas, el acoplamiento de rueda libre y el tren de engranajes planetarios de la caja de cambios. La posición de cuarta velocidad la proporciona la unidad de sobremarcha que contiene un embrague de sobremarcha, el embrague directo, el tren de engranajes planetarios y el acoplamiento de rueda libre.

La caja de cambios contiene un embrague delantero, trasero y directo que funcionan como componentes de impulsión. También contiene las correas de reducción (delantera) de baja/marcha atrás (trasera), que junto con el acoplamiento de rueda libre y el embrague de sobremarcha hacen las veces de componentes de retención. Los componentes de impulsión y retención se combinan para seleccionar los componentes necesarios del engranaje planetario en el tren de engranajes planetarios delantero, trasero o de sobremarcha, y transfieren la potencia del motor del eje impulsor al eje transmisor.

El cuerpo de válvulas está montado en la parte inferior de la caja de cambios y contiene las válvulas que controlan la regulación de presión, el flujo de líquido y la aplicación de embragues y correas. La bomba de aceite está montada en la parte delantera de la caja de cambios y la impulsa la maza del convertidor de par. La bomba suministra la presión de aceite necesaria para la activación de embragues y correas y la lubricación de la caja de cambios.

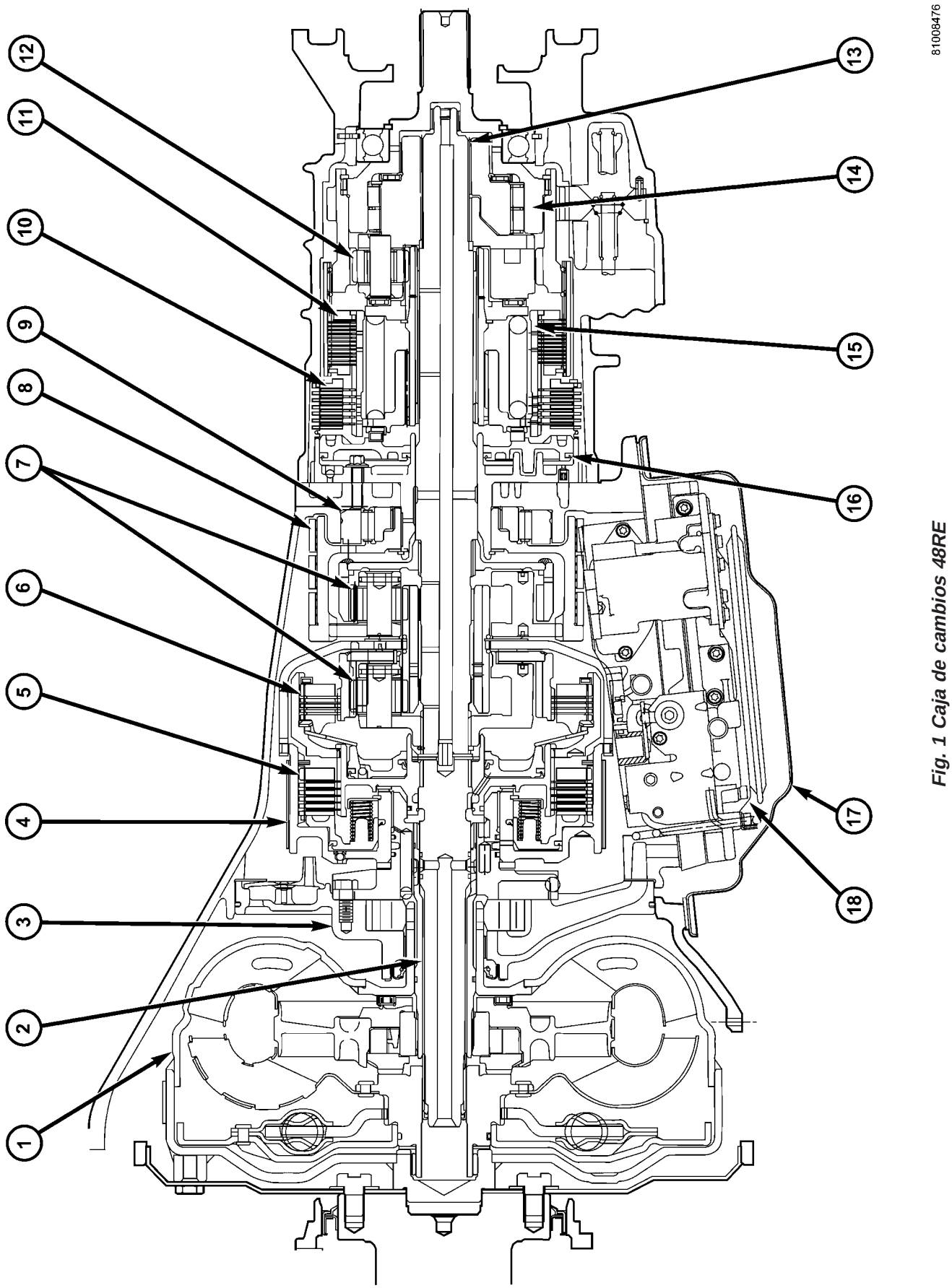


Fig. 1 Caja de cambios 48RE

1 - CONVERTIDOR DE PAR
2 - EJE IMPULSOR
3 - BOMBA DE ACEITE
4 - CORREA DELANTERA
5 - EMBRAGUE DELANTERO
6 - EMBRAGUE TRASERO
7 - PLANETARIOS
8 - CORREA TRASERA
9 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
10 - EMBRAGUE DE SOBREMARCHA
11 - EMBRAGUE DIRECTO
12 - ENGRANAJES PLANETARIO
13 - ARBOL INTERMEDIO
14 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE DE SOBREMARCHA
15 - MUELLE DEL EMBRAGUE DIRECTO
16 - RETENEDOR DEL EMBOLO DE SOBREMARCHA
17 - COLECTOR DE ACEITE
18 - CUERPO DE VALVULAS

IDENTIFICACION

Los números de identificación de la caja de cambios están estampados en el lado izquierdo de la caja justo arriba de la superficie de sellado del colector de aceite (Fig. 2). Tome como referencia esta información cuando solicite piezas de recambio.

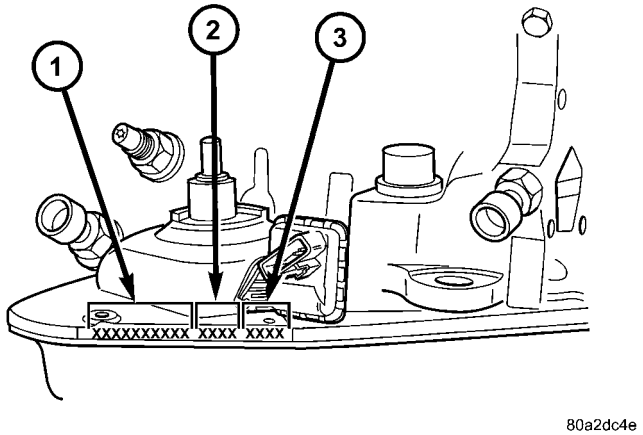


Fig. 2 Localización del número de serie y pieza de la caja de cambios

1 - NUMERO DE PIEZA
2 - FECHA DE FABRICACION
3 - NUMERO DE SERIE

RELACION DE ENGRANAJES

Las relaciones de engranajes de la caja de cambios 48RE son:

1ª	2,45:1
2ª	1,45:1
3ª	1,00:1
4ª	0,69:1
Marcha atrás	2,20:1

FUNCIONAMIENTO

El cuerpo de válvulas controla la aplicación de cada componente impulsor o de retención en función de la posición de la palanca manual, la presión de aceleración y la presión del regulador. La presión del regulador es una entrada de presión variable al cuerpo de válvulas y una de las señales que indica la necesidad de efectuar un cambio. La velocidades primera a cuarta se obtienen aplicando de forma selectiva y soltando los diferentes embragues y correas. De esta manera, la potencia del motor es dirigida a los distintos conjuntos de engranajes planetarios que, en combinación con los conjuntos de acoplamiento de rueda libre generan las distintas relaciones de engranajes. El embrague del convertidor de par se aplica hidráulicamente y retorna cuando el solenoide de Control del convertidor de par (TCC) del cuerpo de válvulas ventea el líquido del circuito hidráulico. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla al embrague del convertidor de par. El embrague del convertidor de par se aplica en cuarta velocidad y en tercera velocidad bajo circunstancias diversas, como cuando el conmutador de O/D (sobremarcha) está en OFF (INHIBIDO), cuando el vehículo está en velocidad de crucero en una superficie plana una vez que el vehículo se haya calentado. El embrague del convertidor de par también puede acoplarse en la posición de segunda marcha manual si el PCM detecta temperaturas altas de la caja de cambios. El embrague del convertidor de par se desacoplará momentáneamente cuando el PCM detecta un aumento en la carga del motor, como cuando el vehículo comienza a subir una cuesta o aumenta la presión de aceleración. La característica del embrague del convertidor de par es que aumenta la economía de combustible y reduce la temperatura del líquido de la caja de cambios.

Puesto que el embrague de sobremarcha se aplica primero en cuarta velocidad solamente y el embrague directo se aplica en todas las posiciones excepto la cuarta velocidad, se describirá en primer lugar el funcionamiento de la caja de cambios en las posiciones de PARK (estacionamiento), NEUTRAL (punto muerto) y primera a tercera velocidad. Una vez descritos estos flujos de potencia, se describirá la secuencia de cambios de tercera a cuarta velocidad.

FLUJO DE POTENCIA EN POSICION PARK (ESTACIONAMIENTO)

Cuando el motor está en funcionamiento y gira el cigüeñal, el plato de fijación del convertidor y el convertidor de par, que están atornillados al cigüeñal, giran hacia la derecha vistos desde la parte delantera del motor. La maza con muescas del convertidor de par está conectada al engranaje interno de la bomba de aceite que suministra presión de aceite a la caja de cambios. Cuando gira el convertidor, hace girar al eje impulsor hacia la derecha. Al girar el eje impulsor, la maza del embrague delantero, el retenedor del embrague trasero y todas las piezas asociadas a ellos también giran, ya que están directamente conectadas

con el eje impulsor. La potencia del motor fluye a través de la maza del embrague delantero y el retenedor del embrague trasero, para detenerse en el retenedor del embrague trasero. Por lo tanto, no hay flujo de potencia al eje transmisor porque no se aplican embragues. El único mecanismo que se utiliza en este momento es el calce de estacionamiento (Fig. 3) que bloquea el engranaje de estacionamiento del eje transmisor al cárter de la caja de cambios.

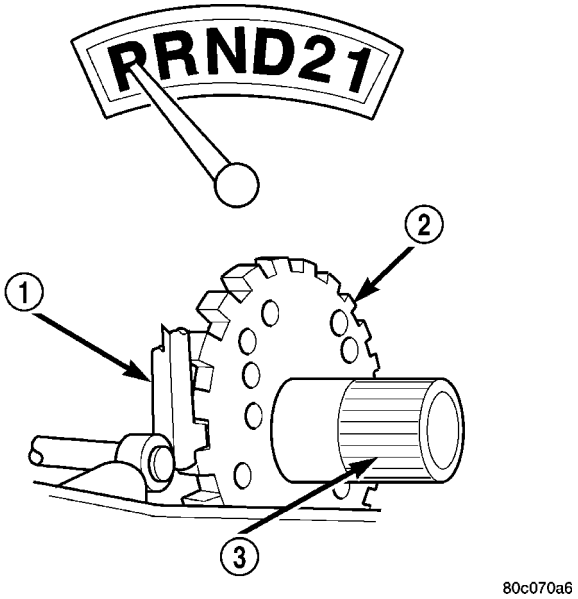


Fig. 3 Flujo de potencia en posición de estacionamiento

1 - TRINQUETE ENGANCHADO PARA ESTACIONAMIENTO
2 - CALCE DE ESTACIONAMIENTO
3 - EJE TRANSMISOR

FLUJO DE POTENCIA EN PUNTO MUERTO

Con el selector de cambios en la posición NEUTRAL (Fig. 4), el flujo de potencia de la caja de cambios es esencialmente el mismo que en la posición PARK. La única diferencia en el funcionamiento es que el calce de estacionamiento está desacoplado para desbloquear el eje transmisor de la caja de la caja de cambios y permitir que se mueva libremente.

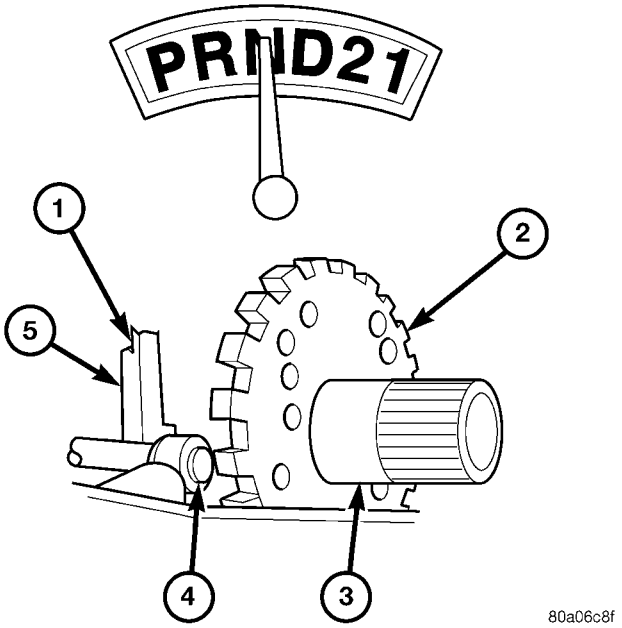


Fig. 4 Flujo de potencia en punto muerto

1 - TRINQUETE DESENGANCHADO PARA PUNTO MUERTO
2 - CALCE DE ESTACIONAMIENTO
3 - EJE TRANSMISOR
4 - LEVA
5 - TRINQUETE

FLUJO DE POTENCIA EN POSICION DE MARCHA ATRAS

Cuando el selector de cambios se desplaza a la posición REVERSE (marcha atrás) (Fig. 5), se aplican el embrague delantero y la correa trasera. Con la aplicación del embrague delantero, el par del motor se aplica al engranaje solar, para hacerlo girar hacia la derecha. La rotación del engranaje solar hacia la derecha hace que los piñones del planetario trasero giren contra la rotación del motor hacia la izquierda. La correa trasera retiene el tambor de baja-marcha atrás, cuyas estrías lo fijan al portador trasero. Puesto que el portador trasero está retenido, el par proveniente de los piñones planetarios se transfiere al engranaje anular trasero, cuyas estrías lo fijan al eje transmisor. A su vez, el eje transmisor gira con el engranaje anular hacia la izquierda para transmitir la potencia al engranaje de marcha atrás. La totalidad de la caja de cambios de par se aplica únicamente al conjunto del planetario trasero. Si bien existe una entrada de par al conjunto de engranajes delanteros a través del engranaje solar, no se retiene ningún otro miembro del conjunto de engranajes. Durante la totalidad de la fase del funcionamiento de marcha atrás, los engranajes planetarios delanteros están en una condición de rotación libre.

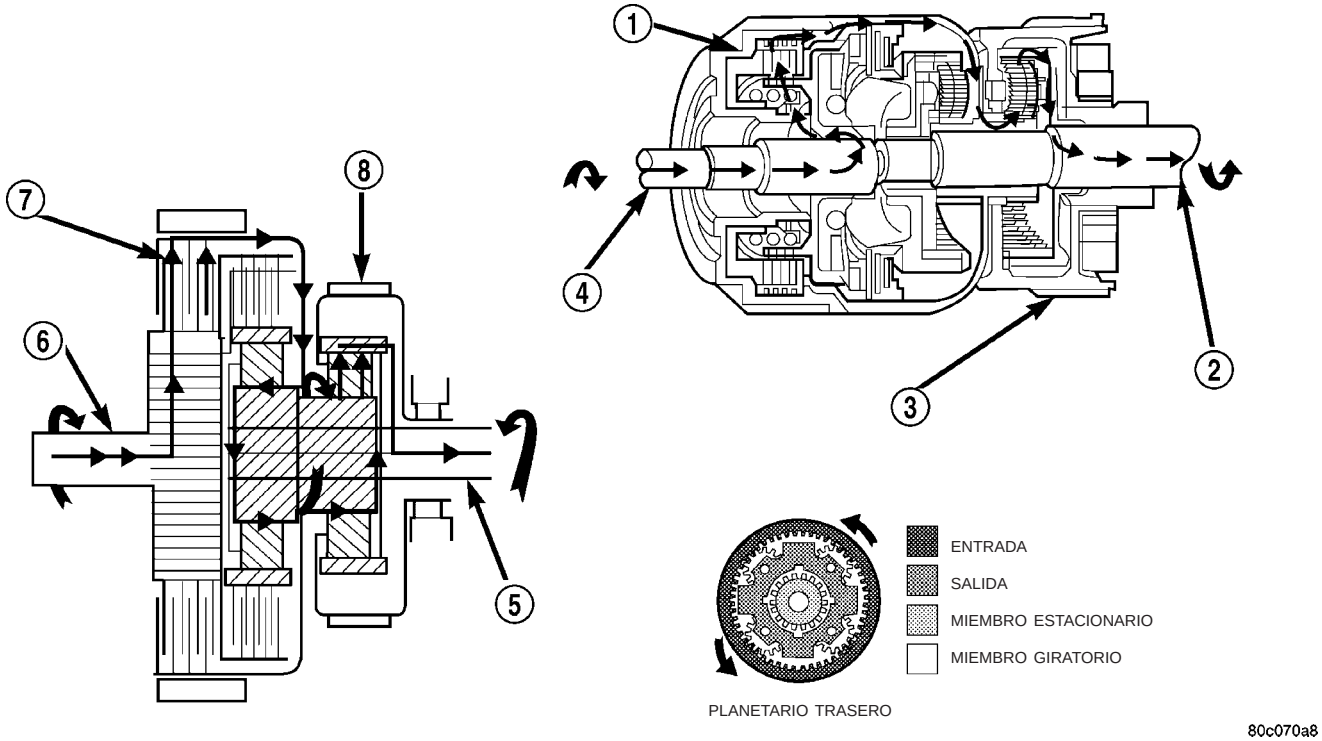


Fig. 5 Flujo de potencia de la posición de marcha atrás

1 - EMBRAGUE DELANTERO ACOPLADO
2 - EJE TRANSMISOR
3 - CORREA DE BAJA/MARCHA ATRAS APLICADA
4 - EJE IMPULSOR
5 - EJE TRANSMISOR
6 - EJE IMPULSOR
7 - EMBRAGUE DELANTERO ACOPLADO
8 - CORREA DE BAJA/MARCHA ATRAS APLICADA

FLUJO DE POTENCIA EN PRIMERA VELOCIDAD

Cuando la palanca de cambios se desplaza a la posición DRIVE (directa), la caja de cambios pasa a primera velocidad (Fig. 6). Tan pronto se produce el cambio de la caja de cambios de PARK o NEUTRAL a DRIVE, se aplica el embrague trasero, por lo tanto, se aplica el conjunto del embrague trasero al engranaje anular delantero. El par del motor se aplica ahora al engranaje anular delantero para hacerlo girar hacia la derecha. Cuando el engranaje anular delantero gira hacia la derecha, hace que los planetarios delanteros giren también hacia la derecha. La rotación de los planetarios delanteros hace que el engranaje solar gire hacia la izquierda. El engranaje solar transfiere entonces su rotación hacia la izquierda a los planetarios traseros, que vuelven a girar hacia la derecha. Con el engranaje anular trasero fijo, la rotación del planetario trasero sobre el engranaje anular hace que la caja de satélites trasera gire hacia la izquierda. La caja de satélites trasera está asegurada por cuña al tambor de baja-marcha atrás y éste está asegurado por cuña a la pista de cojinete interna del acoplamiento de rueda libre. Con el acoplamiento de rueda libre trabado, la caja de satélites queda retenida, y el par resultante que proporcionan los piñones satélite se transfiere al engranaje anular trasero. El engranaje anular trasero está asegurado por una cuña al eje transmisor y gira junto con él (hacia la derecha) en el modo de reducción de engranajes de submultiplicación.

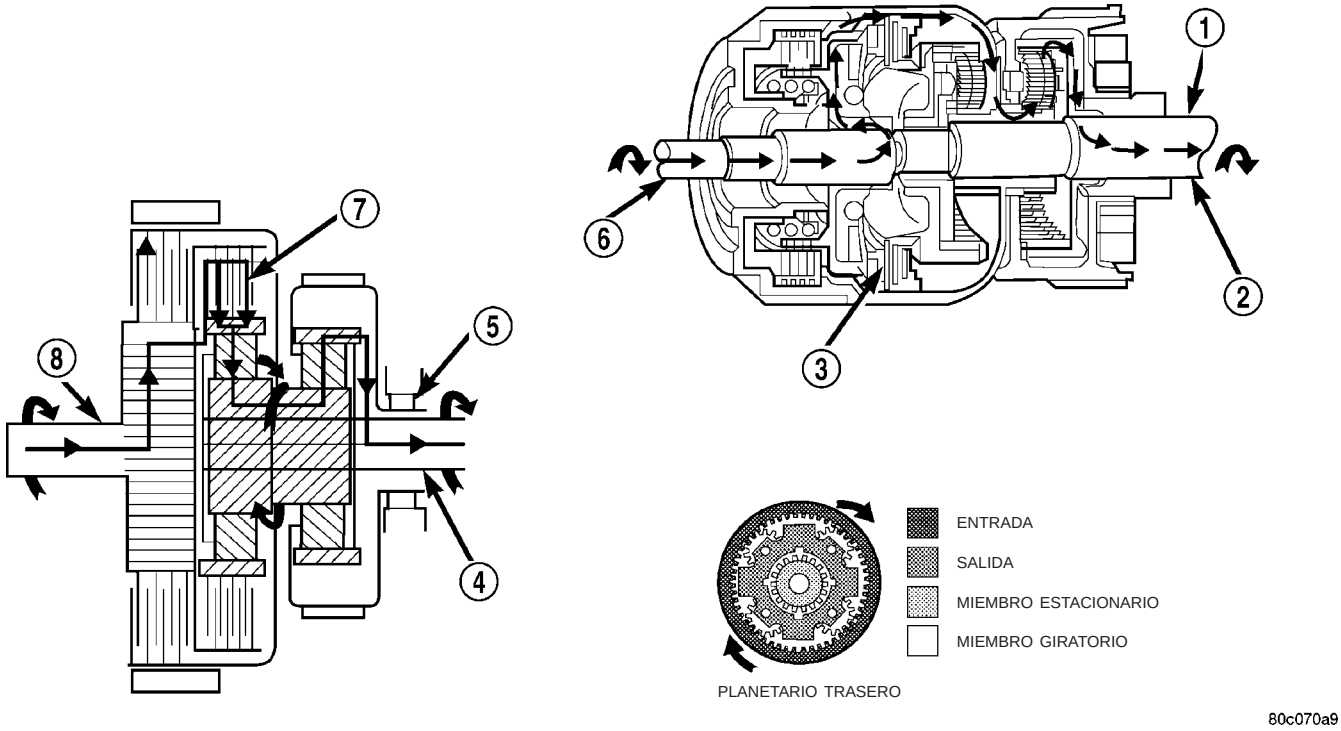


Fig. 6 Flujo de potencia en primera marcha

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE, RETENCION
3 - EMBRAGUE TRASERO APLICADO
4 - EJE TRANSMISOR
5 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE, RETENCION
6 - EJE IMPULSOR
7 - EMBRAGUE TRASERO APLICADO
8 - EJE IMPULSOR

FLUJO DE POTENCIA EN SEGUNDA VELOCIDAD

En SEGUNDA de DIRECTA (Fig. 7), se aplican los mismos elementos que para la SEGUNDA MANUAL. Por lo tanto, como el flujo de potencia es el mismo, ambos cambios se explicarán en uno solo. En SEGUNDA de DIRECTA, la caja de cambios pasó de primera velocidad a su punto de cambio, y está cambiando de primera velocidad a segunda. El cambio a segunda velocidad se obtiene manteniendo el embrague trasero aplicado y aplicando la correa delantera (de reducción). La correa delantera retiene el retenedor del embrague delantero que está bloqueado al casco impulsor del engranaje solar. Con el embrague trasero aún aplicado, la entrada está todavía en el engranaje anular trasero y lo hace girar hacia la derecha a la velocidad del motor. Ahora que la correa delantera está reteniendo el engranaje solar en posición fija, la rotación del anular hace que los planetarios delanteros giren hacia la derecha. Se hace entonces girar también la caja de satélites delantera hacia la derecha, pero a velocidad reducida. De esta forma, el par se transmite al eje transmisor, que está conectado directamente a la caja de satélites delantera. El engranaje anular del planetario trasero girará también por estar asegurado por estrías al eje transmisor. Todo el flujo de potencia se produjo en el tren de engranajes planetarios delantero durante la etapa de operación transcurrida en segunda de directa; ahora el acoplamiento de rueda libre, situado en la parte posterior de la caja de cambios, está desacoplado y rueda libremente en su maza.

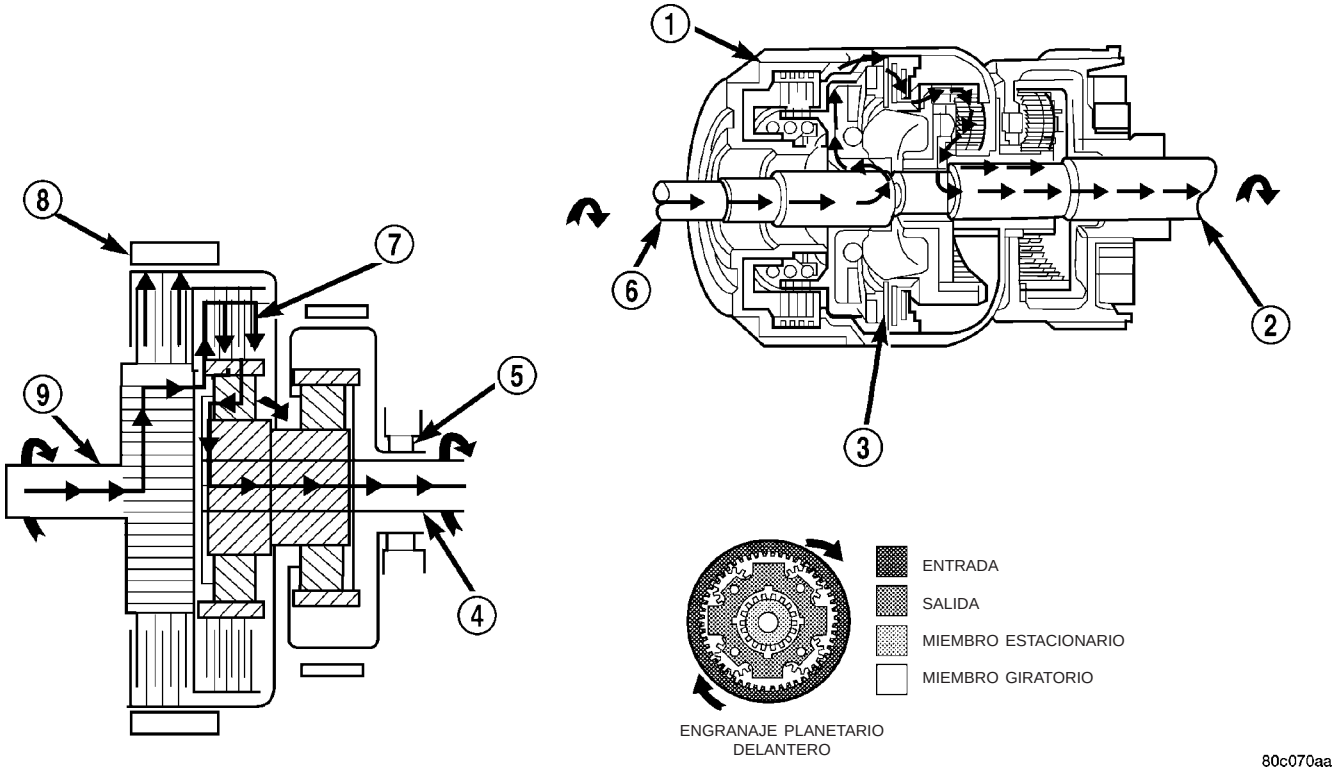


Fig. 7 Flujo de potencia en segunda marcha

2 - CORREA DE REDUCCION APLICADA
2 - EJE TRANSMISOR
3 - EMBRAGUE TRASERO ACOPLADO
4 - EJE TRANSMISOR
5 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE GIRANDO LIBREMENTE
6 - EJE IMPULSOR
7 - EMBRAGUE TRASERO APLICADO
8 - CORREA DE REDUCCION APLICADA
9 - EJE IMPULSOR

FLUJO DE POTENCIA EN DIRECTA

El vehículo aceleró y alcanzó el punto de cambio correspondiente al cambio ascendente de 2-3 en directa (Fig. 8). Cuando tiene lugar el cambio, se libera la correa delantera y se aplica el embrague delantero. El embrague trasero permanece aplicado como lo estuvo en todas las marchas hacia adelante. Con el embrague delantero ahora aplicado, el par del motor llega ahora al retenedor del embrague delantero, que está bloqueado contra el casco impulsor del engranaje solar. Esto significa que el engranaje solar gira ahora con la rotación del motor (hacia la derecha) y a la velocidad del motor. El embrague trasero está todavía aplicado, de modo que el par del motor sigue también presente en el engranaje anular delantero. Si se impulsan dos engranajes del mismo conjunto planetario, se el cambio a directa. Por lo tanto, cuando dos miembros están girando a la misma velocidad y en el mismo sentido, es lo mismo que si estuvieran bloqueados. El conjunto planetario trasero está también bloqueado, puesto que el engranaje solar es todavía el impulsor, y el engranaje anular trasero debe girar con el eje transmisor. Ambos engranajes giran en el mismo sentido y a la misma velocidad. Los piñones de los planetarios delantero y trasero no giran en absoluto en directa. La única rotación es la entrada del motor mediante las piezas conectadas, que actúan como una unidad común, al eje transmisor.

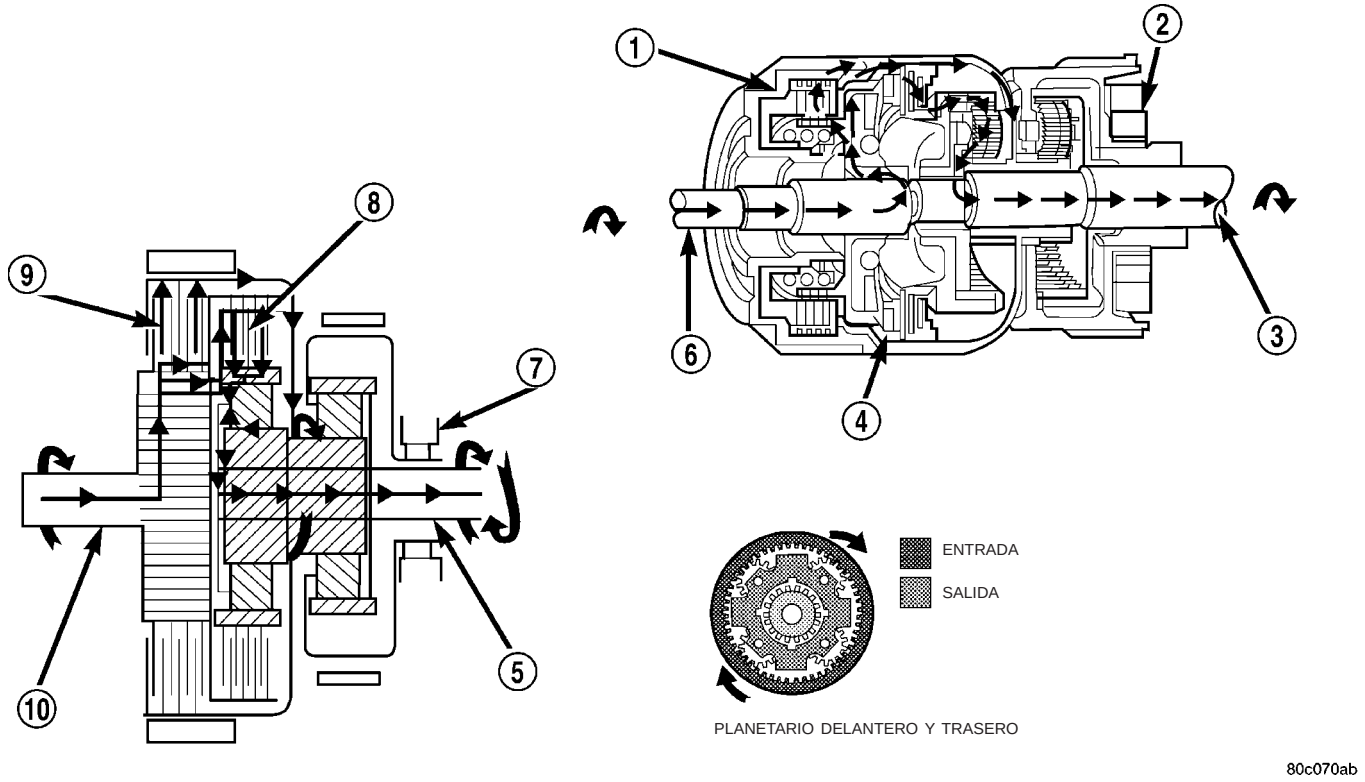


Fig. 8 Flujo de potencia en directa

1 - EMBRAGUE DELANTERO APLICADO
2 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE GIRANDO LIBREMENTE
3 - EJE TRANSMISOR
4 - EMBRAGUE TRASERO APLICADO
5 - EJE TRANSMISOR
6 - EJE IMPULSOR
7 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE GIRANDO LIBREMENTE
8 - EMBRAGUE TRASERO APLICADO
9 - EMBRAGUE DELANTERO APLICADO
10 - EJE IMPULSOR

FLUJO DE POTENCIA EN CUARTA VELOCIDAD

La cuarta velocidad de la escala de sobremarcha se controla electrónicamente y se activa hidráulicamente. Se suministran varias entradas del sensor al módulo de control del mecanismo de transmisión para accionar el solenoide de sobremarcha en el cuerpo de válvulas. El solenoide contiene una bola retén que abre y cierra un orificio de respiradero en el conducto de alimentación de la válvula de cambio de 3-4. El solenoide de sobremarcha (y la bola retén) no se excitan en las velocidades de primera, segunda, tercera o marcha atrás. El orificio de respiradero permanece abierto, desviando presión de funcionamiento de la válvula de cambio de 2-3 lejos de la válvula de cambio de 3-4. El conmutador de control de sobremarcha debe estar en posición ON para transmitir el estado de la sobremarcha al PCM. Se produce un cambio ascendente de 3-4 sólo cuando el PCM excita al solenoide de sobremarcha. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) excita el solenoide de sobremarcha durante el cambio ascendente de 3-4. De esta manera la bola retén del solenoide cierra el orificio de respiradero permitiendo que la presión de funcionamiento de la válvula de cambio de 2-3 actúe directamente sobre la válvula de cambio de 3-4. La presión de funcionamiento en la válvula de cambio de 3-4 supera la presión de muelle de la válvula moviéndola a la posición de cambio ascendente. Esta acción expone los conductos de alimentación a la válvula de cambio de 3-4, la válvula de llenado rápido de 3-4, el acumulador de 3-4 y por último al émbolo de sobremarcha. La presión de funcionamiento, a través de la válvula de distribución, pone el émbolo de sobremarcha en contacto con el embrague de sobremarcha. El embrague directo se desacopla antes de que se acople el embrague de sobremarcha. La válvula reforzadora proporciona mayor presión de líquido al embrague de sobremarcha durante el cambio ascendente de 3-4 y cuando se acelera en cuarta velocidad. El acumulador de 3-4 amortigua el acoplamiento del embrague de sobremarcha para suavizar los cambios ascendentes de 3-4. El acumulador se carga al mismo tiempo que la presión aplicada actúa contra el émbolo de sobremarcha.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TRANSMISION AUTOMATICA

Los problemas de la transmisión automática pueden ser el resultado del bajo rendimiento del motor,

el nivel incorrecto de líquido, el ajuste inadecuado de las articulaciones o cables, los ajustes de las cintas o la presión de control hidráulico, el funcionamiento incorrecto del sistema hidráulico o problemas de los componentes eléctricos/mecánicos. Empiece la diagnosis comprobando los componentes a los que pueda accederse más fácilmente, tales como: nivel de líquido y estado, ajustes de articulaciones y conexiones eléctricas. Una prueba de carretera determinará si fuese necesario realizar una diagnosis más exhaustiva.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRELIMINAR

Se requieren dos procedimientos básicos. Uno para vehículos que pueden conducirse y otro para vehículos fuera de servicio (no pueden moverse marcha atrás o hacia adelante).

VEHICULOS QUE SE PUEDEN CONDUCIR

(1) Verifique los códigos de fallo de la transmisión mediante la herramienta de exploración DRB®.

(2) Verifique el nivel y el estado del líquido.

(3) Ajuste el cable de mariposa y la articulación de la palanca de cambios si la reclamación se basó en cambios retardados, irregulares o bruscos.

(4) Efectúe la prueba de carretera y observe las características de funcionamiento de la transmisión (cambios ascendentes y descendentes y embragados).

(5) Efectúe la prueba de presión hidráulica si se observaron problemas de cambio de marchas durante la prueba de carretera.

(6) Realice la prueba de presión de aire para verificar el funcionamiento de embragues y correas.

VEHICULOS FUERA DE SERVICIO

(1) Verifique el nivel y estado del líquido.

(2) Verifique que las articulaciones del mecanismo de cambios y la mariposa del acelerador no estén rotas o desconectadas.

(3) Verifique que no haya tubos de refrigeración cuarteados, flojos o con fugas ni tapones de orificios de presión faltantes.

(4) Eleve y apoye el vehículo sobre caballetes de seguridad, ponga en marcha el motor, coloque la transmisión en una marcha y verifique lo siguiente:

(a) Si el eje propulsor gira pero las ruedas no, el problema está en el diferencial o los semiejes.

(b) Si el eje propulsor no gira y la transmisión es ruidosa, detenga el motor. Retire el colector de aceite y verifique si hay desechos. Si el colector está limpio, retire la transmisión y verifique si hay daños en la placa de mando, el convertidor, la bomba de aceite o el eje impulsor.

(c) Si el eje propulsor no gira y la transmisión no es ruidosa, realice la prueba de presión hidráulica para determinar si el problema es hidráulico o mecánico.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE CARRETERA

Antes de efectuar la prueba en carretera, asegúrese de que se haya comprobado el nivel de líquido y ajustado el cable de control según sea necesario. Compruebe que se hayan resuelto los códigos de diagnóstico de fallo.

Observe el rendimiento del motor durante la prueba en carretera. Un motor con una puesta a punto deficiente no permitirá realizar un análisis preciso del funcionamiento de la caja de cambios.

Haga funcionar la caja de cambios en todas las posiciones de marcha. Compruebe si hay variaciones en los cambios y explosiones que indiquen la existencia de resbalamiento. Observe si los cambios son bruscos, de acción esponjosa, retardados, prematuros o si los cambios descendentes con aceleración parcial son sensibles.

El resbalamiento indicado por las explosiones del motor, por lo general significa que hay problemas en el embrague, la banda o el embrague de rueda libre. Si el problema es grave, puede requerirse una reparación general para restablecer el funcionamiento normal.

Un embrague o banda que resbala con frecuencia se puede determinar al comparar las unidades internas que están aplicadas en las diversas posiciones de marcha. El cuadro de la aplicación de embragues y bandas proporciona una base para analizar los resultados de la prueba de carretera.

CUADRO DE APLICACIÓN DE EMBRAGUES Y BANDAS

POSICION DE LA PALANCA DE CAMBIOS	EMBRAGUES Y BANDAS DE LA TRANSMISION					EMBRAGUES DE SOBREMARCHA		
	EMBRAGUE DELANTERO	BANDA DELANTERA	EMBRAGUE TRASERO	BANDA TRASERA	EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE	EMBRAGUE DE SOBREMARCHA	EMBRAGUE DIRECTO	EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE
Marcha atrás	X			X			X	
DRIVE (directa) - Primera			X		X		X	X
DRIVE (directa) - Segunda		X	X				X	X
DRIVE (directa) - Tercera	X		X				X	X
DRIVE (directa) - Cuarta	X		X			X		
Segunda manual		X	X				X	X
Primera manual			X	X	X		X	X

Observe que el embrague trasero se aplica en las escalas de avance (D, 2 y 1). El embrague de rueda libre de la caja de cambios se aplica en primera velocidad (posiciones D, 2 y 1) únicamente. La banda trasera se aplica en la posición 1 y R solamente.

Observe que el embrague de sobremarcha se aplica sólo en cuarta marcha, y el embrague directo de sobremarcha y el embrague de rueda libre se aplican en todas las posiciones de marcha excepto en cuarta marcha.

Por ejemplo: Si se produce resbalamiento en primera velocidad en las posiciones D y 2, pero no en la posición 1, el embrague de rueda libre de la caja de cambios está defectuoso. De modo similar, si se produce resbalamiento en cualquiera de las dos marchas de avance, el embrague trasero resbala.

Siguiendo el mismo método de análisis, observe que los embragues delantero y trasero se aplican simultáneamente sólo en las marchas tercera y cuarta de la posición D. Si la caja de cambios también resbala en tercera velocidad, la causa es que el embrague delantero o el embrague trasero resbalan.

Si la caja de cambios resbala en cuarta marcha pero no en tercera, el embrague de rueda libre está resbalando. Se podrá determinar la unidad que resbala si se selecciona otra marcha que no utilice estos embragues. Por ejemplo, si la caja de cambios también resbala en marcha atrás, el embrague delantero está resbalando. Si la caja de cambios no resbala en marcha atrás, el embrague trasero está resbalando.

Si el resbalamiento se produce durante el cambio 3-4 o sólo en cuarta marcha, el embrague de sobremarcha resbala. De modo similar, si el embrague directo fallara, la caja de cambios perdería tanto la marcha atrás como el frenado de rueda libre en la posición 2 (segunda marcha manual).

Si la caja de cambios no cambia a cuarta marcha, la causa del problema también puede ser el conmutador de control, el solenoide de sobremarcha o el cableado relacionado.

Este proceso de eliminación puede usarse para identificar una unidad que resbala y verificar el funcionamiento. El uso adecuado del cuadro Aplicación de embragues y bandas es la clave.

Aunque el análisis de la prueba de carretera ayuda a determinar la unidad que resbala, la causa real de un funcionamiento incorrecto, por lo general, no puede determinarse hasta que no se realicen las pruebas de presión hidráulica y de aire. Las fugas de

los circuitos hidráulicos o las válvulas pegadas pueden causar prácticamente cualquier condición.

A menos que un funcionamiento incorrecto sea evidente, como la falta de caja de cambios en primera velocidad de la posición D, no desensamble la caja de cambios. Realice las pruebas de presión hidráulica y de aire para ayudar a determinar la causa probable.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE PRESION HIDRAULICA

Las presiones de la prueba hidráulica varían entre un valor mínimo de 6,895 kPa (1 psi) y 2.068 kPa (300 psi) en el orificio de presión del servo trasero en marcha atrás.

Para la prueba se requiere un tacómetro preciso y dos indicadores de prueba de presión. El indicador de prueba C-3292 tiene una escala de 689,5 kPa (100 psi) y se usa en los orificios del acumulador, del regulador y del servo delantero. El indicador de prueba C-3293-SP tiene una escala de 2.068 kPa (300 psi) y se usa en los orificios del servo trasero y de sobremarcha, donde las presiones superan los 689,5 kPa (100 psi).

Localización de orificios de prueba de presión

Los orificios de prueba se encuentran a ambos lados de la caja de cambios (Fig. 9).

La presión de funcionamiento se verifica en el orificio del acumulador del lado derecho de la caja. El orificio de presión del servo delantero está en el lado derecho de la caja, justo detrás de la abertura del tubo de llenado.

Los orificios de presión del regulador y el servo trasero están en la parte trasera derecha de la caja de la caja de cambios. El orificio de presión del embrague de sobremarcha está en la parte trasera izquierda de la caja.

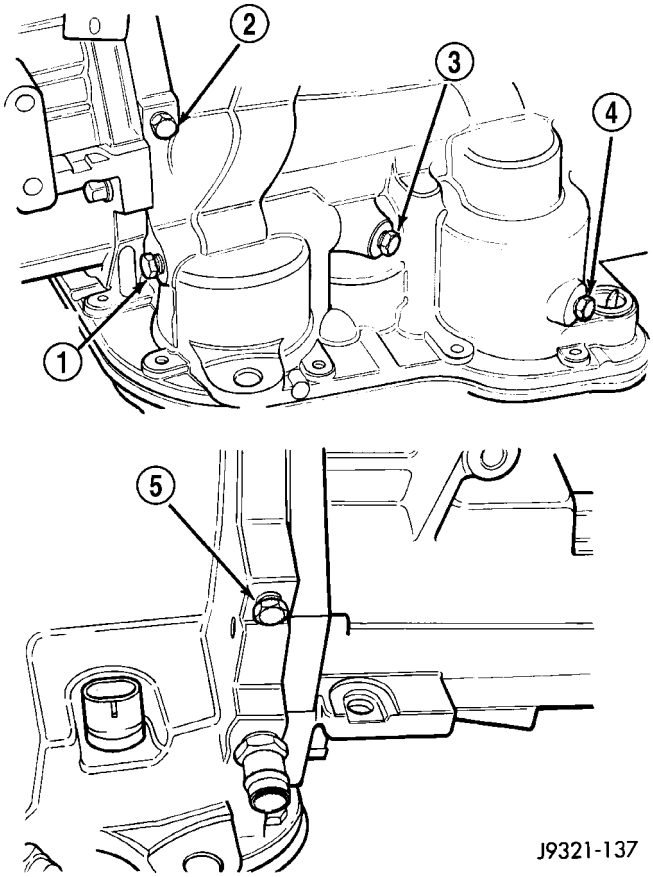


Fig. 9 Localización de orificios de prueba de presión

1 - ORIFICIO DE PRUEBA DEL SERVO TRASERO
2 - ORIFICIO DE PRUEBA DEL REGULADOR
3 - ORIFICIO DE PRUEBA DEL ACUMULADOR
4 - ORIFICIO DE PRUEBA DEL SERVO DELANTERO
5 - ORIFICIO DE PRUEBA DEL EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

Prueba uno - Transmisión en baja manual

Esta prueba verifica la salida de la bomba, la regulación de la presión y el estado del circuito del embrague trasero y el servo. Utilice para esta prueba ambos indicadores de prueba.

(1) Conecte un tacómetro al motor. Sitúe el tacómetro de modo que pueda observarse desde el asiento del conductor si hay un asistente que esté operando el motor. Eleve el vehículo sobre un elevador que permita que las ruedas traseras giren libremente.

(2) Conecte el reloj comparador C-3292 de 689,5 kPa (100 psi) al orificio del acumulador. Luego conecte el indicador C-3293-SP de 2.068 kPa (300 psi) al orificio del servo trasero.

(3) Desconecte los cables de la mariposa del acelerador y de cambio de marcha de las palancas en el eje manual del cuerpo de válvulas de la caja de cambios.

(4) El asistente deberá poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a 1.000 rpm.

(5) Mueva la palanca de cambios de la caja de cambios completamente hacia adelante a la posición 1.

(6) Mueva gradualmente la palanca de admisión de la caja de cambios de la posición de completamente hacia adelante a la posición de completamente hacia atrás y observe las presiones en ambos indicadores:

- La presión de funcionamiento en el orificio del acumulador debe ser de 372-414 kPa (54-60 psi) con la palanca de admisión hacia adelante y aumentar gradualmente a 621-662 kPa (90-96 psi) a medida que la palanca se desplaza hacia atrás.
- La presión del servo trasero debe ser igual a la presión de funcionamiento con una diferencia no mayor a 20,68 kPa (3 psi).

Prueba dos - Caja de cambios en la posición 2

Esta prueba verifica la salida de la bomba, la presión de funcionamiento y la regulación de presión. Utilice para esta prueba el reloj comparador de prueba de 689,5 kPa (100 psi) C-3292.

(1) Deje el vehículo en el elevador y el reloj comparador de prueba C-3292 conectado al orificio del acumulador.

(2) El asistente deberá poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a 1.000 rpm.

(3) Desplace la palanca de cambios de la caja de cambios una posición de retén hacia atrás desde la posición de completamente hacia adelante. Esta es la posición 2.

(4) Desplace la palanca de admisión de la caja de cambios desde la posición de completamente hacia adelante hasta la posición de completamente hacia atrás y lea la presión medida en el reloj comparador.

(5) La presión de funcionamiento debe ser de 372-414 kPa (54-60 psi) con la palanca de admisión hacia adelante y aumentará gradualmente hasta 621-662 kPa (90-96 psi) cuando la palanca se desplaza hacia atrás.

Prueba tres - Transmisión en tercera velocidad de la escala D

Esta prueba verifica la regulación de presión y el estado de los circuitos de los embragues. Utilice para esta prueba ambos relojes comparadores de prueba.

(1) Gire el conmutador de OD (sobremarcha) a la posición OFF.

(2) Deje el vehículo en el elevador y el reloj comparador C-3292 puesto en el orificio del acumulador.

(3) Desplace el reloj comparador C-3293-SP al orificio del servo delantero para esta prueba.

(4) El asistente deberá poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a 1.600 rpm para esta prueba.

(5) Desplace la palanca de cambios de la caja de cambios dos posiciones de retén hacia atrás desde la posición de completamente hacia adelante. Esta es la posición D.

(6) Cuando desplace gradualmente la palanca de admisión de la caja de cambios desde la posición de completamente hacia adelante a la de completamente hacia atrás, lea las presiones de ambos relojes comparadores:

- La presión de funcionamiento en el acumulador en tercera velocidad de D debe ser de 372-414 kPa (54-60 psi) con la palanca de admisión hacia adelante y debe aumentar gradualmente a medida que la palanca se desplaza hacia atrás.
- La presión del servo delantero en la tercera velocidad de D debe estar dentro de los 21 kPa (3 psi) de la presión de funcionamiento hasta el punto de reducción.

Prueba cuatro - Caja de cambios en marcha atrás

Esta prueba verifica la salida de la bomba, la regulación de presión y los circuitos del embrague delantero y el servo trasero. Utilice para esta prueba el reloj comparador de prueba de 2.068 kPa (300 psi) C-3293-SP.

(1) Deje el vehículo sobre el elevador y el reloj comparador C-3292 puesto en el orificio del acumulador.

(2) Lleve el reloj comparador de 2.068 kPa (300 psi) C-3293-SP al orificio del servo trasero.

(3) El asistente debe poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a 1.600 rpm para esta prueba.

(4) Desplace la palanca de cambios de la caja de cambios cuatro posiciones de retén hacia atrás desde la posición de completamente hacia adelante. Esta es la posición de marcha atrás.

(5) Desplace la palanca de admisión de la caja de cambios todo su recorrido hacia adelante y luego todo su recorrido hacia atrás y tome nota de la lectura del reloj comparador C-3293-SP.

(6) La presión debe ser de 1.000-1.207 kPa (145-175 psi) con la palanca de admisión hacia adelante y aumentar a 1.586-1.931 kPa (230-280 psi) a medida que se desplaza la palanca hacia atrás.

Prueba cinco - Presión del regulador

Esta prueba verifica el funcionamiento del regulador al medir la respuesta de presión del regulador a los cambios de la velocidad del vehículo. Normalmente no es necesario verificar el funcionamiento del regulador a menos que las velocidades de los cambios sean incorrectas o que no se produzcan los cambios descendentes de la caja de cambios. La prueba deberá realizarse en la carretera o sobre un elevador que permita que las ruedas traseras giren libremente.

(1) Conecte el reloj comparador de prueba de 689,5 kPa (100 psi) C-3292 al orificio de presión del regulador.

(2) Desplace la palanca de cambios de la caja de cambios dos posiciones de retén hacia atrás desde la

posición de completamente hacia adelante. Esta es la posición D.

(3) El asistente deberá poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a velocidad de ralentí de contén. Luego debe aplicar con fuerza los frenos de servicio de modo que las ruedas no giren.

(4) Observe la presión del regulador:

- La presión del regulador no debe superar los 20,6 kPa (3 psi) en velocidad de ralentí de contén y sin que las ruedas giren.
- Si la presión supera los 20,6 kPa (3 psi), existe un fallo en el sistema de control de presión del regulador.

(5) Suelte los frenos, aumente ligeramente la velocidad del motor y observe el velocímetro y el reloj comparador de prueba de presión (no exceda los 48 km/h (30 mph) en el velocímetro). La presión del regulador deberá aumentar de forma proporcional a la velocidad del vehículo. O bien, aproximadamente 6,89 kPa (1 psi) por cada 1,6 km/h (1 mph).

(6) El aumento de presión del regulador debe ser uniforme y volver a caer a no más que 20,6 kPa (3 psi), después de que el motor vuelve al ralentí de contén y se aplican los frenos para impedir que giren las ruedas.

(7) Compare los resultados de la prueba de presión con el cuadro de análisis.

Prueba seis - Transmisión en cuarta velocidad de sobremarcha

Esta prueba verifica la presión de funcionamiento del embrague de sobremarcha en la escala de cuarta velocidad. Utilice para esta prueba el reloj comparador de prueba de 2.068 kPa (300 psi) C-3293-SP. La prueba debería realizarse en carretera o en un dinamómetro de chasis.

(1) Retire el tacómetro, no es necesario para esta prueba.

(2) Conecte el reloj comparador de 2.068 kPa (300 psi) en el orificio de prueba de presión del embrague de sobremarcha. Luego retire el otro reloj comparador y vuelva a instalar el tapón del orificio de prueba.

(3) Baje el vehículo.

(4) Coloque el conmutador de sobremarcha (OD) en posición ON.

(5) Fije el reloj comparador de prueba de modo que pueda verse desde el asiento del conductor.

(6) Ponga en marcha el motor y efectúe el cambio a la posición D.

(7) Aumente gradualmente la velocidad del vehículo hasta que se produzca el cambio 3-4 y observe la presión del reloj comparador.

(8) La presión debe ser de 524-565 kPa (76-82 psi) con la mariposa del acelerador cerrada y aumentar a 690-896 kPa (100-130 psi) con una apertura de mariposa de 1/2 a 3/4. Observe que la presión puede aumentar hasta alrededor de 965 kPa (140 psi) con la mariposa totalmente abierta.

(9) Vuelva al taller o retire el vehículo del dinamómetro de chasis.

CUADRO DE ANALISIS DE LAS PRUEBAS DE PRESION

CONDICION DE LA PRUEBA	INDICACION
Presión de funcionamiento CORRECTA en cualquiera de las pruebas	Bomba y válvula del regulador CORRECTOS
Presión de funcionamiento CORRECTA en R pero baja en D, 2, 1	Fuga en el área del embrague trasero (aros retén, juntas de embrague)
Presión baja en cuarta velocidad D	Junta del émbolo del embrague de sobremarcha o problema de la bola retén
Presión CORRECTA en 1, 2 pero baja en D3 y R	Fuga en el área del embrague delantero
Presión CORRECTA en 2 pero baja en R y 1	Fugas en el servo trasero
Presión del servo delantero en 2	Fuga en el servo; anillo del servo roto o émbolo del servo agrietado
Presión baja en todas las posiciones	Filtro obstruido, válvula del regulador atascada, bomba desgastada o defectuosa, nivel de aceite bajo
Presión del regulador demasiado alta en velocidad de ralentí	Fallo del sistema de válvula de solenoide de presión del regulador. Consulte el manual de diagnóstico.
Presión baja del regulador en todas las cifras de km/h (mph)	Solenoide de presión del regulador, módulo de control de la caja de cambios o sensor de presión del regulador defectuosos
Presión de lubricación baja en todas las posiciones de la mariposa del acelerador	Enfriador de líquido o conductos obstruidos, aros retén con fugas, casquillos de bomba, bomba y retenedor de embrague desgastados o filtro obstruido
Presión de funcionamiento alta	Eje transmisor obstruido, válvula de regulador agarrotada

CONDICION DE LA PRUEBA	INDICACION
Presión de funcionamiento baja	Válvula del regulador pegada, filtro obstruido, bomba desgastada

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUNCIONAMIENTO DE EMBRAGUES Y CINTAS DE TRANSMISION DE VERIFICACION DE PRESION DE AIRE

La prueba con presión de aire puede utilizarse para verificar el funcionamiento de los embragues y correas delanteros y traseros de la caja de cambios. La prueba puede realizarse con la caja de cambios en el vehículo o sobre el banco de trabajo, como verificación final, después de la reparación general.

Las pruebas de presión de aire requieren que se retire el colector de aceite y el cuerpo de válvulas de la caja de cambios. Se muestran los conductos de aplicación de los servos y los embragues (Fig. 10).

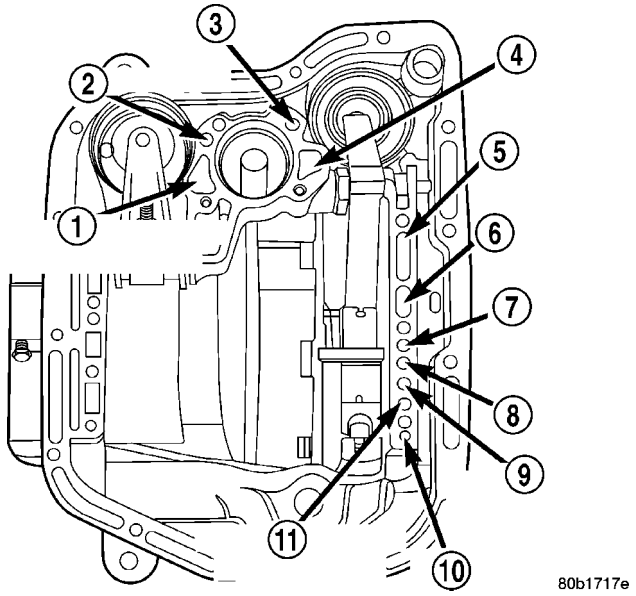


Fig. 10 Conductos de prueba de presión de aire

1 - PRESION DE FUNCIONAMIENTO AL ACUMULADOR
2 - APLICACION DEL SERVO TRASERO
3 - APLICACION DEL SERVO DELANTERO
4 - LIBERACION DEL SERVO DELANTERO
5 - SUCCION DE LA BOMBA
6 - PRESION DE LA BOMBA
7 - APLICACION DEL EMBRAGUE DELANTERO
8 - APLICACION DEL EMBRAGUE TRASERO
9 - A CONVERTIDOR DE PAR
10 - AL ENFRIADOR
11 - DEL CONVERTIDOR DE PAR

Prueba de aire del embrague delantero

Coloque uno o dos dedos sobre la cubierta del embrague y aplique presión de aire a través del conducto de aplicación del embrague delantero. Puede sentirse el movimiento del émbolo y un golpe sordo suave cuando se aplica el embrague.

Prueba de aire del embrague trasero

Coloque uno o dos dedos sobre la cubierta del embrague y aplique presión de aire a través del conducto de aplicación del embrague trasero. Puede sentirse el movimiento del émbolo y un golpe sordo suave cuando se aplica el embrague.

Prueba de aire del servo delantero

Aplique presión de aire al conducto de aplicación del servo delantero. La varilla del servo debe extenderse y hacer que la correa quede ajustada alrededor del tambor. La tensión del muelle debe hacer retornar el servo cuando se retire la presión de aire.

Prueba de aire del servo trasero

Aplique presión de aire al conducto de aplicación del servo trasero. La varilla del servo debe extenderse y hacer que la correa quede ajustada alrededor del tambor. La tensión del muelle debe hacer retornar el servo cuando se retire la presión de aire.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGA DE LIQUIDO EN LA CUBIERTA DEL CONVERTIDOR

Cuando se efectúa la diagnosis de fuga de líquido de la cubierta del convertidor, deben determinarse dos aspectos antes de proceder a la reparación.

(1) Verificar que realmente exista una condición de fuga.

(2) Determinar la fuente verdadera de la fuga.

Es posible que algunas fugas de líquido de la cubierta del convertidor en realidad no sean tales. Pueden ser simplemente el resultado de líquido residual en la cubierta del convertidor, o exceso de líquido que se haya derramado durante el llenado en fábrica o después de una reparación. Las fugas de la cubierta del convertidor tienen varias fuentes posibles. Mediante una observación cuidadosa, puede identificarse el origen de una fuga antes de retirar la caja de cambios para su reparación. Las fugas de la junta de la bomba tienden a correr a lo largo de la maza de mando y hasta la parte trasera del convertidor. Las fugas del cuerpo de la bomba tienen el mismo recorrido que las fugas de la junta (Fig. 11). Las fugas del respiradero de la bomba o del perno de fijación de la bomba se depositan, por lo general, en el interior de la cubierta del convertidor y no en el convertidor mismo (Fig. 11). Las fugas de la empaquetadura o del anillo O de la bomba por lo general recorren el camino hacia abajo hasta el interior de la cubierta del convertidor. Las fugas del tapón del pasador de la palanca de la banda delantera se depositan por lo general en la cubierta y no en el convertidor.

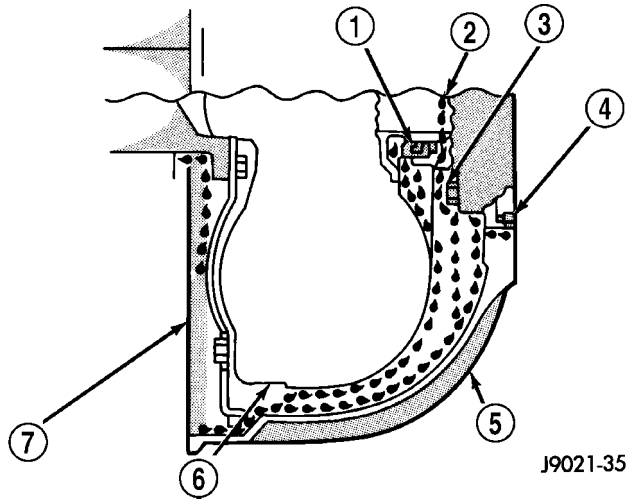


Fig. 11 Recorridos de las fugas por la cubierta del convertidor

1 - JUNTA DE LA BOMBA
2 - RESPIRADERO DE LA BOMBA
3 - PERNO DE LA BOMBA
4 - JUNTA DE LA BOMBA
5 - CUBIERTA DEL CONVERTIDOR
6 - CONVERTIDOR
7 - FUGA POR LA JUNTA PRINCIPAL TRASERA

PUNTOS DE FUGA DEL CONVERTIDOR DE PAR

Las posibles fuentes de las fugas del convertidor son:

- Fugas en la unión soldada alrededor de la soldadura del diámetro externo.
- Fugas en la soldadura de la maza del convertidor.

CORRECCION DE FUGA EN LA ZONA DE LA CUBIERTA DEL CONVERTIDOR

(1) Retire el convertidor.

(2) Apriete el tornillo de ajuste de la banda delantera hasta que la banda quede apretada alrededor del retén del embrague delantero. Esto impide que se salgan los embragues delantero/trasero cuando se retira la bomba de aceite.

(3) Retire la bomba de aceite y la junta de la bomba. Revise si los orificios de retrodrenaje y respiradero de la cubierta de la bomba están obstruidos. Limpie los orificios con solvente y un alambre.

(4) Revise el casquillo de la bomba y la maza del convertidor. Si el casquillo estuviera rayado, reemplácelo. Si la maza del convertidor está rayada, púlala con arpillera o reemplace el convertidor.

(5) Instale una junta, anillo O y empaquetadura nuevas en la bomba. Reemplace la bomba de aceite si está agrietada, porosa o dañada de alguna manera. Asegúrese de aflojar la cinta delantera antes de instalar la bomba de aceite. Si la cinta aún está ajustada al retenedor del embrague delantero se podrían producir daños en la junta de la bomba del aceite.

(6) Afloje tres vueltas el tapón de acceso del pasador de la palanca de retirada. Aplique Loctite™ 592, o Permatex® nº 2 a las roscas del tapón y apriételo con una torsión de 17 N·m (150 lbs. pulg.).

(7) Ajuste la banda delantera.

(8) Lubrique la junta de la bomba y la maza del convertidor con líquido de caja de cambios o vaselina e instale el convertidor.

(9) Instale el protector contra el polvo del convertidor y la caja de cambios.

(10) Baje el vehículo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CUADROS DE DIAGNOSIS

Los cuadros de diagnosis proporcionan información adicional para diagnosticar un fallo de la caja de cambios. Los cuadros brindan información general acerca de una variedad de condiciones de fallo de la caja de cambios, la unidad de sobremarcha y el embrague del convertidor.

Los cuadros de flujo hidráulico, de la sección Esquemas y diagramas de este grupo, presentan esquemáticamente el flujo de líquido y el circuito hidráulico. El funcionamiento del circuito se proporciona para las posiciones PARK (estacionamiento), NEUTRAL (punto muerto), PRIMERA, SEGUNDA, TERCERA, CUARTA, PRIMERA MANUAL, SEGUNDA MANUAL y MARCHA ATRAS. Se indican también las presiones de funcionamiento normales de cada una de las posiciones de marcha.

CUADROS DE DIAGNOSIS

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
ACOPLAMIENTO BRUSCO (DE PUNTO MUERTO A DIRECTA O MARCHA ATRAS)	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido
	2. Articulación de la mariposa del acelerador mal ajustada.	2. Ajuste la articulación - el reglaje puede ser demasiado largo.
	3. Pernos de los soportes del motor o sistema de transmisión flojos.	3. Verifique la torsión de los pernos del soporte del motor, el soporte de la caja de cambios, el árbol de transmisión, del muelle trasero a la carrocería, los pernos de los brazos de mando traseros, el travesaño y el eje. Apriete los pernos flojos y coloque los que falten.
	4. Articulación universal desgastada o rota.	4. Retire el árbol de transmisión y reemplace la articulación universal.
	5. Holgura del eje incorrecta.	5. Verifique con el Manual de servicio. Corrija según sea necesario.
	6. Presión hidráulica incorrecta.	6. Verifique la presión. Retire, efectúe la revisión general o ajuste el cuerpo de válvulas según sea necesario.
	7. Banda mal ajustada.	7. Ajuste la banda trasera.
	8. Faltan bolas de retención del cuerpo de válvulas.	8. Verifique en el cuerpo de válvulas que la instalación de las bolas de retención sea correcta.
	9. Brida del piñón del eje floja.	9. Reemplace la tuerca y verifique las roscas del piñón antes de instalar la tuerca nueva. Reemplace el piñón si las roscas están dañadas.
	10. Embrague, banda o componente del planetario dañados.	10. Retire, desensamble y repare la caja de cambios según sea necesario.
	11. Embrague del convertidor defectuoso.	11. Reemplace el convertidor.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RETRASO EN EL ACOPLAMIENTO (DE PUNTO MUERTO A DIRECTA O MARCHA ATRAS)	1. Bajo nivel de líquido.	1. Corrija el nivel y verifique si hay fugas.
	2. Filtro obstruido.	2. Cambie el filtro.
	3. Articulación del mecanismo de cambios mal ajustada.	3. Ajuste la articulación y repárela si estuviera desgastada o dañada.
	4. Retrodrenaje del convertidor de par (el aceite drena desde el convertidor de par hacia el colector de la caja de cambios).	4. Si el vehículo se mueve normalmente después de los 5 segundos posteriores al cambio de posición de marcha, no es necesaria ninguna reparación. Si el tiempo es mayor, verifique si está desgastado el casquillo de la bomba. Reemplace el cuerpo de bomba.
	5. Banda trasera mal ajustada.	5. Ajuste la banda.
	6. Filtro del cuerpo de válvulas taponado.	6. Reemplace el líquido y el filtro. Si el colector de aceite y el líquido usado están llenos de material de los discos de embrague y/o partículas metálicas, será necesario efectuar una reparación general.
	7. Engranajes de la bomba de aceite desgastados o dañados.	7. Retire la caja de cambios y reemplace la bomba de aceite.
	8. Fallo eléctrico del circuito del regulador y la válvula solenoide.	8. Efectúe la prueba con la herramienta de exploración DRB® y repare lo necesario.
	9. Presión hidráulica incorrecta.	9. Realice la prueba de presión, retire la caja de cambios y repare según sea necesario.
	10. Anillos sellantes del eje de reacción desgastados o rotos.	10. Retire la caja de cambios y la bomba de aceite y reemplace los anillos sellantes.
	11. Embrague trasero, eje impulsor o anillos sellantes del embrague trasero dañados.	11. Retire y desensamble la caja de cambios y repare lo necesario.
	12. Válvula del regulador agarrotada.	12. Límpiela.
	13. Enfriador obstruido.	13. Reemplace el enfriador.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
NO FUNCIONA LA DIRECTA (MARCHA ATRAS CORRECTA)	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas al restablecer la transmisión.
	2. Articulación o cable del cambio de marchas flojo o mal ajustado.	2. Repare o reemplace los componentes de la articulación.
	3. Embrague trasero quemado.	3. Retire y desensamble la caja de cambios, el embrague trasero y las juntas. Repare o reemplace las piezas desgastadas o dañadas según sea necesario.
	4. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	4. Retire y desensamble el cuerpo de válvulas. Reemplace el conjunto si alguna válvula o hueco están dañados.
	5. Embrague de rueda libre de la caja de cambios roto.	5. Retire y desensamble la caja de cambios. Reemplace el embrague de rueda libre.
	6. Anillos sellantes del eje impulsor desgastados o dañados.	6. Retire y desensamble la caja de cambios. Reemplace los anillos sellantes y cualquier otra pieza desgastada o dañada.
	7. Planetario delantero defectuoso o roto.	7. Retírelo y repárelo.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
NO FUNCIONA LA DIRECTA O LA MARCHA ATRAS (EL VEHICULO NO SE MUEVE)	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas al restablecer la transmisión.
	2. Articulación o cable del cambio de marchas flojo o mal ajustado.	2. Revise, ajuste y vuelva a ensamblar la articulación según sea necesario. Reemplace las piezas desgastadas o dañadas.
	3. Articulación universal, eje o caja de transferencia roto.	3. Realice el procedimiento de inspección preliminar para los vehículos que no se mueven. Consulte el procedimiento en la sección de diagnosis.
	4. Filtro obstruido.	4. Retire y desensamble la caja de cambios. Repare o reemplace los componentes averiados según sea necesario. Reemplace el filtro. Si el filtro y el líquido contenían material del embrague o partículas metálicas, puede ser necesaria una reparación general. Reemplace el enfriador según sea necesario.
	5. Bomba de aceite dañada.	5. Realice la prueba de presión para confirmar la baja presión. Reemplace el conjunto del cuerpo de la bomba si fuese necesario.
	6. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	6. Verifique e inspeccione el cuerpo de válvulas. Reemplace el cuerpo de válvulas (como conjunto) si cualquier válvula o hueco está dañado. Límpielo y vuelva ensamblarlo correctamente si todas las piezas están en buen estado.
	7. Componente interno de la caja de cambios dañado.	7. Retire y desensamble la caja de cambios. Repare o reemplace los componentes averiados según sea necesario.
	8. El calce de estacionamiento no retorna. Verifique la velocidad de calado; y si hay desgaste, daño o atasco.	8. Retire, desensamble y repare.
	9. Daños en el convertidor de par.	9. Revise y reemplace lo necesario.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
CAMBIOS RETARDADOS O IRREGULARES (TAMBIEN BRUSCOS A VECES)	1. Nivel de líquido bajo o alto.	1. Corrija el nivel de líquido y verifique si hay fugas si el nivel era bajo.
	2. Filtro de líquido obstruido.	2. Reemplace el filtro. Si el filtro y el líquido contenían material del embrague o partículas metálicas, puede ser necesaria una reparación general.
	3. Articulación de la mariposa del acelerador mal ajustada.	3. Ajuste la articulación como se describe en la sección de servicio.
	4. Articulación del acelerador atascada.	4. Verifique si el cable está atascado. Verifique el retorno a la posición de mariposa cerrada en la caja de cambios.
	5. Cable y articulación del mecanismo de cambios mal ajustados.	5. Ajuste la articulación y el cable como se describe en la sección de servicio.
	6. Fallo del embrague o del servo.	6. Retire el cuerpo de válvulas y efectúe la prueba de funcionamiento de embragues y los servos de bandas con presión de aire. Desensamble y repare la caja de cambios según sea necesario.
	7. Fallo eléctrico del circuito del regulador.	7. Efectúe la prueba con la herramienta de exploración DRB® y repare lo necesario.
	8. Banda delantera mal ajustada.	8. Ajuste la banda.
	9. Fuga en el conducto de succión de la bomba.	9. Verifique si hay excesiva espuma en la varilla indicadora después de una conducción normal. Compruebe que los pernos de la bomba no estén flojos o la empaquetadura averiada. Reemplace el conjunto de la bomba si fuese necesario.
NO FUNCIONA EN MARCHA ATRAS (POSICIONES D CORRECTAS)	1. Cable y articulación del mecanismo de cambios mal ajustados o dañada.	1. Repare o reemplace las piezas de la articulación según sea necesario.
	2. Calce de estacionamiento agarrotado.	2. Reemplace el engranaje anular de sobremarcha.
	3. Banda trasera mal ajustada o desgastada.	3. Ajuste la banda; reemplácela.
	4. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	4. Retire y efectúe el servicio del cuerpo de válvulas. Reemplace el cuerpo de válvulas si cualquier válvula o hueco de válvula está desgastado o dañado.
	5. Funcionamiento incorrecto del servo trasero.	5. Retire y desensamble la caja de cambios. Reemplace las piezas desgastadas o dañadas del servo según sea necesario.
	6. Embrague de directa en sobremarcha desgastado.	6. Desensamble la sobremarcha. Reemplace las partes desgastadas o dañadas.
	7. Embrague delantero quemado.	7. Retire y desensamble la caja de cambios. Reemplace las piezas desgastadas o dañadas del embrague según sea necesario.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FUNCIONA EN PRIMERA VELOCIDAD Y MARCHA ATRAS UNICAMENTE (NO FUNCIONAN LOS CAMBIOS ASCENDENTES 1-2 O 2-3)	1. Fallo eléctrico del circuito del regulador.	1. Efectúe la prueba con la herramienta de exploración DRB® y repare lo necesario.
	2. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	2. Repare la válvula de cambios de 1-2 o el tapón del regulador agarrotados.
	3. Servo delantero o banda de reducción dañado o quemado.	3. Repárelos o reemplácelos.
SE MUEVE EN 2ª O 3ª VELOCIDAD Y EFECTUA UN CAMBIO DESCENDENTE BRUSCO A BAJA	1. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	1. Retire, limpie e inspeccione. Verifique si están agarrotados la válvula de cambio 1-2 o el tapón del regulador.
NO FUNCIONA EN BAJA (SE MUEVE EN 2ª O 3ª VELOCIDAD UNICAMENTE)	1. Fallo eléctrico del circuito del regulador.	1. Efectúe la prueba con la herramienta de exploración DRB® y repare lo necesario.
	2. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	2. Retire, limpie e inspeccione. Verifique si la válvula de cambio 1-2, la válvula de cambio 2-3 o el tapón del regulador están agarrotados o los muelles rotos.
	3. Embolo del servo delantero que no coincide en el hueco.	3. Revise el servo y repare según sea necesario.
	4. Funcionamiento incorrecto de la articulación de la banda delantera.	4. Revise la articulación y verifique si está agarrotada.
NO SE PRODUCEN REDUCCIONES O CAMBIOS DESCENDENTES NORMALES	1. Articulación de la mariposa del acelerador mal ajustada.	1. Ajuste la articulación.
	2. Recorrido del pedal del acelerador restringido.	2. Verifique que la alfombrilla no esté debajo del pedal. Repare el cable del acelerador desgastado o los soportes curvados.
	3. Presiones hidráulicas del cuerpo de válvulas demasiado altas o demasiado bajas debido al funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas o los ajustes de presión de control hidráulico incorrectos.	3. Realice las pruebas de presión hidráulica para determinar la causa y repare lo necesario. Corrija los ajustes de presión del cuerpo de válvulas según sea necesario.
	4. Fallo eléctrico del circuito del regulador.	4. Efectúe la prueba con la herramienta de exploración DRB® y repare lo necesario.
	5. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	5. Realice las pruebas de presión hidráulica para determinar la causa y repare lo necesario. Corrija los ajustes de presión del cuerpo de válvulas según sea necesario.
	6. Funcionamiento incorrecto del TPS (sensor de posición de la mariposa del acelerador).	6. Reemplace el sensor, compruebe con la herramienta de exploración DRB®.
	7. Funcionamiento incorrecto del PCM.	7. Verifique con la herramienta de exploración DRB® y reemplace lo necesario.
	8. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	8. Repare las válvulas de cambios de 1-2 ó 2-3, los tapones del regulador, el solenoide de 3-4, la válvula de cambios de 3-4 o la válvula de distribución de 3-4 agarrotadas.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
AGARROTADO EN BAJA (NO FUNCIONAN LOS CAMBIOS ASCENDENTES)	1. Articulación de la mariposa del acelerador mal ajustada o agarrotada.	1. Ajuste la articulación y repárela si estuviera desgastada o dañada. Verifique si el cable está agarrotado o falta el muelle de retroceso.
	2. Articulación del mecanismo de cambios mal ajustada.	2. Ajuste la articulación y repárela si estuviera desgastada o dañada.
	3. Fallo eléctrico de componente del regulador.	3. Verifique las presiones de funcionamiento, efectúe una prueba con la herramienta de exploración DRB® y repare el componente defectuoso.
	4. Banda delantera mal ajustada.	4. Ajuste la banda.
	5. Funcionamiento incorrecto del embrague o servo.	5. Verifique con aire a presión el funcionamiento de los embragues y las bandas. Repare el componente defectuoso.
MOVIMIENTO INVOLUNTARIO DEL VEHICULO EN PUNTO MUERTO	1. Articulación del mecanismo de cambios mal ajustada.	1. Ajuste la articulación.
	2. Roce o deformación del embrague trasero.	2. Desensamble y repare.
	3. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	3. Realice la prueba de presión hidráulica para determinar la causa y repare lo necesario.
ZUMBIDO	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas.
	2. Cable de cambios ensamblado incorrectamente.	2. Guíe el cable de modo que quede separado del motor y la cubierta de convertidor.
	3. Cuerpo de válvulas ensamblado incorrectamente.	3. Retire, desensamble e inspeccione el cuerpo de válvulas. Vuelva a ensamblarlo correctamente si fuese necesario. Reemplace el conjunto si las válvulas o los muelles están dañados. Verifique si hay pernos o tornillos flojos.
	4. Fugas en conductos de la bomba.	4. Verifique si la fundición de la bomba presenta porosidad, rayas en las superficies de contacto y exceso de holgura del rotor. Repare lo necesario. Pernos de la bomba flojos.
	5. Enfriador del sistema de refrigeración obstruido.	5. Reemplace el enfriador.
	6. Embrague de rueda libre dañado.	6. Reemplace el embrague.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RESBALA SOLAMENTE EN MARCHA ATRAS	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas.
	2. Articulación del mecanismo de cambios mal ajustada.	2. Ajuste la articulación.
	3. Banda trasera mal ajustada.	3. Ajuste la banda.
	4. Banda trasera desgastada.	4. Reemplace según sea necesario.
	5. Embrague directo de sobremarcha desgastado.	5. Desensamble la sobremarcha. Repare lo necesario.
	6. Presión hidráulica demasiado baja.	6. Realice pruebas de presión hidráulica para determinar la causa.
	7. Fugas en el servo trasero.	7. Verifique con presión de aire el funcionamiento de embragues y servos y repare lo necesario.
	8. Articulación de la banda agarrotada.	8. Revise y repare lo necesario.
RESBALA EN LAS POSICIONES DE MARCHA HACIA DELANTE	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas.
	2. Formación de espuma en el líquido.	2. Verifique si el nivel de aceite es excesivo, si la empaquetadura o las juntas de la bomba están averiadas, si hay suciedad entre las mitades de la bomba o si los pernos de la bomba están flojos. Reemplace la bomba si fuera necesario.
	3. Articulación de la mariposa del acelerador mal ajustada.	3. Ajuste la articulación.
	4. Articulación del mecanismo de cambios mal ajustada.	4. Ajuste la articulación.
	5. Embrague trasero desgastado.	5. Revise y reemplace lo necesario.
	6. Baja presión hidráulica debida al desgaste de la bomba, ajustes incorrectos de la presión de control, deformación o funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas, agarrotamiento del regulador, fugas en los aros retén, fugas en los retenes del embrague, fugas en los servos, obstrucción del filtro o los tubos del enfriador.	6. Realice las pruebas con presión hidráulica o de aire para determinar la causa.
	7. Funcionamiento incorrecto del embrague trasero, juntas con fugas o placas desgastadas.	7. Verifique con presión de aire el funcionamiento de embragues y servos y repare lo necesario.
	8. Embrague de rueda libre desgastado sin fuerza de retención (resbala en 1 solamente).	8. Reemplace el embrague.
RESBALA EN D DE BAJA UNICAMENTE Y NO EN LA POSICION MANUAL 1	Embrague de rueda libre defectuoso.	Reemplace el embrague de rueda libre.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RECHINAMIENTO, RUIDOS DE RETUMBO O DE RASPADURA	1. Plato de empuje roto.	1. Reemplace.
	2. Golpes de los pernos del convertidor de par en el protector contra el polvo.	2. Protector contra el polvo curvado. Reemplace o repare.
	3. Juego de engranajes planetarios roto o atascado.	3. Verifique si hay suciedad en el colector de aceite y repare lo necesario.
	4. Embrague de rueda libre desgastado o roto.	4. Revise y verifique la presencia de impurezas en el colector de aceite. Repare lo necesario.
	5. Componentes de la bomba de aceite rayados o agarrotados.	5. Retire, inspeccione y repare lo necesario.
	6. Cojinete o casquillo del eje transmisor dañado.	6. Retire, inspeccione y repare lo necesario.
	7. Funcionamiento defectuoso del embrague.	7. Realice la prueba con presión de aire y repare lo necesario.
	8. Bandas delantera y trasera ajustadas incorrectamente.	8. Ajuste las bandas.
ROZA O SE BLOQUEA	1. Bajo nivel de líquido.	1. Verifique y ajuste el nivel.
	2. Rozamiento o fallo del embrague.	2. Verifique con aire a presión el funcionamiento de los embragues y repare lo necesario.
	3. Banda delantera o trasera ajustada incorrectamente.	3. Ajuste las bandas.
	4. Fugas internas en la caja.	4. Verifique si hay fugas entre los conductos de la caja.
	5. Funcionamiento incorrecto de banda o articulación de servo.	5. Verifique con aire a presión el funcionamiento de los servos y repare lo necesario.
	6. Embrague de rueda libre desgastado.	6. Retire y revise el embrague. Repare lo necesario.
	7. Engranajes planetarios rotos.	7. Retire, inspeccione y repare lo necesario (verifique si hay suciedad depositada en el colector de aceite).
	8. Rozamiento del embrague del convertidor.	8. Verifique que el enfriador no esté taponado. Revise la bomba y verifique que la holgura lateral no sea excesiva. Reemplace la bomba según sea necesario.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
NO FUNCIONA EL CAMBIO DESCENDENTE 4-3	1. Cableado y/o conectores del circuito en corto.	1. Efectúe la prueba del cableado y los conectores con la lámpara de prueba y el volt/ohmímetro. Repare el cableado según sea necesario. Reemplace los conectores y/o mazos necesarios.
	2. Funcionamiento incorrecto del PCM.	2. Verifique el funcionamiento del PCM con la herramienta de exploración DRB®. Reemplace el PCM únicamente si estuviera defectuoso.
	3. Funcionamiento incorrecto del TPS	3. Verifique el TPS con la herramienta de exploración DRB® en el PCM.
	4. El solenoide de bloqueo no ventea.	4. Retire el cuerpo de válvulas y reemplace el conjunto del solenoide si estuviera obstruido o en corto.
	5. El solenoide de sobremarcha no ventea.	5. Retire el cuerpo de válvulas y reemplace el conjunto del solenoide si estuviera obstruido o en corto.
	6. Válvula del cuerpo de válvulas agarrotada.	6. Repare la válvula de cambios de 3-4 o la válvula de sincronización de bloqueo agarrotadas.
NO FUNCIONA EL CAMBIO DESCENDENTE 4-3 CUANDO EL CONMUTADOR DE CONTROL SE COLOCA EN POSICION OFF	1. Conmutador de control abierto o en corto.	1. Pruebe y reemplace el conmutador si estuviera defectuoso.
	2. Conector del solenoide de sobremarcha en corto.	2. Pruebe los solenoides y reemplácelos si estuvieran atascados o en corto.
	3. Funcionamiento incorrecto del PCM.	3. Realice una comprobación con la herramienta de exploración DRB®. Reemplace el PCM si estuviera defectuoso.
	4. Válvulas agarrotadas en el cuerpo de válvulas.	4. Repare la válvula de 3-4, la válvula de bloqueo o la válvula de sincronización de bloqueo que estén agarrotadas.
RUIDO METALICO SORDO PROVENIENTE DEL SISTEMA DE TRANSMISION EN EL CAMBIO DESCENDENTE 4-3 CON ADMISION CERRADA	1. Bajo nivel de líquido de la caja de cambios.	1. Agregue líquido.
	2. Cable de la mariposa del acelerador mal ajustada.	2. Ajuste el cable.
	3. Separador selectivo del embrague de rueda libre incorrecto.	3. Reemplace el separador de la placa de empuje del émbolo de sobremarcha.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL CAMBIO ASCENDENTE 3-4 SE PRODUCE INMEDIATAMENTE DESPUES DEL CAMBIO 2-3	1. Conector o cableado del solenoide de sobremarcha en corto.	1. Pruebe el conector y el cableado para verificar posibles conexiones flojas, cortos o conexiones a masa. Repare lo necesario.
	2. Funcionamiento incorrecto del TPS (sensor de posición de la mariposa del acelerador).	2. Pruebe el TPS y reemplace según sea necesario. Realice una comprobación con la herramienta de exploración DRB®.
	3. Funcionamiento incorrecto del PCM.	3. Pruebe el PCM con la herramienta de exploración DRB® y reemplace el controlador si estuviera defectuoso.
	4. Funcionamiento incorrecto del solenoide de sobremarcha.	4. Reemplace el solenoide.
	5. Funcionamiento incorrecto del cuerpo de válvulas.	5. Retire, desensamble, limpie e inspeccione los componentes del cuerpo de válvulas. Asegúrese de que todas las válvulas y tapones se deslicen libremente en los huecos. Pula las válvulas con arpillera si fuese necesario.
QUEJIDO O RUIDO RELACIONADO CON LA VELOCIDAD DEL MOTOR	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas.
	2. Recorrido incorrecto del cable de cambios.	2. Verifique que el recorrido del cable de cambios sea correcto. No debe tocar el motor o la cubierta de conversor.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
NO FUNCIONA EL CAMBIO ASCENDENTE DE 3-4	1. Conmutador de sobremarcha en posición OFF.	1. Coloque el conmutador de control en la posición ON.
	2. Fusible del circuito de sobremarcha fundido.	2. Reemplace el fusible. Determine por qué se fundió el fusible y repare lo necesario (por ejemplo, cortos o conexiones a masa del circuito).
	3. Cable del conmutador de sobremarcha en corto o abierto.	3. Verifique los cables y conexiones con la lámpara de 12 voltios y el voltímetro. Repare las conexiones o cables dañados o flojos según sea necesario.
	4. Funcionamiento incorrecto de los sensores de distancia o refrigerante.	4. Revise con la herramienta de exploración DRB® y repare o reemplace según sea necesario.
	5. Funcionamiento incorrecto del TPS (sensor de posición de la mariposa del acelerador).	5. Verifique con la herramienta de exploración DRB® y reemplace si fuese necesario.
	6. Cable de detección entre el punto muerto y el PCM en cortocircuito o cortado.	6. Pruebe el conmutador o sensor como se describe en la sección de servicio y reemplácelo si fuese necesario. El motor no arranca.
	7. Funcionamiento incorrecto del PCM.	7. Verifique con la herramienta de exploración DRB® y reemplace si fuese necesario.
	8. Solenoide de sobremarcha en corto o abierto.	8. Reemplace el solenoide si estuviera en corto o abierto y repare los cables flojos o dañados (herramienta de exploración DRB®).
	9. Orificio de alimentación del solenoide del cuerpo de válvulas bloqueado.	9. Retire, desensamble y limpie a fondo el cuerpo de válvulas. Verifique el orificio de alimentación.
	10. Fallo del embrague de sobremarcha.	10. Desensamble la sobremarcha y repare lo necesario.
	11. Baja presión hidráulica.	11. Efectúe la prueba de presión de la caja de cambios para determinar la causa.
	12. Válvula del cuerpo de válvulas agarrotada.	12. Repare la válvula de 3-4 o la válvula de sincronización 3-4 agarrotadas.
	13. Separador incorrecto en el émbolo de sobremarcha.	13. Retire la unidad, verifique el juego longitudinal e instale el separador correcto.
	14. Fallo de la junta del émbolo de sobremarcha.	14. Reemplace ambas juntas.
	15. Válvula de retención u orificio de sobremarcha defectuoso.	15. Verifique el libre movimiento y asegure el conjunto (en el retén del émbolo). Verifique el orificio de purga de la bola.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RESBALA EN CUARTA VELOCIDAD DE SOBRE-MARCHA	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas.
	2. Conjunto del embrague de sobre-marcha desgastado.	2. Retire la unidad de sobremarcha y re-construya el conjunto del embrague.
	3. Orificio de purga del retén del émbolo de sobremarcha fundido.	3. Desensamble la caja de cambios, retire el retén y reemplace el orificio.
	4. Funcionamiento incorrecto de émbolo o junta de sobremarcha.	4. Retire la unidad de sobremarcha. Re-emplace las juntas si estuvieran desgasta-das. Reemplace el émbolo si estuviera dañado. Si el retén del émbolo estuviera dañado, retire y desensamble la caja de cambios.
	5. Funcionamiento incorrecto de la válvula de cambios 3-4, válvula de sincronización o acumulador.	5. Retire y efectúe la revisión general del cuerpo de válvulas. Reemplace las juntas del acumulador. Asegúrese de que todas las válvulas funcionen libremente en los huecos y que no se atasquen o peguen. Asegúrese de que los tornillos del cuerpo de válvulas queden correctamente apreta-dos y los discos separadores correctamen-te emplazados.
	6. Fallo del cojinete de empuje de la unidad de sobremarcha.	6. Desensamble la unidad de sobremarcha y reemplace el cojinete de empuje (el coji-nete de empuje nº 1 está entre el émbolo de sobremarcha y la maza de embrague). El cojinete de empuje nº 2 está entre el engranaje planetario y la placa del muelle del embrague directo. El cojinete de em-puje nº 3 está entre la maza del embra-gue de rueda libre y el eje transmisor).
	7. Válvula de retención u orificio de purga de sobremarcha defectuoso.	7. Verifique el funcionamiento y asegure el encastre del orificio en el retén del émbolo de sobremarcha.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RETRASO EN CAMBIO ASCENDENTE 3-4 (LENTO EN EL ACOPLAMIENTO)	1. Bajo nivel de líquido.	1. Agregue líquido y verifique si hay fugas.
	2. Cable de la válvula de la mariposa del acelerador mal ajustada.	2. Ajuste el cable de la mariposa del acelerador.
	3. Conjunto del embrague de sobremarcha desgastado o quemado.	3. Retire la unidad y reconstruya el conjunto del embrague.
	4. Fallo del TPS.	4. Efectúe una prueba con la herramienta de exploración DRB® y reemplace según sea necesario.
	5. Orificio de purga del embrague de sobremarcha obstruido.	5. Desensamble la caja de cambios y reemplace el orificio.
	6. Solenoide de sobremarcha o cableado en corto o abierto.	6. Pruebe el solenoide y verifique el cableado para detectar posibles conexiones flojas o corroídas, o cortos o puestas a masa. Reemplace el solenoide si estuviera defectuoso y repare el cableado si fuese necesario.
	7. Exceso de holgura de la sobremarcha.	7. Retire la unidad. Mida el juego longitudinal y seleccione el separador correcto.
	8. Válvula de retención de sobremarcha faltante o pegada.	8. Verifique la presencia de la válvula de retención. Repare o reemplace según sea necesario.
EL CONVERTIDOR DE PAR SE BLOQUEA EN SEGUNDA Y/O TERCERA VELOCIDAD	Solenoide de bloqueo, relé o cableado en corto o abierto.	Efectúe la prueba de continuidad del solenoide, el relé y el cableado para detectar posibles cortocircuitos o masas. Reemplace el solenoide y el relé si están defectuosos. Repare el cableado y los conectores según sea necesario.
CAMBIOS DE 1-2, 2-3, 3-4 ó 3-2 BRUSCOS	Funcionamiento incorrecto del solenoide de bloqueo.	Retire el cuerpo de válvulas y reemplace el conjunto del solenoide.
EL VEHICULO NO SE PONE EN MARCHA EN ESTACIONAMIENTO O PUNTO MUERTO	1. Cable y articulación del mecanismo de cambios mal ajustados.	1. Ajuste la articulación y/o cable.
	2. Cable de detección de punto muerto abierto o cortado.	2. Verifique la continuidad con la lámpara de prueba. Repare lo necesario.
	3. Sensor de posición de la caja de cambios o conmutador de PARK/NEUTRAL defectuoso.	3. Para informarse sobre el procedimiento de prueba y reemplazo, consulte la sección de servicio.
	4. Conexión del sensor de posición de la caja de cambios o conmutador de PARK/NEUTRAL defectuoso.	4. Conectores abiertos. Repárelos.
	5. Conjunto de palanca manual del cuerpo de válvulas curvado, desgastado o roto.	5. Revise el conjunto de la palanca y reemplácelo si está dañado.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL VEHICULO NO FUNCIONA EN MARCHA ATRAS (O RESBALA EN MARCHA ATRAS)	1. Conjunto del embrague directo (embrague delantero) desgastado.	1. Desensamble la unidad y reconstruya el conjunto del embrague.
	2. Banda trasera mal ajustada.	2. Ajuste la banda.
	3. Embrague delantero defectuoso o quemado.	3. Efectúe la prueba de funcionamiento del embrague con presión de aire. Retire y reconstruya el embrague si fuese necesario.
	4. Fallo del cojinete de empuje de sobremarcha.	4. Desensamble el tren de engranajes y reemplace los cojinetes.
	5. Muelle del embrague directo aplastado o roto.	5. Retire y desensamble la unidad. Verifique la posición del embrague y reemplace el muelle.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FUGAS DE ACEITE.	1. Conductos y conexiones de líquido flojos, con fugas o dañados.	1. Apriete las conexiones. Si las fugas persisten, reemplace las conexiones y los conductos según sea necesario.
	2. Tubo de llenado con fugas o dañado (donde el tubo se introduce en la caja).	2. Reemplace la junta del tubo. Verifique que el tubo de llenado no tenga grietas.
	3. Tapón de orificio de presión flojo o dañado.	3. Apriételo con la torsión correcta. Reemplace el tapón o vuelva a sellarlo si la fuga persiste.
	4. Junta del colector con fugas.	4. Apriete los tornillos del colector con una torsión de 16,95 N·m (150 lbs. pulg.). Si las fugas persisten, reemplace la junta.
	5. Junta del eje de la palanca manual del cuerpo de válvulas con fugas o desgastada.	5. Reemplace la junta del eje.
	6. Fugas por la placa de acceso al cojinete trasero.	6. Reemplace la junta. Apriete los tornillos.
	7. Junta dañada o pernos flojos.	7. Reemplace los pernos o la junta, o apriételos.
	8. Junta del adaptador o retenedor de cojinete trasero dañado o con fugas.	8. Reemplace la junta.
	9. Sensor de posición de la caja de cambios o conmutador de PARK/ NEUTRAL con fugas o dañado.	9. Reemplace el conmutador y la junta.
	10. Fugas en el área de la cubierta del convertidor.	10. Verifique si hay fugas causadas por una junta desgastada o por rebabas en la maza del convertidor (que hayan cortado la junta), si el casquillo está desgastado, si falta retorno de aceite, si hay aceite en la caja de la bomba delantera o si hay un orificio obstruido. Verifique si hay fugas pasado el anillo O de la bomba o después de los pernos que unen la bomba a la caja; si la bomba está porosa, si el aceite sale por el respiradero debido al llenado excesivo o si hay una fuga después del tapón de acceso del eje de la banda delantera.
	11. Junta de la bomba con fugas, desgastada o dañada.	11. Reemplace la junta.
	12. Fuga por la soldadura del convertidor de par/maza agrietada.	12. Reemplace el convertidor.
	13. Fugas por porosidad de la caja.	13. Reemplace la caja.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
FUNCIONAMIENTO RUIDOSO EN CUARTA VELOCIDAD UNICAMENTE	1. Discos, platos o anillos de muelle del embrague de sobremarcha dañados.	1. Retire la unidad y reconstruya el conjunto del embrague.
	2. Embolo o cojinete de empuje del planetario de sobremarcha dañados.	2. Retire y desensamble la unidad. Reemplace el cojinete de empuje que estuviera dañado.
	3. Cojinetes del eje transmisor rayados o dañados.	3. Retire y desensamble la unidad. Reemplace el cojinete que estuviera dañado.
	4. Engranajes planetarios desgastados o mellados.	4. Retire y efectúe la revisión general de la unidad de sobremarcha.
	5. Rodillos del embrague de rueda libre de la unidad de sobremarcha desgastados o rayados.	5. Retire y efectúe la revisión general de la unidad de sobremarcha.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE ROSCA DE ALUMINIO

Las roscas dañadas o desgastadas en la caja de aluminio de la transmisión y el cuerpo de válvulas pueden repararse con Heli-Coil™, o su equivalente. Esta reparación consiste en el taladrado de las roscas dañadas o desgastadas. Realice luego el terrajado del orificio con un macho de rosca Heli-Coil™, o equivalente, e instale en el orificio un encastre Heli-Coil™, o similar. De esta manera el orificio recupera su tamaño de rosca original.

La mayoría de los proveedores de piezas para el automotor cuentan con encastres y herramientas Heli-Coil™, o equivalente.

DESMONTAJE

NOTA: La unidad de sobremarcha puede retirarse y repararse por separado. No es necesario desmontar el conjunto completo de la caja de cambios para realizar reparaciones en la unidad de sobremarcha.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.
(2) Eleve el vehículo.
(3) Retire la placa de deslizamiento de la caja de transferencia (Fig. 12), si está equipado.

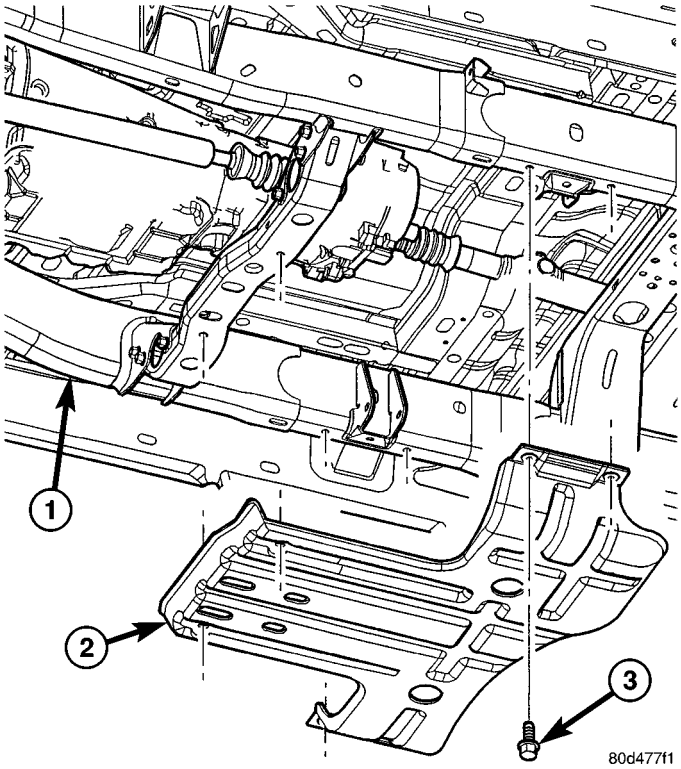


Fig. 12 Placa de deslizamiento de la caja de transferencia

1 - LARGUERO DE BASTIDOR
2 - PLACA DE DESLIZAMIENTO
3 - PERNOS (6)

(4) Desconecte y baje o retire los componentes del escape que sea necesario.
(5) Retire los montantes que van del motor a la caja de cambios, si está equipado (Fig. 13) y (Fig. 14).

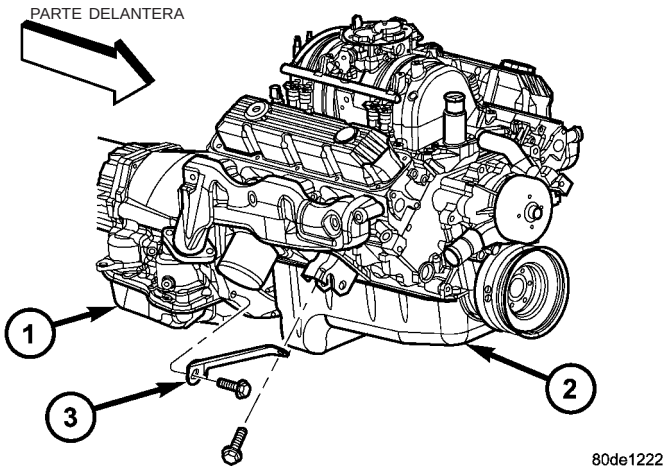


Fig. 13 Montante del motor a la caja de cambios del lado derecho

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - MOTOR
3 - MONTANTE

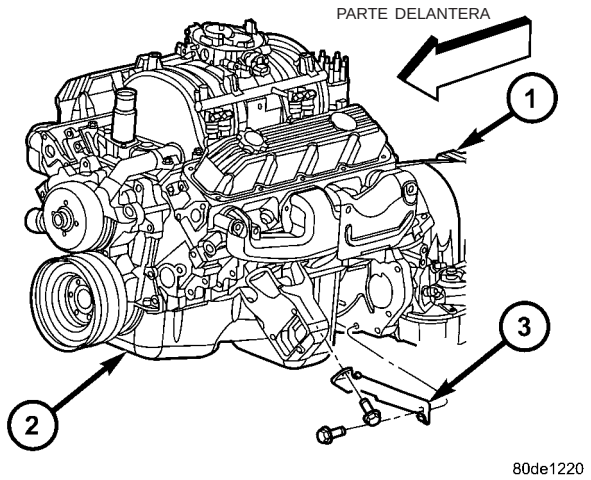


Fig. 14 Montante del motor a la caja de cambios del lado izquierdo

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - MOTOR
3 - MONTANTE

(6) Retire el motor de arranque. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - DESMONTAJE).

(7) Desconecte y retire el sensor de posición del cigüeñal. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL - DESMONTAJE). No deseche los pernos de fijación del sensor.

(8) Si se retira la caja de cambios para una reparación general, retire el colector de aceite de la caja de cambios, drene el líquido y vuelva a instalar el colector.

(9) Retire la cubierta de acceso del convertidor de par.

(10) Gire el cigüeñal hacia la derecha hasta que pueda acceder a los pernos del convertidor. A continuación, retire los pernos de uno en uno. Gire el cigüeñal con una llave de cubo sobre el perno del amortiguador.

(11) Marque el eje propulsor y los estribos del eje para la alineación durante el montaje. A continuación, desconecte y retire el eje propulsor. En modelos 4x4, retire ambos ejes propulsores. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - DESMONTAJE).

(12) Desconecte los cables del sensor de marcha de la caja de cambios y el conector de solenoides de la caja de cambios.

(13) Desconecte el cable del cambio de marcha de la caja de cambios (Fig. 15).

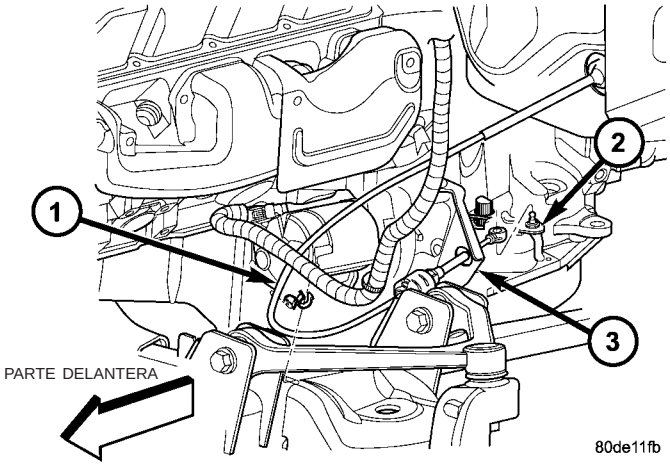


Fig. 15 Cable del cambio de marcha en la caja de cambios

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - PALANCA MANUAL DE LA CAJA DE CAMBIOS
3 - SOPORTE DE APOYO DEL CABLE

(14) Desconecte el cable de la válvula de mariposa del soporte de la caja de cambios y la palanca de la válvula de mariposa.

(15) En los modelos 4x4, desconecte la varilla de cambios de la palanca de cambios de la caja de transferencia.

(16) Apoye la parte trasera del motor sobre caballetes de seguridad o sobre un gato.

(17) Eleve ligeramente la caja de cambios con el gato de servicio para aliviar la carga del travesaño y los soportes.

(18) Retire los pernos que sujetan el soporte trasero y el cojín (Fig. 16) y (Fig. 17) a la caja de cambios y al travesaño; retire el soporte trasero.

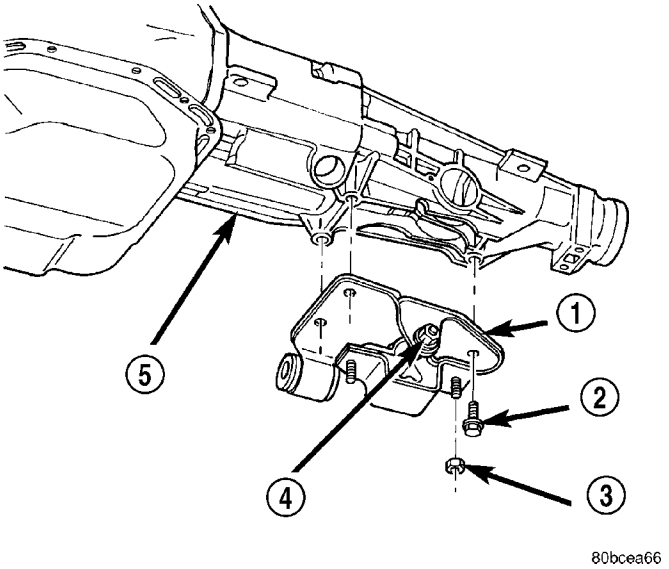


Fig. 16 Soporte trasero del motor - Caja de cambios automática 4X2

1 - SOPORTE TRASERO DEL MOTOR
2 - PERNO
3 - TUERCA
4 - TUERCA DE PERNO PASANTE
5 - CAJA DE CAMBIOS

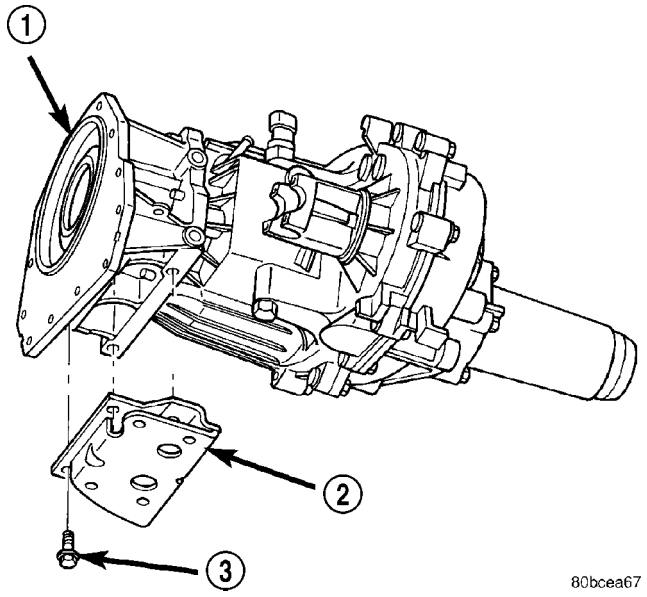


Fig. 17 Soporte trasero del motor - Caja de cambios automática 4X4

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - SOPORTE TRASERO DEL MOTOR
3 - PERNO

(19) Retire los pernos que fijan el travesaño en el bastidor y retire el travesaño.

(20) En los modelos 4x4, retire la caja de transferencia con un gato para cajas de cambio y la ayuda de un asistente.

(21) Desconecte los conductos del enfriador de líquido de la caja de cambios (Fig. 18).

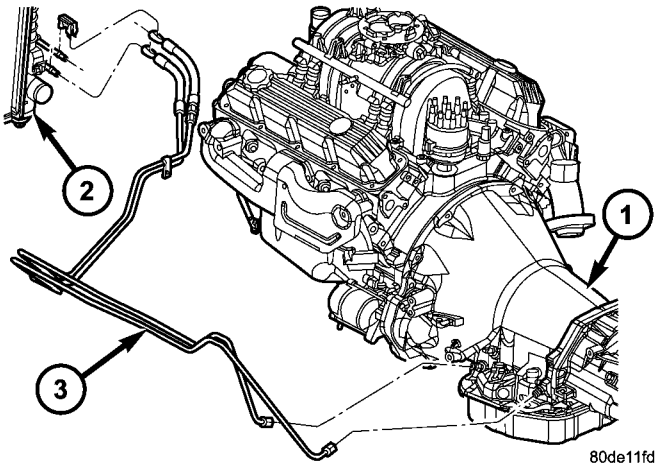


Fig. 18 Conductos del enfriador de la caja de cambios

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - RADIADOR
3 - CONDUCTOS DEL ENFRIADOR

(22) Retire los pernos del soporte del tubo de llenado y extraiga el tubo de la caja de cambios. Retenga la junta del tubo de llenado. En los modelos 4 x 4, será necesario retirar también el perno que fija el tubo de respiradero de la caja de transferencia a la caja del convertidor (Fig. 19).

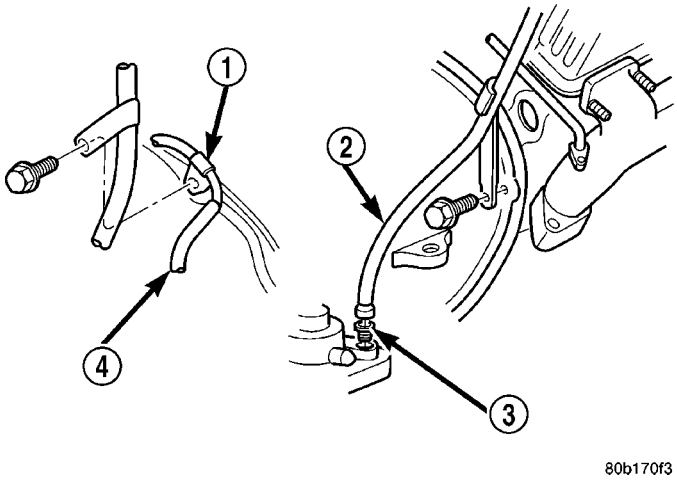


Fig. 19 Fijación del tubo de llenado

1 - TUBO DE RESPIRADERO DE LA CAJA DE CAMBIOS
2 - TUBO DE LLENADO (V8)
3 - JUNTA DE TUBO
4 - TUBO DE LLENADO (V6)

(23) Retire todos los pernos de la caja del convertidor.

(24) Maniobre cuidadosamente para desplazar el conjunto del convertidor de par y la caja de cambios hacia atrás a fin de extraerlo de las clavijas del bloque del motor.

(25) Baje la caja de cambios y retire el conjunto por debajo del vehículo.

(26) Para retirar el convertidor de par, retire el gato de carpintero del borde de la caja del conversor

y con cuidado extraiga el convertidor de par de la caja de cambios.

DESENSAMBLAJE

(1) Limpie el exterior de la caja de cambios con un disolvente adecuado o lávela a presión.

(2) Coloque la caja de cambios en posición vertical.

(3) Mida el juego longitudinal del eje impulsor del siguiente modo (Fig. 20).

(a) Fije el adaptador 8266-5 al mango 8266-8.

(b) Fije el comparador C-3339 al mango 8266-8.

(c) Instale la herramienta montada en el eje impulsor de la caja de cambios y apriete el tornillo de fijación del adaptador 8266-5 para asegurarlo en el eje impulsor.

(d) Coloque el émbolo del comparador en posición contra una parte plana de la bomba de aceite y coloque el comparador a cero.

(e) Mueva el eje impulsor hacia adentro y hacia afuera y registe la lectura. Registre el recorrido máximo como referencia para el montaje.

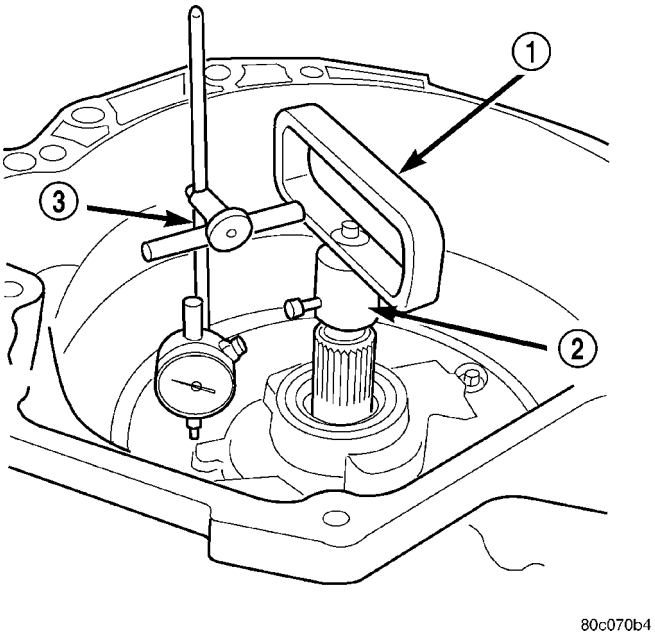


Fig. 20 Medición del juego longitudinal del eje impulsor

1 - HERRAMIENTA 8266-8
2 - HERRAMIENTA 8266-5
3 - HERRAMIENTA C-3339

(4) Retire la palanca de admisión y la palanca de cambios del eje manual del cuerpo de válvulas y el eje de la palanca de admisión.

(5) Retire el colector de aceite de la caja de cambios y la junta.

(6) Retire el filtro del cuerpo de válvulas (Fig. 21). Mantenga los tornillos del filtro separados de los otros tornillos del cuerpo de válvulas. Los tornillos del filtro son más largos y deberán guardarse con el filtro.

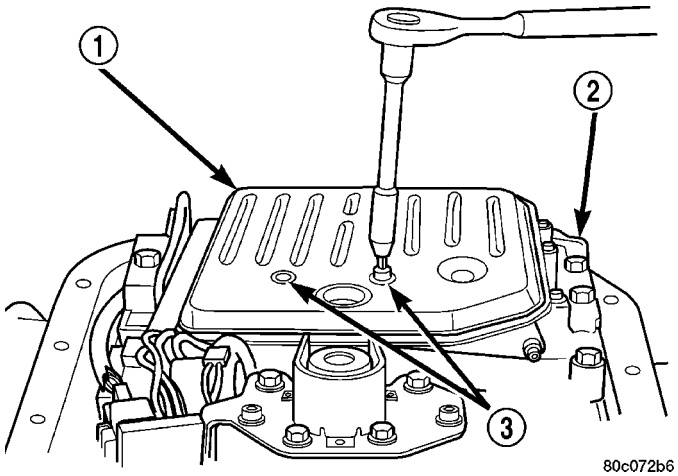


Fig. 21 Desmontaje del filtro de aceite

1 - FILTRO DE ACEITE
2 - CUERPO DE VALVULAS
3 - TORNILLOS DEL FILTRO (2)

(7) Retire el sensor de marcha de la caja de cambios.

(8) Retire los pernos de cabeza hexagonal que fijan el cuerpo de válvulas a la caja de cambios (Fig. 22). Se usan un total de 10 pernos. Observe, como referencia para el montaje, que los pernos tienen diferentes largos.

(9) Retire el conjunto del cuerpo de válvulas. Extraiga el conector del mazo del cuerpo de válvulas de la caja. Luego retire la varilla de estacionamiento y el cuerpo de válvulas de la caja (Fig. 23).

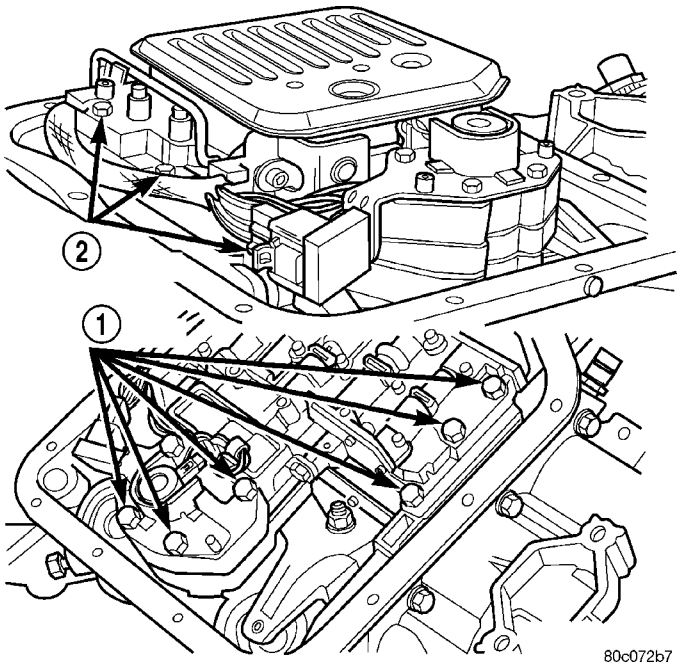


Fig. 22 Posiciones de los pernos del cuerpo de válvulas

1 - PERNOS DEL CUERPO DE VALVULAS
2 - PERNOS DEL CUERPO DE VALVULAS

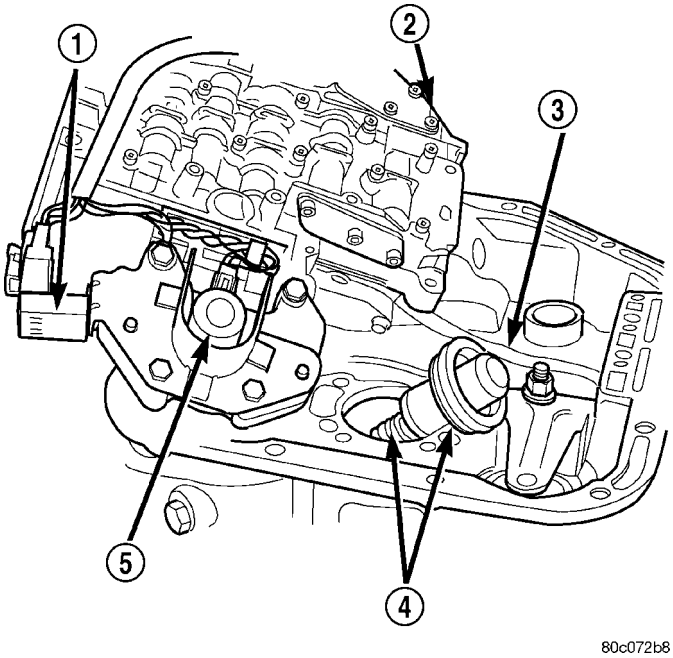


Fig. 23 Desmontaje del cuerpo de válvulas

1 - SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR
2 - CUERPO DE VALVULAS
3 - VARILLA DE ESTACIONAMIENTO
4 - EMBOLO DEL ACUMULADOR
5 - SOLENOIDE DE PRESION DEL REGULADOR

(10) Retire el muelle externo, el émbolo y el muelle interno del acumulador (Fig. 24). Tome nota de la posición del émbolo y los muelles como referencia para el montaje. Retire y deseche las juntas del émbolo si estuvieran desgastadas o cortadas.

(11) Retire la junta de la bomba de aceite con una herramienta de palanca adecuada o un tornillo montado en un martillo de percusión.

(12) Retire el tapón de acceso del pasador de la palanca de la correa delantera (Fig. 25). Utilice el extremo cuadrado de una extensión de punzón de 6,35 mm (1/4 pulg.) para retirar el tapón tal como se muestra.

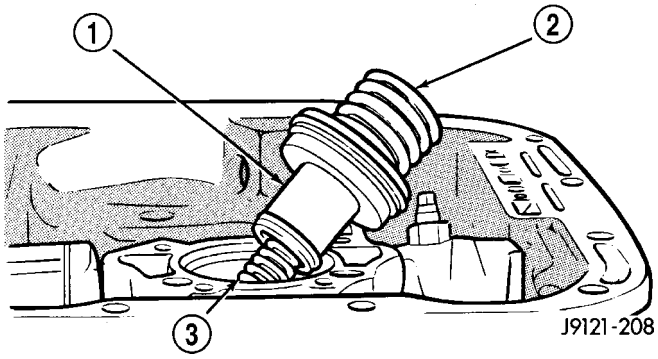


Fig. 24 Desmontaje de componentes del acumulador

1 - EMBOLO DEL ACUMULADOR
2 - MUELLE EXTERNO
3 - MUELLE INTERNO

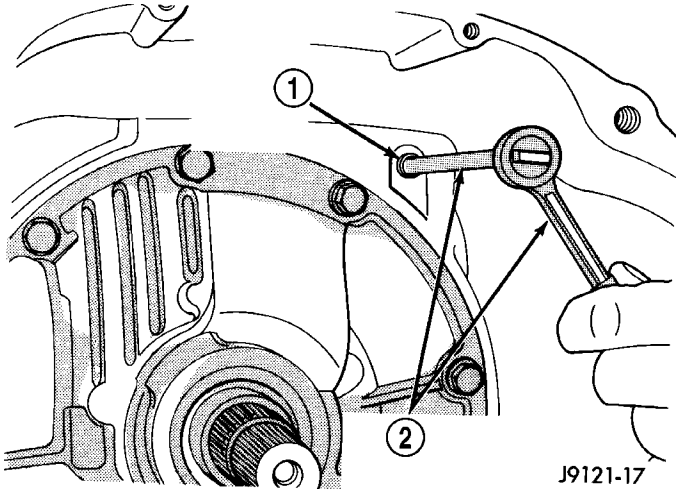


Fig. 25 Tapón de acceso del pasador de la palanca de la correa delantera

1 - TAPON DE ACCESO DEL PASADOR DE REACCION DE LA CORREA DELANTERA
2 - EXTENSION DE PUNZON DE 6,35 mm (1/4 DE PULG.) Y TRINQUETE

(13) Retire el conjunto de la bomba de aceite y el soporte del eje de reacción, de la siguiente manera:

(a) Apriete el tornillo de ajuste de la correa delantera hasta que la correa quede apretada alrededor del retenedor del embrague delantero (Fig. 26). De esta forma se evitará que el retén se salga con la bomba y posiblemente dañe los componentes del embrague o la bomba.

(b) Retire los pernos de la bomba de aceite.

(c) Enrosque los martillos de percusión C-3752 en los orificios roscados de la brida del cuerpo de la bomba de aceite (Fig. 27).

(d) Retire la bomba de aceite y el soporte del eje de reacción. Para ello, golpee las pesas del martillo de percusión empujándolas hacia afuera para extraer la bomba de la caja (Fig. 28).

(14) Retire la junta de la bomba de aceite (Fig. 29). Tome nota de la posición de la junta en la caja como referencia para el montaje.

(15) Afloje el tornillo de ajuste de la correa delantera hasta que la correa esté totalmente floja.

(16) Retire el montante y el anclaje de la correa delantera (Fig. 30).

(17) Apriete ligeramente la correa delantera y retírela al tiempo que la desliza por el retenedor del embrague delantero para extraerla de la caja (Fig. 31).

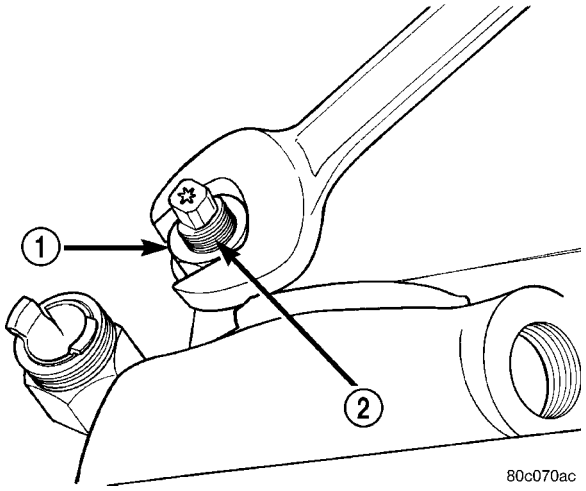


Fig. 26 Apriete de la correa delantera para sostener el embrague delantero en su sitio

1 - CONTRATUERCA
2 - AJUSTADOR DE CORREA DELANTERA

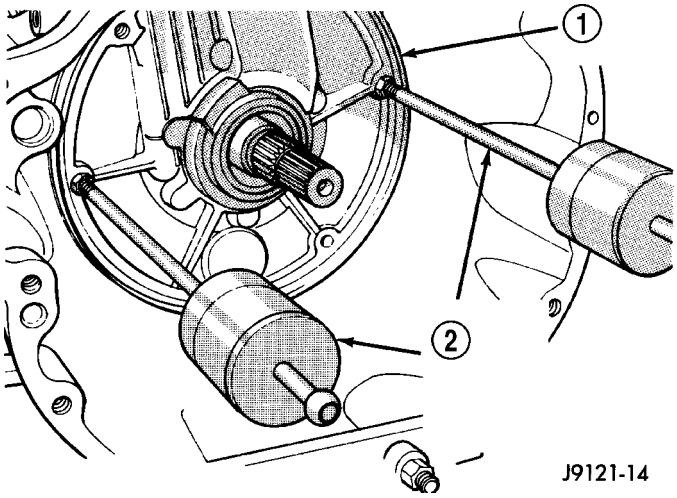


Fig. 27 Herramientas de desmontaje de la bomba de aceite

1 - CUERPO DE LA BOMBA
2 - MARTILLOS DE PERCUSION (ENROSCADOS EN EL CUERPO DE LA BOMBA)

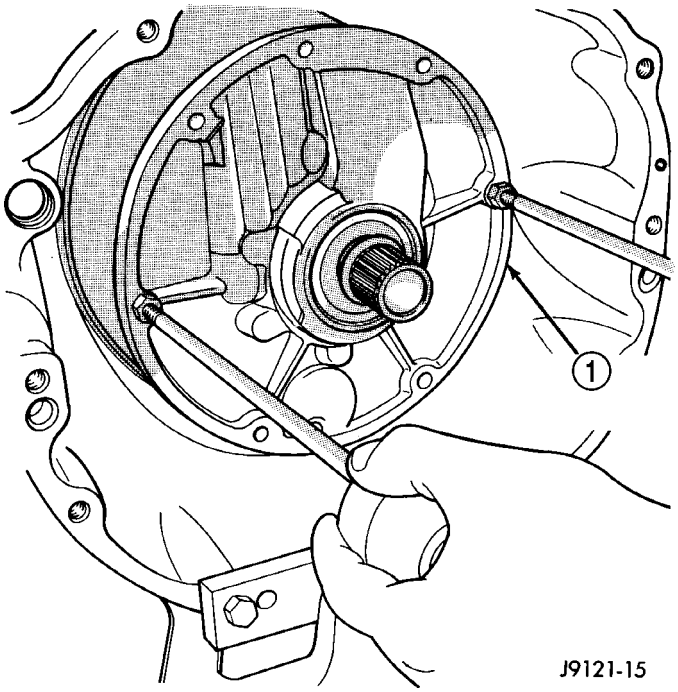


Fig. 28 Desmontaje de la bomba de aceite

1 - BOMBA DE ACEITE Y SOPORTE DEL EJE DE REACCION

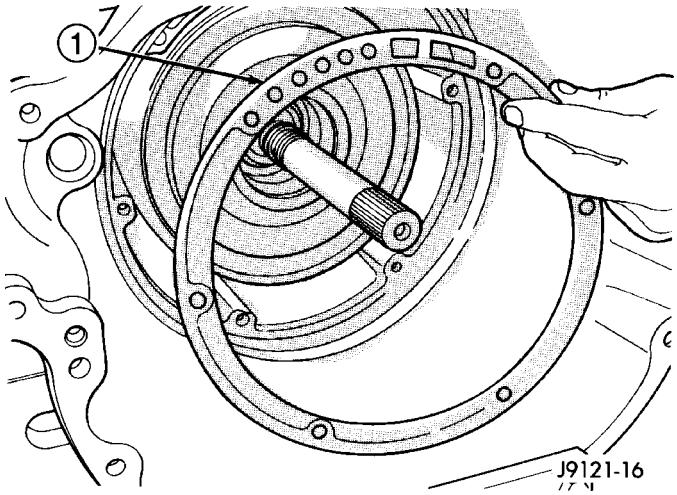


Fig. 29 Junta de la bomba de aceite

1 - JUNTA DE LA BOMBA DE ACEITE

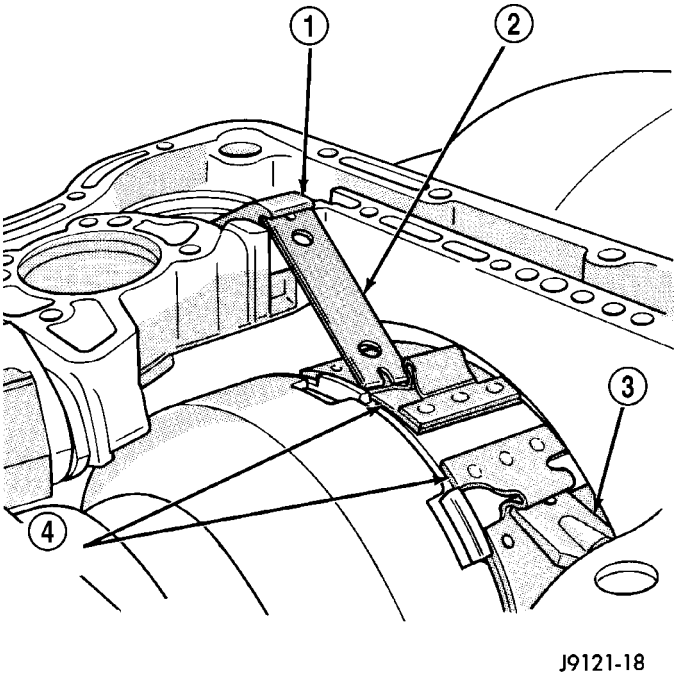


Fig. 30 Articulación de la correa delantera

1 - PALANCA
2 - MONTANTE
3 - ANCLAJE
4 - CORREA DELANTERA

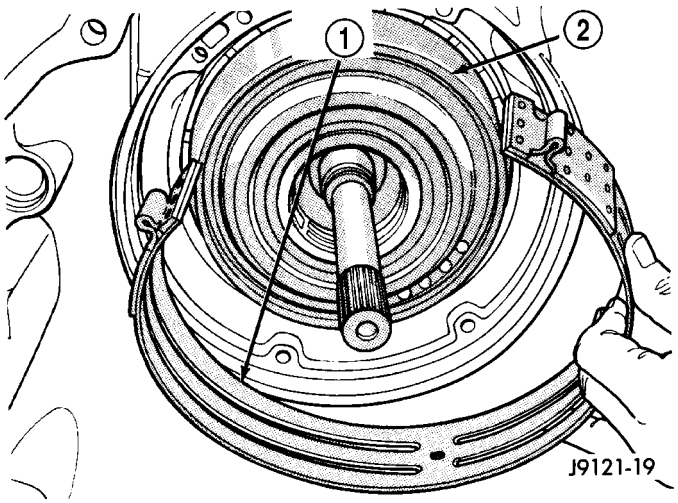


Fig. 31 Desmontaje de la correa delantera

1 - CORREA DELANTERA
2 - RETENEDOR DEL EMBRAGUE DELANTERO

(18) Retire los conjuntos de embragues delantero y trasero como una unidad (Fig. 32).

(19) Retire el pasador de reacción y la palanca de la correa delantera. Comience a extraer el pasador a través de la palanca y del hueco de la caja con un punzón. A continuación, utilice un imán tipo lápiz para retirar el pasador completamente (Fig. 33).

(20) Retire la arandela de empuje del árbol intermedio. La arandela de forma triangular estará en la maza de guía del árbol o en el retenedor del embrague trasero (Fig. 34).

(21) Retire la placa de empuje de la maza del árbol intermedio (Fig. 35).

(22) Retire el conjunto del árbol intermedio y tren de engranajes planetarios (Fig. 36).

(23) Si no ha de realizar el servicio de la unidad de sobremarcha, instale el eje de alineación 6227-2 en la unidad de sobremarcha para evitar que se desalineen los embragues de sobremarcha durante el servicio de los componentes principales de la caja de cambios.

(24) Afloje la contratuerca de la correa trasera y, a continuación, afloje el tornillo de ajuste de 3 a 4 vueltas.

(25) Retire el anillo elástico que retiene el tambor de baja-marcha atrás en la maza del retenedor del émbolo de sobremarcha (Fig. 37).

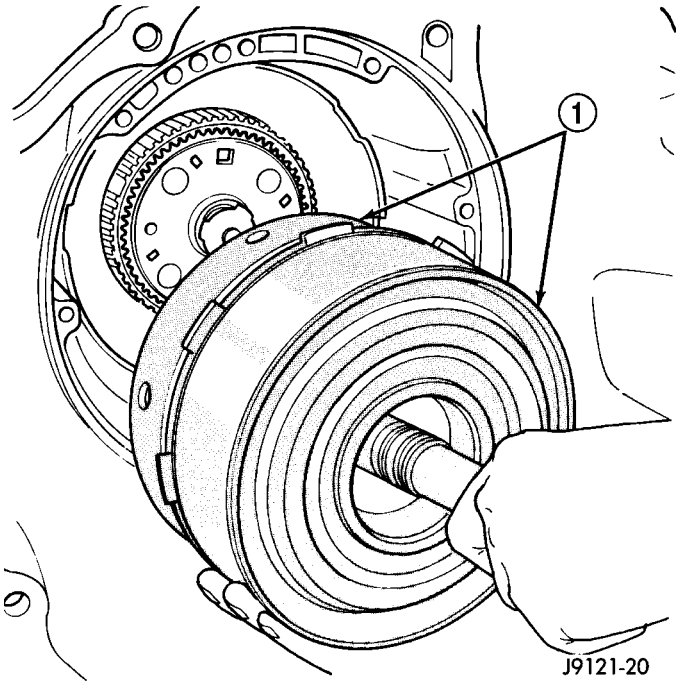


Fig. 32 Desmontaje de los conjuntos de embrague delantero y trasero

1 - CONJUNTOS DE EMBRAGUE DELANTERO Y TRASERO

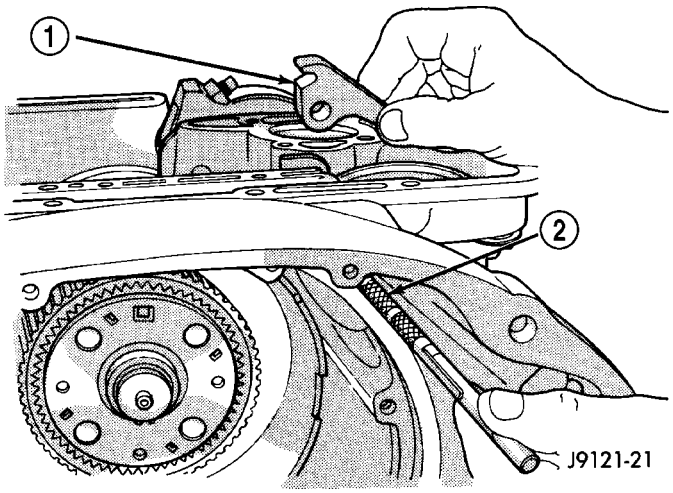


Fig. 33 Palanca y pasador de la correa delantera

1 - PALANCA DE LA CORREA
2 - UTILICE EL IMAN TIPO LAPIZ PARA RETIRAR EL PASADOR DE REACCION

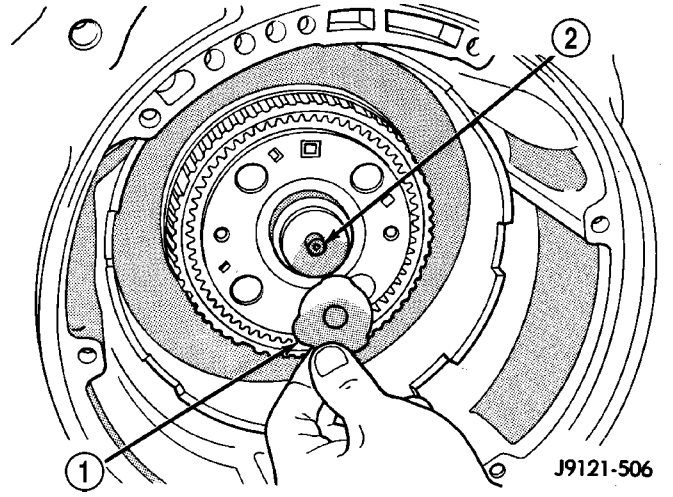


Fig. 34 Arandela de empuje del árbol intermedio

1 - ARANDELA DE EMPUJE
2 - MAZA DE GUIA DEL ARBOL INTERMEDIO

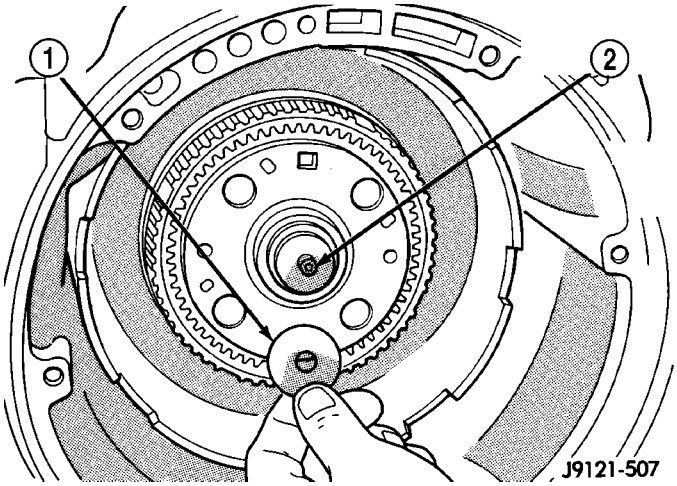


Fig. 35 Placa de empuje del árbol intermedio

1 - PLACA DE EMPUJE DEL ARBOL
2 - MAZA DE GUIA DEL ARBOL INTERMEDIO

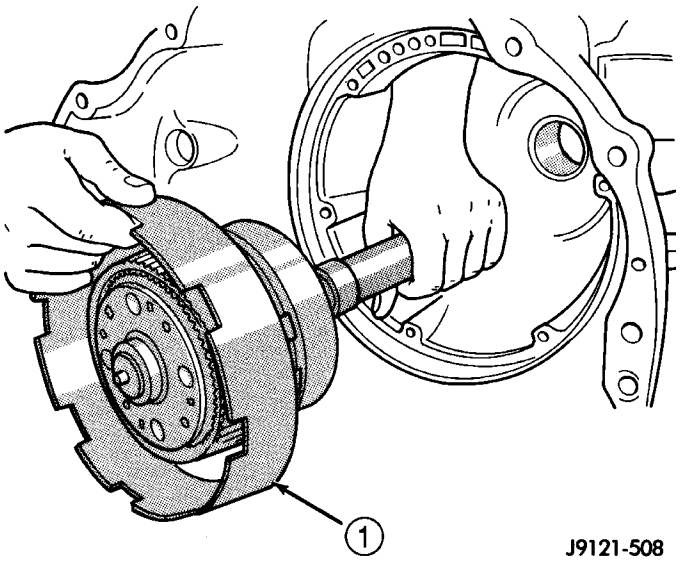


Fig. 36 Arbol intermedio y tren de engranajes planetarios

1 - CONJUNTO DEL ARBOL INTERMEDIO Y TREN DE ENGRANAJES PLANETARIOS

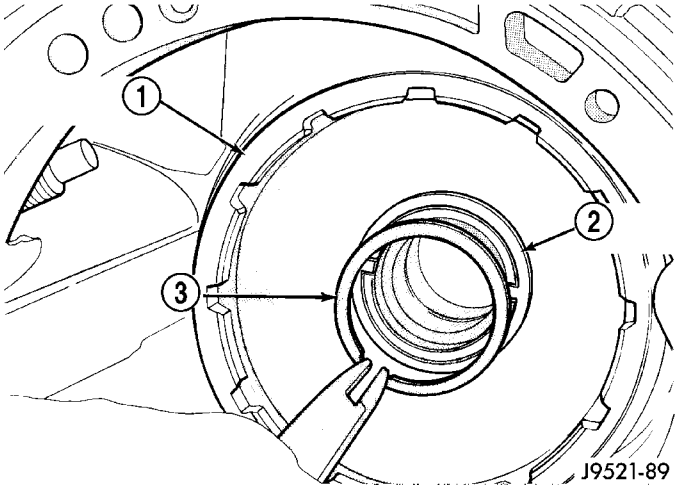


Fig. 37 Anillo elástico del tambor de baja-marcha atrás

1 - TAMBOR DE BAJA-MARCHA ATRAS
2 - ARANDELA CON LENGÜETA
3 - ANILLO ELASTICO

(26) Deslice el tambor de baja-marcha atrás y la arandela de empuje para extraerlos de la maza del retenedor del émbolo y de la correa trasera (Fig. 38).

(27) Tenga en cuenta que la pista del acoplamiento de rueda libre quedará en las ranuras del tambor de baja-marcha atrás después del desmontaje (Fig. 39). **La pista está montada con ajuste a presión permanente sobre las estrías de la maza. No intente retirar la pista.**

(28) Retire el conjunto del acoplamiento de rueda libre (Fig. 40). Si se trabaja con cuidado, el conjunto se puede desmontar sin desplazar los rodillos y los muelles. Tome nota de la posición de los rodillos y los muelles como referencia para el montaje.

(29) Retire la palanca de ajuste de la correa trasera y el pasador de reacción.

(30) Retire la correa trasera.

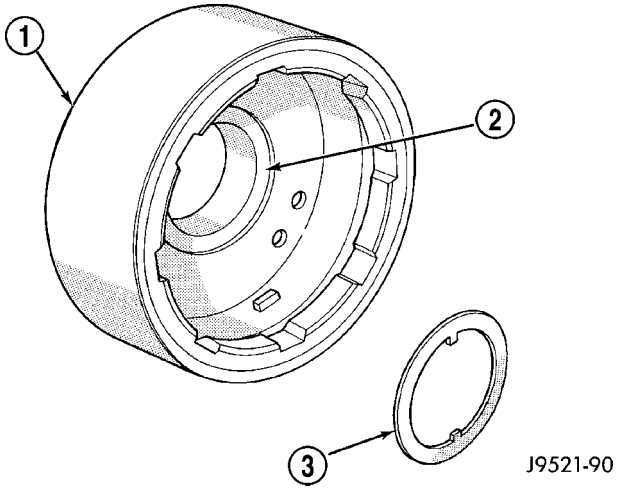


Fig. 38 Tambor de baja-marcha atrás y arandela de empuje

1 - TAMBOR DE BAJA-MARCHA ATRAS
2 - PARTE PLANA PARA LA ARANDELA
3 - ARANDELA DE EMPUJE

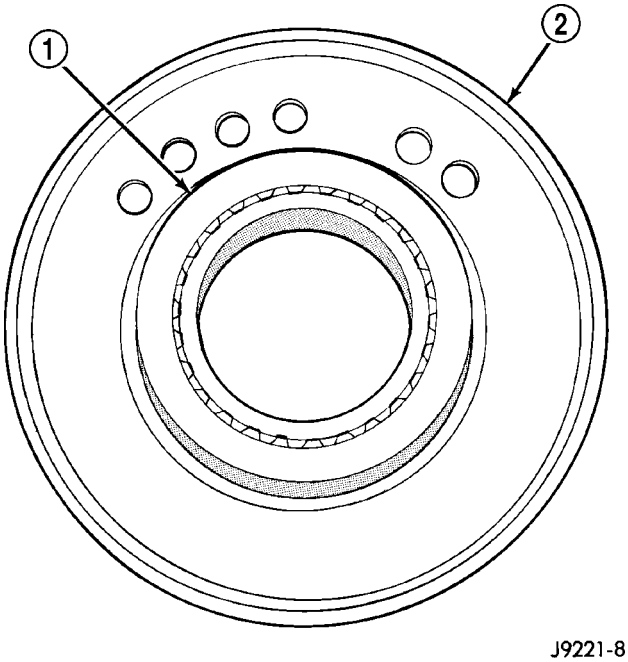


Fig. 39 Posición de la pista del acoplamiento de rueda libre en el tambor de baja-marcha atrás

1 - PISTA DEL ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
2 - TAMBOR DE BAJA-MARCHA ATRAS

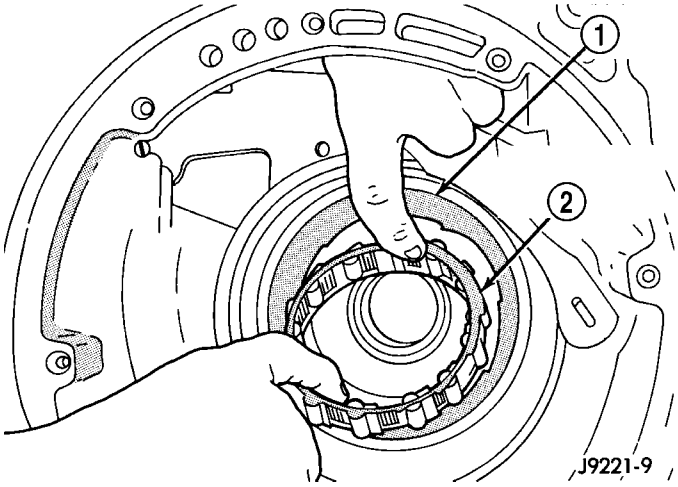


Fig. 40 Acoplamiento de rueda libre

1 - LEVA DE EMBRAGUE
2 - CONJUNTO DEL ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE

(31) Comprima la guía de varilla del servo delantero con el compresor C-3422-B o un gato de carpintero y la herramienta especial C-4470 (Fig. 41). Comprima la guía sólo lo suficiente para permitir el desmontaje del anillo elástico (alrededor de 3 mm, 1/8 pulg.).

(32) Retire el anillo elástico del émbolo del servo (Fig. 41). Descalce el extremo del anillo. Extraiga de su asiento un extremo del anillo y trabaje cuidadosamente con la herramienta de desmontaje alrededor de la parte posterior del anillo hasta liberarlo de la ranura. **Retire el anillo elástico con precaución. Si no trabaja con precaución, puede rayar o mellar el hueco del servo.**

(33) Retire las herramientas y desmonte el émbolo y el muelle del servo.

(34) Comprima el émbolo del servo trasero con el compresor C-3422-B o un gato de carpintero y la herramienta especial C-4470 (Fig. 42). Comprima el retenedor de muelle del servo sólo lo suficiente para permitir el desmontaje del anillo elástico.

(35) Retire el anillo elástico del émbolo del servo (Fig. 42). Comience a retirar un extremo del anillo del hueco. Después con cuidado coloque la herramienta de desmontaje en el reverso del anillo elástico hasta liberarlo de la ranura. **Retire el anillo elástico con precaución. Si no trabaja con precaución, puede rayar o mellar el hueco del servo.**

(36) Retire las herramientas y desmonte el conjunto del retenedor del servo trasero, el muelle y el émbolo.

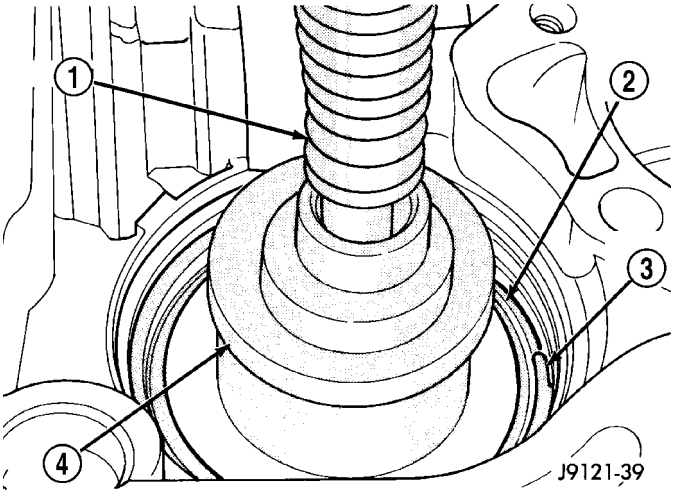


Fig. 41 Anillo elástico del retenedor del servo delantero

1 - GATO DE CARPINTERO
2 - GUIA DE VARILLA DEL SERVO DELANTERO
3 - ANILLO ELASTICO
4 - HERRAMIENTA C-4470

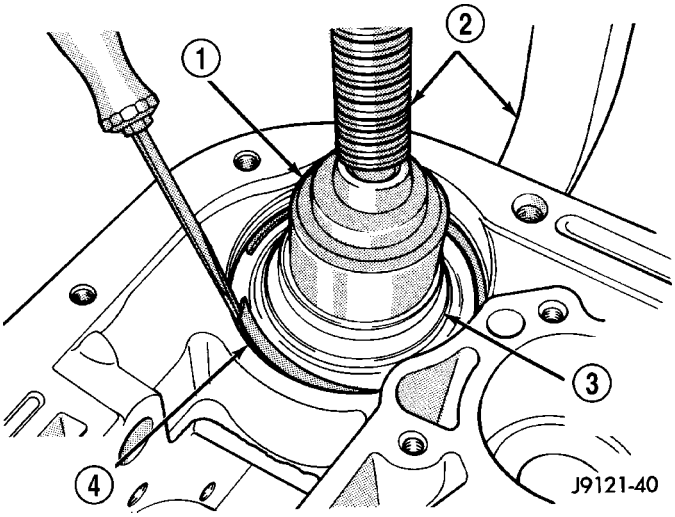


Fig. 42 Anillo elástico de retención del servo trasero

1 - HERRAMIENTA C-4470
2 - GATO DE CARPINTERO
3 - RETENEDOR DE MUELLE DEL SERVO TRASERO
4 - ANILLO ELASTICO DEL RETENEDOR

LIMPIEZA

Limpie la caja en un recipiente con disolvente. Lave meticulosamente los huecos y conductos de líquido de la caja con disolvente. Seque la caja y todos los conductos de líquido con aire comprimido. Asegúrese de eliminar la totalidad del disolvente de la caja y de que todos los conductos de líquido estén despejados.

NOTA: No utilice paños de taller o trapos para secar la caja (o cualquier otro componente de la caja de cambios) a menos que dichos elementos sean de un material sin pelusa. La pelusa se adherirá fácilmente a las superficies de la caja y los componentes de la caja de cambios y circulará por toda la caja de cambios después del montaje. Una cantidad suficiente de pelusa puede obstruir los conductos de líquido e interferir en el funcionamiento del cuerpo de válvulas.

Lubrique las piezas de la caja de cambios con líquido para cajas de cambio automáticas ATF +4 de Mopar®, durante la reparación general y el montaje. Utilice vaselina a modo de lubricación previa de las juntas, anillos O y arandelas de empuje. También se puede utilizar vaselina para sujetar las piezas en su sitio durante el montaje.

INSPECCION

Revise la caja para detectar cuarteaduras, sitios porosos, huecos de servo desgastados o hilos de rosca dañados. Los hilos de rosca dañados se pueden reparar con encastres para rosca Helicoil. No obstante, deberá reemplazarse la caja si presenta evidencias de daño o desgaste.

Lubrique las roscas del tornillo de ajuste de la correa delantera con vaselina y enrósquelo parcialmente en la caja. Asegúrese de que el tornillo gire libremente.

Durante la revisión general, inspeccione todos los casquillos de la transmisión. El estado de los casquillos es importante, puesto que si están desgastados o rayados contribuyen a originar bajas presiones, resbalamiento de los embragues y desgaste acelerado de los demás componentes. Esto no significa que los casquillos deban reemplazarse como rutina. Reemplácelos si están realmente desgastados o rayados.

Utilice las herramientas recomendadas para reemplazar los casquillos. Estas herramientas están dimensionadas y diseñadas para retirar, instalar y calzar correctamente los casquillos. Las herramientas de recambio de casquillos se incluyen en los conjuntos de herramientas C-3887-B para casquillos.

Hay casquillos predimensionados de servicio para el recambio. Los únicos casquillos a los que no se efectúa el servicio son los del engranaje solar.

Se permite el uso de arpillera si fuese necesario, siempre que se emplee cuidadosamente. Cuando se utiliza para las válvulas o ejes, tenga sumo cuidado de no redondear las aristas afiladas. Estas aristas son vitales porque impiden la entrada de materiales extraños entre la válvula y el hueco de válvula.

No vuelva a utilizar las mismas juntas de aceite, empaquetaduras, aros retén o anillos O durante la revisión general. Reemplace estas piezas como parte de la rutina. Tampoco vuelva a utilizar anillos de muelle o collarines E curvados o deformados. Reemplace también estas piezas.

MONTAJE

PRECAUCION: Si la condición de la caja de cambios antes del procedimiento de reparación general causaba un exceso de contaminación metálica o de fibra en el líquido, reemplace el convertidor de par. En caso contrario, podrá ensuciarse el líquido y producirse fallos de la caja de cambios.

No permita que entre suciedad, grasa o materiales extraños a la caja o los componentes de la caja de cambios durante el montaje. Mantenga la caja de cambios y los componentes limpios. También, asegúrese de que las herramientas y la zona del banco de trabajo que se utilicen para los procedimientos de montaje estén limpias.

Los paños de taller que se utilicen para limpiar las herramientas y las manos deben ser de material **sin pelusas**. Las pelusas se adherirán a las piezas de la caja de cambios y podrían interferir en el funcionamiento de las válvulas o inclusive obstaculizar los conductos de líquido.

Lubrique los componentes del embrague de la caja de cambios y los engranajes con ATF +4 de Mopar® durante el montaje. Antes de la instalación, sumerja los discos de embrague en líquido para cajas de cambios. Se puede utilizar vaselina para lubricar y mantener en posición las arandelas de empuje y las placas de empuje durante el montaje.

No utilice grasa para chasis, grasa para cojinetes, grasa blanca o lubricantes similares en ninguna pieza. Estos tipos de lubricantes pueden llegar a bloquear u obstruir los conductos de líquido e interferir en el funcionamiento de las válvulas. Utilice únicamente vaselina.

No instale las piezas a la fuerza. Los componentes de la caja de cambios y los subconjuntos se instalan fácilmente manualmente cuando están correctamente alineados. Si parece extremadamente difícil instalar una pieza, es porque está incorrectamente alineada o porque está ensamblada de forma equivocada. Verifique también que las arandelas de empuje, las placas de empuje y los aros de retén estén correctamente emplazados.

El tren de engranajes planetarios, los conjuntos de embrague delantero y trasero y la bomba de aceite son mucho más fáciles de instalar cuando la caja de cambios está en posición vertical. Incline la caja hacia arriba con tacos de madera o corte un orificio en el banco lo suficientemente grande como para el eje intermediario y el soporte trasero. Luego baje el eje y el soporte por el orificio y apoye la parte trasera de la caja de cambios directamente en el banco.

SERVOS DELANTERO Y TRASERO

(1) Lubrique la junta del émbolo del servo trasero con ATF +4. Lubrique el hueco del servo en la caja con ATF +4.

(2) Instale el émbolo del servo trasero en la caja. Sitúe el émbolo con un ligero ángulo con respecto al hueco e insértelo con un movimiento de torsión (Fig. 43).

(3) Instale el muelle y el retenedor del servo trasero en el hueco de la caja (Fig. 44). Asegúrese de que el muelle esté asentado sobre el émbolo.

(4) Comprima el émbolo del servo trasero con el gato de carpintero o el compresor de muelles de válvula C-3422-B e instale el anillo elástico del émbolo del servo (Fig. 45).

(5) Lubrique los componentes del émbolo del servo delantero y el hueco del servo en la caja con líquido para cajas de cambios.

(6) Instale el émbolo del servo delantero en el hueco. Con cuidado, utilice una herramienta pequeña y adecuada alrededor del segmento para calzarlo nuevamente dentro de la ranura y facilitar la instalación (Fig. 46). Al mismo tiempo, haga girar el émbolo en el hueco. Balancee ligeramente el émbolo para facilitar el paso del segmento por la ranura del anillo elástico hacia el hueco.

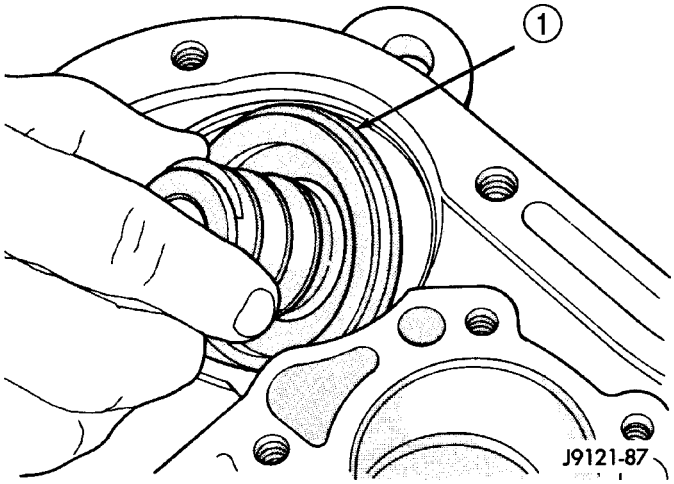


Fig. 43 Embolo del servo trasero

1 - EMBOLO DEL SERVO TRASERO

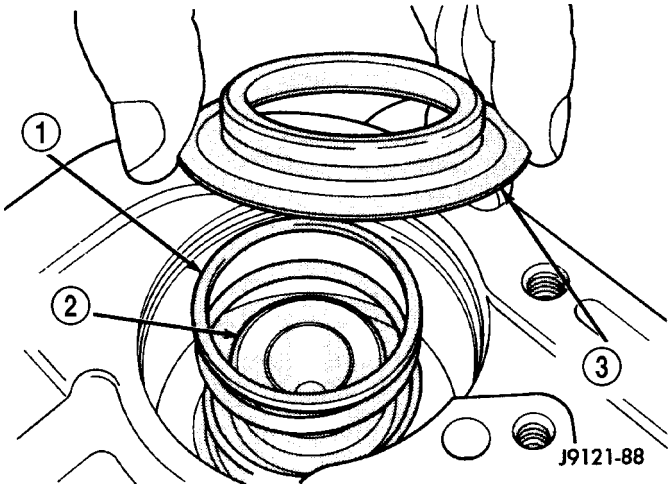


Fig. 44 Muelle y retenedor del émbolo del servo trasero

1 - MUELLE DEL EMBOLO
2 - EMBOLO DEL SERVO TRASERO
3 - RETENEDOR DE MUELLE

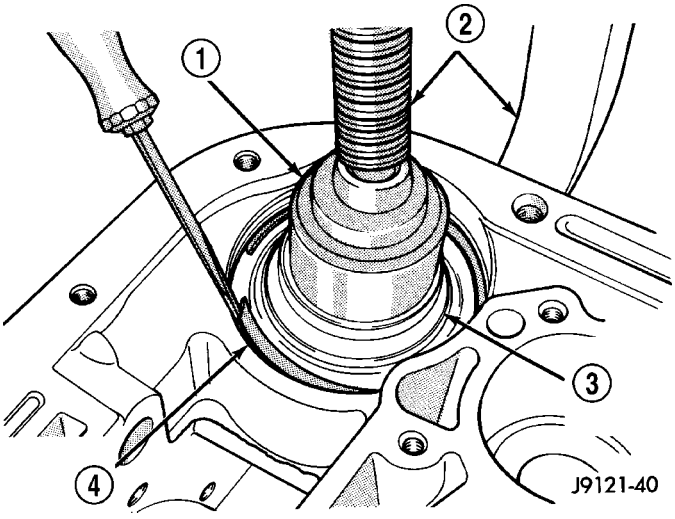


Fig. 45 Anillo elástico del servo trasero

1 - HERRAMIENTA C-4470
2 - GATO DE CARPINTERO
3 - RETENEDOR DE MUELLE DEL SERVO TRASERO
4 - ANILLO ELASTICO DEL RETENEDOR

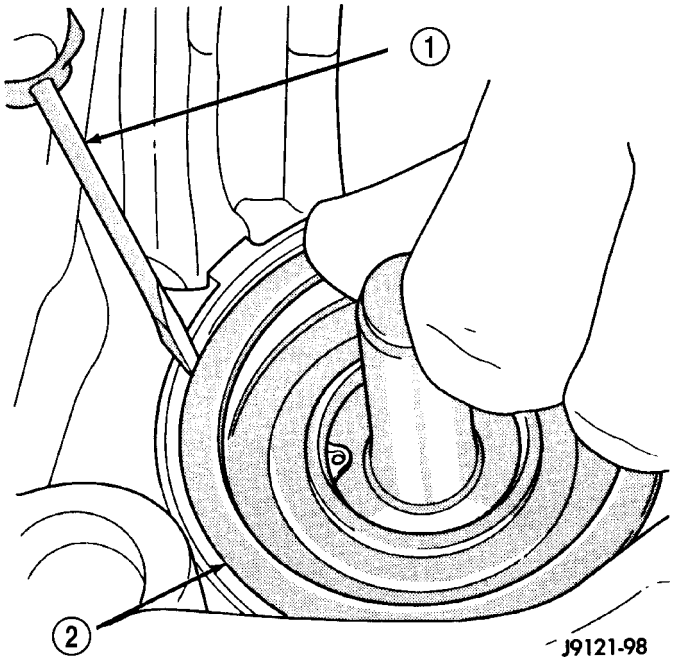


Fig. 46 Embolo del servo delantero

1 - UTILICE UNA HERRAMIENTA ADECUADA PARA FACILITAR EL ASENTAMIENTO DEL SEGMENTO
2 - EMBOLO DEL SERVO DELANTERO

(7) Asiente el émbolo del servo delantero en el hueco e instale el muelle del servo.

(8) Instale la guía de varilla del émbolo del servo delantero de la siguiente manera:

(a) Coloque la herramienta SP-5560 (o una herramienta de tamaño similar) en la guía y sitúe el gato de carpintero en la herramienta y la caja (Fig. 47).

(b) Comprima lentamente la guía de varilla mientras comienza a colocar simultáneamente el aro retén en el hueco con una herramienta apropiada.

(9) Instale el anillo elástico de la guía de varilla (Fig. 47).

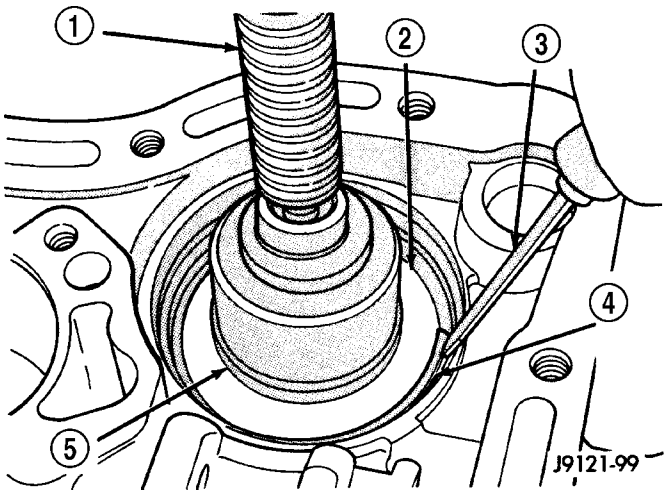


Fig. 47 Guía de varilla del servo delantero y anillo elástico

1 - GATO DE CARPINTERO
2 - GUIA DE VARILLA
3 - DESTORNILLADOR PEQUEÑO
4 - ANILLO ELASTICO DE GUIA DE VARILLA
5 - HERRAMIENTA SP-5560

ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE, CORREA TRASERA Y TAMBOR DE BAJA - MARCHA ATRAS

(1) Instale los componentes del acoplamiento de rueda libre si no estuvieran aún instalados.

(2) Coloque el pasador de reacción de la correa trasera y la correa en la caja. Asegúrese de que las orejetas gemelas de la correa estén asentadas contra el pasador de reacción.

(3) Instale el tambor de primera y marcha atrás. Deslice el tambor a través de la correa trasera, hacia la maza del retenedor del émbolo, acoplándolo con el acoplamiento de rueda libre y la pista de cojinete.

(4) Instale la arandela de empuje en la parte plana del tambor de baja-marcha atrás (Fig. 48). Utilice vaselina para sostener la arandela en su sitio.

(5) Instale el anillo elástico que fija el tambor de baja-marcha atrás a la maza del retenedor del émbolo (Fig. 48).

(6) Inserte parcialmente el pasador de pivote de la correa trasera en la caja.

(7) Instale la palanca de ajuste y el pasador de pivote de la correa trasera. Asegúrese de que la palanca y la orejeta simple de la correa estén alineadas y enganchadas antes de asentar el pasador de pivote de la correa en la caja.

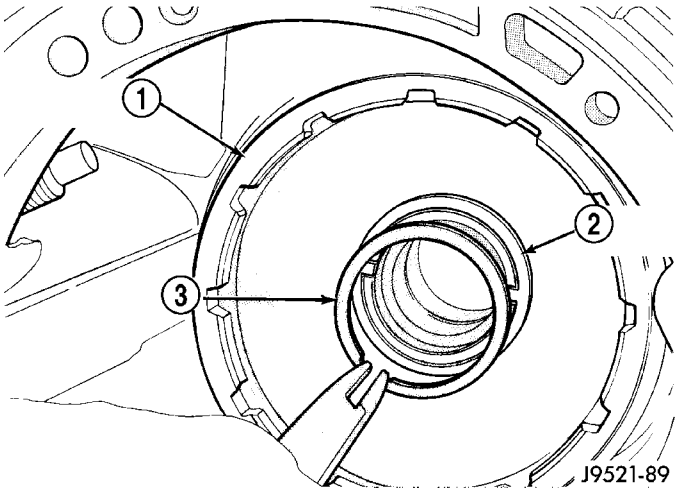


Fig. 48 Anillo elástico del tambor de baja-marcha atrás

1 - TAMBOR DE BAJA-MARCHA ATRAS
2 - ARANDELA CON LENGÜETA
3 - ANILLO ELASTICO

TREN DE ENGRANAJES PLANETARIOS, EMBRAGUE DELANTERO Y TRASERO Y CORREA DELANTERA

(1) Retire el eje de alineación 6227-2, si lo hubiera instalado previamente.

(2) Instale el árbol intermedio y el tren de engranajes planetarios ensamblados (Fig. 49). **Sujete cuidadosamente el árbol durante la instalación. No permita que las superficies de cojinetes/casquillos del árbol se rayen o mellen.**

(3) Lubrique con vaselina la placa de empuje del árbol intermedio e instale la placa en la maza de guía del árbol (Fig. 50).

(4) Verifique los aros retén delanteros del eje impulsor, la arandela de empuje de fibra y el aro retén trasero (Fig. 51). Asegúrese de que los extremos del aro retén trasero están enganchados entre sí y los extremos con corte en diagonal de los aros retén delanteros están firmemente asentados uno contra el otro, tal como se ilustra. Lubrique los aros retén con vaselina después de revisarlos.

(5) Ensamble los embragues delantero y trasero (Fig. 52). Alinee las orejetas en los discos del embrague delantero. Monte el embrague delantero en el embrague trasero. Gire el retenedor del embrague delantero en uno y otro sentido hasta que los discos del embrague delantero asienten completamente en la maza estriada del embrague trasero.

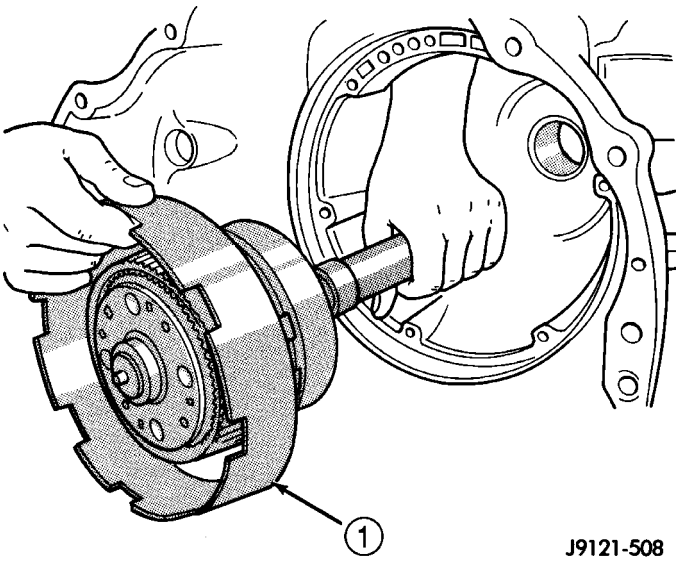


Fig. 49 Arbol intermedio y tren de engranajes planetarios

1 - CONJUNTO DEL ARBOL INTERMEDIO Y TREN DE ENGRANAJES PLANETARIOS

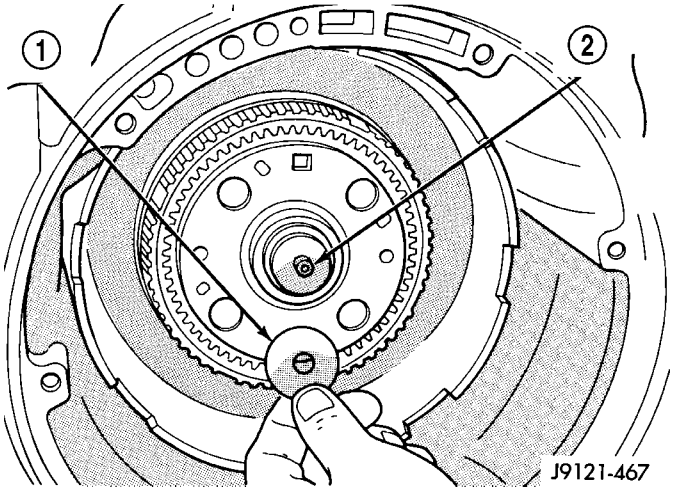


Fig. 50 Placa de empuje del árbol intermedio

1 - PLACA DE EMPUJE DEL ARBOL
2 - MAZA DE GUIA DEL ARBOL INTERMEDIO

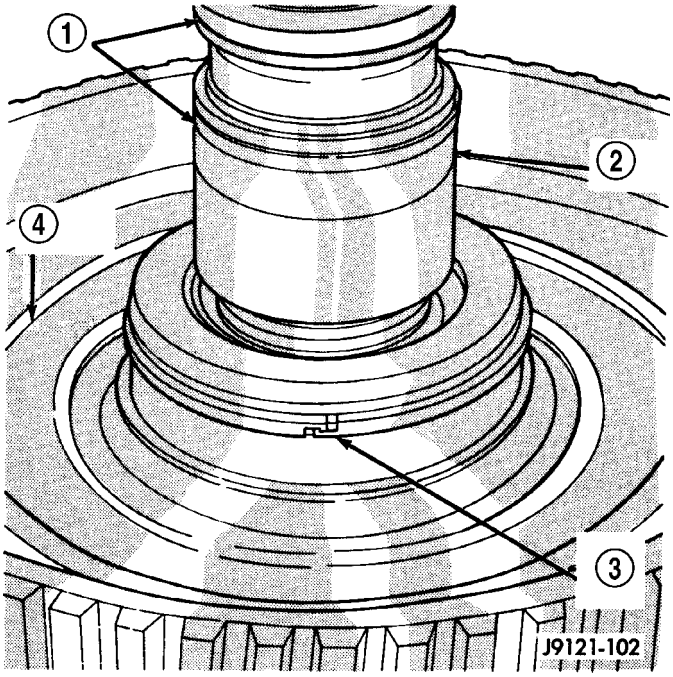


Fig. 51 Aros retén y arandela de empuje del eje impulsor

1 - AROS RETEN DELANTEROS TORLON®
2 - EJE IMPULSOR
3 - ARO RETEN TRASERO
4 - ARANDELA DE EMPUJE

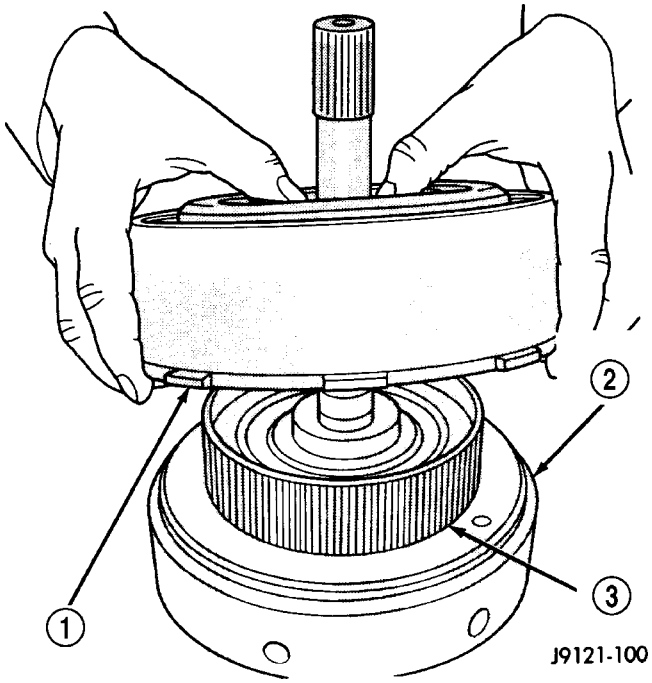


Fig. 52 Montaje de los embragues delantero y trasero

1 - CONJUNTO DE EMBRAGUE DELANTERO
2 - CONJUNTO DE EMBRAGUE TRASERO
3 - MAZA ESTRIADA DEL EMBRAGUE TRASERO

(6) Instale la arandela de empuje del árbol intermedio en la maza del retenedor del embrague trasero (Fig. 53). Utilice vaselina para sostener la arandela

en su sitio. Sitúe la arandela de modo que las ranuras queden mirando hacia afuera. **La arandela sólo puede encajarse en un sentido en la maza del retenedor del embrague.**

(7) Sitúe la caja de cambios en posición vertical o coloque tacos debajo del extremo delantero del caballete de taller de la caja de cambios para inclinar la caja hacia atrás. De esta forma, se facilita la instalación del conjunto de embrague delantero y trasero.

(8) Alinee los discos en el embrague trasero. Instale y acople luego el conjunto en el planetario delantero y el casco impulsor (Fig. 54). Gire los retenes de los embragues en uno y otro sentido hasta que ambos embragues asienten.

(9) Sitúe la palanca de la correa delantera en la caja y sobre la guía de varilla del servo. Instale luego el pasador de la palanca de la correa delantera en la caja y deslícelo por la palanca.

(10) Aplique una capa de sellante a los filetes de rosca del tapón de acceso de la correa delantera e instale el tapón en la caja. Apriete el tapón con una torsión de 17 N·m (13 lbs. pie).

(11) Deslice la correa delantera sobre el retenedor del embrague delantero e instale el montante y el anclaje de la correa delantera (Fig. 55).

(12) Apriete el tornillo de ajuste de la correa delantera hasta que la correa quede tensa en el retenedor del embrague. De esa forma, se sostendrán los embragues en su sitio mientras se instala la bomba de aceite. **Antes de apretar la correa, asegúrese de que el conjunto de embrague delantero y trasero esté aún correctamente asentado.**

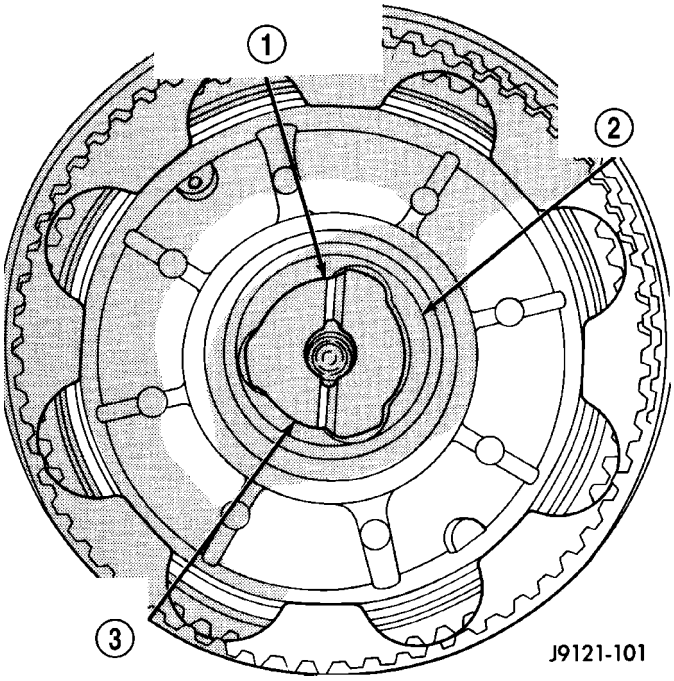


Fig. 53 Arandela de empuje del árbol intermedio

1 - ASEGURESE DE QUE LAS RANURAS DE LA ARANDELA QUEDEN MIRANDO HACIA AFUERA COMO SE ILUSTRA
2 - MAZA DEL RETENEDOR DE EMBRAGUE TRASERO
3 - ARANDELA DE EMPUJE DEL EJE

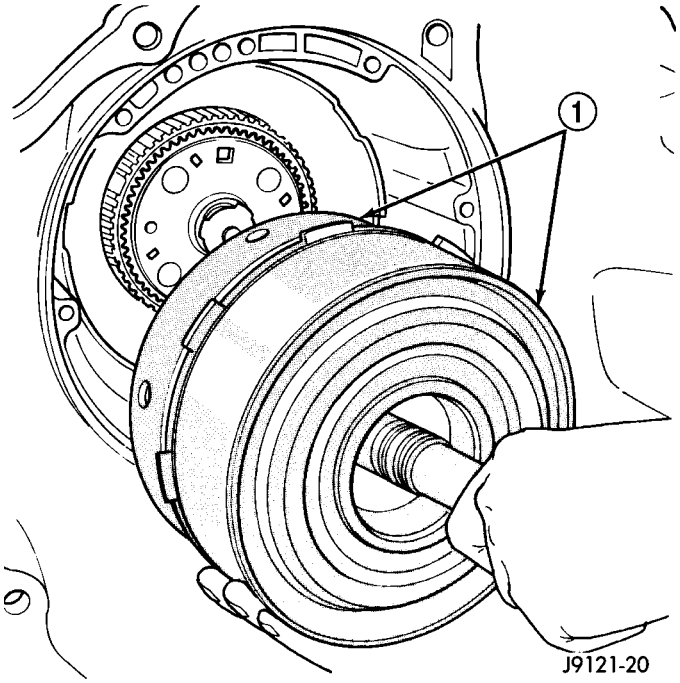


Fig. 54 Conjuntos de embrague delantero y trasero

1 - CONJUNTOS DE EMBRAGUE DELANTERO Y TRASERO

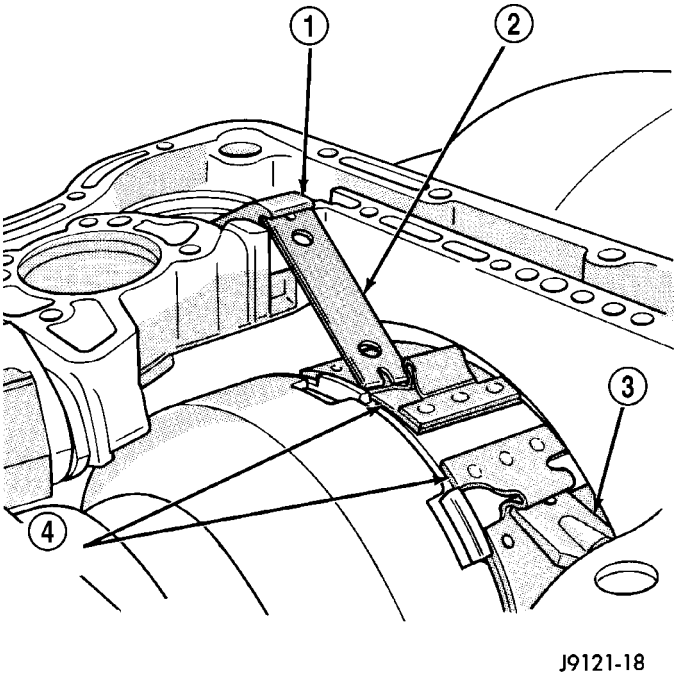


Fig. 55 Correa delantera y articulación

1 - PALANCA
2 - MONTANTE
3 - ANCLAJE
4 - CORREA DELANTERA

BOMBA DE ACEITE

(1) Instale los pasadores de guía de la bomba de aceite C-3288-B en la caja (Fig. 56).

(2) Instale la junta nueva de la bomba de aceite en los pasadores de guía y asiéntela en la caja. Asegúrese de que la junta quede correctamente alineada con los conductos de líquido de la caja (Fig. 56).

(3) Aplique vaselina a la arandela de empuje del eje de reacción para sostenerla en su sitio. Luego instale la arandela sobre la maza del eje de reacción y asiéntela en la bomba (Fig. 57).

PRECAUCION: El hueco de la arandela de empuje (diámetro interno) está biselado en un lado. Asegúrese de que el lado biselado se instale de forma que mire hacia la bomba.

(4) Verifique los aros retén del soporte del eje de reacción. Asegúrese de que los aros se enganchen entre sí correctamente. Asegúrese también de que la arandela de empuje de fibra esté en su posición correcta (Fig. 58). Si fuera necesario, utilice más vaselina para mantener la arandela de empuje en su lugar.

(5) Compruebe si está dañado el aro retén de la maza del convertidor en el eje de reacción. Compruebe también si el aro retén gira libremente en la ranura del eje de reacción. Reemplace si fuera necesario.

(6) Lubrique las juntas de la bomba de aceite con vaselina ATF +4 de Mopar®.

(7) Monte la bomba de aceite sobre los pasadores de guía y deslice la bomba en la abertura de la caja (Fig. 59). **Coloque la bomba en la caja a mano. No utilice una maceta o herramientas similares para asentar la bomba.**

(8) Retire los pasadores de guía e instale los pernos de la bomba de aceite. Apriete los pernos de forma alternada y uniforme para asentar completamente la bomba en la caja. Apriete finalmente los pernos de la bomba con una torsión de 20 N·m (15 lbs. pie).

(9) Compruebe que la instalación sea correcta. Gire el eje impulsor y el árbol intermedio y compruebe que no estén agarrotados. Si existe agarrotamiento, los componentes están ensamblados incorrectamente o no están asentados. Desensamble

y corrija lo que sea necesario antes de continuar.

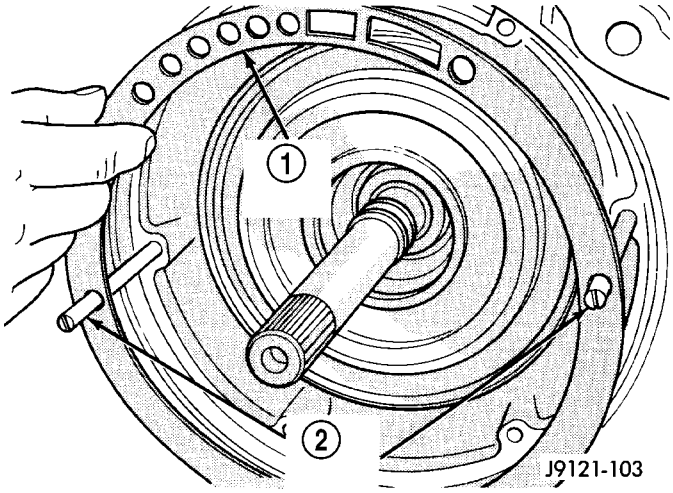


Fig. 56 Junta de la bomba de aceite y pasadores de guía

1 - JUNTA DE LA BOMBA DE ACEITE
2 - PASADORES DE GUIA C-3288-B

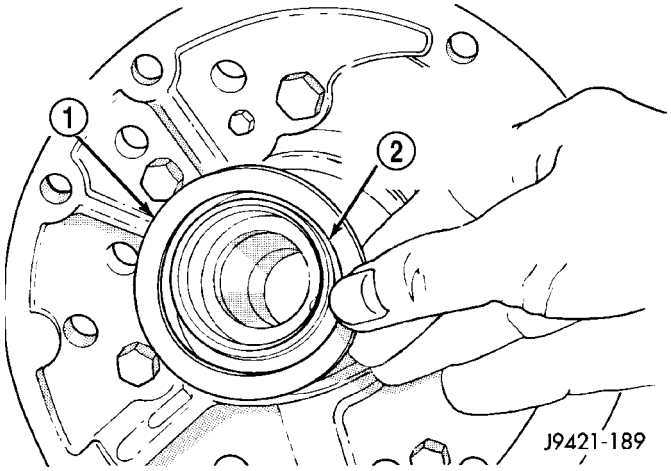


Fig. 57 Instalación de arandela de empuje del eje de reacción

1 - ARANDELA DE EMPUJE
2 - EL LADO BISELADO DEL HUECO DE LA ARANDELA QUEDA ORIENTADO HACIA LA BOMBA

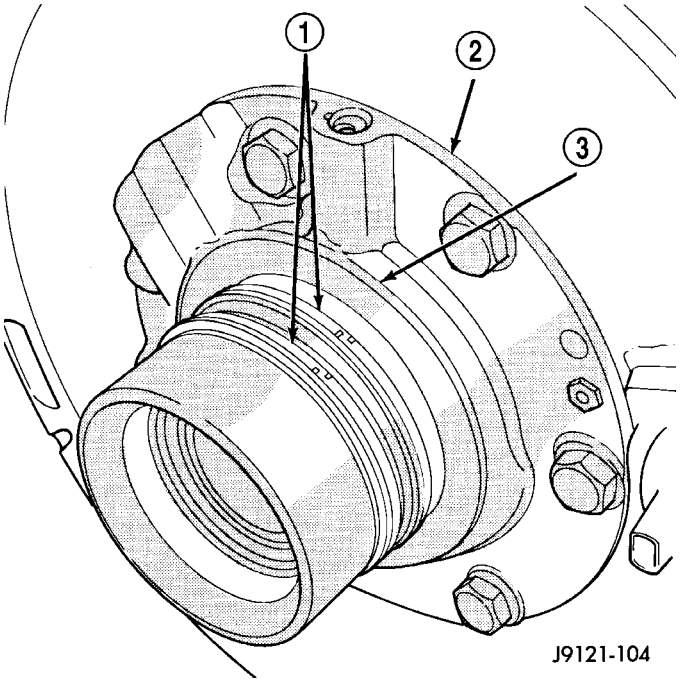


Fig. 58 Aro retén y arandela de empuje del eje de reacción

1 - AROS RETEN
2 - SOPORTE DEL EJE DE REACCION
3 - ARANDELA DE EMPUJE (FIBRA)

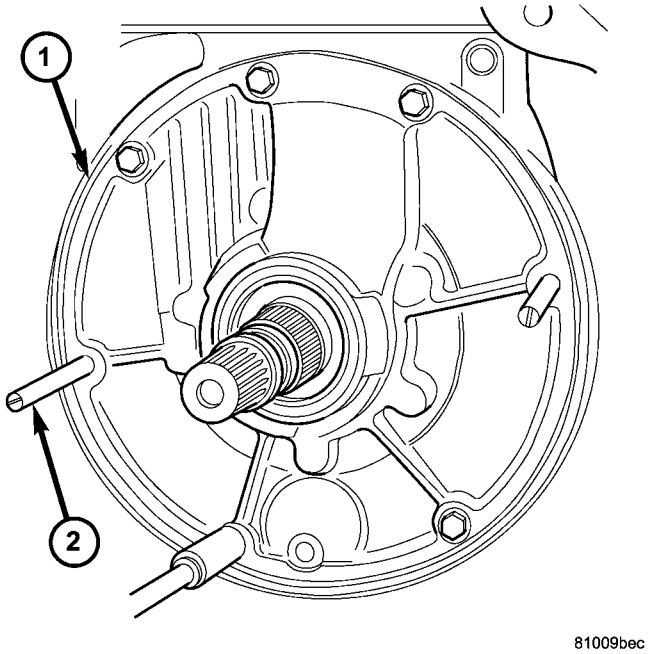


Fig. 59 Bomba de aceite

1 - ASIENTE LA BOMBA DE ACEITE EN LA CAJA MANUALMENTE
2 - RETIRE LOS PASADORES DE GUIA CUANDO ASIENTE LA BOMBA

VERIFICACION DEL JUEGO LONGITUDINAL DEL EJE IMPULSOR

NOTA: Para medir correctamente el juego longitudinal del eje impulsor, la unidad de sobremarcha debe estar instalada.

(1) Mida el juego longitudinal del eje impulsor (Fig. 60).

NOTA: Si el juego longitudinal no es el correcto, la caja de cambios no está bien ensamblada o la arandela de empuje del eje de reacción es incorrecta. La arandela de empuje del eje de reacción es selectiva.

(a) Fije el adaptador 8266-5 al mango 8266-8.
(b) Fije el comparador C-3339 al mango 8266-8.
(c) Instale la herramienta montada en el eje impulsor de la caja de cambios y apriete el tornillo de fijación del adaptador 8266-5 para asegurarlo en el eje impulsor.
(d) Coloque el émbolo del comparador en posición contra una parte plana de la bomba de aceite y coloque el comparador a cero.
(e) Mueva el eje impulsor hacia adentro y hacia afuera y registe la lectura. El juego longitudinal debería ser de 0,86-2,13 mm (0,034-0,084 pulg.). Ajústelo según sea necesario.

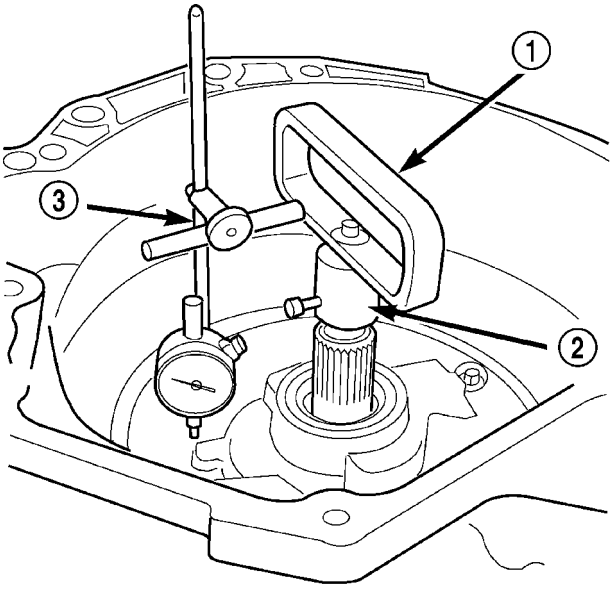


Fig. 60 Medición del juego longitudinal del eje impulsor

1 - HERRAMIENTA 8266-8
2 - HERRAMIENTA 8266-5
3 - HERRAMIENTA C-3339

ACUMULADOR, CUERPO DE VALVULAS, COLECTOR DE ACEITE Y CONVERTIDOR DE PAR

(1) Instale el muelle interno, el émbolo y el muelle externo del acumulador (Fig. 63).

(2) Verifique que el sensor de marcha de la caja de cambios **no** haya sido instalado en la caja. El cuerpo de válvulas no puede instalarse si el sensor está instalado.

(3) Instale una junta nueva del eje manual del cuerpo de válvulas en la caja (Fig. 64). Lubrique el borde de la junta y el eje manual con vaselina. Coloque la junta sobre el eje y dentro de la caja. Asiente la junta con un cubo de hueco profundo de 23,8 mm (15/16 de pulg.).

(4) Instale el cuerpo de válvulas del siguiente modo:

(a) Introduzca la varilla de estacionamiento en el trinquete de estacionamiento. Si la varilla no se desliza más allá del trinquete de estacionamiento, el trinquete está acoplado en el engranaje de estacionamiento. Gire el eje transmisor de sobremarcha con un casquillo de acoplo adecuado de 12 puntos. De esa forma se liberará el trinquete y se permitirá el acoplamiento de la varilla.

(b) Alinee y asiente el cuerpo de válvulas en la caja. Asegúrese de que el eje de la palanca manual y el conector de sobremarcha estén totalmente asentados en la caja.

(c) Instale y ajuste todos los pernos de fijación del cuerpo de válvulas manualmente. A continuación, apriete los pernos en forma uniforme siguiendo un esquema en diagonal, con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.). **No apriete en exceso los pernos del cuerpo de válvulas. Esto podría deformarlos y ocasionar fugas por cruce después de la instalación** .

(5) Instale un filtro nuevo en el cuerpo de válvulas. Apriete los tornillos del filtro con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(6) Mueva la palanca manual de la caja de cambios a la posición LOW manual.

(7) Instale el soporte de instalación del TRS en la caja de cambios. Con el adaptador 8581 (Fig. 61), apriete el soporte de instalación con una torsión de 34 N·m (300 lbs. pulg.).

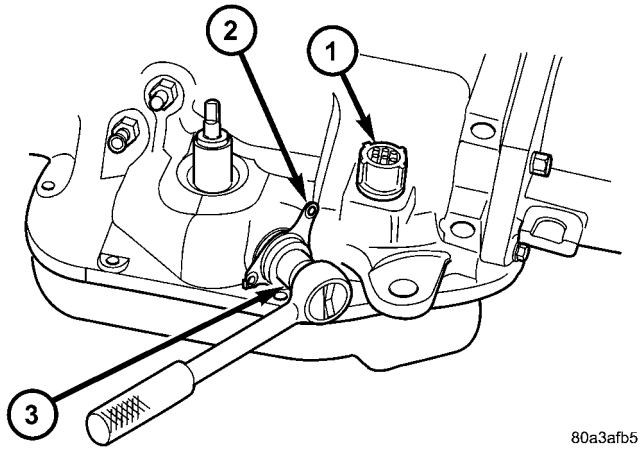


Fig. 61 Apriete el soporte de instalación del TRS

1 - CONECTOR DE LA CAJA DE SOLENOIDE
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TRS
3 - ADAPTADOR 8581

(8) Instale el TRS (Fig. 62) en el soporte de instalación con el conector de cables orientado hacia la parte delantera de la caja de cambios.

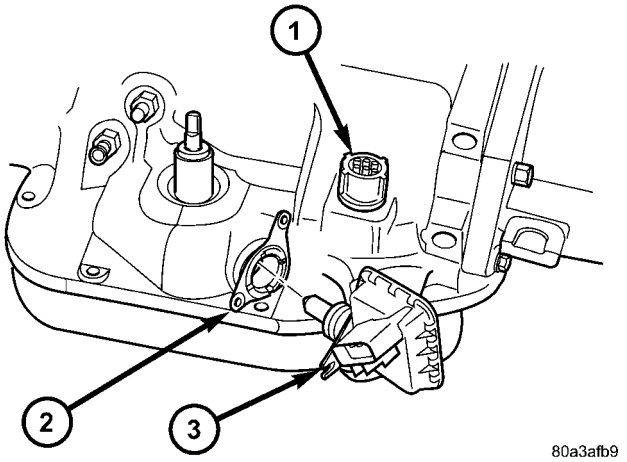


Fig. 62 Instalación del sensor de marcha de la caja de cambios.

1 - CONECTOR DE LA CAJA DE SOLENOIDE
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TRS
3 - SENSOR DE MARCHA DE LA CAJA DE CAMBIOS

(9) Instale los dos tornillos que sujetan el TRS en su soporte de instalación. Apriete los tornillos con una torsión de 3,4 N·m (30 lbs. pulg.).

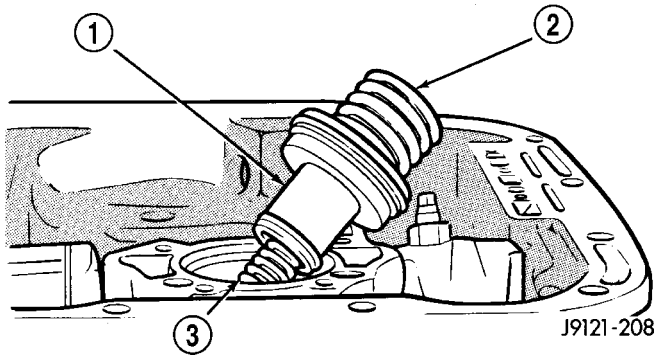


Fig. 63 Embolo y muelles del acumulador

1 - EMBOLO DEL ACUMULADOR
2 - MUELLE EXTERNO
3 - MUELLE INTERNO

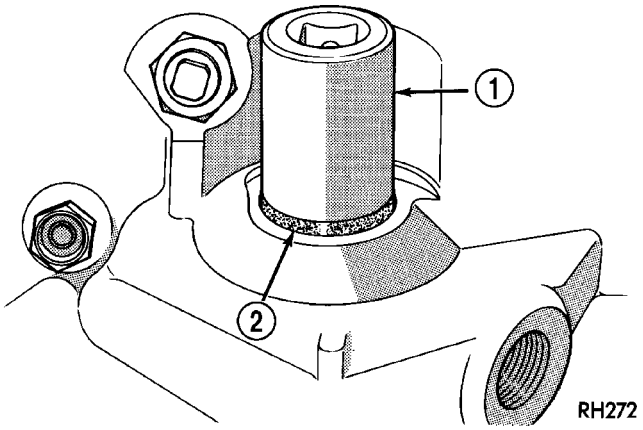


Fig. 64 Junta del eje de la palanca manual

1 - 15/16 CASQUILLO DE ACOPLO DE 15/16 DE PULG.
2 - JUNTA

PRECAUCION: Si la condición de la caja de cambios antes del procedimiento de reparación general causaba un exceso de contaminación metálica o de fibra en el líquido, reemplace el convertidor de par. En caso contrario, podrá ensuciarse el líquido y producirse fallos de la caja de cambios.

(10) Instale el convertidor de par. Utilice el gato de carpintero o un fleje metálico para sostener el convertidor en su sitio para la instalación.

AJUSTE DE LAS CORREAS Y FINAL

(1) Ajuste las correas delantera y trasera de la siguiente forma:

(a) Afloje la contratuerca del tornillo de ajuste de cada correa 4-5 vueltas.

(b) Apriete ambos tornillos de ajuste con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).

(c) Retroceda el tornillo de ajuste de la correa delantera 1 3/4 de vuelta.

(d) Haga retroceder el tornillo de ajuste de la correa trasera 3 vueltas.

(e) Sostenga cada tornillo de ajuste en su posición y apriete la contratuerca con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(2) Instale un imán en el colector de aceite. El imán asienta sobre una pequeña protuberancia en un ángulo del colector.

(3) Coloque la junta nueva del colector de aceite en la caja e instale dicho colector. Apriete los pernos del colector con una torsión de 13,6 N·m (125 lbs. pie).

(4) Instale la palanca de admisión y la palanca de cambio en el eje de la palanca manual del cuerpo de válvulas.

(5) Aplique una pequeña cantidad de grasa dieléctrica en las espigas de terminales del conector de la caja del solenoide y el conmutador de punto muerto.

(6) Llene la caja de cambios con el líquido recomendado.

INSTALACION

(1) Verifique los diámetros interno y externo de la maza del convertidor de par y las muescas de impulsión de la maza para detectar posibles rebabas filosas en los bornes, arañazos o mellas. Pula la maza y las muescas con papel esmeril 320/400 y arpillera si fuese necesario. La maza debe estar lisa para evitar dañar la junta de la bomba durante la instalación.

(2) Lubrique la cavidad del reborde de la junta de la bomba de aceite trasera con líquido para caja de cambios.

(3) Lubrique la maza de guía del convertidor del cigüeñal con una capa fina de grasa para altas temperaturas de Mopar®, Mopar® High Temp Grease.

(4) Alinee e instale el convertidor en la bomba de aceite.

(5) Inserte cuidadosamente el convertidor en la bomba de aceite. A continuación, gire el convertidor hacia adelante y atrás hasta que asiente completamente en los engranajes de la bomba.

(6) Compruebe el asentamiento del convertidor con una escala de acero y una regla de trazar (Fig. 65). La superficie de las orejetas del convertidor debe estar a 19 mm (0,75 pulg.) de la parte posterior de la regla de trazar cuando el convertidor está totalmente asentado.

(7) Sujete temporalmente el convertidor con un gato de carpintero.

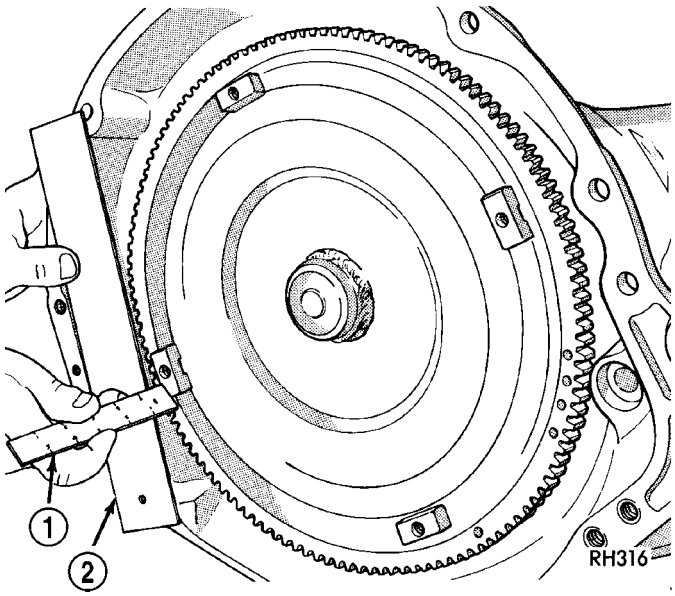


Fig. 65 Verificación del asentamiento del convertidor - Característico

1 - ESCALA
2 - REGLA DE TRAZAR

(8) Coloque la caja de cambios en posición sobre el gato y fíjela con cadenas.

(9) Verifique el estado del plato de empuje del convertidor. Reemplace el plato si estuviera agrietado, deformado o dañado. **Asegúrese también de que las clavijas de la caja de cambios asienten en el bloque del motor y sobresalgan lo suficiente como para mantener la alineación de la caja de cambios.**

(10) Eleve la caja de cambios y alinee el convertidor con el plato de empuje y la caja del convertidor con el bloque del motor.

(11) Desplace la caja de cambios hacia adelante. Eleve, baje o incline luego la caja de cambios para alinear la caja del convertidor con las clavijas del bloque del motor.

(12) Maniobre cuidadosamente la caja de cambios hacia adelante y sobre las clavijas del bloque del motor hasta que la maza del convertidor asiente en el cigüeñal.

(13) Instale los pernos que fijan la caja del convertidor al motor.

(14) Instale el soporte trasero.

(15) Instale el travesaño trasero de la caja de cambios.

(16) Baje la caja de cambios hacia el travesaño e instale los pernos que fijan el soporte de la caja de cambios al travesaño.

(17) Retire la horma de montaje del motor.

(18) Instale la caja de transferencia, si está equipado.

(19) Instale el sensor de posición del cigüeñal. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTI-

BLE/INYECCION DE COMBUSTIBLE/SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL - INSTALACION).

(20) Conecte el cable del cambio de marcha (Fig. 66) y el cable de la mariposa del acelerador en la caja de cambios.

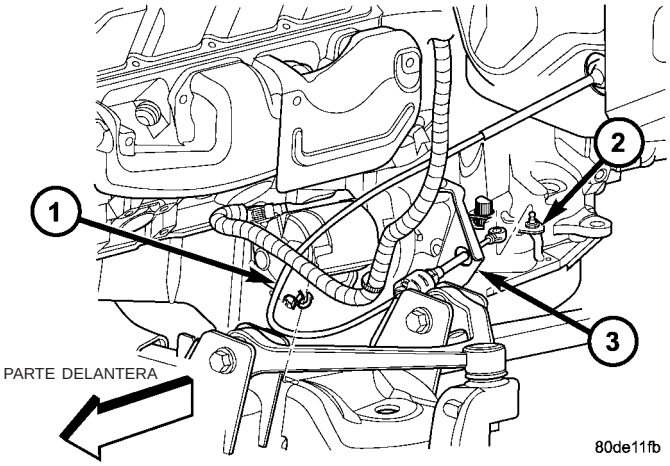


Fig. 66 Cable del cambio de marcha en la caja de cambios

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - PALANCA MANUAL DE LA CAJA DE CAMBIOS
3 - SOPORTE DE APOYO DEL CABLE

(21) Conecte los cables del sensor de marcha de la caja de cambios y el conector de solenoides de la caja de cambios. Asegúrese de que los mazos de cables de la caja de cambios estén correctamente encaminados.

PRECAUCION: Es de vital importancia utilizar pernos de la longitud correcta para fijar el convertidor al plato de empuje. Si los pernos son demasiado largos, dañarán la superficie del embrague dentro del convertidor.

(22) Instale los pernos que fijan el convertidor de par al plato de empuje.

(23) Instale la tapa de acceso de la caja del convertidor.

(24) Instale el motor de arranque y el soporte del conducto del enfriador. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ARRANQUE/MOTOR DE ARRANQUE - INSTALACION).

(25) Conecte los conductos del enfriador en la caja de cambios (Fig. 67).

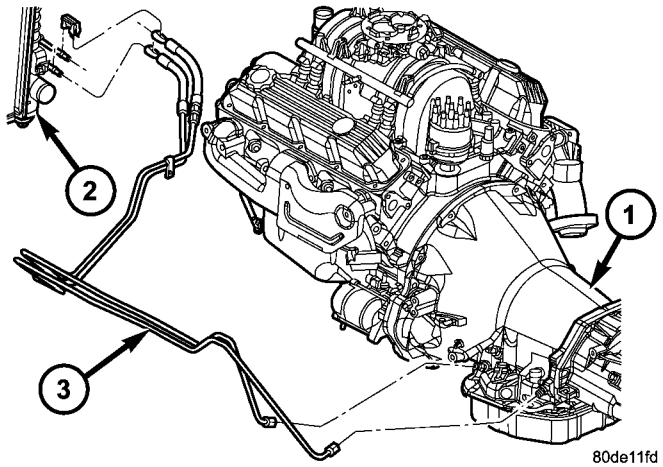


Fig. 67 Conductos del enfriador de la caja de cambios

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - RADIADOR
3 - CONDUCTOS DEL ENFRIADOR

(26) Instale el tubo de llenado de la caja de cambios. Instale una junta nueva en el tubo antes de la instalación.

(27) Instale todo componente del escape que se haya retirado previamente.

(28) Alinee y conecte el eje propulsor. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION).

(29) Ajuste el cable de cambio de marcha y el cable de la válvula de la mariposa del acelerador, si fuese necesario.

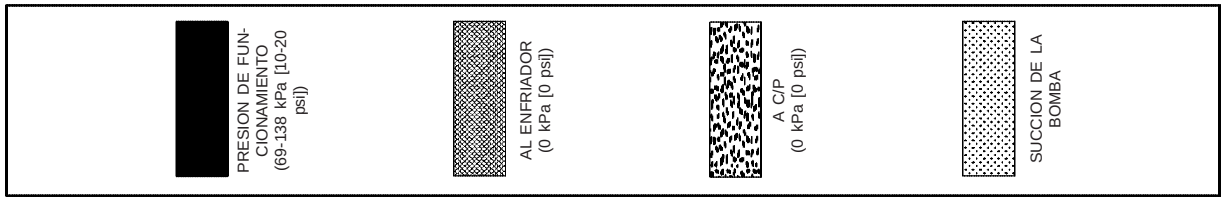
(30) Instale la placa de deslizamiento de la caja de transferencia, si está equipado.

(31) Baje el vehículo.

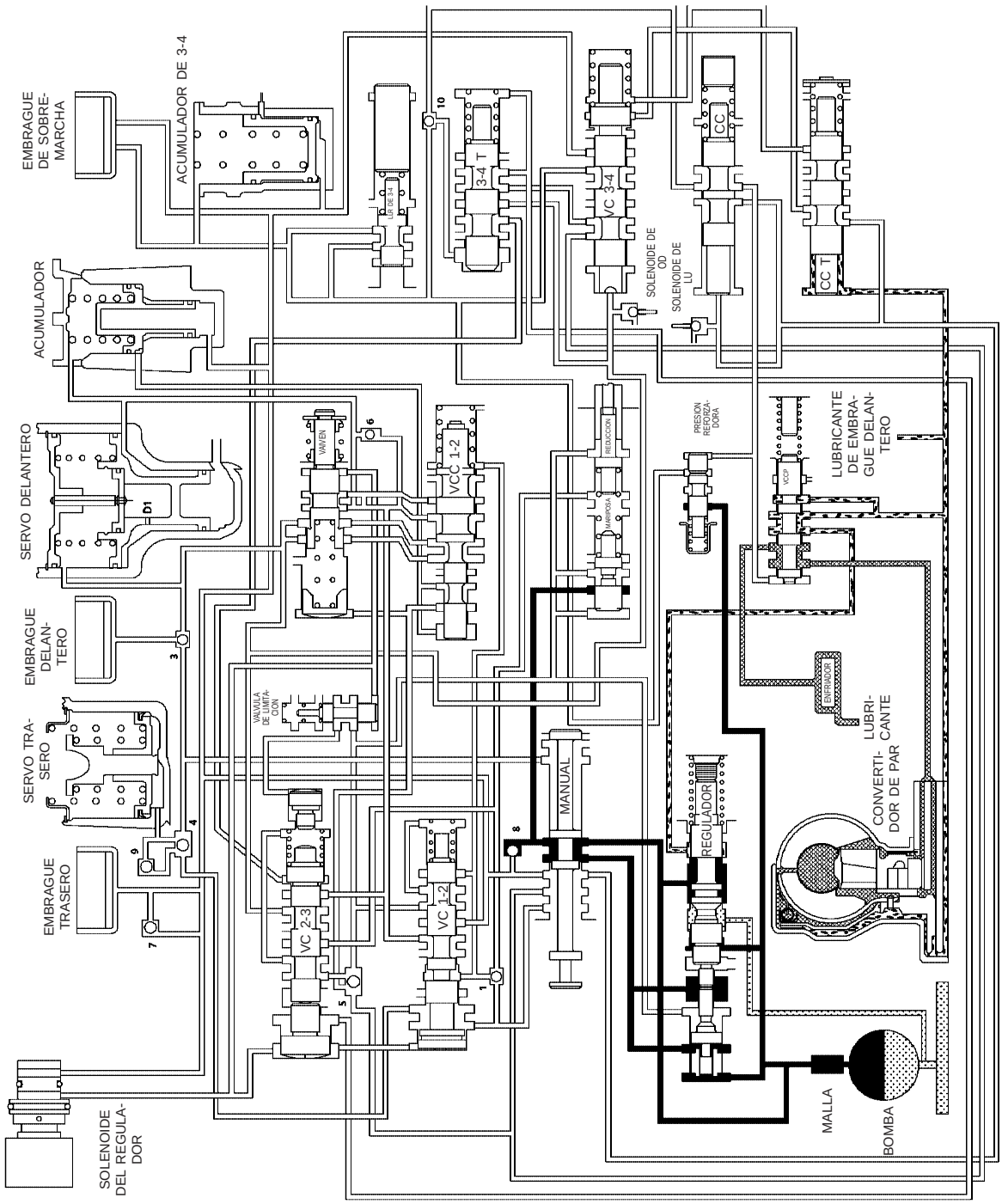
(32) Llene la caja de cambios con líquido para cajas de cambio ATF +4 de Mopar®.

ESQUEMAS Y DIAGRAMAS

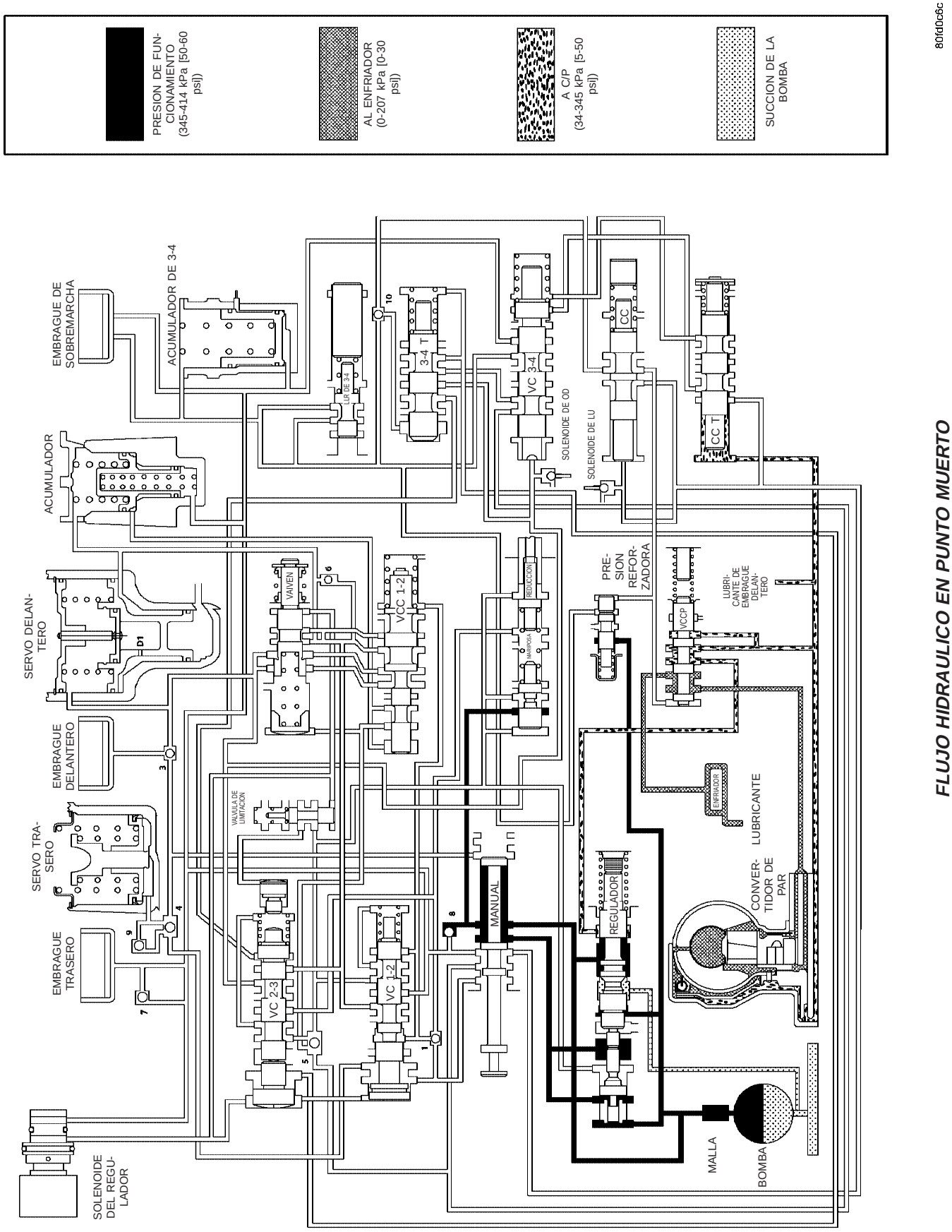
ESQUEMAS HIDRAULICOS



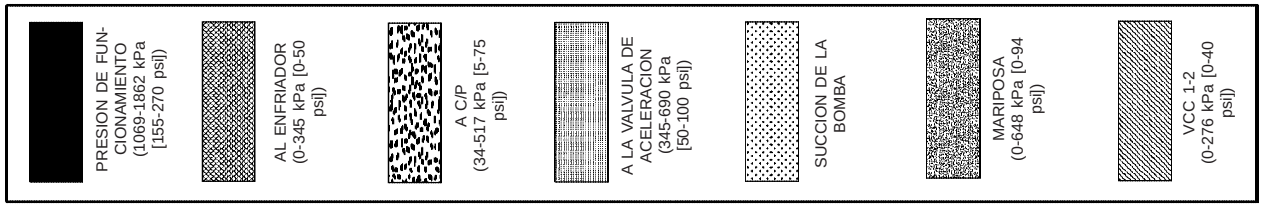
80fd0c6b

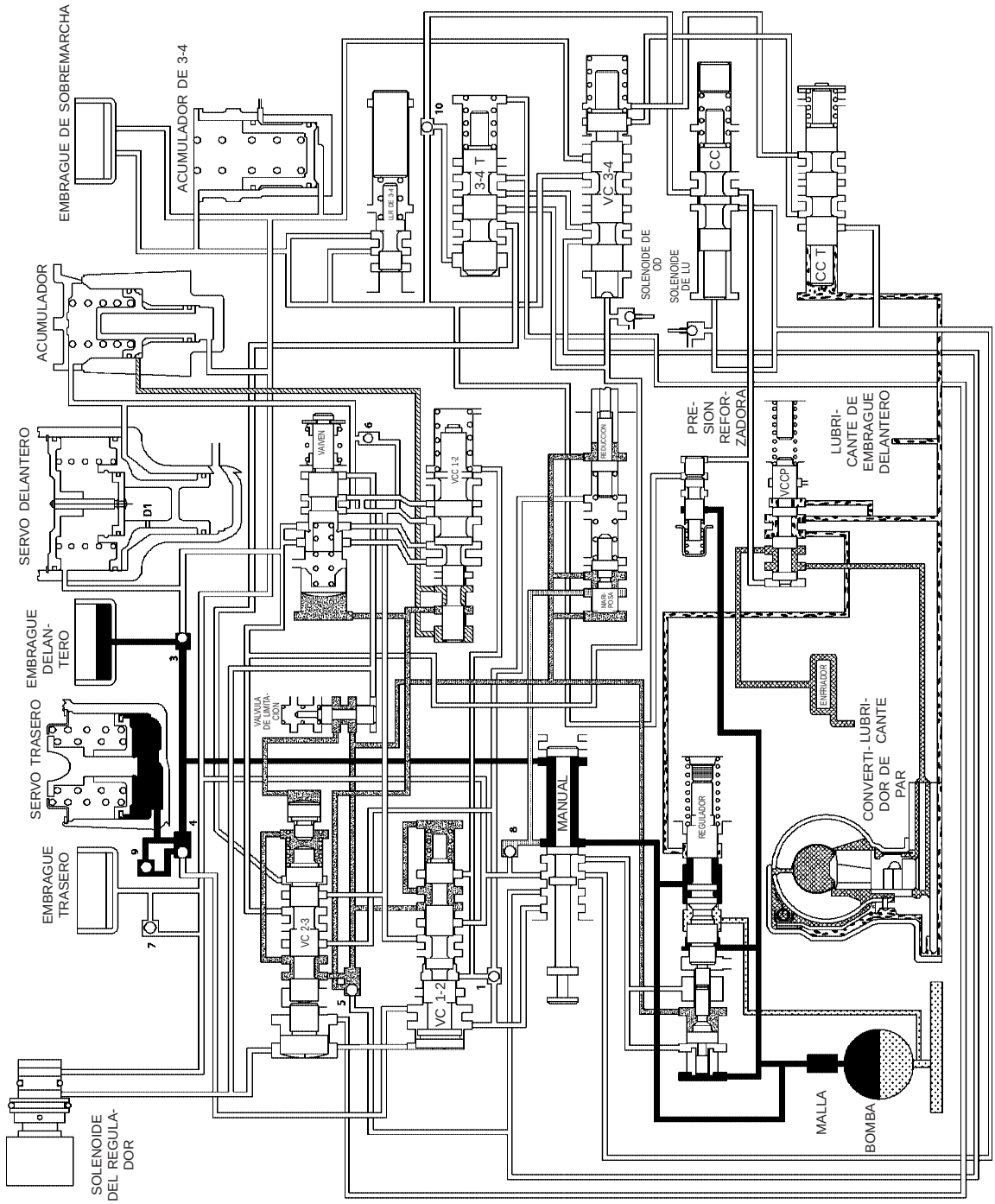


FLUJO HIDRAULICO EN POSICION DE ESTACIONAMIENTO



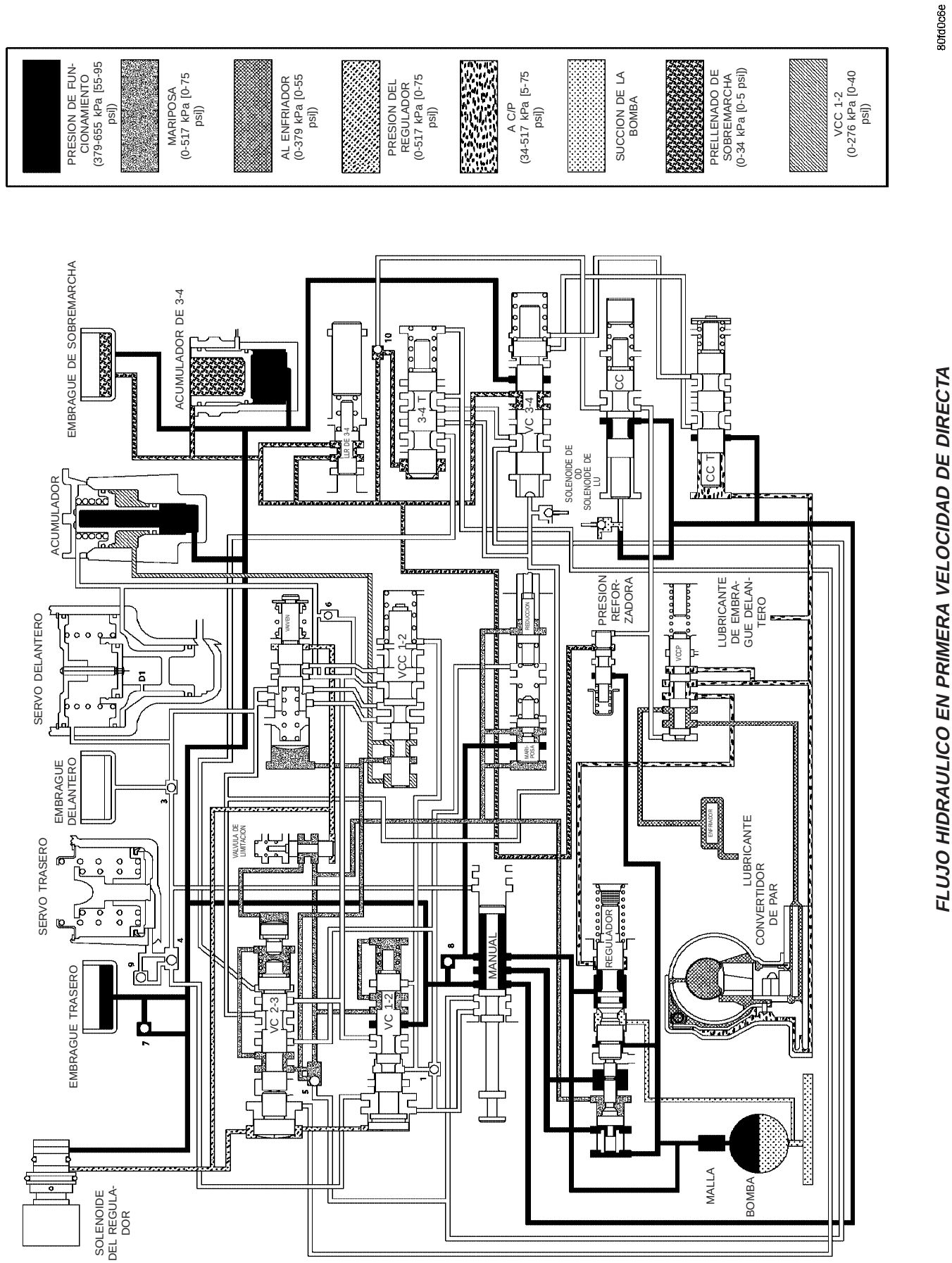
FLUJO HIDRAULICO EN PUNTO MUERTO





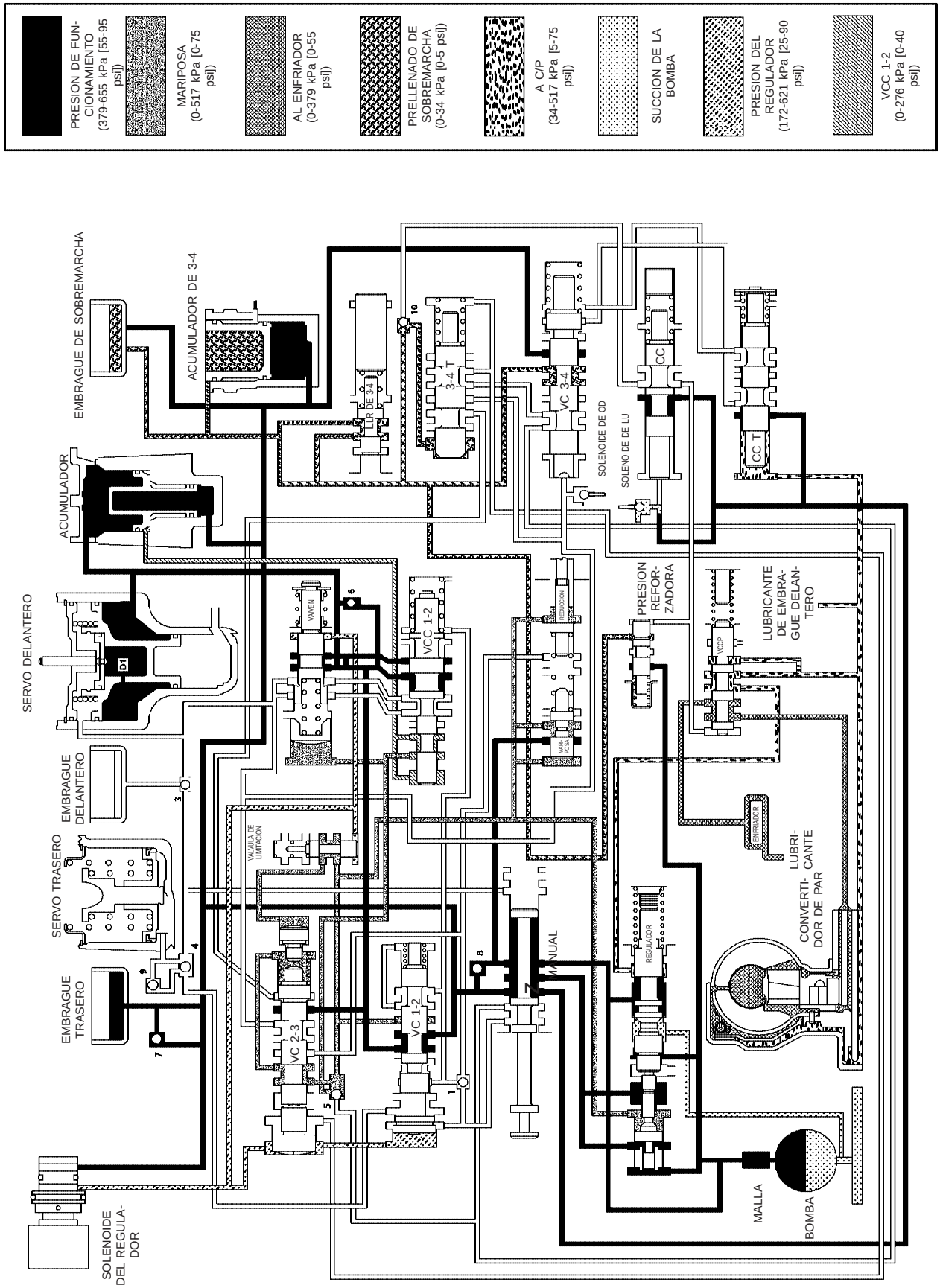
FLUJO HIDRAULICO EN MARCHA ATRAS

80fd0c6d

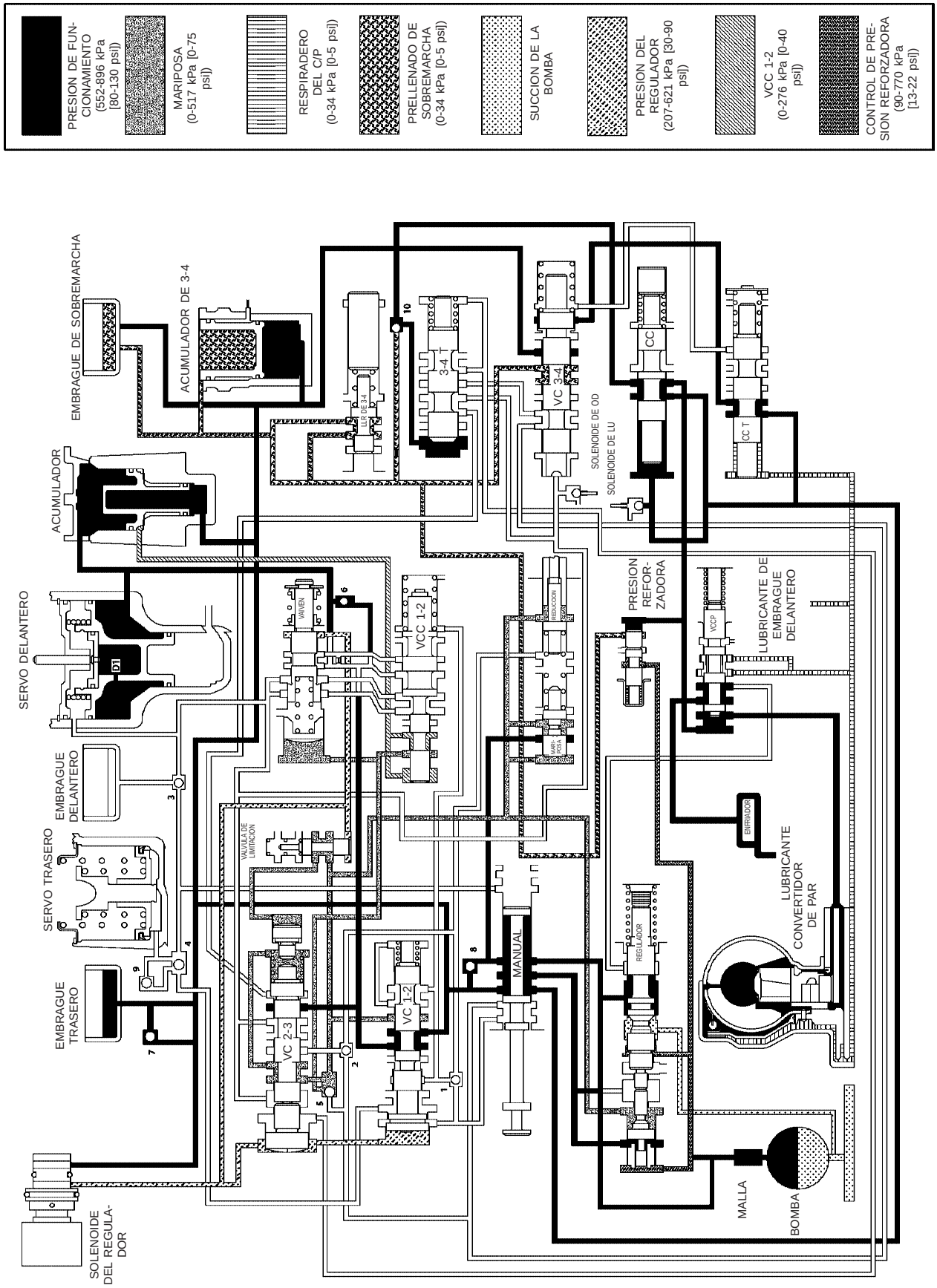


FLUJO HIDRAULICO EN PRIMERA VELOCIDAD DE DIRECTA

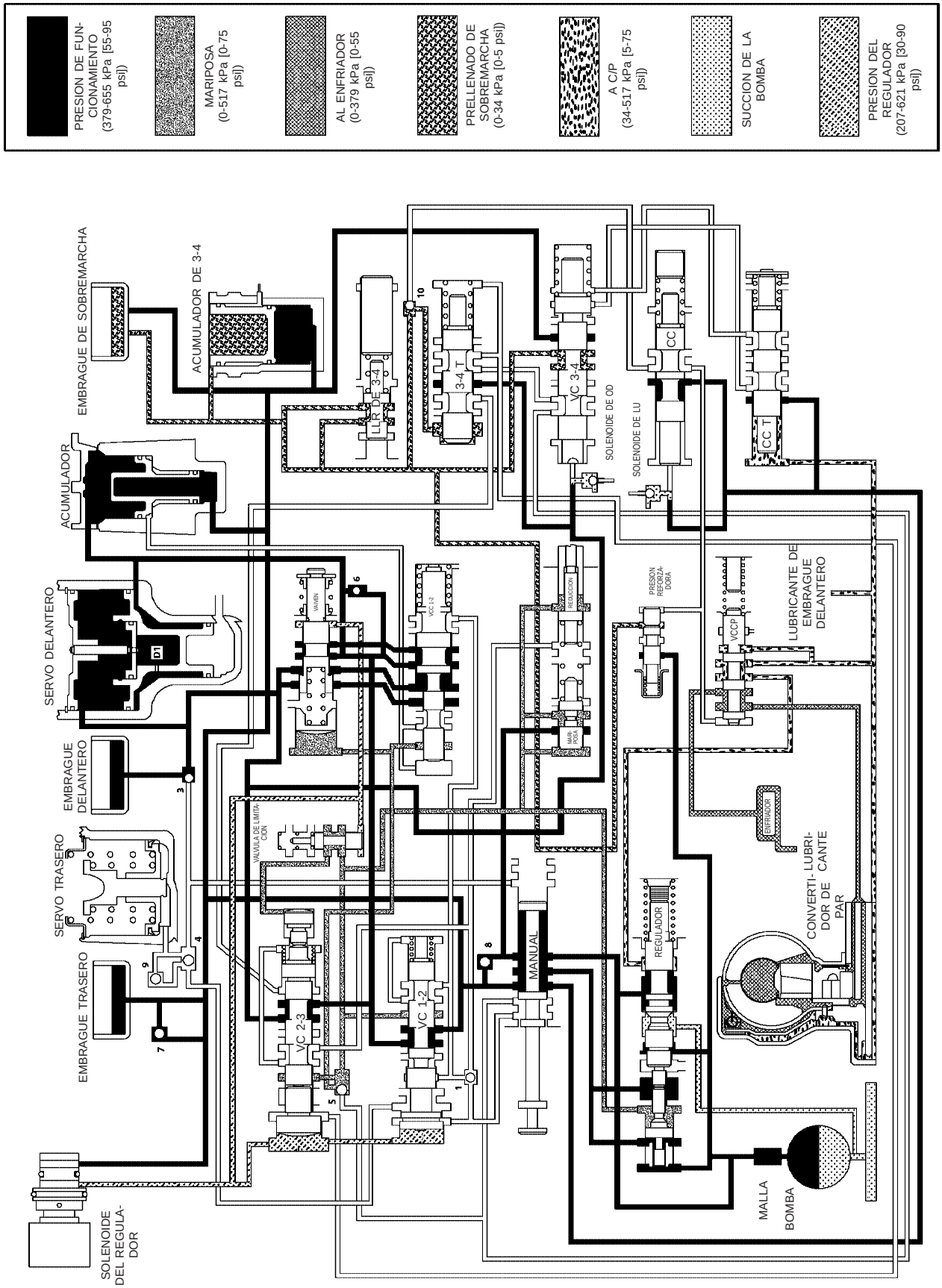
86fd0c6e



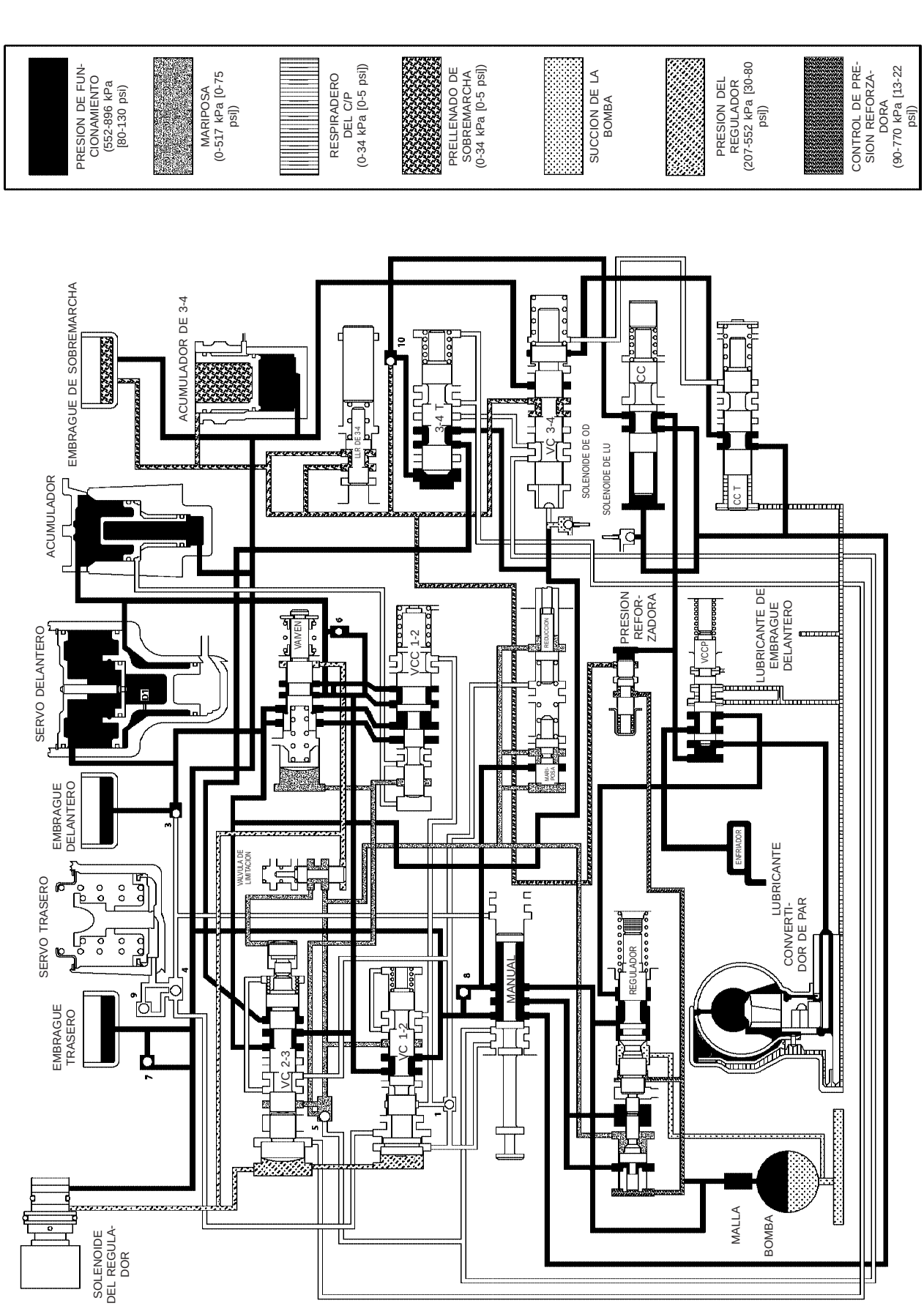
FLUJO HIDRAULICO EN SEGUNDA VELOCIDAD DE DIRECTA (EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR SIN APLICAR)



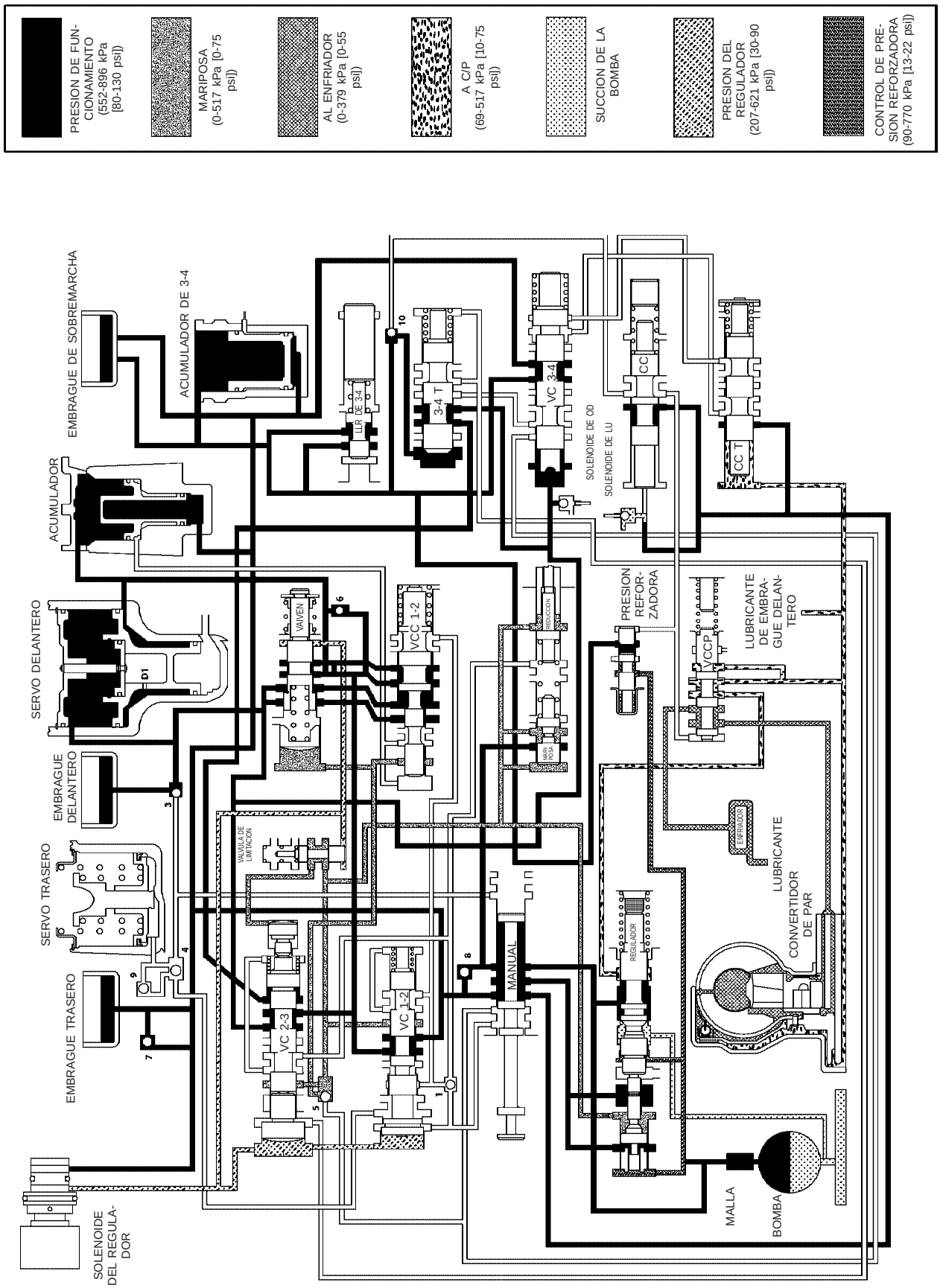
FLUJO HIDRAULICO EN SEGUNDA VELOCIDAD DE DIRECTA (EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR APLICADO)



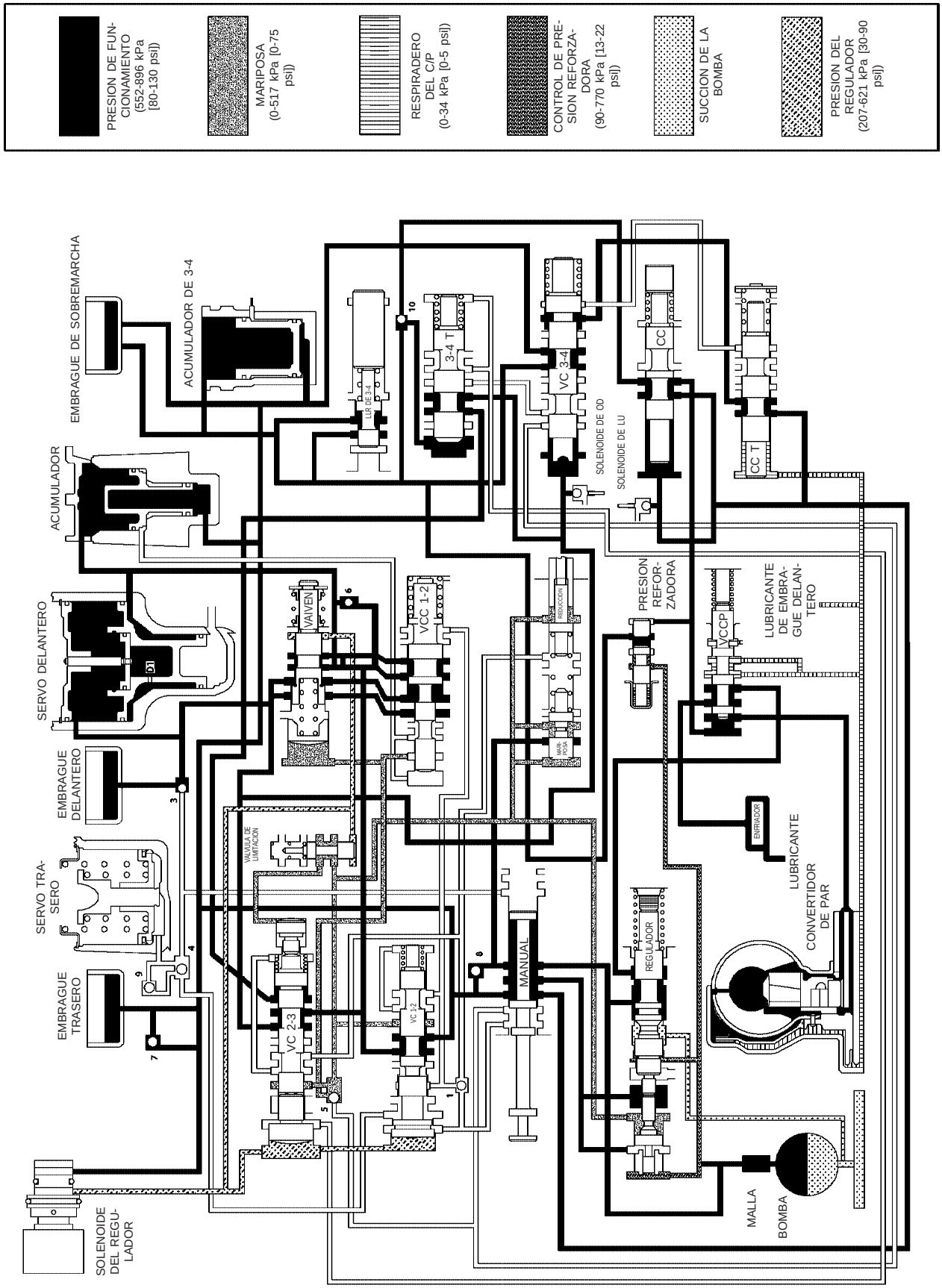
FLUJO HIDRAULICO EN TERCERA VELOCIDAD DE DIRECTA (EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR SIN APLICAR)



FLUJO HIDRAULICO EN TERCERA VELOCIDAD DE DIRECTA (EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR APLICADO)

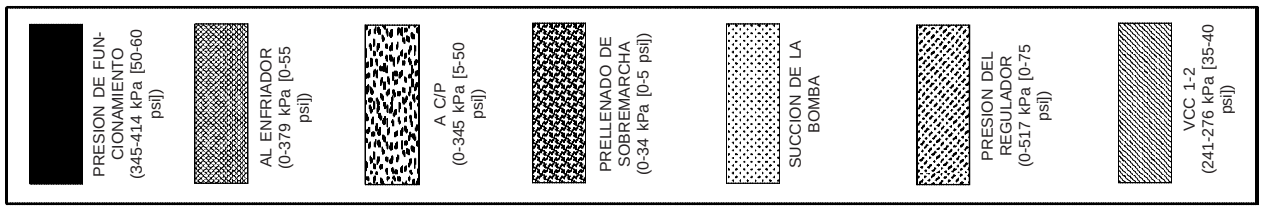


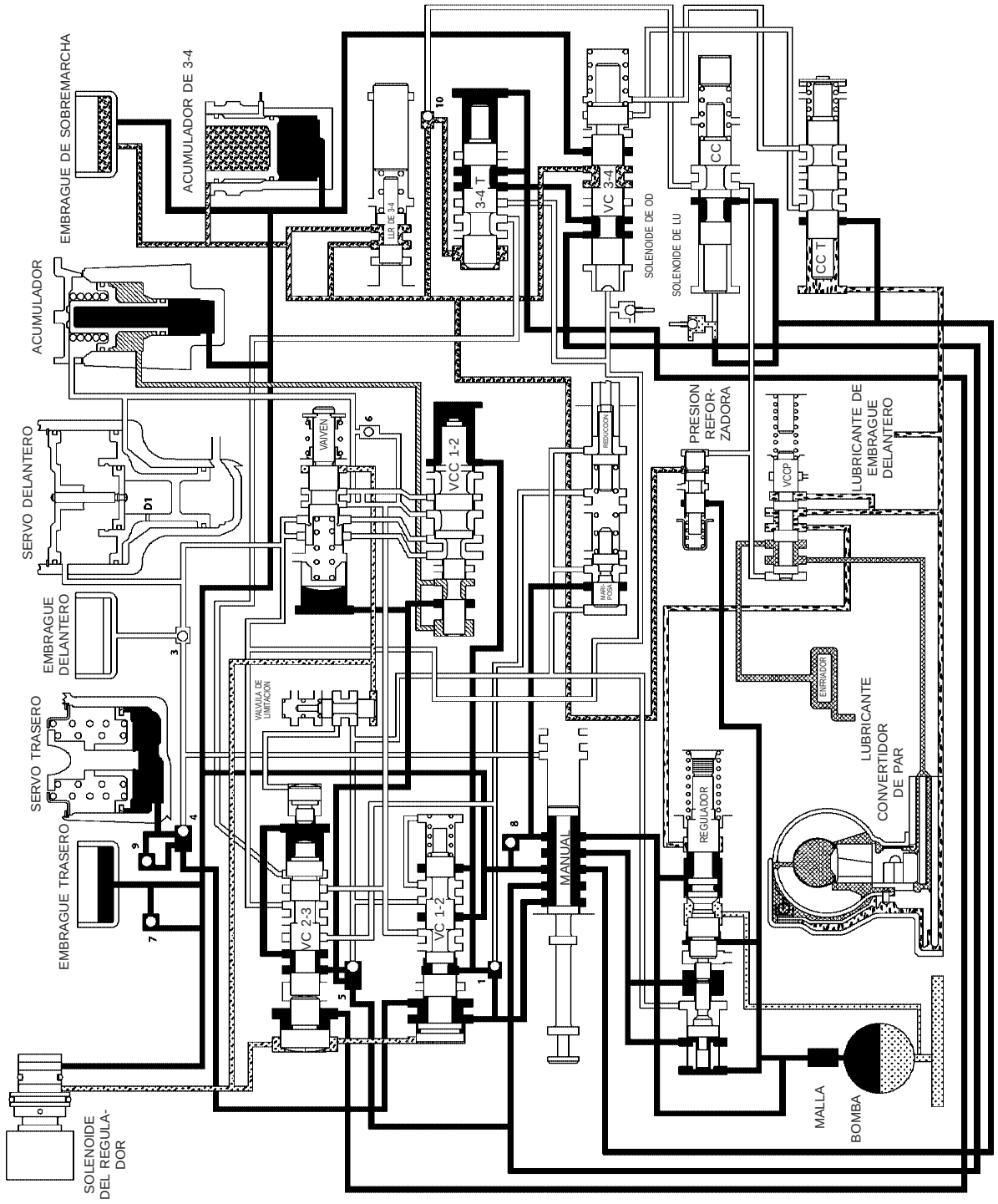
FLUJO HIDRAULICO EN CUARTA VELOCIDAD DE DIRECTA (EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR SIN APLICAR)



FLUJO HIDRAULICO EN CUARTA VELOCIDAD DE DIRECTA (EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR APLICADO)

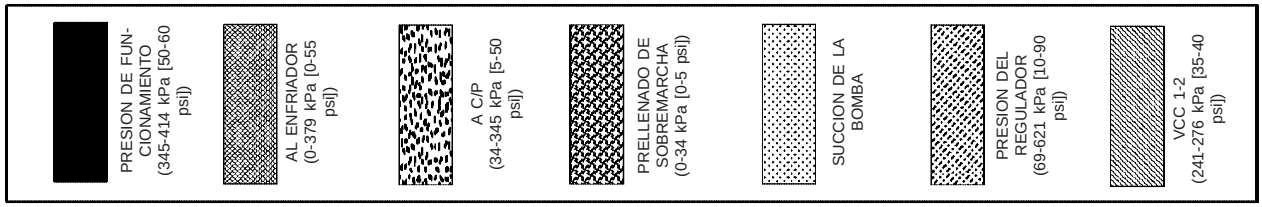
80fd0c83



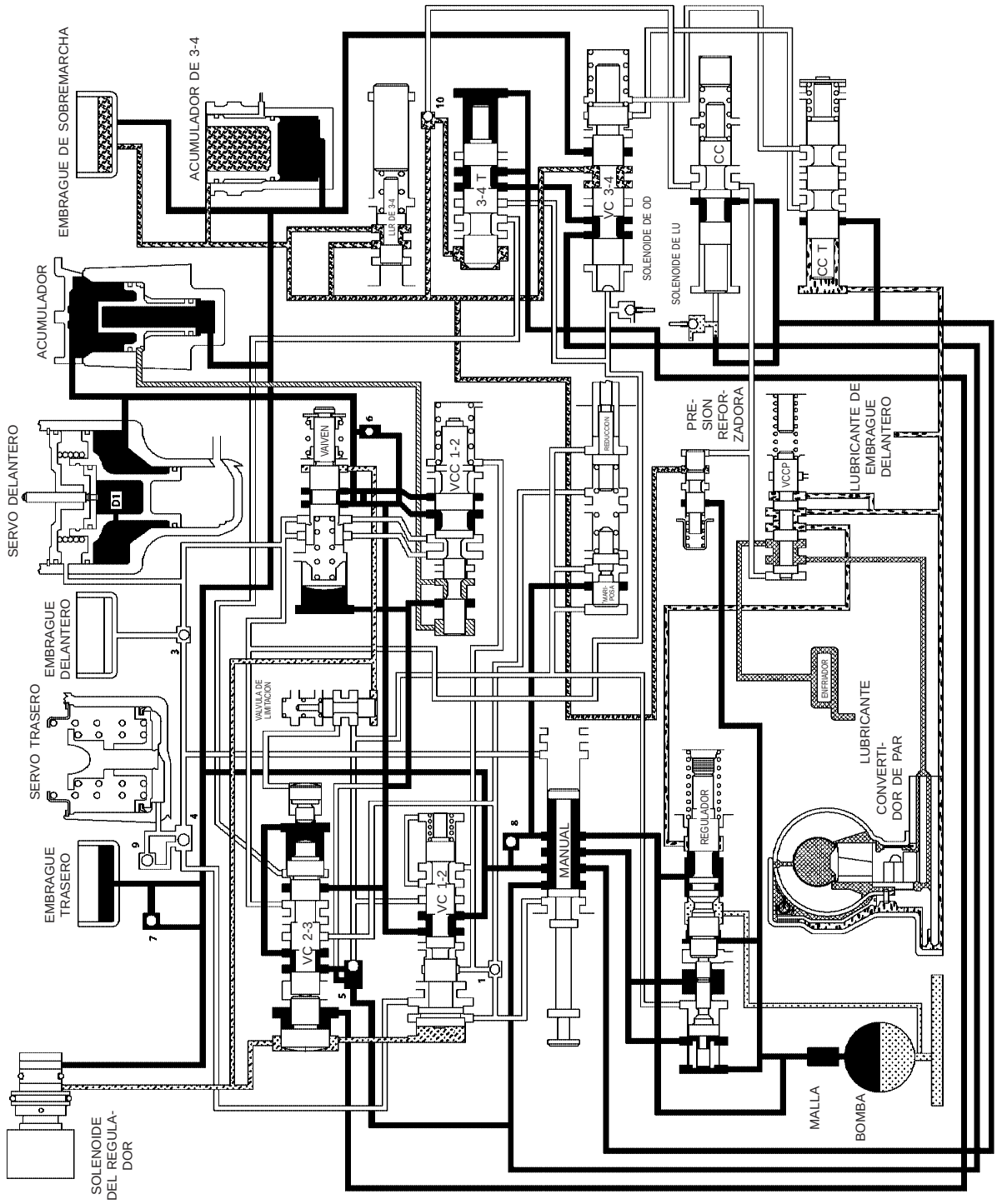


FLUJO HIDRAULICO EN MANUAL BAJA (1)

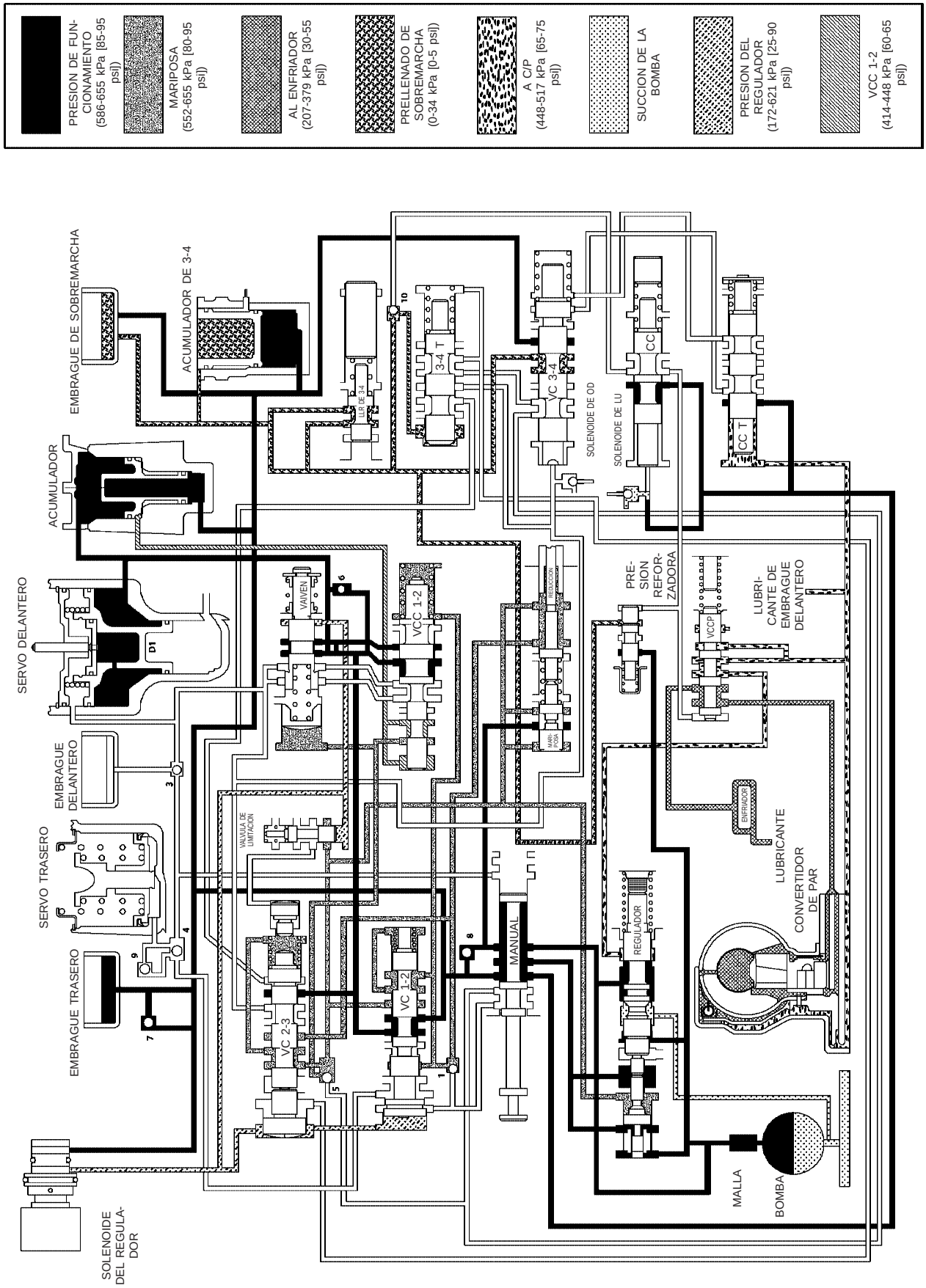
80fd0c87



80fd0c8b



FLUJO HIDRAULICO EN SEGUNDA MANUAL (2)



FLUJO HIDRAULICO DURANTE EL REDUCCION 3-2 CON MARIPOSA TOTALMENTE ABIERTA (VELOCIDAD DE PASADA)

80fd0c8c

ESPECIFICACIONES

TRANSMISION

INFORMACION GENERAL

Componente	Métrico	Pulgadas
Juego longitudinal del planetario	0,150-1,22 mm	0,006-0,048 pulg.
Juego longitudinal del eje impulsor	0,86-2,13 mm	0,034-0,084 pulg.
Holgura de conjunto de embrague y parte delantera	2,5-4,09 mm	0,098-0,161 pulg.
Holgura de conjunto de embrague y parte trasera	0,635-0,914 mm	0,025-0,036 pulg.
Embrague delantero	5 discos	
Embrague trasero	4 discos	
Embrague de sobre-marcha	5 (de serie) o 6 (alta potencia) discos	
Embrague directo	23 discos de una cara	
Ajuste de la correa a partir de 8,13 N·m (72 lbs. pulg.)		
Correa delantera	Retroceda 1-3/4 vueltas	
Correa trasera	Retroceda 3 vueltas	
Líquido recomendado	Líquido para cajas de cambio automáticas ATF +4 de Mopar®.	

RELACION DE ENGRANAJES

ENGRANAJE DE 1ª	2,45:1
ENGRANAJE DE 2ª	1,45:1
ENGRANAJE DE 3ª	1,00:1
ENGRANAJE DE 4ª	0,69:1
MARCHA ATRAS	2,21:1

DIMENSIONES DE ARANDELAS DE EMPUJE, SEPARADORES Y ANILLOS ELASTICOS

Componente	Métrico	Pulgadas
Arandela de empuje del embrague delantero (maza del soporte del eje de reacción)	1,55 mm	0,061 pulg.
	2,15 mm	0,084 pulg.
	2,59 mm	0,102 pulg.
Arandela de empuje del embrague trasero (retenedor de embrague)	1,55 mm	0,061 pulg.
Placa de empuje del árbol intermedio (guía de la maza del eje)	1,5-1,6 mm	0,060-0,063 pulg.

Componente	Métrico	Pulgadas
Arandela de empuje del eje transmisor (maza de embrague trasero)	1,3-1,4 mm 1,75-1,8 mm 2,1-2,2 mm	0,052-0,054 pulg. 0,068-0,070 pulg. 0,083-0,085 pulg.
Anillo elástico del conjunto del embrague trasero	1,5-1,6 mm 1,9-1,95 mm	0,060-0,062 pulg. 0,074-0,076 pulg.
Anillo elástico del tren de engranajes planetarios (en la parte delantera del eje transmisor)	1,4-1,5 mm 1,6-1,7 mm	0,055-0,059 pulg. 0,062-0,066 pulg.
Placa de empuje del émbolo de sobremarcha	La placa de empuje y el separador son componentes de ajuste selectivo. Consulte los cuadros de tamaños y procedimientos de selección en procedimientos D y A de unidad de sobremarcha.	
Separador del árbol intermedio		

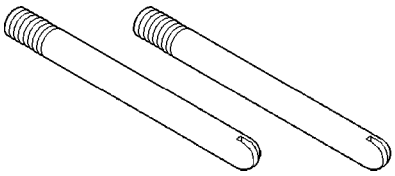
ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Conexión del conducto del enfriador en la caja de cambios	18	13	-
Perno del convertidor de par	31	-	270
Perno del soporte del estribo al travesaño de falso bastidor	47	35	-
Perno del soporte del estribo al soporte trasero	68	50	-
Perno de plato de empuje al cigüeñal	75	55	-
Tapón de reacción de correa delantera	17	13	-
Contratuerca de ajuste de correa delantera	34	25	-
Perno de colector de líquido	17	13	-
Tornillos, filtro de líquido	4	-	35
Perno de bomba de aceite	20	15	-
Perno de leva del acoplamiento de rueda libre	17	13	-
Perno de la sobremarcha a la caja de cambios	34	25	-
Perno del retenedor del émbolo de sobremarcha	17	13	-

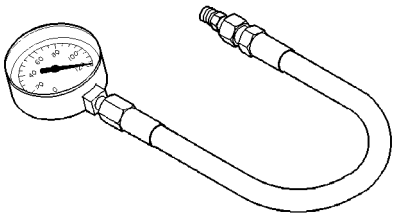
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tapón de orificio de prueba de presión	14	10	-
Perno de soporte del eje de reacción	20	15	-
Contratuerca de correa trasera	41	30	-
Perno de cuerpo de válvulas a la caja	12	-	100
Sensor de velocidad de la caja de cambios	27	20	-
Tornillo del conector del cableado del solenoide	4	-	35
Tornillo del solenoide a la placa de transferencia	4	-	35
Soporte de instalación del sensor de marcha de la caja de cambios	34	-	300
Tornillo del soporte de instalación al sensor de marcha de la caja de cambios	3,4	-	30

HERRAMIENTAS ESPECIALES

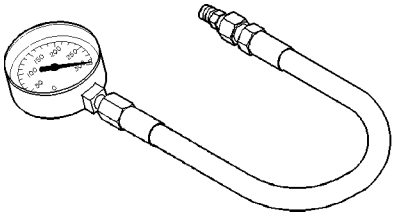
TRANSMISION RE



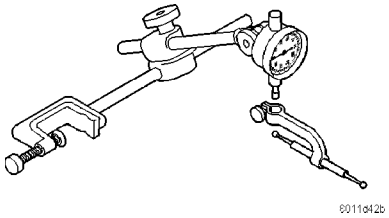
Espárragos guía de la bomba de aceite - C-3288-B



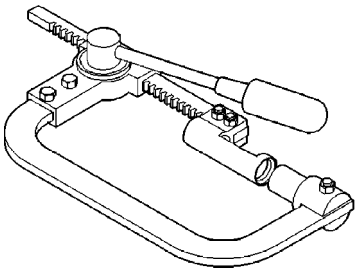
Manómetro - C-3292



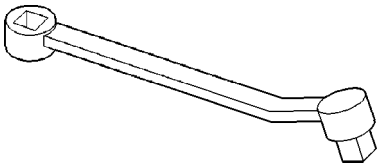
Manómetro - C-3293SP



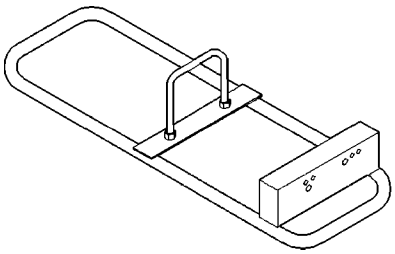
Comparador - C-3339



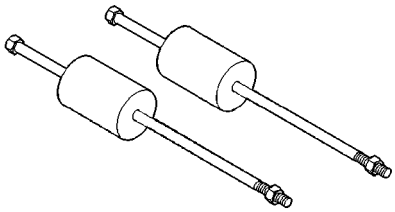
Compresor de muelles - C-3422-B



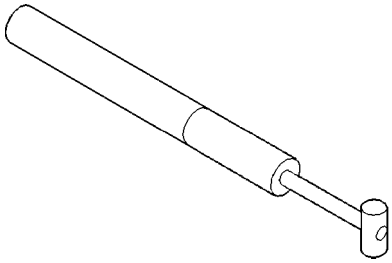
Adaptador, ajustador de correas - C-3705



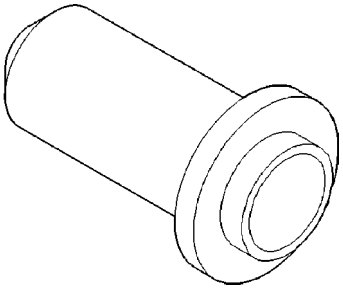
Caballete de reparación de cajas de cambio - C-3750-B



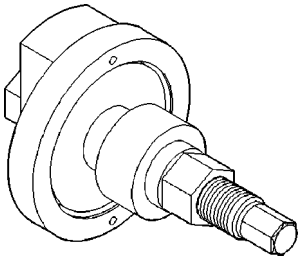
Extractor de martillo de percusión - C-3752



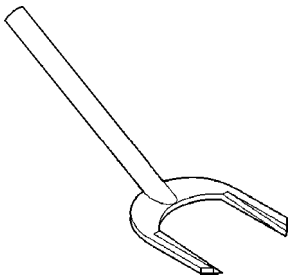
Reloj comparador de ajuste de la mariposa del acelerador - C-3763



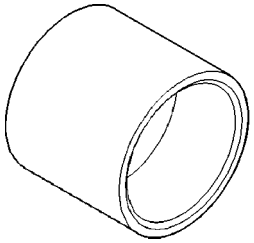
Instalador de juntas - C-3860-A



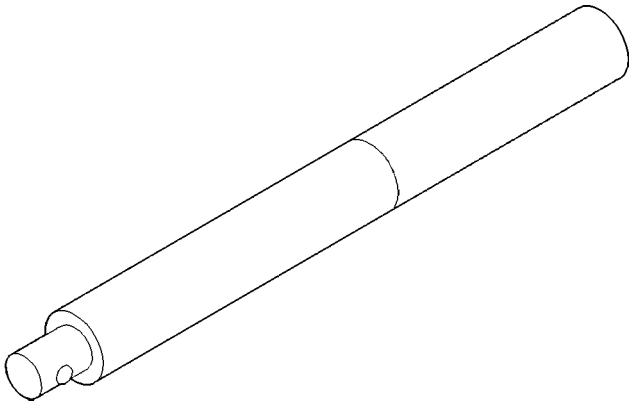
Compresor de muelles - C-3863-A



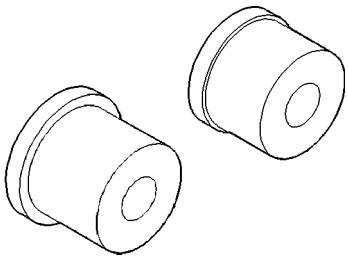
Extractor de juntas - C-3985-B



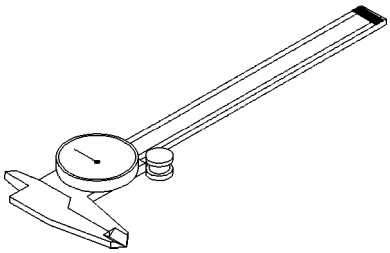
Instalador de juntas - C-3995-A



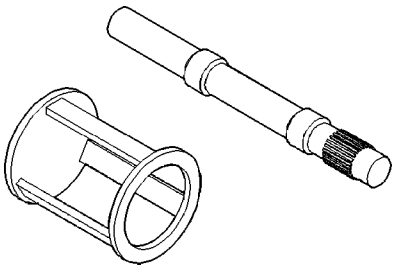
Mango universal - C-4171



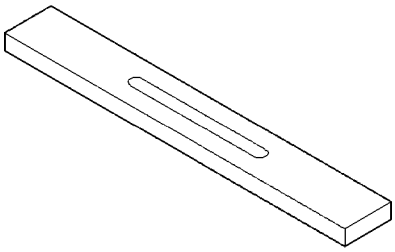
Extractor e instalador de casquillos - C-4470



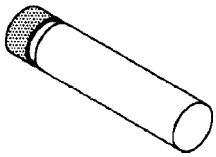
Calibrador de cuadrante - C-4962



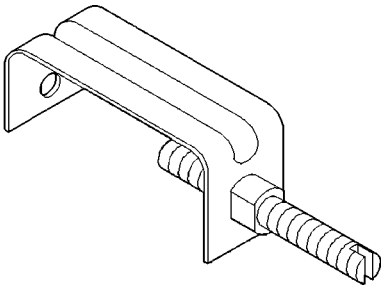
Compresor de muelles y eje de alineación - 6227



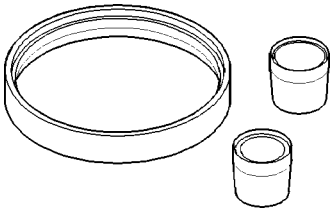
Barra calibradora - 6311



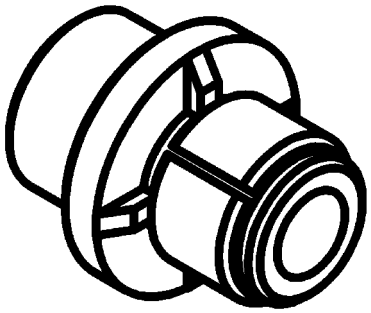
Calibrador, bloque - 6312



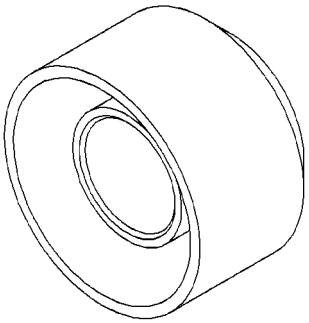
Retenedor de bola de detenedor y muelle - 6583



Instalador de juntas del émbolo de sobremarcha - 8114



Casquillo de acoplo del soporte de instalación del Sensor de posición de la caja de cambios (TRS) - 8581



Instalador de juntas - 9037

ACUMULADOR

DESCRIPCION

El acumulador (Fig. 68) es un dispositivo hidráulico cuyo único propósito es amortiguar la aplicación de una correa o embrague. El acumulador consta de un émbolo de dos rebordes y un muelle situado en un hueco de la caja de la caja de cambios. El acumulador de 3-4 se encuentra emplazado en una caja al lado del cuerpo de válvula (Fig. 69).

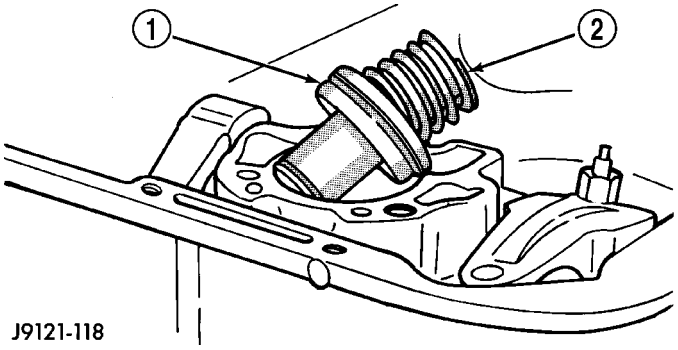


Fig. 68 Acumulador

1 - EMBOLO DE ACUMULADOR
2 - MUELLE DEL PISTON

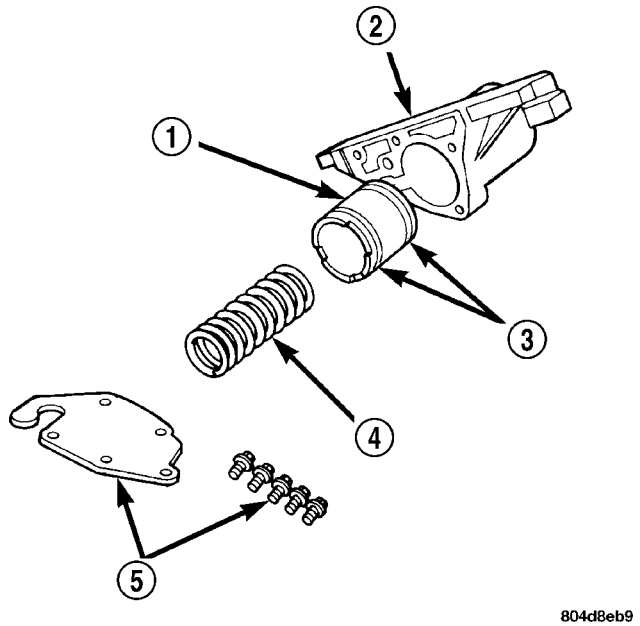


Fig. 69 Acumulador de 3-4 y caja

1 - EMBOLO DE ACUMULADOR
2 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3-4
3 - JUNTAS DE TEFLON
4 - MUELLE DEL EMBOLO
5 - PLACA DE CIERRE Y TORNILLOS

FUNCIONAMIENTO

El acumulador y el acumulador de 3-4 tienen el mismo funcionamiento. La presión de funcionamiento se dirige al pequeño extremo del émbolo cuando la caja de cambios se encuentra en la posición DRIVE (directa) (Fig. 70), para hacer que toque fondo contra la placa del acumulador. Cuando se produce el cambio ascendente de 1-2 (Fig. 71), la presión de funcionamiento se dirige al extremo grande del émbolo y luego al servo de reducción. Cuando la presión de funcionamiento llega al acumulador, la combinación de la presión del muelle y la presión de funcionamiento fuerza al émbolo para alejarlo de la placa del acumulador. Esto causa una situación de equilibrio de presiones, que resulta en una aplicación amortiguada de la correa. Después de inmovilizarse el servo de reducción, la presión de funcionamiento termina de empujar al acumulador hacia dentro de su hueco. Cuando el extremo grande del émbolo del acumulador se asienta en su hueco, la correa o el embrague se aplican totalmente.

NOTA: El acumulador se muestra en posición invertida para propósitos ilustrativos.

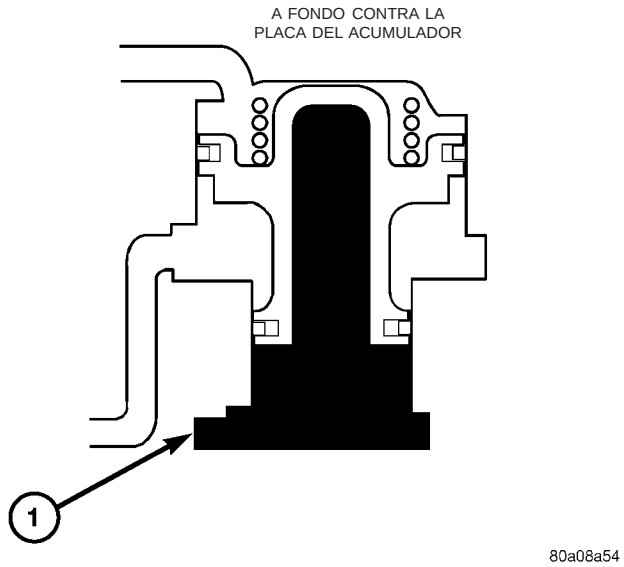


Fig. 70 Acumulador en posiciones de velocidad de PRIMERA Y DIRECTA

1 - PRESION DE FUNCIONAMIENTO

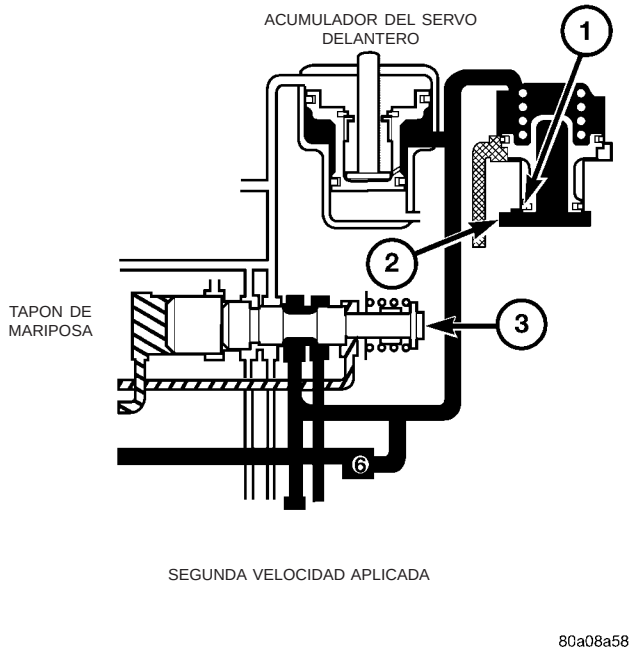


Fig. 71 Acumulador en posición de SEGUNDA velocidad

1 - FONDO DEL HUECO
2 - PRESION DE FUNCIONAMIENTO
3 - VALVULA DE VAIVEN

INSPECCION

Inspeccione el émbolo y los aros retén del acumulador. Reemplace los aros de retén si estuvieran desgastados o cortados. Reemplace el émbolo si está mellado o agrietado.

Verifique el estado del muelle del acumulador. Reemplace el muelles si las espiras están agrietadas, deformadas o aplastadas.

CORREAS

DESCRIPCION

CORREA DE RETIRADA (DELANTERA)

La correa de retirada o delantera (Fig. 72) retiene el engranaje solar común de los trenes de engranajes planetarios. La correa delantera (de retirada) es de acero y su circunferencia interna está recubierta con un forro de fricción. Un extremo de la correa está fijado a la caja de caja de cambios y el otro recibe la fuerza de empuje producida por un émbolo de servo. Se trata de un tipo de correa delantera de envoltura sencilla (no envuelve o abarca completamente el tambor que retiene).

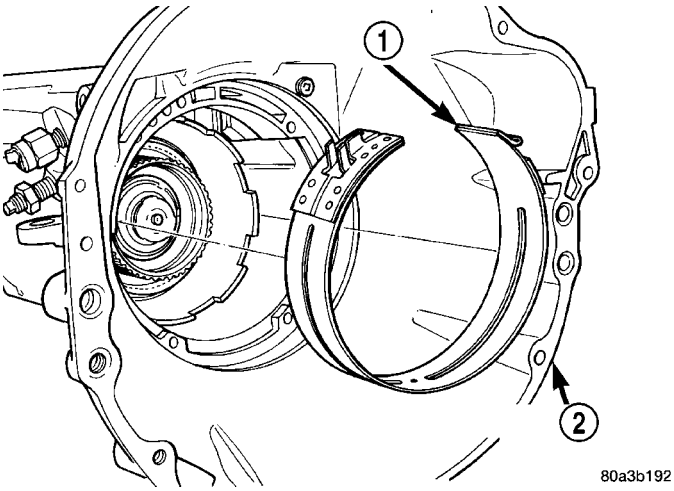


Fig. 72 Correa delantera

1 - CORREA DELANTERA
2 - CARCASA DE LA CAJA DE CAMBIOS

CORREA DE BAJA Y MARCHA ATRAS (TRASERA)

La correa de baja y marcha atrás o trasera (Fig. 73) es de aspecto y funcionamiento similares a la correa delantera. La correa trasera es ligeramente diferente ya que no utiliza una barra de articulación sino que la palanca de aplicación actúa directamente sobre la correa. Este diseño de correa se denomina de doble envoltura (la correa envuelve o abarca completamente el tambor). La correa de doble envoltura proporciona una mayor fuerza de retención comparada con la de diseño de envoltura sencilla.

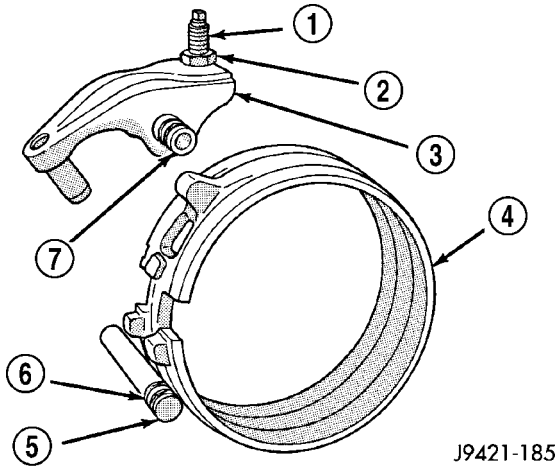


Fig. 73 Correa trasera

1 - TORNILLO DE AJUSTE
2 - CONTRATUERCA
3 - PALANCA
4 - CORREA TRASERA
5 - PASADOR DE REACCION
6 - ANILLOS O
7 - PASADOR DE PIVOTE

FUNCIONAMIENTO

CORREA DE RETIRADA (DELANTERA)

La correa de retirada retiene el engranaje solar común de los trenes de engranajes planetarios mediante la aplicación y retención del retén del embrague delantero, que está asegurado por estrías al casco impulsor del engranaje solar y a la vez fijado directamente al engranaje solar. La aplicación de la correa por el servo se realiza de forma característica por medio de una palanca de aplicación y una barra de articulación.

CORREA DE BAJA Y MARCHA ATRAS (TRASERA)

La correa trasera inmoviliza la caja de satélites trasera al estar montada alrededor y aplicarse sobre el tambor de baja y marcha atrás.

AJUSTES

AJUSTE - CINTAS

CORREA DELANTERA

El tornillo de ajuste de la correa (de reducción) delantera está situado en el lado izquierdo de la caja de cambios sobre las palancas de la válvula manual y la válvula de aceleración.

(1) Eleve el vehículo.

(2) Afloje la contratuerca del tornillo de ajuste de la correa (Fig. 74). Luego afloje la contratuerca 3 a 5 vueltas. Asegúrese de que el tornillo de ajuste gire libremente en la caja. Aplique lubricante en las roscas del tornillo si fuera necesario.

(3) Apriete el tornillo de ajuste de la correa con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.) con la llave de tensión libras pulgadas C-3380-A, una extensión de 7,45 cm (3 pulgadas) y un casquillo de acoplo Torx™ apropiado.

PRECAUCION: Si se necesita el adaptador C-3705 para llegar al tornillo de ajuste, apriete el tornillo con sólo una torsión de 5 N·m (47-50 lbs. pulg.).

(4) Retroceda el tornillo de ajuste de la correa delantera 1 3/4 de vuelta.

(5) Sostenga el tornillo de ajuste en su posición y apriete la contratuerca con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(6) Baje el vehículo.

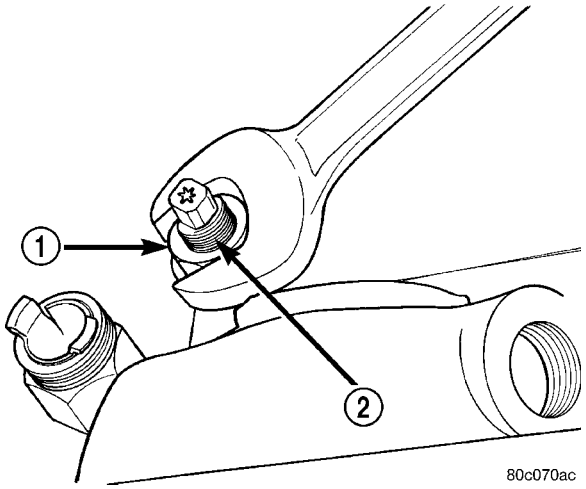


Fig. 74 Localización del tornillo de ajuste de la correa delantera

1 - CONTRATUERCA
2 - AJUSTADOR DE CORREA DELANTERA

CORREA TRASERA

El colector de aceite de la caja de cambios debe retirarse para poder acceder al tornillo de ajuste de la correa trasera.

(1) Eleve el vehículo.

(2) Retire el colector de aceite de la caja de cambios y vacíe el líquido.

(3) Afloje la contratuerca del tornillo de ajuste de la correa 5 a 6 vueltas. Asegúrese de que el tornillo de ajuste gire libremente en la palanca.

(4) Apriete el tornillo de ajuste con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.) (Fig. 75).

(5) Retroceda 3 vueltas el tornillo de ajuste.

(6) Sostenga el tornillo de ajuste en su posición y apriete la contratuerca con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(7) Coloque la junta nueva en el colector de aceite e instale el colector en la caja de cambios. Apriete los pernos del colector con una torsión de 17 N·m (13 lbs. pulg.).

(8) Baje el vehículo y llene la caja de cambios con líquido para cajas de cambio automáticas ATF+4 de Mopar®.

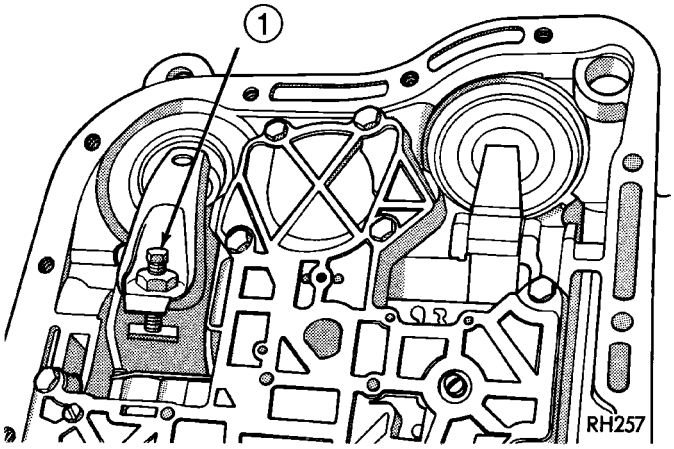


Fig. 75 Localización del tornillo de ajuste de la correa trasera

1 - AJUSTE DE LA CORREA DE BAJA-MARCHA ATRAS

SISTEMA DE BLOQUEO DE LA PALANCA DE LA CAJA DE CAMBIOS ACCIONADA POR EL PEDAL DE FRENO (BTSI)

DESCRIPCION

El Bloqueo de la palanca de la caja de cambios accionado por el pedal del freno (BTSI) (Fig. 76) es un sistema operado por solenoide. Se compone de un solenoide instalado en forma permanente en el cable de cambio de marcha.

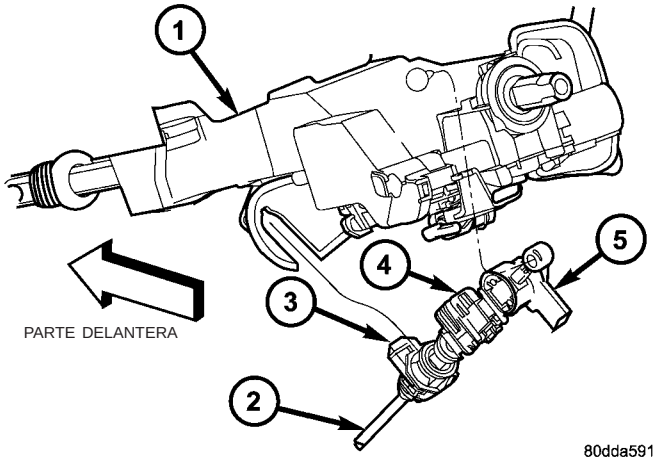


Fig. 76 Mecanismo de bloqueo de la palanca de cambios accionado por el pedal del freno

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DEL BTSI
5 - CONECTOR DEL BTSI

FUNCIONAMIENTO

El sistema BTSI bloquea el cambiador en la posición PARK (estacionamiento). Este sistema se acopla siempre que el interruptor de encendido está en la posición LOCK (bloqueo) o ACCESSORY (accesorio). Un dispositivo adicional activado eléctricamente impide cambiar de la posición PARK a menos que se oprima el pedal de freno aproximadamente 12 mm (media pulgada). Un dispositivo de retención magnético en línea con el cable de seguro de estacionamiento se excita cuando el interruptor de encendido está en la posición RUN. Cuando la llave está en la posición RUN (arranque) y se oprime el pedal de freno, el cambiador se desbloquea y puede desplazarse a cualquier posición. El sistema BTSI también impide que el interruptor de encendido pueda girarse a las posiciones LOCK o ACCESSORY, a menos que el cambiador esté completamente bloqueado en la posición PARK.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INTERBLOQUEO DEL CAMBIO DE MARCHAS DE LA TRANSMISION DEL FRENO

(1) Verifique que la llave sólo se pueda retirar en la posición PARK.

(2) Cuando la palanca de cambios está en PARK y el botón de la empuñadura de la palanca en la posición OUT (afuera), el cilindro de la llave de encendido debe poder girar libremente de OFF a LOCK. Cuando el cambiador está en cualquier otra marcha o en la posición de punto muerto, el cilindro de la llave de encendido no debe poder girar a la posición LOCK.

(3) No debe ser posible desplazar el cambio de la posición PARK cuando el cilindro de la llave de encendido está en la posición OFF.

(4) No debe ser posible desplazar el cambio de PARK al aplicar una fuerza normal sobre el botón de la empuñadura con el cilindro de la llave de encendido en las posiciones RUN o START, a menos que se oprima el pedal de freno aproximadamente 12 mm (1/2 pulgada).

(5) No debe ser posible desplazar el cambio de la posición PARK cuando el cilindro de la llave de encendido está en las posiciones ACCESORY o LOCK.

(6) Debe ser posible efectuar cambios a cualquier marcha, a NEUTRAL o a PARK sin oprimir el pedal de freno con el interruptor de encendido en las posiciones RUN o START.

AJUSTES - SEGURO DEL CAMBIO DE LA TRANSMISION DEL FRENO

Es importante que el ajuste del cable sea correcto a fin de que funcione adecuadamente el sistema de bloqueo. El cable de cambio de marcha debe ajustarse correctamente para que el cambio pueda salir de la posición PARK.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE

(1) Retire la guarnición de la columna de dirección que sea necesario para acceder al bloqueo de la palanca de la caja de cambios accionado por el pedal del freno.

(2) Coloque la caja de cambios en la posición PARK.

(3) Tire hacia arriba tanto de la lengüeta de fijación del BTSI como de la lengüeta de fijación del cable de cambio de marcha (Fig. 77).

(4) Verifique que la palanca de cambios esté en la posición PARK.

(5) Verifique el enganche positivo del seguro de estacionamiento de la caja de cambios intentando hacer girar el eje propulsor. El eje no girará si el seguro de estacionamiento está acoplado.

(6) Gire el interruptor de encendido a la posición LOCK. **Asegúrese de que el cilindro de la llave de encendido esté en la posición LOCK. El cable no se ajustará correctamente en ninguna otra posición.**

(7) Asegúrese de que el cable tenga libertad de movimiento para ajustarse por sí mismo, empujándolo hacia atrás y soltándolo.

(8) Empuje la lengüeta de fijación del cable de cambio de marcha hasta que calce en su posición.

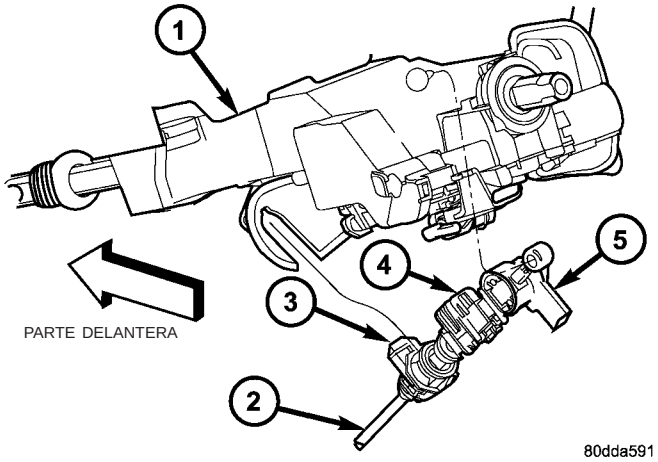


Fig. 77 Mecanismo de bloqueo de la palanca de cambios accionado por el pedal del freno

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DE BTSI
5 - CONECTOR DEL BTSI

(9) Localice el orificio de alineación del BTSI en la base de su mecanismo, entre la lengüeta de fijación y el conector del BTSI.

(10) Mueva el conjunto de BTSI hacia arriba y hacia abajo en el cable de cambio de marcha hasta

que pueda insertar una barrena del tamaño adecuado en el orificio de alineación y a través del conjunto.

(11) Empuje la lengüeta de fijación del BTSI hacia abajo, hasta que calce en su posición y retire la barrena.

(12) Instale cualquier guarnición de la columna de dirección que haya retirado anteriormente.

VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA BTSI

(1) Verifique que la llave de encendido se pueda retirar únicamente en la posición PARK (estacionamiento).

(2) Cuando la palanca de cambios está en PARK, el cilindro de la llave de encendido debe poderse girar de OFF a LOCK. Cuando el cambiador está en cualquier otra posición, la llave de encendido no debe poderse girar de OFF a LOCK.

(3) Debe ser posible desplazar el cambio de la posición PARK cuando el cilindro de la llave de encendido está en la posición OFF.

(4) La salida de la posición PARK no debe ser posible con aplicación de una fuerza normal y si el cilindro de la llave de encendido está en las posiciones RUN (activado) o START (arranque), a menos que el pedal de freno se oprima aproximadamente 12 mm (1/2 pulg.).

(5) La salida de la posición PARK no debe ser posible cuando el cilindro de la llave de encendido está en las posiciones ACCESSORY (accesorios) o LOCK (bloqueo).

(6) El cambio entre cualquier marcha y NEUTRAL o PARK debe efectuarse sin oprimir el pedal de freno con el encendido en las posiciones RUN o START.

(7) Se debe poder poner en marcha el motor con la palanca de cambios sólo en las posiciones PARK o NEUTRAL. No debe ser posible arrancar el motor en ninguna otra posición que no sea PARK o NEUTRAL.

(8) Con la palanca de cambios en:

- Posición PARK - Aplique fuerza hacia arriba en el brazo de la palanca y quite la presión. Se debe poder poner en marcha el motor.
- Posición PARK - Aplique fuerza hacia abajo en el brazo de la palanca y quite la presión. Se debe poder poner en marcha el motor.
- Posición NEUTRAL: Posición normal. Se debe poder poner en marcha el motor.
- Posición NEUTRAL - Con el motor funcionando y los frenos aplicados, aplique fuerza hacia arriba en el brazo de la palanca de cambios. La caja de cambios no podrá conmutar de punto muerto a marcha atrás.

REGULADOR ELECTRONICO

DESCRIPCION

La presión del regulador está controlada electrónicamente. A continuación se enumeran los componentes de control de la presión del regulador:

- Cuerpo del regulador
- Placa de transferencia del cuerpo de válvulas
- Válvula solenoide de presión del regulador
- Sensor de presión del regulador
- Termistor de temperatura de líquido
- Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Sensor de velocidad de la caja de cambios
- Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)

VALVULA SOLENOIDE DE PRESION DEL REGULADOR

La válvula solenoide es un solenoide de ciclo de servicio que regula la presión del regulador necesaria para los cambios ascendentes y los cambios descendentes. Se trata de un dispositivo electro-hidráulico emplazado en el cuerpo del regulador en la placa de transferencia del cuerpo de válvulas (Fig. 78).

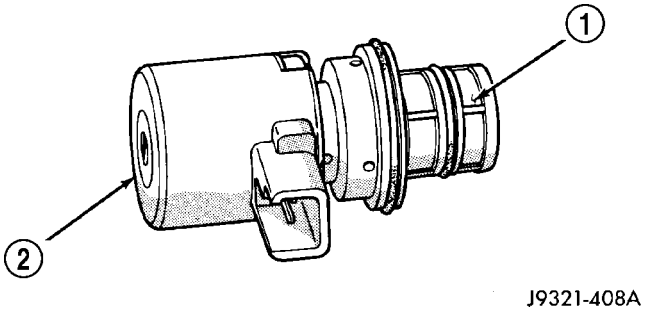


Fig. 78 Válvula solenoide de presión del regulador

1 - FILTRO DE SOLENOIDE
2 - SOLENOIDE DE PRESION DEL REGULADOR

SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR

El sensor de presión del regulador mide la presión de salida de la válvula solenoide de presión del regulador (Fig. 79).

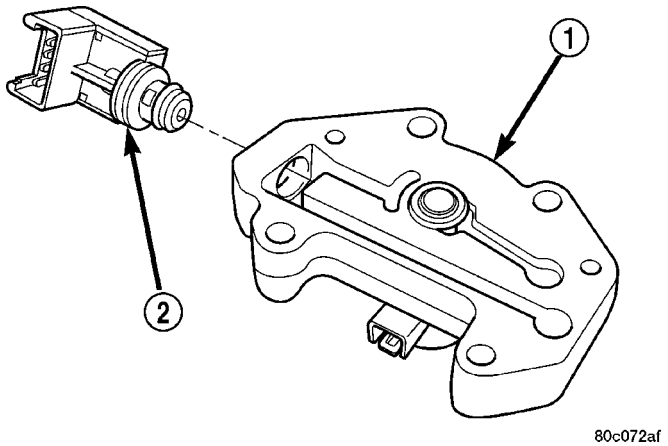


Fig. 79 Sensor de presión del regulador

1 - CUERPO DEL REGULADOR
2 - SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR Y TERMISTOR DE TEMPERATURA DEL LIQUIDO DE LA CAJA DE CAMBIOS

PLACA DE TRANSFERENCIA DEL CUERPO DEL REGULADOR

La placa de transferencia está diseñada para suministrar presión de funcionamiento de la caja de cambios a la válvula solenoide de presión del regulador y retornar la presión del regulador.

La válvula solenoide de presión del regulador está instalada en el cuerpo del regulador. El cuerpo está atornillado en el lado inferior de la placa de transferencia (Fig. 79).

CURVAS DE PRESION DEL REGULADOR

El módulo de control de la caja de cambios contiene cuatro curvas de presión del regulador programadas. Las diferentes curvas permiten controlar el módulo de manera que puedan ajustarse las distintas presiones del regulador según varíen las condiciones. Una curva se utiliza para el funcionamiento con líquido a temperatura igual o inferior a –1° C (30° F). Una segunda curva se usa cuando la temperatura del líquido es igual o superior a 10° C (50° F) durante condiciones de conducción normal en ciudad o carretera. Una tercera curva se utiliza durante el funcionamiento con la mariposa del acelerador totalmente abierta. La cuarta curva se utiliza cuando se conduce con la caja de transferencia en la escala de baja.

FUNCIONAMIENTO

Debido a las variaciones en rendimiento de dos de los dispositivos de entrada, se requiere compensación. Si bien la pendiente de las funciones de transferencia está estrechamente controlada, el decalaje puede variar por diversos factores ambientales o tolerancias de fabricación.

El transductor de presión se ve afectado por la presión barométrica y por la temperatura. Para compensar el rendimiento de cambio debido a estos factores se requiere calibrar el decalaje de presión cero.

La calibración normal se realiza cuando la temperatura del colector supera los 27° C (50° F), o si no se cuenta con datos de la temperatura del colector, después de los primeros 10 minutos de funcionamiento del vehículo. Cada vez que la velocidad del eje transmisor baja a menos de 200 rpm, se produce la calibración del decalaje del transductor de presión. La calibración se repetirá cada 3 segundos si la velocidad del eje transmisor es menor a 200 rpm. La válvula de solenoide de presión del regulador recibe un pulso de 0,5 segundos de 95% de ciclo de servicio y durante este pulso se lee el rendimiento del transductor. Para rechazar el ruido eléctrico, es necesario reallizar un promedio de la señal del transductor.

En condiciones de frío (menos de 27° C (50° F) en el colector), la respuesta de la válvula del solenoide de presión del regulador puede ser demasiado baja como para garantizar 0 kPa (0 psi) durante el pulso de calibración de 0,5 segundos. Los pulsos de calibración continúan durante este período, aunque las válvulas de transmisión del transductor se desechan. El decalaje del transductor debe leerse en los ciclos de conexión de llave de encendido, en condiciones que permitan una lectura estable. Este valor se retiene y se transforma en el decalaje durante el período “frío” de funcionamiento.

VALVULA SOLENOIDE DE PRESION DEL REGULADOR

El lado de entrada de la válvula solenoide está expuesto a la presión normal de la línea de transmisión. El lado de salida de la válvula controla el circuito del regulador del cuerpo de válvulas.

La válvula solenoide regula la presión de funcionamiento para producir presión en el regulador. La corriente promedio suministrada al solenoide controla la presión del regulador. Un amperio de corriente produce cero kPa/psi de presión en el regulador. Cero amperio establece la presión máxima del regulador.

El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) acciona el relé de control de transmisión que suministra energía eléctrica a la válvula solenoide. El voltaje de funcionamiento es de 12 voltios (CC). El PCM controla el lado de masa del solenoide mediante el circuito de control de solenoide de presión del regulador.

SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR

La señal de salida del sensor proporciona la retroalimentación necesaria al PCM. Esta retroalimentación es necesaria para controlar de forma adecuada la presión del regulador.

PLACA DE TRANSFERENCIA DEL CUERPO DEL REGULADOR

La placa de transferencia canaliza la presión de funcionamiento a la válvula solenoide a través del

cuerpo del regulador. También canaliza la presión del regulador de la válvula solenoide al circuito del regulador. Es la válvula solenoide la que desarrolla la presión necesaria en el regulador.

CURVAS DE PRESION DEL REGULADOR

BAJA TEMPERATURA DEL LIQUIDO DE TRANSMISION

Cuando el líquido de transmisión está frío, el regulador de serie puede retardar los cambios, lo cual da como resultado velocidades de cambio más altas que lo normal y cambios ásperos. La curva de presión del regulador de baja temperatura controlada electrónicamente es más alta que lo normal para que el cambio de transmisión se produzca antes y a velocidades normales. El PCM usa un sensor de temperatura en el colector de aceite de la transmisión para determinar cuándo se necesita temperatura baja en la presión del regulador.

FUNCIONAMIENTO NORMAL

El funcionamiento normal se refina cada vez más gracias al aumento de la capacidad computacional del PCM y al acceso a datos sobre las condiciones de funcionamiento del motor proporcionados por el PCM, que no se incluían en el módulo electrónico independiente anterior. Esto facilitó el desarrollo de una estrategia de cambios adaptada a las cargas, es decir, con capacidad para programar los cambios según sean las condiciones de carga del vehículo. Una manifestación de esta capacidad es que se evita la caza de grados, ya que la lógica de la transmisión permite retardar un cambio ascendente en un grado si el motor no tiene suficiente potencia para mantener la velocidad en una posición de marcha superior. El cambio descendente de 3-2 y la posibilidad de cazar entre distintas velocidades ocurre cuando el vehículo está muy cargado o circula por caminos muy empinados. La caza de velocidades es cuestionable ya que los cambios son muy frecuentes y vienen acompañados de distintos niveles de ruido y aceleración.

FUNCIONAMIENTO CON LA MARIPOSA DEL ACELERADOR TOTALMENTE ABIERTA

En el modo de mariposa del acelerador totalmente abierta (WOT), la memoria adaptable del PCM asegura que los cambios ascendentes se produzcan a la velocidad óptima preprogramada. El funcionamiento en modo de WOT será determinado por el sensor de posición de mariposa del acelerador, que también es parte del sistema de control de emisiones. El reglaje inicial para el cambio ascendente en modo WOT está por debajo de la velocidad de motor óptima. Al repetirse los cambios en modo WOT, el PCM determina el tiempo necesario para completar los cambios comparando la velocidad del motor cuando los cambios se producen a velocidad óptima. Después de cada cambio, el PCM ajusta el punto de cambio hasta alcanzar la velocidad óptima. El PCM considera también la carga del vehículo, los cambios en la calidad y la prestación del motor debido a la altitud excesiva a la hora de determinar el momento en que debe hacer cambios con WOT (mariposa totalmente abierta). Esto lo lleva a cabo al medir la aceleración del vehículo y del motor y a continuación dividirla en factores en el tiempo de cambio.

FUNCIONAMIENTO EN POSICION DE BAJA DE LA CAJA DE CAMBIOS

En vehículos con tracción en las cuatro ruedas que funcionan en posición de baja, el motor puede acelerar a su punto máximo más rápido que en la posición normal, lo cual retarda los cambios y produce las indeseables explosiones del motor. La curva de presión del regulador en baja también es más alta de lo normal, para iniciar los cambios ascendentes antes. El PCM compara la señal electrónica de velocidad del vehículo utilizada por el velocímetro con la señal de velocidad del eje transmisor para determinar cuándo la caja de cambios está en baja.

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo sobre caballetes de seguridad.

(2) Retire el colector y el filtro de líquido de la caja de cambios.

(3) Desacople los conectores de los cables del sensor de presión y el solenoide (Fig. 80).

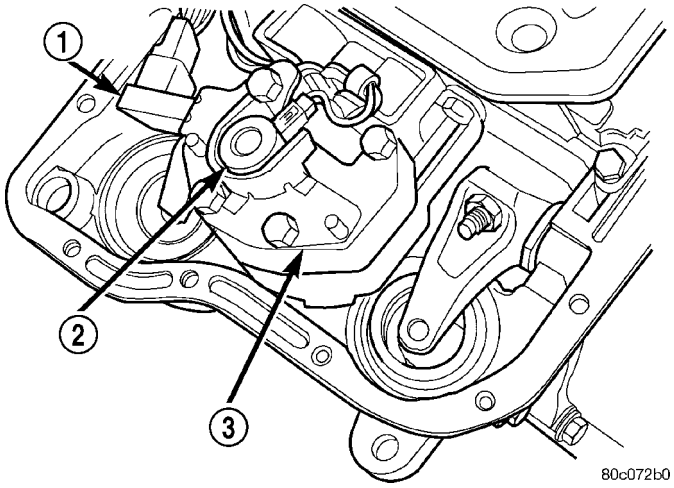


Fig. 80 Sensor de presión y solenoide del regulador

1 - SENSOR DE PRESION
2 - SOLENOIDE DE PRESION
3 - REGULADOR

(4) Retire los tornillos que sujetan el retén del solenoide de presión al cuerpo del regulador.

(5) Separe el retén del solenoide del regulador (Fig. 81).

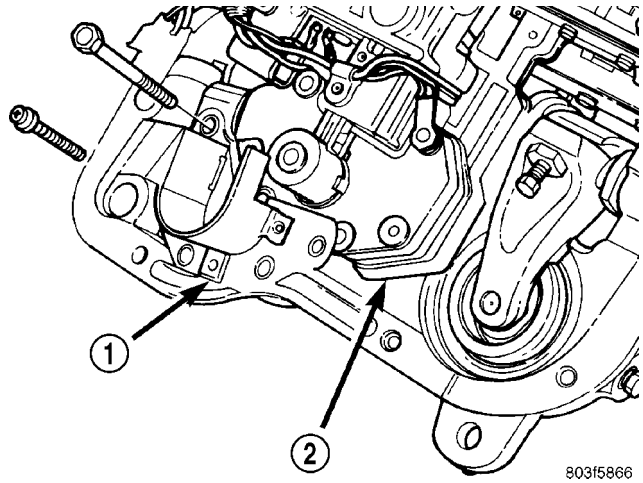


Fig. 81 Retén del solenoide de presión

1 - RETEN DEL SOLENOIDE DE PRESION
2 - REGULADOR

(6) Tire del solenoide para extraerlo del cuerpo del regulador (Fig. 82).

(7) Extraiga el sensor de presión del cuerpo del regulador.

(8) Retire los pernos que fijan el cuerpo del regulador al cuerpo de válvulas.

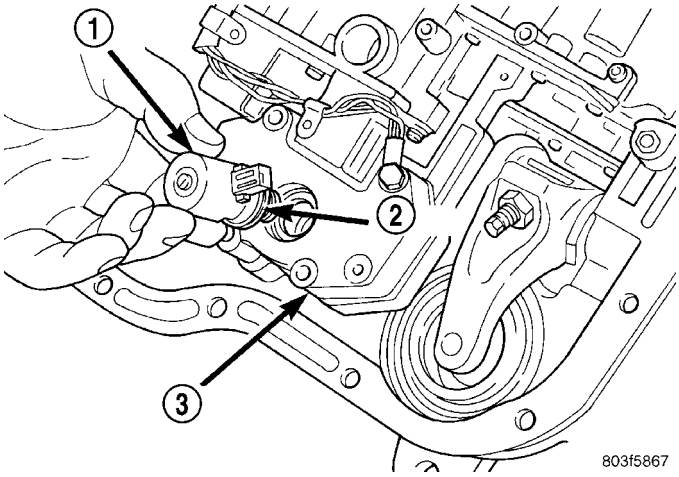


Fig. 82 Solenoide de presión y anillo O

1 - SOLENOIDE DE PRESION
2 - ANILLO O
3 - REGULADOR

(9) Separe el cuerpo del regulador del cuerpo de válvulas (Fig. 83).

(10) Retire la junta del cuerpo del regulador.

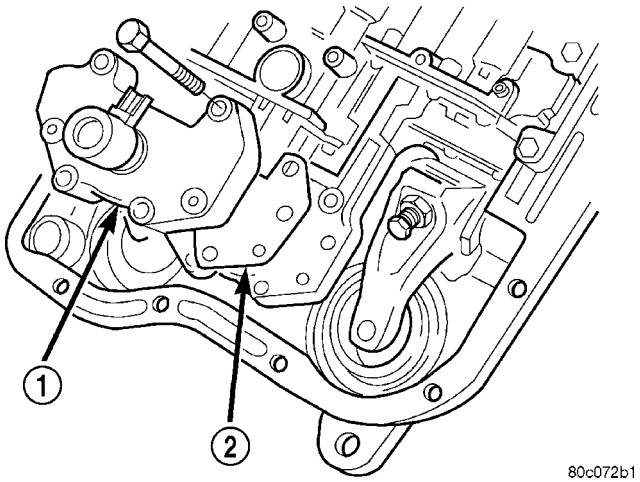


Fig. 83 Junta y cuerpo del regulador

1 - CUERPO DEL REGULADOR
2 - JUNTA

INSTALACION

Antes de instalar el sensor de presión y el solenoide en el cuerpo del regulador, vuelva a colocar el anillo O, limpie las superficies de la junta y coloque nuevamente la junta.

(1) Coloque la junta en su posición en la parte trasera del cuerpo del regulador (Fig. 84).

(2) Coloque el cuerpo del regulador en su posición en el cuerpo de válvulas.

(3) Instale los pernos que fijan el cuerpo del regulador al cuerpo de válvulas.

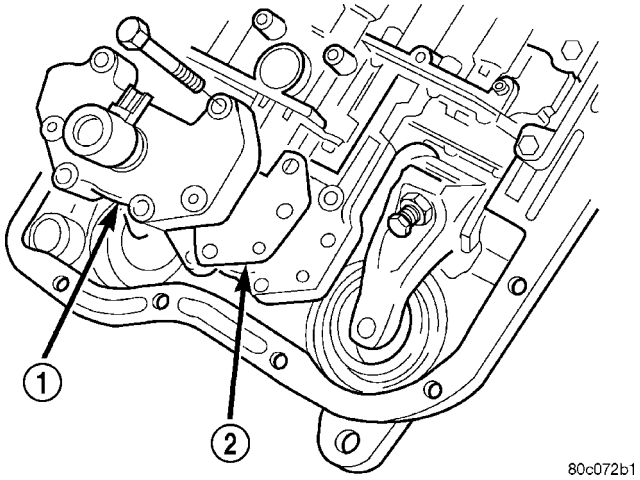


Fig. 84 Junta y cuerpo del regulador

1 - CUERPO DEL REGULADOR
2 - JUNTA

(4) Lubrique con líquido de la transmisión el anillo O del sensor de presión.

(5) Alinee el sensor de presión con el hueco del cuerpo del regulador.

(6) Sitúe el sensor de presión en el cuerpo del regulador.

(7) Lubrique el anillo O en el solenoide de presión con líquido para transmisiones.

(8) Alinee el solenoide de presión con el hueco del cuerpo del regulador (Fig. 85).

(9) Coloque el solenoide en el cuerpo del regulador.

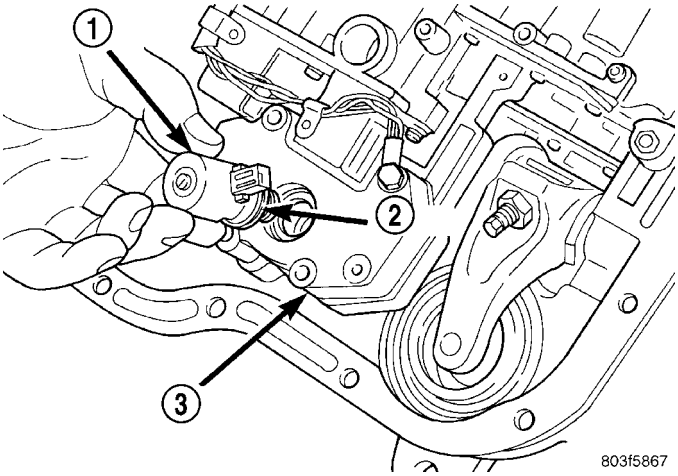


Fig. 85 Solenoide de presión y anillo O

1 - SOLENOIDE DE PRESION
2 - ANILLO O
3 - REGULADOR

(10) Coloque el retén del solenoide en su posición en el regulador (Fig. 86).

(11) Instale los tornillos que sujetan el retén del solenoide de presión al cuerpo del regulador.

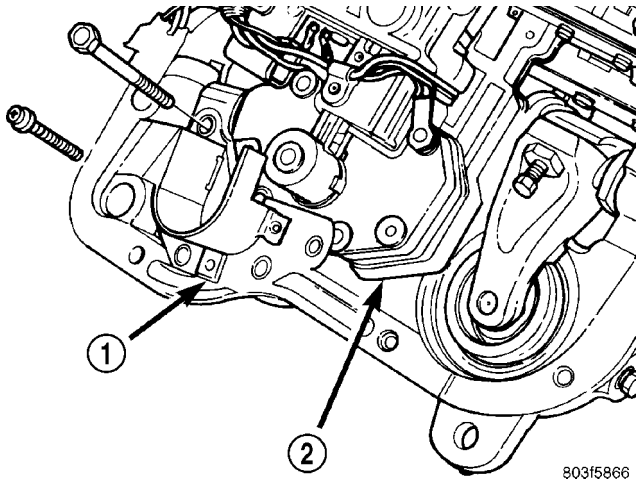


Fig. 86 Retén del solenoide de presión

1 - RETEN DEL SOLENOIDE DE PRESION
2 - REGULADOR

(12) Acople los conectores de los cables en el sensor y en el solenoide de presión (Fig. 87).

(13) Instale el colector y el filtro (nuevo) de líquido de transmisión.

(14) Baje el vehículo y efectúe la prueba de carretera para verificar la reparación.

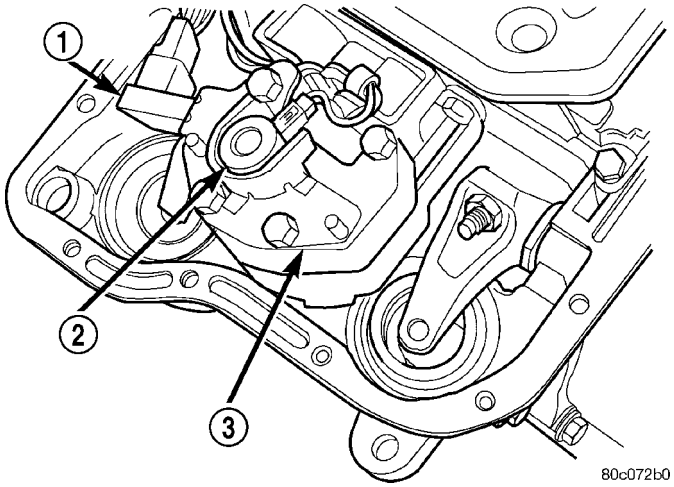


Fig. 87 Sensor de presión y solenoide del regulador

1 - SENSOR DE PRESION
2 - SOLENOIDE DE PRESION
3 - REGULADOR

JUNTA DE RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Eleve el vehículo.

(2) Marque el eje propulsor y el estribo del eje para tener una referencia de alineación.

(3) Desconecte y retire el eje propulsor.

(4) Retire la junta usada empleando un tornillo montado en un martillo de percusión.

INSTALACION

(1) Sitúe la junta en la alojamiento de sobremarcha.

(2) Inserte la junta en el alojamiento de sobremarcha con el instalador de juntas -9037 (Fig. 88).

(3) Con cuidado, guíe la horquilla desplazable del eje transmisor dentro de la caja y sobre las estrías del eje propulsor. Alinee con las marcas realizadas durante el desmontaje y conecte el eje propulsor al estribo del piñón trasero del eje.

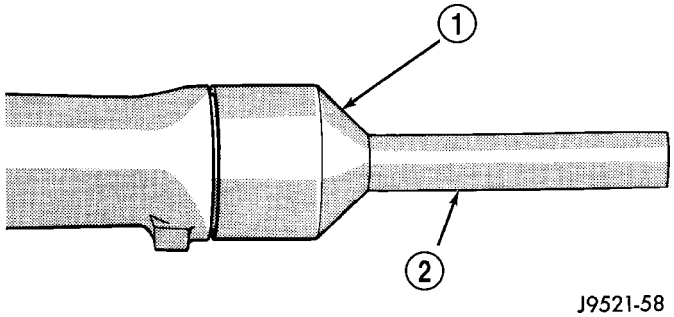


Fig. 88 Instalación de la junta de la horquilla de alojamiento de sobremarcha

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 9037
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171

LIQUIDO Y FILTRO

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - EFECTOS DE UN NIVEL DE LIQUIDO INCORRECTO

Si el nivel de líquido es bajo, permite que la bomba aspire aire junto con el líquido. El aire presente en el líquido causará que las presiones del líquido sean bajas y se desarrollen de forma más lenta que lo normal. Si la transmisión se llena en exceso, los engranajes baten el líquido y se produce espuma. De esta forma el líquido se airea y originará las mismas condiciones que un bajo nivel de líquido. En ambos casos, las burbujas de aire producirán el recalentamiento del líquido, la oxidación y la formación de barniz que interferirá con el funcionamiento de las válvulas y el embrague. La espuma causa también la expansión del líquido, que puede producir el derrame por el respiradero o el tubo de llenado de la transmisión. Si no se realiza una inspección minuciosa, el derrame de líquido puede confundirse con una fuga.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAUSAS DE LIQUIDO QUEMADO

El líquido quemado y descolorido es producto de un recalentamiento, que tiene dos causas primarias.

(1) El flujo de líquido es restringido a través de los enfriadores principal y/o auxiliar.. Esta condición es normalmente la consecuencia de una válvula de retrodrenaje averiada o instalada incorrectamente, un enfriador principal dañado o graves obstrucciones en los enfriadores o tubos causadas por residuos o tubos retorcidos.

(2) El funcionamiento de servicio pesado que se realiza con un vehículo no equipado adecuadamente para este tipo de operación. El remolque o las operaciones de alta carga similares recalentarán el líquido de la transmisión si el vehículo está equipado inadecuadamente. Tales vehículos deben tener un enfriador de líquido de la transmisión auxiliar, un sistema de enfriamiento para servicio pesado y la combinación de motor y relación de ejes necesaria para transportar cargas pesadas.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SUCIEDAD DEL LIQUIDO

Las causas de la contaminación del líquido de la caja de cambios, por lo general, son las siguientes:

- agregado del líquido incorrecto,
- omisión de la limpieza de la varilla indicadora y el tubo de llenado cuando se verifica el nivel
- entrada de refrigerante del motor al líquido
- Fallo interno que genera residuos
- recalentamiento que genera sedimentación (descomposición del líquido)
- omisión del reemplazo del convertidor sucio después de la reparación.

La utilización de líquidos no recomendados puede producir fallos de la caja de cambios. Los resultados comunes son los cambios irregulares, el resbalamiento, el desgaste anormal y los eventuales fallos debidos a la descomposición del líquido y la formación de sedimentos. Para evitar esta condición, utilice únicamente los líquidos recomendados.

El tapón de la varilla indicadora y el tubo de llenado deben limpiarse antes de verificar el nivel de líquido. La suciedad, la grasa y otras sustancias extrañas presentes en el tapón y el tubo pueden caer en el tubo si no se eliminan previamente. Antes de retirar la varilla indicadora, tómese el tiempo necesario para limpiar el tapón y el tubo.

La presencia de refrigerante del motor en el líquido de la caja de cambios se debe generalmente al funcionamiento incorrecto del enfriador. La única solución es reemplazar el radiador, puesto que el enfriador situado en el radiador no es una pieza que pueda repararse. Si el refrigerante ha circulado a través de la caja de cambios, será necesario efectuar una revisión general.

El convertidor de par debe reemplazarse siempre que un fallo genere sedimentos y residuos. Esto resulta necesario debido a que los procedimientos normales de lavado del convertidor no eliminarán toda la suciedad.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VERIFICACION DEL NIVEL DE LIQUIDO

El nivel de líquido bajo puede causar una diversidad de condiciones al permitir que la bomba aspire aire junto con el líquido. Como en cualquier sistema hidráulico, las burbujas de aire hacen que el líquido se vuelva esponjoso y por lo tanto las presiones serán bajas y se establecerán lentamente.

El llenado incorrecto puede también elevar excesivamente el nivel de líquido. Cuando la caja de cambios tiene demasiado líquido, el tren de engranajes bate espuma y produce las mismas condiciones que ocurren con el nivel de líquido bajo.

En ambos casos, las burbujas de aire pueden causar recalentamiento y oxidación del líquido, y la formación de barniz. Estos factores pueden interferir con el funcionamiento normal de las válvulas, el embrague y el acumulador. La formación de espuma puede producir también que el líquido se escurra por el respiradero de la caja de cambios lo cual puede confundirse con una fuga.

Después de verificar el líquido, asiente completamente la varilla indicadora para sellar el sistema contra la entrada de agua y la suciedad.

La caja de cambios posee una varilla indicadora para verificar el nivel del aceite. Se encuentra en el lado derecho del motor. Asegúrese de limpiar toda la suciedad del mango de la varilla indicadora antes de retirarla.

El nivel de líquido se verifica con el motor en marcha a velocidad de ralentí de contén, la caja de cambios en punto muerto y el líquido de la caja de cambios a la temperatura normal de funcionamiento. **El motor debe funcionar a velocidad de ralentí durante un minuto por lo menos, con el vehículo sobre una superficie nivelada.**

El nivel de líquido de la caja de cambios puede verificarse de dos formas.

PROCEDIMIENTO UNO

(1) El líquido de la caja de cambios debe estar a la temperatura normal de funcionamiento para obtener una comprobación exacta del nivel de líquido. Conduzca el vehículo, si fuera necesario, a fin de que la temperatura de líquido alcance el grado de calor de funcionamiento normal de 82° C (180° F).

(2) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada.

(3) Ponga en marcha el motor y hágalo funcionar a velocidad de ralentí de contén.

(4) Aplique el freno de estacionamiento.

(5) Sitúe la caja de cambios momentáneamente en todas las escalas de posiciones de cambio. Después vuelva a poner la caja de cambios en posición NEUTRAL.

(6) Limpie la parte superior del tubo de llenado y la varilla indicadora para impedir que entre suciedad en el tubo.

(7) Retire la varilla indicadora (Fig. 89) y verifique el nivel de líquido de la siguiente forma:

(a) El nivel aceptable correcto se encuentra en la zona cuadriculada.

(b) El nivel máximo aceptable es hasta la flecha que indica MAX.

(c) El nivel incorrecto se encuentra en la línea que marca MIN o por debajo de la misma.

(d) Si el nivel del líquido es bajo, agregue la cantidad necesaria de ATF +4, tipo 9602 de Mopar® para recuperar el nivel correcto. No llene en exceso.

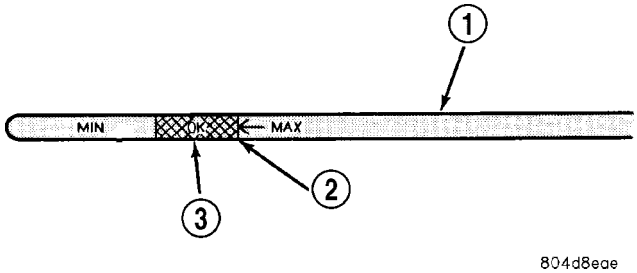


Fig. 89 Marcas del nivel de líquido de la varilla indicadora—Características

1 - VARILLA INDICADORA
2 - NIVEL DE LIQUIDO MAXIMO CORRECTO
3 - NIVEL DE LIQUIDO ACEPTABLE

PROCEDIMIENTO DOS

(1) Arranque el motor y aplique el freno de estacionamiento.

(2) Cambie la caja de cambios a la posición DRIVE (directa) durante unos 2 segundos.

(3) Cambie la caja de cambios a la posición REVERSE (marcha atrás) durante unos 2 segundos.

(4) Ponga la caja de cambios en la posición PARK.

(5) Conecte la herramienta de exploración DRB® y seleccione Motor.

(6) Seleccione Sensores.

(7) Lea el valor de temperatura de la caja de cambios.

(8) Compare el valor de temperatura del líquido con el cuadro.

(9) Ajuste el nivel de líquido de la caja de cambios mostrado en la varilla indicadora de acuerdo con el cuadro (Fig. 90).

NOTA: Una vez que agregó líquido a la caja de cambios, espere por lo menos 2 minutos para que el aceite drene por completo del tubo de llenado a la caja de cambios, antes de volver a verificar el nivel de líquido.

(10) Verifique si hay fugas en la caja de cambios.

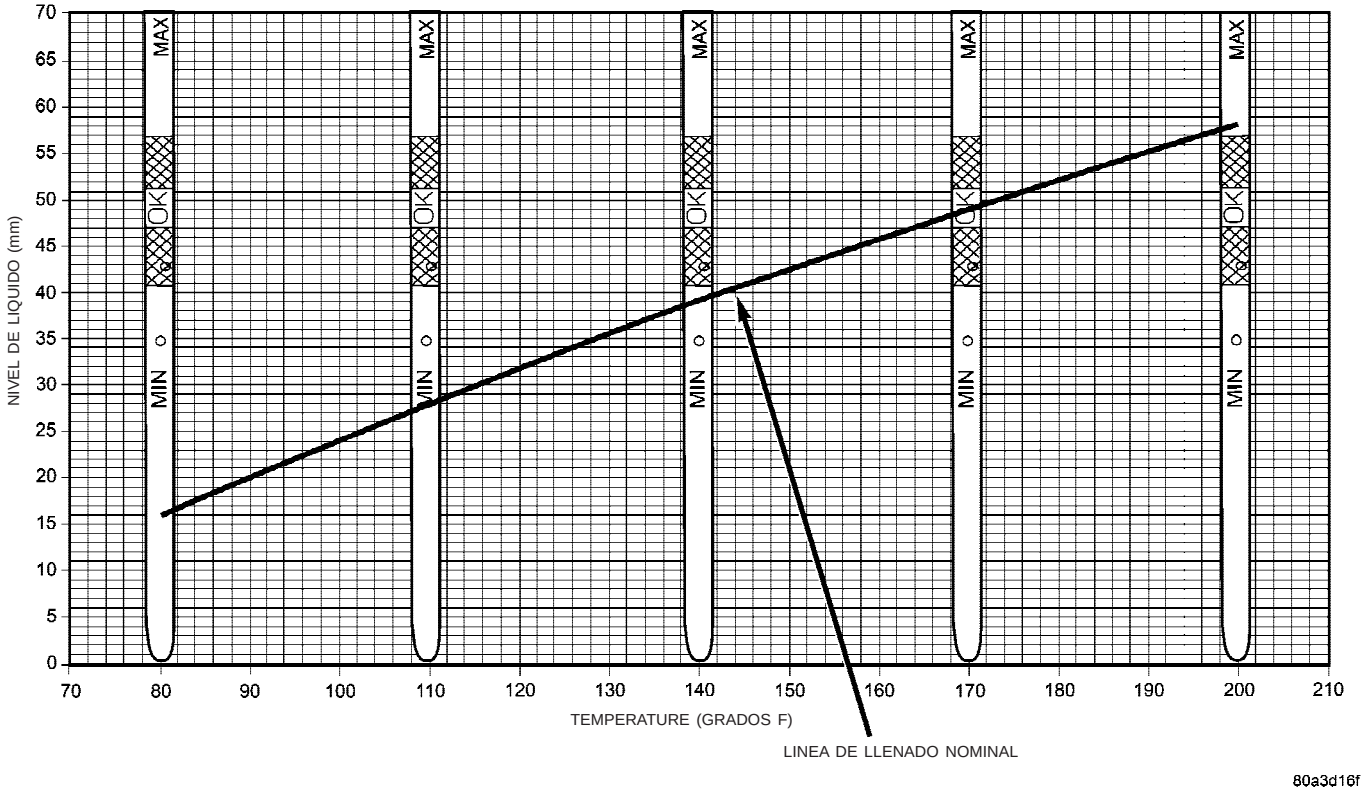


Fig. 90 Gráfico de llenado de líquido de caja de cambios 48RE

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEMPLAZO DE LIQUIDO Y FILTRO

Para informarse sobre los intervalos de servicio correctos, (consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO - DESCRIPCION). La carga de líquido de servicio después de un cambio de filtro es de aproximadamente 3,8 litros (4 cuartos de galón).

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo sobre caballetes de seguridad.

(2) Coloque un colector de drenaje poco profundo de diámetro grande debajo del colector de la caja de cambios.

(3) Retire los pernos de fijación del frente y los lados del colector en la caja de cambios (Fig. 91).

(4) Afloje los pernos que fijan la parte trasera del colector a la caja de cambios.

(5) Separe lentamente la parte delantera del colector y la junta de la caja de cambios para permitir que el líquido drene en el colector.

(6) Sostenga el colector y retire el perno restante que lo fija a la caja de cambios.

(7) Sosteniendo el colector sin inclinarlo, baje el colector y la junta separándolos de la caja de cambios.

(8) Vierta el líquido remanente del colector en el colector de drenaje.

(9) Retire los tornillos que sujetan el filtro al cuerpo de válvulas (Fig. 92).

(10) Separe el filtro del cuerpo de válvulas y derrame el líquido del filtro en el colector de drenaje.

(11) Deseche correctamente el líquido y el filtro de la caja de cambios usados.

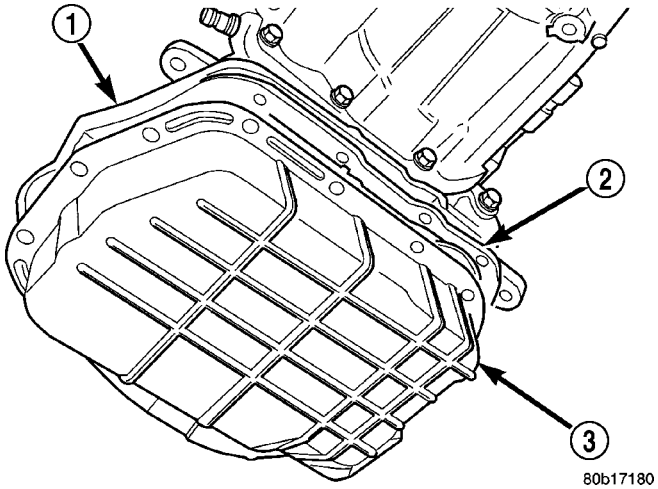


Fig. 91 Colector de la caja de cambios

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - JUNTA
3 - COLECTOR

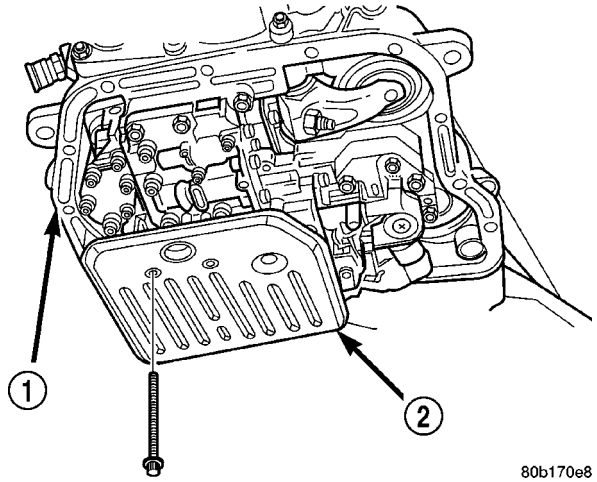


Fig. 92 Filtro de la caja de cambios

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - FILTRO

INSTALACION

(1) Coloque un filtro de aceite de caja de cambios nuevo en el cuerpo de válvulas.

(2) Instale los tornillos que sujetan el filtro en el cuerpo de válvulas. Apriete los tornillos con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(3) Limpie las superficies de junta del colector de aceite de la caja de cambios y del tubo distribuidor del colector de la caja de cambios.

NOTA: La junta del colector de aceite de la caja de cambios puede volverse a utilizar. Revise las superficies de sellado de la junta. Si en ambas superficies las nervaduras de sellante parecen estar en buen estado, limpie la junta para eliminar toda materia extraña y vuelva a instalarla.

(4) Coloque la junta del colector de aceite en dicho colector.

(5) Coloque el colector de aceite con la junta en la caja de cambios e instale varios pernos para sostenerlos en la caja de cambios.

(6) Instale el resto de los pernos del colector de aceite. Apriete los pernos con una torsión de 13,6 N·m (125 lbs. pulg.).

(7) Baje el vehículo y llene la caja de cambios. (Consulte el grupo 21 - TRANSMISION/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA/LIQUIDO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO DE LA TRANSMISION

Para evitar el llenado en exceso de la caja de cambios después de un cambio de líquido o revisión general, proceda como se indica a continuación:

(1) Retire la varilla indicadora e inserte un embudo limpio en el tubo de llenado de la caja de cambios.

(2) Agregue a la caja de cambios la siguiente cantidad inicial de ATF +4, líquido para cajas de cambios automáticas de Mopar®:

(a) Si sólo se cambió sólo el líquido y el filtro, agregue a la caja de cambios **1,4 litros (1-1/2 cuarto de galón o 3 pintas)** de ATF +4 a la caja de cambios.

(b) Si se efectuó una reparación completa de la caja de cambios y se drenó o reemplazó el convertidor de par, agregue **5,6 litros (12 pintas)** de ATF +4 a la caja de cambios.

(3) Aplique el freno de estacionamiento.

(4) Ponga el motor en marcha y hágalo funcionar a velocidad de ralentí de contén.

(5) Aplique los frenos de servicio, cambie la caja de cambios a todas las posiciones de marcha. Vuelva a situar la caja de cambios en punto muerto. Fije el freno de estacionamiento y deje el motor funcionando a velocidad de ralentí de contén.

(6) Retire el embudo, inserte la varilla indicadora y verifique el nivel de líquido. Si el nivel es bajo, **agregue líquido hasta que el nivel alcance la marca MIN (mínimo) en la varilla indicadora.** Verifique que el nivel de aceite sea igual en ambos lados de la varilla indicadora. Si un lado es notablemente más alto que el otro, la varilla indicadora ha recogido aceite del tubo. Deje que el aceite baje por el tubo de la varilla indicadora y vuelva a verificar.

(7) Conduzca el vehículo hasta que el líquido de caja de cambios alcance la temperatura normal de funcionamiento.

(8) Con el motor funcionando a velocidad de ralentí de contén, el selector de cambios en punto muerto y el freno de estacionamiento aplicado, verifique el nivel de líquido de la caja de cambios.

PRECAUCION: No llene la caja de cambios en exceso ya que podría formarse espuma y producirse problemas en los cambios.

(9) Agregue líquido para que el nivel alcance la marca de la flecha MAX (máximo).

Cuando establezca el nivel de líquido correcto, apague el motor, suelte el freno de estacionamiento, retire el embudo e instale la varilla indicadora en el tubo de llenado.

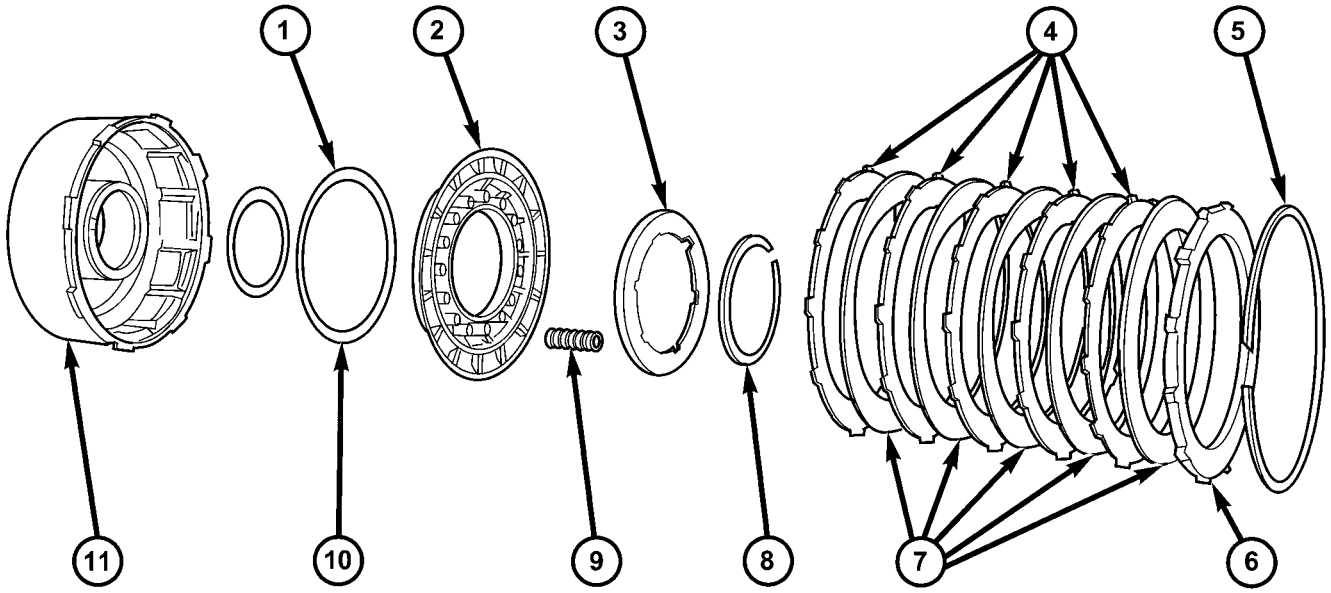
EMBRAGUE DELANTERO

DESCRIPCION

El conjunto del embrague delantero (Fig. 93) está compuesto por el retenedor del embrague delantero, el plato de presión, los platos de embrague, los discos impulsores, el émbolo, el muelle de retorno del émbolo, el retén del muelle de retorno y los anillos elásticos. El embrague delantero es el componente que se encuentra más adelante en el tren de engra-

najes de la caja de cambios, está directamente detrás de la bomba de aceite y se considera como un componente impulsor.

retención es necesaria para eliminar la posibilidad de arrastre de discos causada por la fuerza centrífuga que actúa sobre el líquido residual atrapado en el



8100952f

Fig. 93 Componentes del embrague delantero de 48RE

1 - JUNTA INTERNA DEL EMBOLO
2 - EMBOLO DEL EMBRAGUE
3 - RETEN DEL MUELLE DEL EMBOLO DEL EMBRAGUE
4 - PLATOS DE EMBRAGUE
5 - ANILLO ELASTICO (ONDULADO) DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE
6 - PLACA DE REACCION
7 - DISCOS DE EMBRAGUE
8 - ANILLO ELASTICO DEL RETENEDOR
9 - MUELLES DE EMBOLO DEL EMBRAGUE
10 - JUNTA EXTERNA DEL EMBOLO
11 - RETENEDOR DEL EMBRAGUE DELANTERO

FUNCIONAMIENTO

Para aplicar el embrague, se aplica presión entre el retén y el émbolo del embrague. La bomba de aceite suministra la presión de líquido, que se transfiere por medio de las válvulas de control y los conductos para entrar al embrague a través de la maza del soporte del eje de reacción. Con la presión aplicada entre el retén y el émbolo del embrague, el émbolo se separa del retén del embrague y comprime el conjunto de embrague. Esta acción aplica el conjunto de embrague para permitir que el par se trasmita por el eje impulsor a los discos impulsores, los platos de embrague y la placa de presión que están fijados con orejetas al retén de embrague. La arandela ondulada de muelle se utiliza para amortiguar la aplicación del conjunto de embrague.

Cuando se libera la presión del émbolo, el muelle hace volver el émbolo a su posición de desembragado total y desacopla el embrague. El muelle de retorno ayuda también a suavizar la aplicación del conjunto de embrague. Cuando el embrague se encuentra en el proceso de ser desembragado por el muelle de retorno, el líquido circula a través de un respiradero y una válvula de retención de bola unidireccional situada en el retén de embrague. Esta válvula de

retén del émbolo del embrague.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el anillo elástico ondulado, la placa de reacción, los discos de embrague y los platos de embrague.

(2) Comprima los muelles del émbolo y del retenedor del émbolo del embrague con el plegador C-3863-A (Fig. 94).

(3) Retire el anillo elástico del retén y la herramienta de compresión.

(4) Retire los muelles del émbolo del embrague (Fig. 95). Tome nota de la posición y número de los muelles de émbolo como referencia para el montaje.

(5) Retire el émbolo del embrague del retén con un movimiento de torsión.

(6) Retire y deseche las juntas interior y exterior del émbolo del embrague.

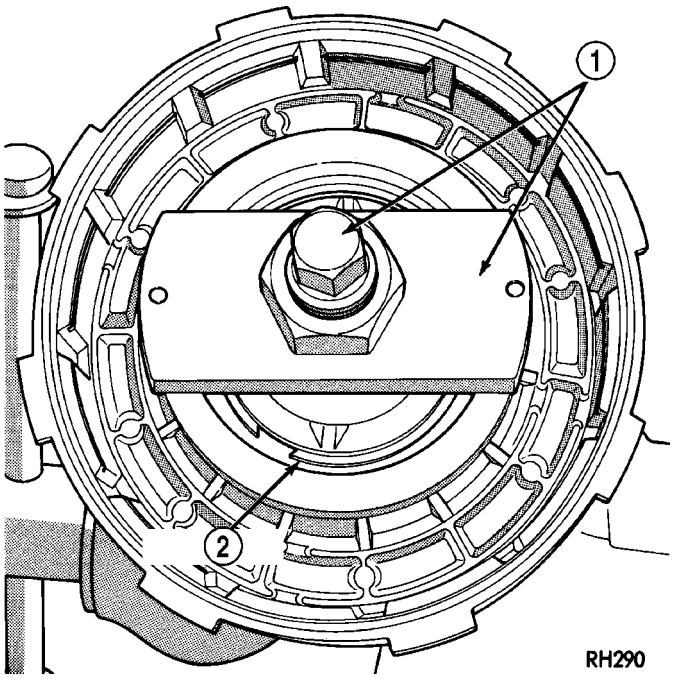


Fig. 94 Desmontaje del anillo elástico del retén de muelle del embrague delantero

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3863-A
2 - ANILLO ELASTICO

INSPECCION

Inspeccione los componentes del embrague delantero. Reemplace los discos de embrague si están alabeados, desgastados, rayados, quemados o carbonizados o si el revestimiento está descascarillado. Reemplace las placas de acero si están excesivamente rayadas, alabeadas o rotas. Asegúrese de que las orejetas de impulsión de las placas estén en buen estado. Las orejetas no deben estar curvadas, cuarteadas o dañadas de ninguna manera.

Reemplace los muelles del émbolo y el retén del muelle si cualquiera de estas piezas está deformada, alabeada o rota.

Verifique las acanaladuras de las orejetas del retén del embrague. Las placas de acero deben deslizarse libremente en las ranuras. Reemplace el retén si las acanaladuras están desgastadas o dañadas. Verifique también el funcionamiento de la bola retén en el retén. La bola debe moverse libremente sin atascarse.

Reemplace el casquillo del retén si estuviera desgastado o rayado o se tienen dudas sobre su estado.

Revise las superficies de junta del émbolo y el retén, para detectar mellas o arañazos. Los arañazos leves pueden eliminarse con arpillera. En cambio, deberá reemplazar el émbolo y/o el retén si las superficies de junta están excesivamente rayadas.

Verifique la bola retén del émbolo del embrague. La bola debe estar fijada firmemente en su sitio.

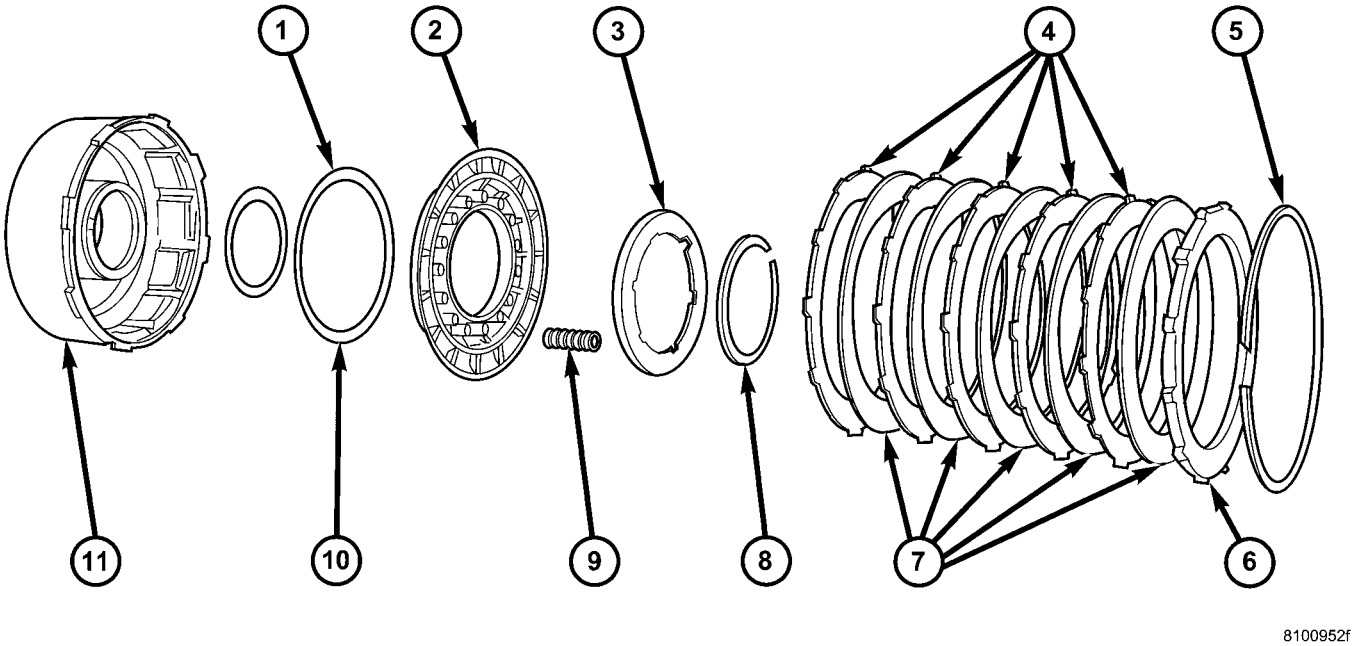


Fig. 95 Componentes del embrague delantero de 48RE

1 - JUNTA INTERNA DEL EMBOLO
2 - EMBOLO DEL EMBRAGUE
3 - RETEN DEL MUELLE DEL EMBOLO DEL EMBRAGUE
4 - PLATOS DE EMBRAGUE
5 - ANILLO ELASTICO (ONDULADO) DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE
6 - PLACA DE REACCION
7 - DISCOS DE EMBRAGUE
8 - ANILLO ELASTICO DEL RETENEDOR
9 - MUELLES DE EMBOLO DEL EMBRAGUE
10 - JUNTA EXTERNA DEL EMBOLO
11 - RETENEDOR DEL EMBRAGUE DELANTERO

Reemplace el émbolo si falta la bola o está atascada en su posición.

MONTAJE

NOTA: La 48RE utiliza cinco platos y discos para el embrague delantero.

(1) Sumerja los discos de embrague en líquido para cajas de cambios.

(2) Instale la nueva junta interna del émbolo sobre el diámetro externo de la maza interior del retenedor del embrague.

(3) Instale la junta externa nueva sobre el émbolo de embrague. Asegúrese de que los bordes de ambas juntas estén orientados hacia el interior del retenedor.

(4) Lubrique las juntas de émbolo interior y exterior nuevas con vaselina.

(5) Instale el émbolo del embrague en el retenedor. Use un movimiento de torsión para asentar el émbolo en la parte inferior del retenedor. Si fuera necesario, se puede utilizar una tira delgada de plástico de unos 0,38-0,50 mm (0,015-0,020 pulg.) de espesor para guiar las juntas hasta su posición.

PRECAUCION: Nunca empuje el émbolo del embrague recto hacia adentro. Así se plegarán las juntas causando fugas y resbalamiento del embrague. Por otra parte, nunca utilice ningún tipo de herramienta metálica para facilitar la instalación de las juntas del émbolo en su lugar. Las herramientas metálicas pueden cortar, rebanar o rayar las juntas.

(6) Instale y sitúe los nueve muelles del émbolo del embrague (Fig. 96).

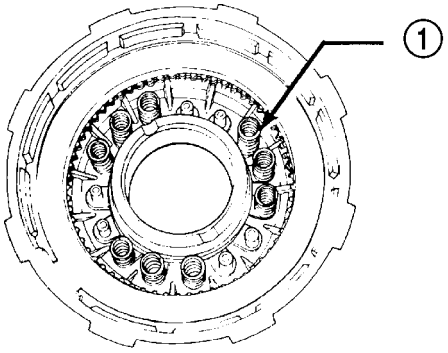


Fig. 96 Posición de los muelles del embrague delantero

1 - EMBRAGUE DE 9 MUELLES

(7) Coloque el retenedor de muelle sobre el muelle del émbolo.

(8) Comprima el retenedor de muelle y los muelles del émbolo con la herramienta C-3863-A.

(9) Instale el anillo elástico del retenedor de muelle y retire la herramienta de compresión.

(10) Instale los platos y discos de embrague (Fig. 97). Se requieren cinco discos de embrague, cinco placas de acero y una placa de reacción.

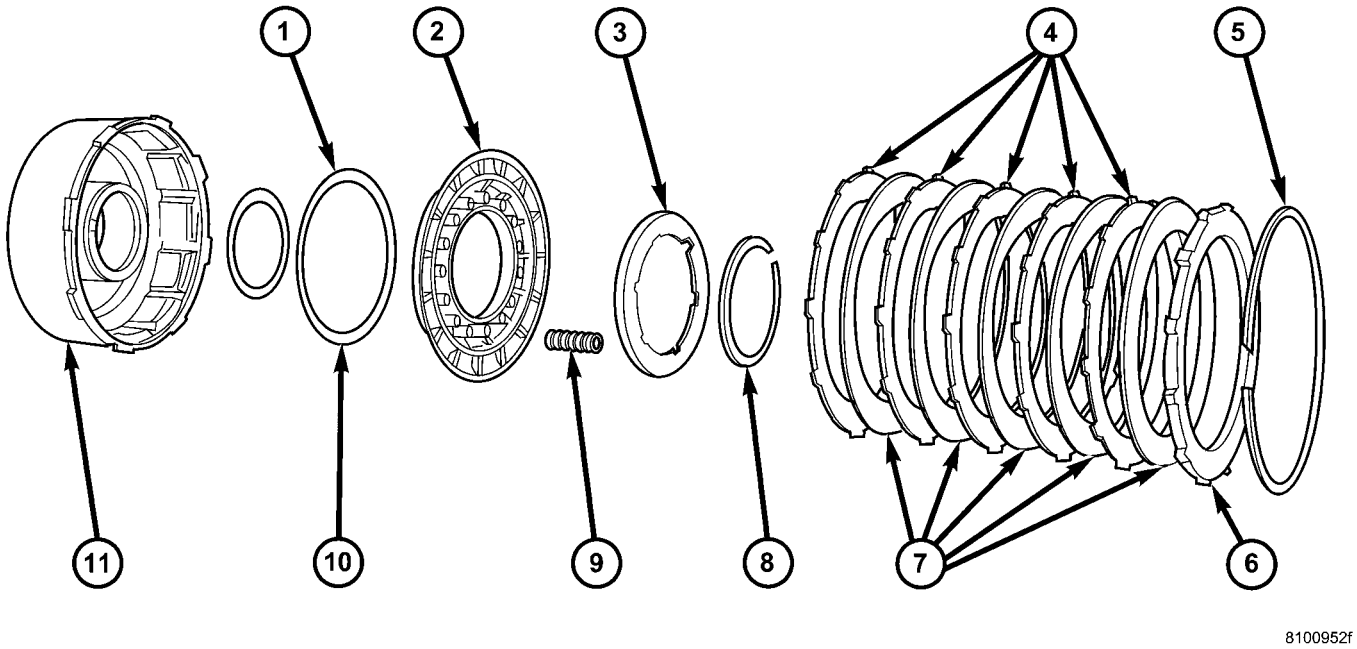


Fig. 97 Componentes del embrague delantero de 48RE

1 - JUNTA INTERNA DEL EMBOLO
2 - EMBOLO DEL EMBRAGUE
3 - RETEN DEL MUELLE DEL EMBOLO DEL EMBRAGUE
4 - PLATOS DE EMBRAGUE
5 - ANILLO ELASTICO (ONDULADO) DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE
6 - PLACA DE REACCION
7 - DISCOS DE EMBRAGUE
8 - ANILLO ELASTICO DEL RETENEDOR
9 - MUELLES DE EMBOLO DEL EMBRAGUE
10 - JUNTA EXTERNA DEL EMBOLO
11 - RETENEDOR DEL EMBRAGUE DELANTERO

(11) Instale la placa de reacción y, a continuación, el anillo elástico ondulado.

(12) Compruebe la holgura del conjunto de embrague con el calibrador de espesor (Fig. 98). La holgura entre el muelle ondulado y el plato de presión debe ser de 2,5-4,09 mm (0,098-0,161 pulg.). Si la holgura es incorrecta, puede ser necesario reemplazar los platos o los discos de embrague, el anillo elástico o el plato de presión.

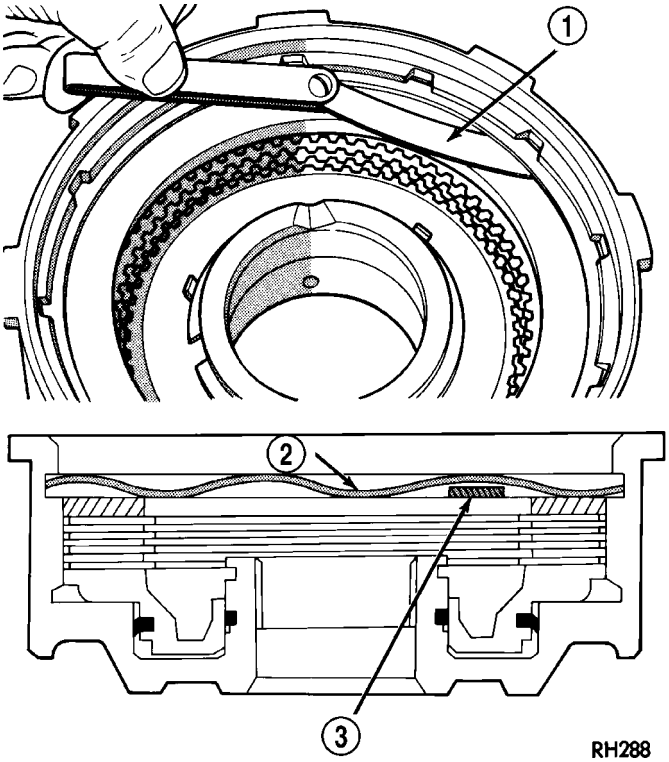


Fig. 98 Método característico de medición de la holgura del conjunto del embrague delantero

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR
2 - ANILLO ELASTICO ONDULADO
3 - CALIBRADOR DE ESPESOR

SERVO DELANTERO

DESCRIPCION

El servo de retirada (Fig. 99) consta de un émbolo de dos rebordes con un émbolo interno, una biela y una guía, así como un muelle de retorno. El émbolo de dos rebordes utiliza aros retén en sus diámetros externos y un anillo O para el émbolo interno.

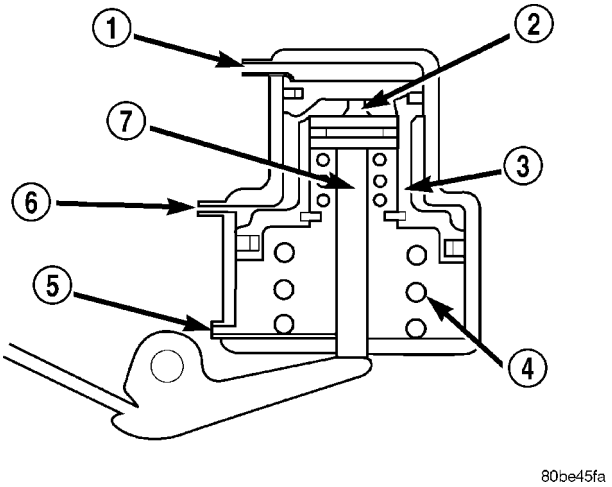


Fig. 99 Servo delantero

1 - RESPIRADERO
2 - EMBOLO INTERNO
3 - EMBOLO
4 - MUELLE
5 - PRESION DE ESCAPE
6 - APLIQUE PRESION
7 - BIELA

FUNCIONAMIENTO

La aplicación del émbolo se logra aplicando presión entre los dos rebordes del émbolo. La presión actúa contra el reborde inferior más grande para empujar el émbolo hacia abajo, a fin de permitir que la biela se extienda a lo largo de su guía contra la palanca de aplicación. La liberación del servo en el cambio ascendente de 2-3 se logra mediante una combinación de las presiones del muelle y de funcionamiento, que actúa en la parte inferior del reborde más grande del émbolo. El émbolo pequeño se usa para amortiguar la aplicación de la correa al purgar el aceite a través de un pequeño orificio del émbolo más grande. La sincronización de la liberación del servo de retirada es muy importante para obtener un cambio suave pero firme. La liberación debe ser muy rápida y realizarse exactamente cuando está teniendo lugar la aplicación del embrague delantero. De lo contrario, se producirá un embalamiento del motor o un titubeo del cambio. Para lograrlo, la correa mantiene su capacidad de retención hasta que se aplique el embrague delantero, para permitir una pequeña superposición entre ellos.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el aro retén de la guía de biela (Fig. 100).

(2) Retire el anillo de muelle pequeño de la biela del servo. Luego retire la biela, el muelle y la arandela del émbolo.

(3) Retire y deseche el anillo O y los aros retén de los componentes del servo.

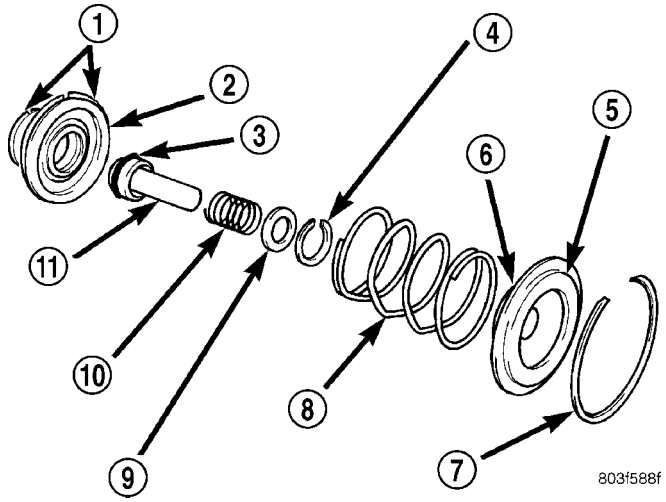


Fig. 100 Servo delantero

1 - AROS DE PISTON
2 - EMBOLO DEL SERVO
3 - ANILLO O
4 - ANILLO DE MUELLE
5 - GUIA DE LA BIELA
6 - ARO RETEN
7 - ANILLO DE MUELLE
8 - MUELLE DEL SERVO
9 - ARANDELA
10 - MUELLE
11 - BIELA

LIMPIEZA

Limpie los componentes del émbolo del servo (Fig. 101) con solvente y séquelos con aire comprimido.

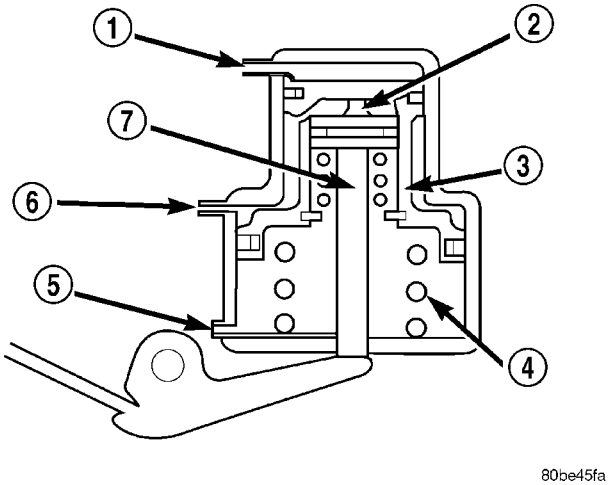


Fig. 101 Servo delantero

1 - RESPIRADERO
2 - EMBOLO INTERNO
3 - EMBOLO
4 - MUELLE
5 - PRESION DE ESCAPE
6 - APLIQUE PRESION
7 - BIELA

INSPECCION

Inspeccione los componentes del servo (Fig. 102). Reemplace los muelles si están aplastados, deformados o rotos. Reemplace la guía, la varilla y el émbolo si están cuarteados, doblados o desgastados. Deseche el anillo de muelle del servo si está deformado o defectuoso.

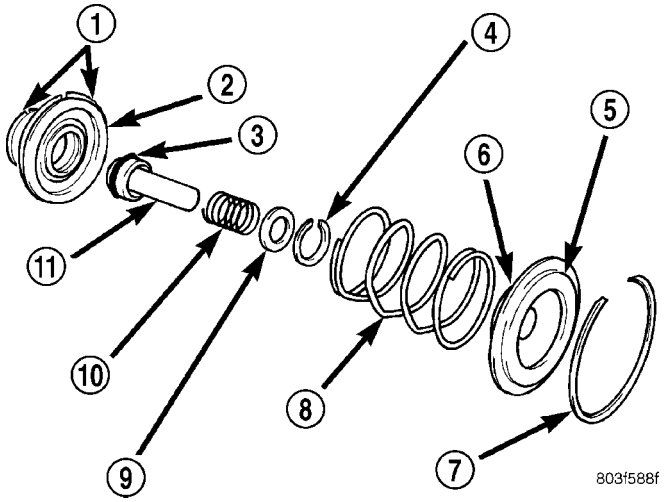


Fig. 102 Servo delantero

1 - AROS DE PISTON
2 - EMBOLO DEL SERVO
3 - ANILLO O
4 - ANILLO DE MUELLE
5 - GUIA DE LA BIELA
6 - ARO RETEN
7 - ANILLO DE MUELLE
8 - MUELLE DEL SERVO
9 - ARANDELA
10 - MUELLE
11 - BIELA

Verifique el desgaste del hueco del émbolo del servo. Si el hueco está gravemente rayado o dañado, será necesario reemplazar la caja.

Reemplace todo componente del servo cuyo estado sea dudoso. No vuelva a utilizar las piezas sospechosas.

MONTAJE

Limpie e inspeccione los componentes del servo delantero.

(1) Lubrique el anillo O y los aros retén nuevos con vaselina e instálelos en el émbolo, la guía y la biela.

(2) Instale la biela en el émbolo. Instale el muelle y la arandela en la biela. Comprima el muelle e instale el aro de muelle (Fig. 103).

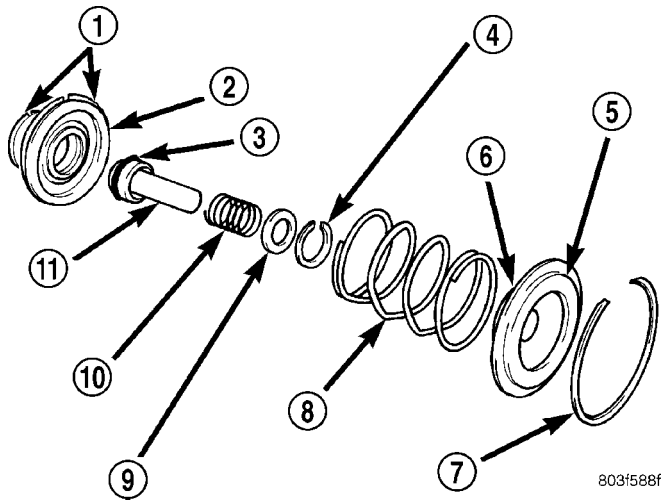


Fig. 103 Servo delantero

1 - AROS DE PISTON
2 - EMBOLO DEL SERVO
3 - ANILLO O
4 - ANILLO DE MUELLE
5 - GUIA DE LA BIELA
6 - ARO RETEN
7 - ANILLO DE MUELLE
8 - MUELLE DEL SERVO
9 - ARANDELA
10 - MUELLE
11 - BIELA

CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS

(1) Se debe poder poner en marcha el motor con la palanca de cambios sólo en las posiciones PARK o NEUTRAL. No debe ser posible poner en marcha el motor en ninguna otra posición de velocidad.

(2) Con la palanca de cambios en:

(a) Posición PARK: Aplique fuerza hacia arriba en la palanca de cambios y quite la presión. Se debe poder poner en marcha el motor.

(b) Posición PARK: Aplique fuerza hacia abajo en la palanca de cambios y quite la presión. Se debe poder poner en marcha el motor.

(c) Posición NEUTRAL: Posición normal. Se debe poder poner en marcha el motor.

(d) Posición NEUTRAL: Con el motor funcionando y los frenos aplicados, aplique fuerza hacia arriba en la palanca de cambios. La caja de cambios no podrá conmutar de punto muerto a marcha atrás.

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de cambios en posición PARK.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Desenganche el ojal del cable en la palanca de la caja de cambios y tire del ajustador del cable para extraerlo del soporte de instalación (Fig. 104) o (Fig. 105).

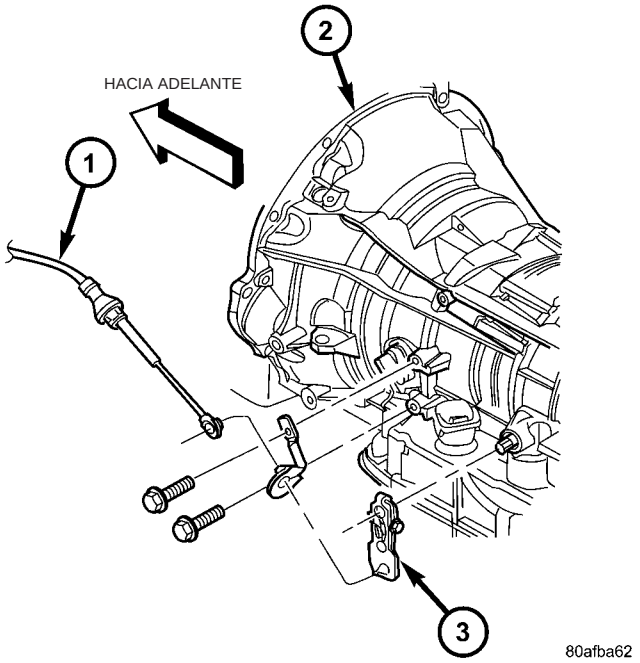


Fig. 104 Cable de cambio de marcha en la caja de cambios - RFE

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - CAJA DE CAMBIOS RFE
3 - PALANCA MANUAL

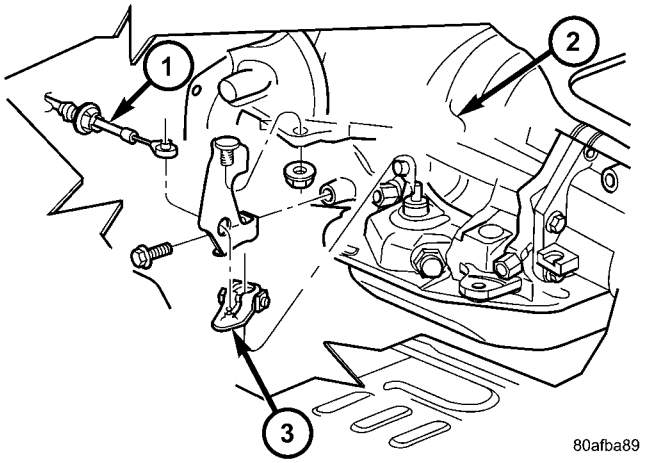


Fig. 105 Cable de cambio de marcha en la caja de cambios - RE

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - CAJA DE CAMBIOS RE
3 - PALANCA MANUAL

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire la planchuela aislante del panel del salpicadero según sea necesario para acceder a la virola del cable del cambio de marcha (Fig. 106).

(6) Retire la arandela del panel del salpicadero.

(7) Retire cualquier guarnición de la columna de dirección que sea necesario para acceder al cable de cambio de marcha y al mecanismo del BTSI.

(8) Desconecte el conector del cableado del BTSI.

(9) Desconecte el cable del soporte inferior de la columna y el pasador de la palanca de cambios; tire del cable a través de la abertura del panel del salpicadero en el vehículo (Fig. 107).

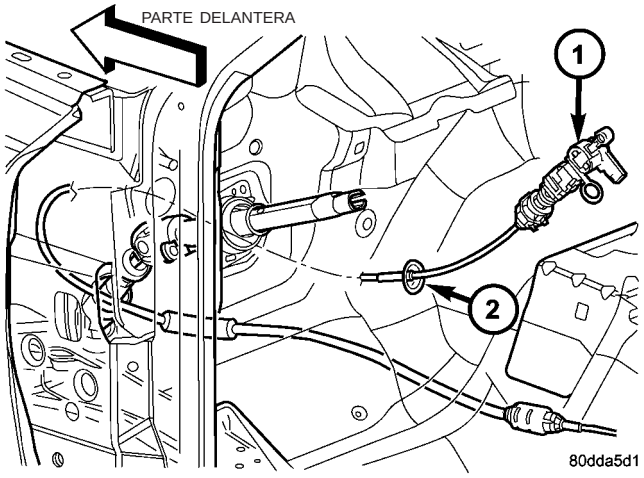


Fig. 106 Cable de cambio de marcha en el panel del salpicadero

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - VIROLA

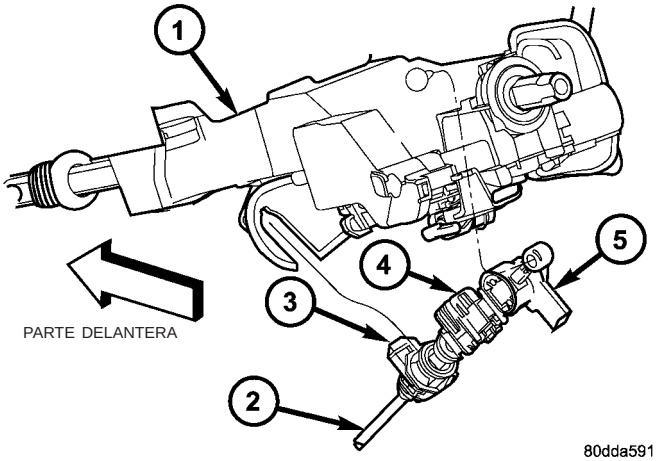


Fig. 107 Cable de cambio de marcha en la columna de dirección

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DEL BTSI
5 - CONECTOR DEL BTSI

(10) Retire el cable de cambio de marcha del vehículo.

INSTALACION

(1) Guíe el extremo del cable de cambio de marcha de la caja de cambios por la abertura del panel del salpicadero (Fig. 108).

(2) Asiente la virola del cable en la abertura del panel del salpicadero.

(3) Calce el cable en el soporte de la columna de dirección de modo que las orejetas de fijación (Fig. 109) se enganchen y conecten el ojal del cable en el perno de rótula de la palanca de cambios.

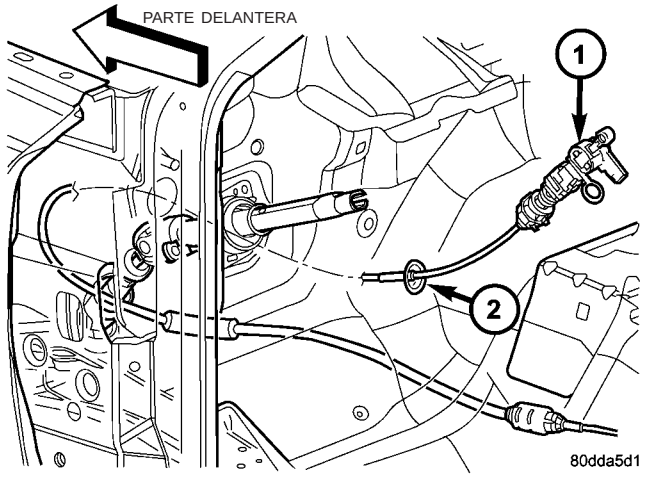


Fig. 108 Cable de cambio de marcha en el panel del salpicadero

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - VIROLA

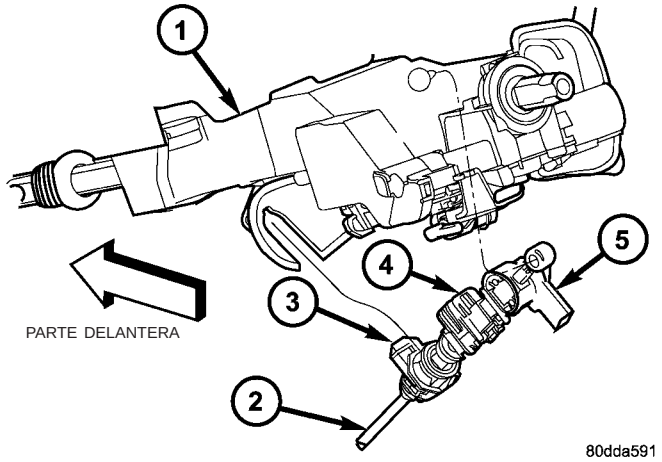


Fig. 109 Cable de cambio de marcha en la columna de dirección

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DEL BTSI
5 - CONECTOR DEL BLOQUEO DE LA PALANCA DE CAMBIOS ACCIONADO POR EL PEDAL DEL FRENO (BTSI)

(4) Eleve el vehículo.

(5) Coloque la palanca de cambio manual de la caja de cambios en el detenedor de la posición PARK (posición de más atrás) y gire el eje propulsor para asegurarse de que la caja de cambios está en esa posición.

(6) Guíe el cable de cambio de marcha por el soporte de instalación de la caja de cambios y asegúrelo calzando las orejetas del cable en el soporte de la

caja de cambios y el ojal del cable en el perno de rótula de la palanca de cambios manual.

(7) Baje el vehículo.

(8) Trabe el ajuste del cable de cambios empujando hacia abajo la lengüeta de fijación del ajustador del cable hasta que calce en su posición.

(9) Compruebe que el sensor de marchas de la caja de cambios funciona correctamente.

(10) Ajuste el cable del cambio de marcha y el mecanismo del Bloqueo de la palanca de cambios accionado por el pedal del freno (BTSI), si fuese necesario.

AJUSTES

CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS

Para verificar el ajuste, ponga en marcha el motor en las posiciones PARK y NEUTRAL. El ajuste está CORRECTO si el motor se pone en marcha únicamente en esas posiciones. El ajuste es INCORRECTO si el motor se pone en marcha en una de esas posiciones pero no en las dos. Si el motor se pone en marcha en cualquier posición que no sea PARK o NEUTRAL o si el motor no se pone en marcha en ninguna posición, es posible que el sensor de escalas de posiciones de la caja de cambios esté defectuoso.

Procedimiento de ajuste del cambio de marcha

(1) Coloque la caja de cambios en posición PARK.

(2) Suelte la lengüeta de fijación del ajustador del cable (debajo de la columna de dirección) (Fig. 110) a fin de desbloquear el cable.

(3) Eleve el vehículo.

(4) Desenganche el ojal del cable en la palanca de cambios de la caja de cambios manual.

(5) Verifique si la palanca de cambios de la caja de cambios está en el detenedor de PARK, moviendo la palanca completamente hacia atrás. El último detenedor hacia atrás corresponde a la posición PARK.

(6) Verifique el enganche positivo del seguro de estacionamiento de la caja de cambios intentando hacer girar el eje propulsor. El eje no girará si el seguro de estacionamiento está acoplado.

(7) Calce el ojal del cable sobre la palanca de cambios manual de la caja de cambios.

(8) Baje el vehículo.

(9) Trabe el cable de cambios empujando hacia abajo la lengüeta de fijación del ajustador hasta que calce en su posición.

(10) Verifique el arranque del motor. El motor debe arrancar únicamente en las posiciones PARK y NEUTRAL.

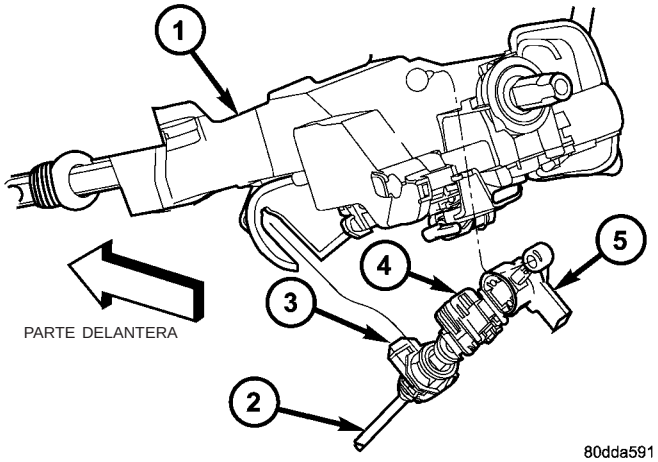


Fig. 110 Cable de cambio de marcha en la columna de dirección

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DEL BTSI
5 - CONECTOR DEL BTSI

BOMBA DE ACEITE

DESCRIPCION

La bomba de aceite (Fig. 111) está situada en el alojamiento de la bomba, en el interior de la cubierta del conversor de la caja de cambios. Consta de un engranaje interno y otro externo, un cuerpo y un soporte del eje de reacción.

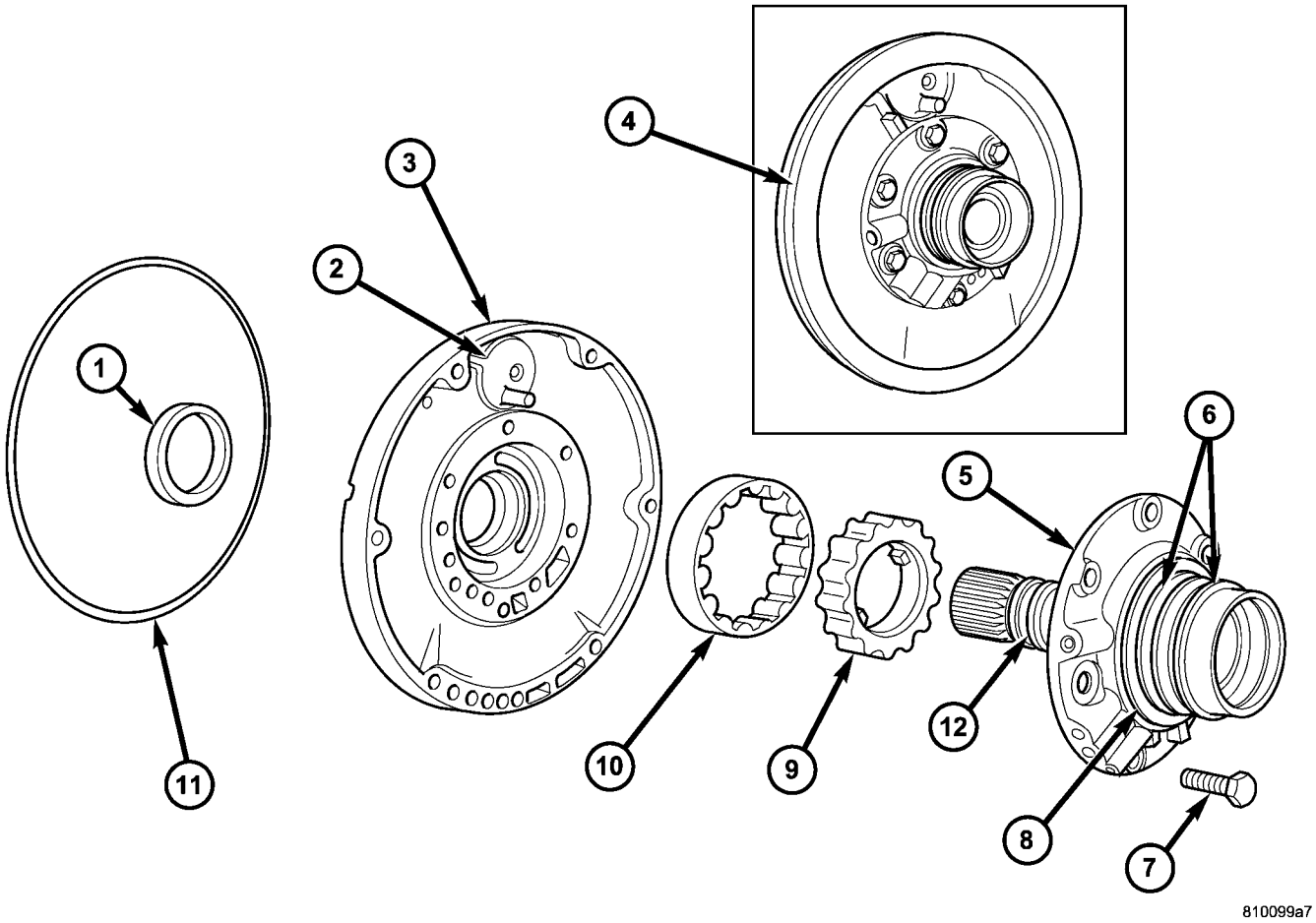


Fig. 111 Conjunto de la bomba de aceite

1 - JUNTA DE ACEITE
2 - DEFLECTOR DEL RESPIRADERO
3 - CUERPO DE LA BOMBA DE ACEITE
4 - JUNTA
5 - SOPORTE DEL EJE DE REACCION
6 - AROS RETEN
7 - PERNOS (6)
8 - ARANDELA DE EMPUJE NUMERO 1 (SELECTIVA)
9 - ENGRANAJE INTERNO
10 - ENGRANAJE EXTERNO
11 - ANILLO O
12 - ARO RETEN DEL CONVERTIDOR DE PAR

FUNCIONAMIENTO

A medida que el convertidor de par gira, la maza del convertidor hace girar los engranajes interno y externo. Cuando los engranajes giran, la holgura entre los dientes de engranaje aumenta en la zona de media luna y produce una succión en el lado de la entrada de la bomba. Esta succión extrae líquido del colector de aceite y lo hace circular por la entrada de la bomba. Cuando la holgura entre los dientes de engranaje en la zona de media luna disminuye, el líquido presurizado retorna hacia la salida de la bomba y va al cuerpo de válvulas.

DESENSAMBLAJE

(1) Marque la posición del soporte en el cuerpo de la bomba de aceite para utilizar como referencia durante la alineación. Utilice un punzón de trazar o pintura para hacer las marcas de alineación.

(2) Sitúe el cuerpo de la bomba sobre dos tacos de madera.

(3) Retire los pernos del soporte del eje de reacción y separe el soporte del cuerpo de la bomba (Fig. 112).

(4) Retire los engranajes interno y externo de la bomba (Fig. 113).

(5) Retire el anillo O sellante del cuerpo de la bomba (Fig. 114). Deseche la junta después del desmontaje.

(6) Retire la junta de la bomba de aceite con la herramienta especial, extractor C-3981. Deseche la junta después del desmontaje.

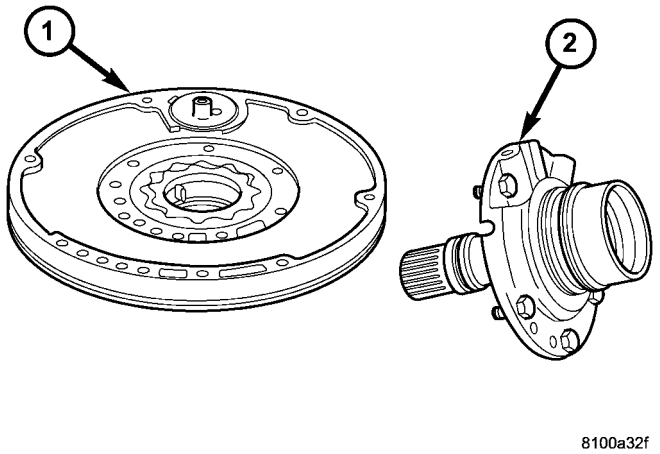


Fig. 112 Soporte del eje de reacción

1 - BOMBA DE ACEITE
2 - SOPORTE DEL EJE DE REACCION

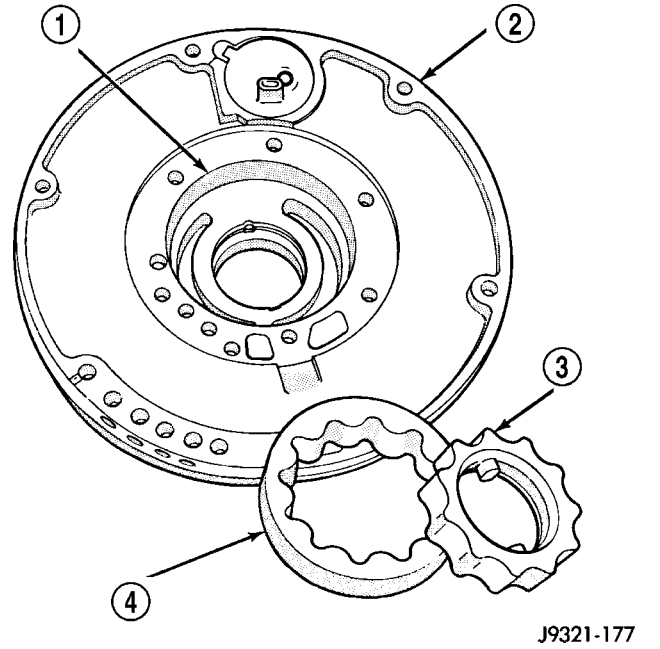


Fig. 113 Engranajes de la bomba

1 - HUECO DE ENGRANAJE
2 - CUERPO DE LA BOMBA
3 - ENGRANAJE INTERNO
4 - ENGRANAJE EXTERNO

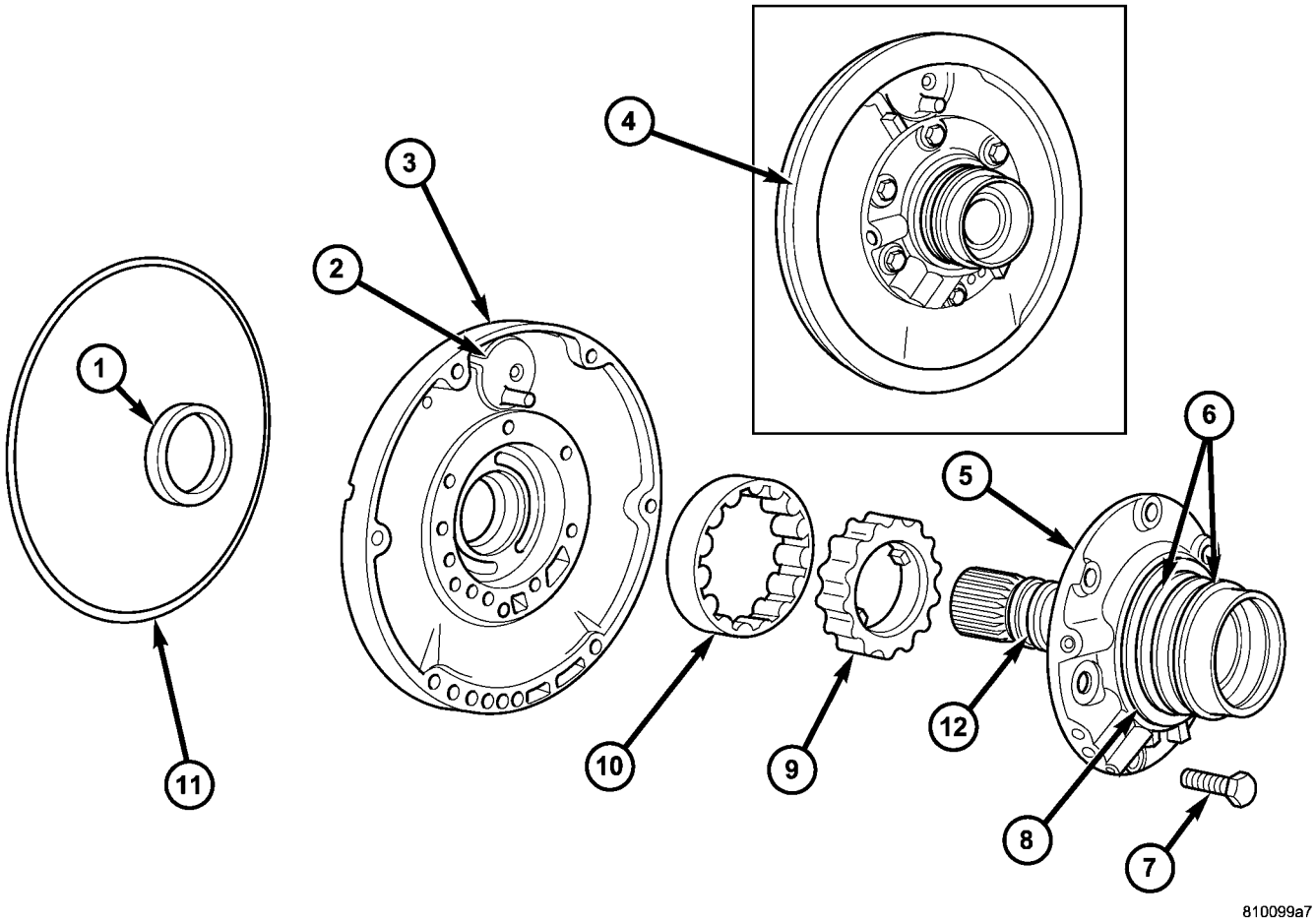


Fig. 114 Conjunto de la bomba de aceite

1 - JUNTA DE ACEITE
2 - DEFLECTOR DEL RESPIRADERO
3 - CUERPO DE LA BOMBA DE ACEITE
4 - JUNTA
5 - SOPORTE DEL EJE DE REACCION
6 - AROS RETEN
7 - PERNOS (6)
8 - ARANDELA DE EMPUJE NUMERO 1 (SELECTIVA)
9 - ENGRANAJE INTERNO
10 - ENGRANAJE EXTERNO
11 - ANILLO O
12 - ARO RETEN DEL CONVERTIDOR DE PAR

LIMPIEZA

Limpie los componentes de la bomba y el soporte con solvente y séquelos con aire comprimido.

INSPECCION

Verifique el estado de los aros retén y la arandela de empuje en el soporte del eje de reacción. Los aros retén no necesitan reemplazarse a menos que estén agrietados, rotos o con un serio desgaste.

Revise los componentes de la bomba y el soporte. Reemplace la bomba o el soporte si las ranuras de los aros retén o las superficies mecanizadas están desgastadas, rayadas, picadas o dañadas. Reemplace los engranajes de la bomba si están picados, mellados con desgaste o dañados.

Revise el casquillo de la bomba. Luego verifique el casquillo del soporte del eje de reacción. Reemplace cualquiera de estos casquillos solamente si estuvieran gravemente desgastados, rayados o dañados. No es necesario reemplazar los casquillos a menos que estén verdaderamente dañados.

La holgura entre el engranaje externo y el cuerpo del eje de reacción debe ser de 0,010 a 0,063 mm (0,0004 a 0,0025 pulg.). La holgura entre el engranaje interno y el cuerpo del eje de reacción debe ser de 0,010 a 0,063 mm (0,0004 a 0,0025 pulg.). Ambas holguras pueden medirse al mismo tiempo, instalando los engranajes en el cuerpo de la bomba y midiendo las holguras de los componentes de la siguiente forma:

(1) Coloque un trozo apropiado de galga descartable, Plastigage, en ambos engranajes.

(2) Alinee la galga descartable con una superficie plana del cuerpo del eje de reacción.

(3) Instale el eje de reacción en el cuerpo de la bomba.

(4) Separe el cuerpo del eje de reacción del cuerpo de la bomba y mida la galga descartable Plastigage™ siguiendo las instrucciones provistas en el paquete.

La holgura entre dientes del engranaje interno y el engranaje externo debe ser de 0,051 a 0,19 mm (0,002 a 0,0075 pulg.). Mida la holgura con un calibrador de espesor adecuado (Fig. 115).

La holgura entre el engranaje externo y el cuerpo de bomba debe ser de 0,10 a 0,229 mm (0,004 a 0,009 pulg.). Mida la holgura con un calibrador de espesor adecuado.

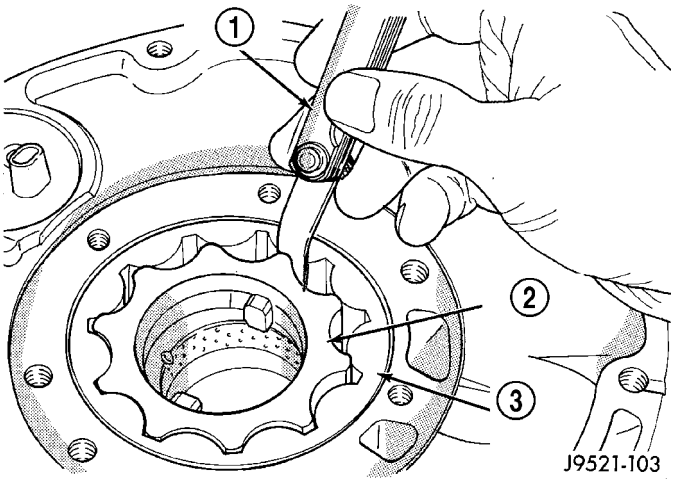


Fig. 115 Verificación de la holgura de las puntas del engranaje de la bomba

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR
2 - ENGRANAJE INTERNO
3 - ENGRANAJE EXTERNO

MONTAJE

(1) Lubrique los engranajes de la bomba con líquido para cajas de cambios e instálelos en el cuerpo de la bomba.

(2) Instale una arandela de empuje en la maza del soporte del eje de reacción. Lubrique la arandela con líquido para cajas de cambios o vaselina antes de la instalación.

(3) Si se reemplazan los aros retenedor del eje de reacción, instale aros retén nuevos en la maza del soporte. Lubrique los aros retén con líquido para cajas de cambios o vaselina después de la instalación. Apriete cada aro hasta que los extremos estén enganchados de forma segura.

PRECAUCION: Los aros retén del soporte del eje de reacción se romperán si se los separa demasiado o si se los tuerce. Si se instalan aros nuevos, estírelos sólo lo suficiente para su instalación. También asegúrese de que los extremos de los aros estén enganchados de forma segura después de la instalación. De lo contrario, los aros impedirán la instalación de la bomba o se romperán durante la instalación.

(4) Alinee e instale el soporte del eje de reacción en el cuerpo de la bomba.

(5) Instale los pernos que fijan el soporte del eje de reacción a la bomba. Apriete los pernos con una torsión de 20 N·m (175 lbs. pulg.).

(6) Instale una junta nueva en la bomba con el instalador C-3860-A (Fig. 116). Utilice un martillo o una maceta para golpear ligeramente la junta a fin de colocarla en su sitio.

(7) Instale un anillo O nuevo en el cuerpo de la bomba. Lubrique la junta de engrase y el anillo O con vaselina.

(8) Cubra el conjunto de bomba para evitar que se ensucie y déjelo a un lado para la instalación del conjunto.

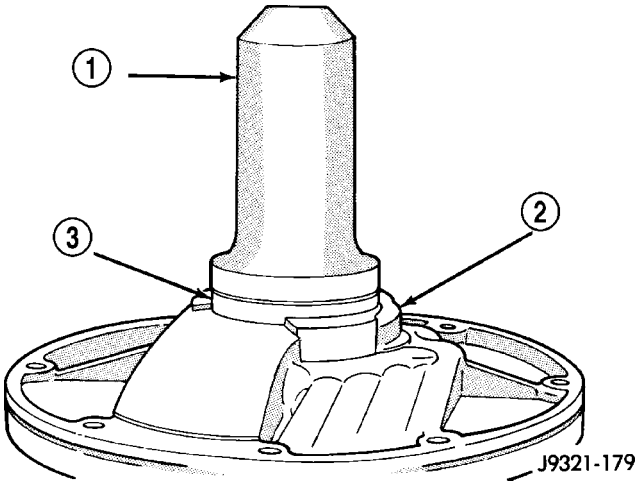


Fig. 116 Junta de la bomba de aceite

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3860-A
2 - CUERPO DE LA BOMBA
3 - JUNTA DE LA BOMBA

COJINETE DELANTERO DEL EJE TRANSMISOR

DESMONTAJE

(1) Retire la unidad de sobremarcha del vehículo.

(2) Retire de la cubierta el tren de engranajes de la sobremarcha.

(3) Retire el anillo elástico que sujeta el cojinete delantero al tren de engranajes de sobremarcha. (Fig. 117).

(4) Extraiga el cojinete del eje transmisor.

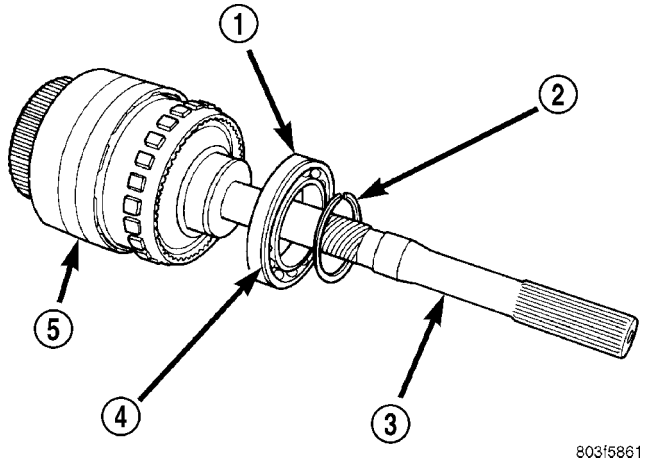


Fig. 117 Cojinete delantero del eje transmisor

1 - COJINETE DELANTERO DEL EJE TRANSMISOR
2 - ANILLO ELASTICO
3 - EJE TRANSMISOR
4 - ACANALADURA HACIA ATRAS
5 - TREN DE ENGRANAJES DE SOBREMARCHA

INSTALACION

(1) Instale el cojinete de recambio en su posición en el tren de engranajes con la acanaladura del retén de posición orientada hacia atrás.

(2) Inserte el cojinete en el eje hasta que se vea la acanaladura del anillo de muelle.

(3) Instale el anillo de muelle para sujetar el cojinete al eje transmisor.

(4) Instale el tren de engranajes de sobremarcha en la cubierta.

(5) Instale la unidad de sobremarcha en el vehículo.

COJINETE TRASERO DEL EJE TRANSMISOR

DESMONTAJE

(1) Retire la unidad de sobremarcha del vehículo. (Consulte el grupo 21 - TRANSMISION/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA/SOBREMARCHA - DESMONTAJE.)

(2) Retire de la cubierta el tren de engranajes de la sobremarcha.

(3) Retire el anillo elástico que retiene el cojinete trasero del eje transmisor en la cubierta de sobremarcha (Fig. 118).

(4) Con un punzón adecuado insertado a través del extremo trasero de la cubierta, extraiga el cojinete de la cubierta.

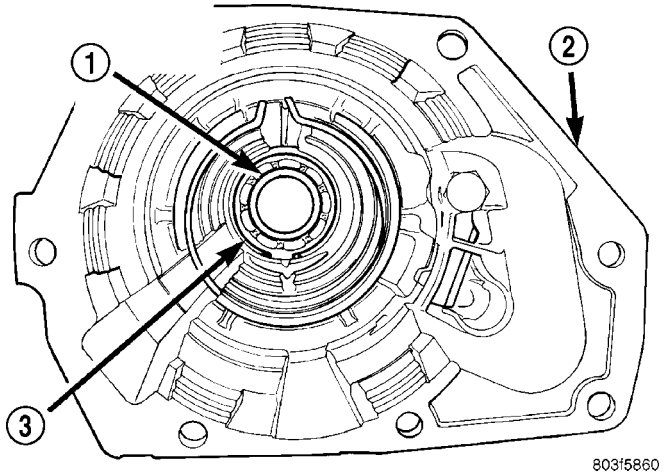


Fig. 118 Cojinete trasero del eje transmisor

1 - COJINETE TRASERO DEL EJE TRANSMISOR
2 - CUBIERTA DE SOBREMARCHA
3 - ANILLO ELASTICO

INSTALACION

(1) Coloque el cojinete de recambio en su posición en la cubierta.

(2) Con un punzón adecuado, inserte el cojinete en la cubierta hasta que se vea la acanaladura del anillo elástico.

(3) Instale el anillo elástico para sujetar el cojinete en la cubierta (Fig. 118).

(4) Instale el tren de engranajes de sobremarcha en la cubierta.

(5) Instale la unidad de sobremarcha en el vehículo.

EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

DESCRIPCION

El embrague de sobremarcha (Fig. 119) está compuesto por el plato de presión, platos de embrague, discos de retención, el retén de émbolo de sobremarcha, el émbolo, el separador de émbolo y los anillos elásticos. El embrague de sobremarcha, que es el componente con la posición más adelantada de la unidad de sobremarcha de la caja de cambios, es considerado un componente de retención. El retenedor del émbolo de sobremarcha, el émbolo y el separador de émbolo están emplazados en la parte trasera de la caja de cambios principal.

NOTA: El número de discos impulsores y de platos de embrague puede variar con cada combinación de motor y vehículo.

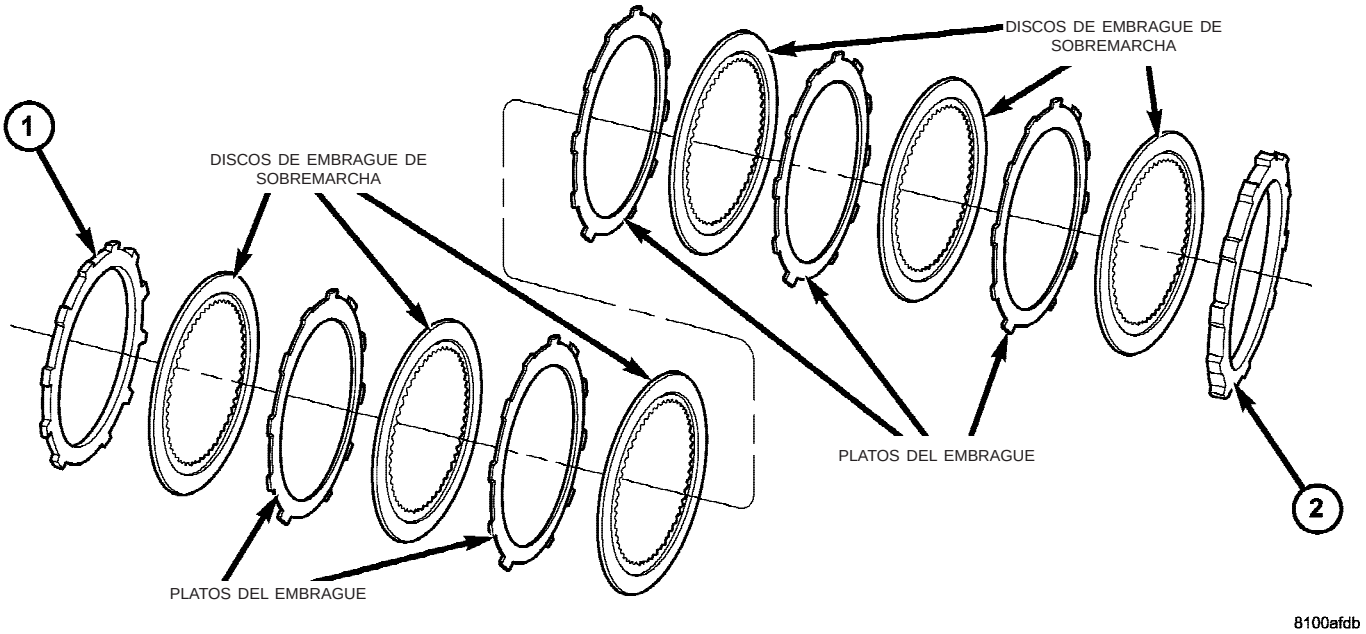


Fig. 119 Embrague de sobremarcha

1 - PLACA DE REACCION
2 - PLATO DE PRESION

FUNCIONAMIENTO

Para la aplicación del embrague, se aplica presión entre el retén y el émbolo del embrague. La bomba de aceite suministra la presión de líquido, que se transfiere por medio de las válvulas de control y los conductos y al embrague a través de conductos en la parte trasera inferior del cuerpo de válvula. Con la presión aplicada entre el retén y el émbolo, éstos se separan y el émbolo comprime el conjunto de embrague. Esta acción aplica el conjunto de embrague para permitir que el par se trasmita por el árbol intermedio al conjunto de engranajes planetarios de sobremarcha. Los discos del embrague de sobremarcha se fijan a la maza del embrague de sobremarcha, en tanto que los platos de embrague, la placa de reacción y el plato de presión se fijan con orejetas a la caja de sobremarcha. Esto permite que el árbol intermedio transfiera el esfuerzo de rotación del motor al engranaje planetario y al acoplamiento de rueda libre. Esto acopla el engranaje planetario al engranaje anular, que está fijo al tambor del embrague de sobremarcha y al eje transmisor, con lo cual se crea la relación de engranajes deseada. El anillo elástico ondulado se utiliza para amortiguar la aplicación del conjunto de embragues para la versión de 5 discos del embrague de sobremarcha. El embrague de sobremarcha de 6 discos no utiliza un anillo elástico ondulado.

CONMUTADOR DE SOBREMARCHA

DESCRIPCION

El conmutador (control) de sobremarcha en OFF se encuentra emplazado en el brazo de la palanca de cambios (Fig. 120). El conmutador es un dispositivo de contacto momentáneo que envía señales al PCM que conmutan el estado de la función de sobremarcha.

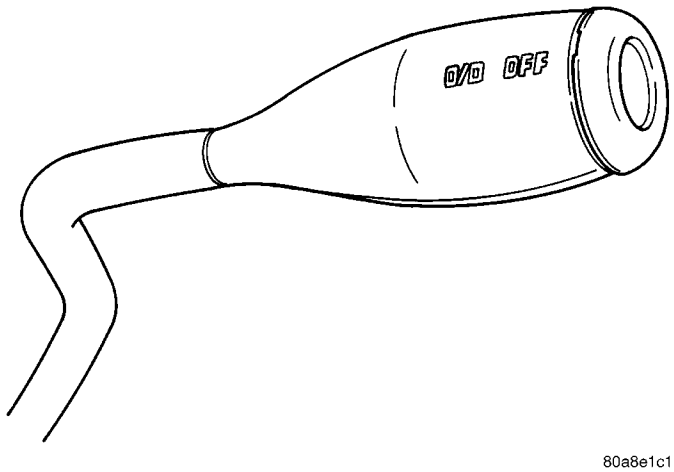


Fig. 120 Conmutador de sobremarcha en OFF

FUNCIONAMIENTO

Cuando la llave de encendido se coloca en posición ON, se activa el funcionamiento de la sobremarcha.

Si se pulsa el conmutador una vez, se introduce el modo de sobremarcha OFF y se enciende la luz de conmutador de sobremarcha OFF. Si se pulsa el conmutador una segunda vez, vuelve el funcionamiento de sobremarcha normal y se apaga la luz de sobremarcha. El modo de sobremarcha OFF vuelve automáticamente a la posición ON al colocar el interruptor de encendido en las posiciones OFF y ON consecutivamente. La posición normal del conmutador es la posición ON. El conmutador debe estar en esa posición para excitar el solenoide y permitir el cambio ascendente de 3ª-4ª. El indicador del conmutador de control se ilumina solamente cuando el conmutador de sobremarcha se pone en posición OFF, o cuando es iluminado por el módulo de control de la caja de cambios.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONTROLES ELECTRICOS DE SOBREMARCHA

El conmutador de desactivación de sobremarcha, el solenoide del cuerpo de válvulas, los conectores de la caja y el cableado relacionado pueden probarse con una lámpara de prueba de 12 voltios o un voltohmímetro. Verifique la continuidad de cada componente cuando la diagnosis indique que es necesario hacerlo.

Siempre que la transmisión no pueda cambiar a la escala de posición de cuarta velocidad deberá verificarse la continuidad del conmutador y el solenoide.

DESMONTAJE

(1) Con una varilla de plástico, retire el retén del conmutador de desactivación de sobremarcha de la palanca de cambios (Fig. 121).

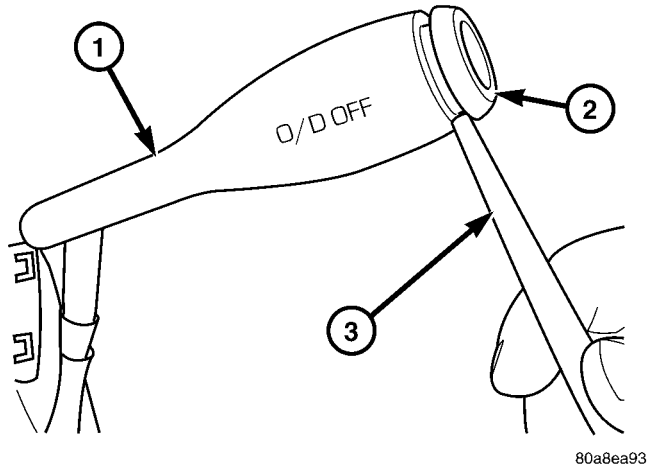


Fig. 121 Retén del conmutador de desactivación de sobremarcha

1 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHA
2 - RETEN DE CONMUTADOR DE DESACTIVACION DE SOBREMARCHA
3 - HERRAMIENTA DE PLASTICO

(2) Tire del conmutador para extraerlo del conector en la palanca (Fig. 122).

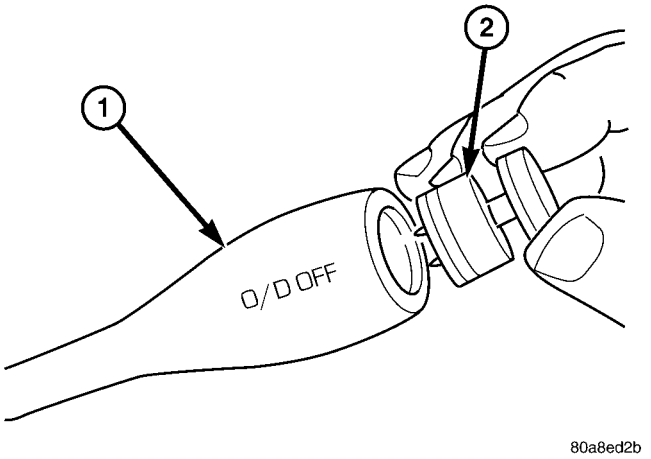


Fig. 122 Instalación del conmutador de deactivación de sobremarcha

1 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHA
2 - CONMUTADOR DE DESACTIVACION DE SOBREMARCHA

INSTALACION

NOTA: El cable está suficientemente flojo como para extraer el conector de la palanca.

(1) Tire del conector fuera de la palanca lo suficiente para poder agarrarlo.

PRECAUCION: Asegúrese de no doblar las espigas en el conmutador de desactivación de sobremarcha. Tenga cuidado al instalar el conmutador, dado que no está marcado, y podría accidentalmente instalarse en forma incorrecta.

(2) Instale el conmutador de desactivación de sobremarcha en el conector (Fig. 123).

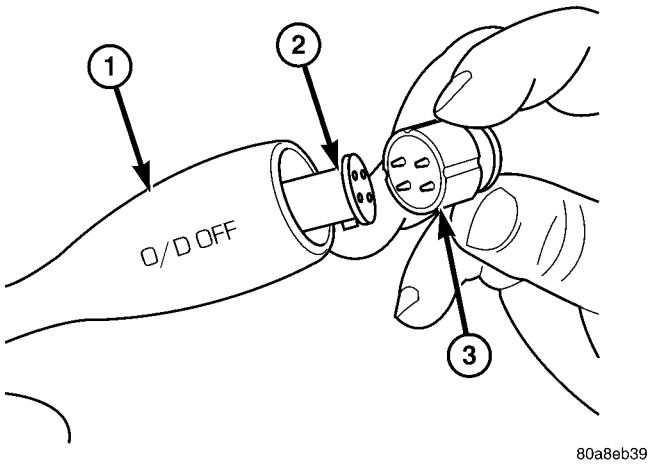


Fig. 123 Instalación del conmutador de desactivación de sobremarcha

1 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHA
2 - CONECTOR DE CABLES DEL CONMUTADOR DE DESACTIVACION DE SOBREMARCHA
3 - CONMUTADOR DE DESACTIVACION DE SOBREMARCHA

(3) Empuje el conmutador y el cableado de desactivación de sobremarcha dentro de la palanca de cambios.

(4) Instale el retén del conmutador de desactivación de sobremarcha en la palanca de cambios.

UNIDAD DE SOBREMARCHA

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de cambios en posición PARK.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire la caja de transferencia, si está instalada.

(4) Marque la articulación o articulaciones universales del árbol de transmisión y el estribo del piñón del eje, o la pestaña gemela o estribo gemelo, como referencia de alineación para la instalación, si fuera necesario.

(5) Desconecte el árbol de transmisión trasero y retírelo si fuera necesario. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/ARBOL DE TRANSMISION/ARBOL DE TRANSMISION - DESMONTAJE.)

(6) Retire el colector de aceite de la caja de cambios, retire la junta, vacíe el aceite y vuelva a instalar el colector.

(7) Si la unidad de sobremarcha funcionaba incorrectamente o si el líquido está sucio, retire la caja de cambios completa. Si la diagnosis sólo indicó problemas en la sobremarcha, retire únicamente la unidad de sobremarcha.

(8) Sostenga la caja de cambios con un gato para cajas de cambios.

(9) Retire los pernos que fijan la unidad de sobremarcha a la caja de cambios (Fig. 124).

PRECAUCION: Sujete la unidad de sobremarcha con un gato antes de desplazarla hacia atrás. Esto es necesario para impedir que se dañe el árbol intermediario. No permita que el eje sujete todo el peso de la unidad de sobremarcha.

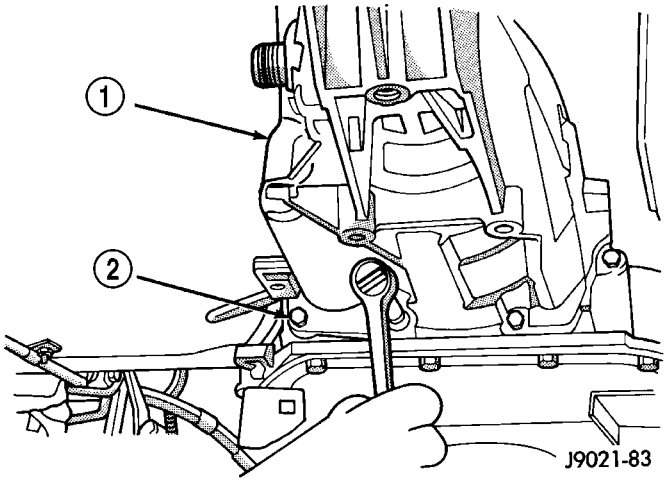


Fig. 124 Pernos de la unidad de sobremarcha

1 - UNIDAD DE SOBREMARCHA
2 - PERNOS DE FIJACION (7)

(10) Con cuidado, extraiga la unidad de sobremarcha del árbol intermediario. No incline la unidad durante el desmontaje. Manténgala lo más nivelada posible.

(11) Si la unidad de sobremarcha no necesita repararse, inserte inmediatamente la herramienta de alineación 6227-2 en las ranuras del engranaje planetario y el embrague de rueda libre a fin de impedir que las ranuras se desajusten al girar. Si se produce una desalineación, la unidad de sobremarcha tendrá que desensamblarse para volver a alinear las ranuras.

(12) Retire y retenga el cojinete de empuje del émbolo de sobremarcha. El cojinete puede permanecer en el émbolo o en la maza del embrague durante el desmontaje.

(13) Coloque el colector de drenaje en el banco de trabajo.

(14) Coloque la unidad de sobremarcha sobre el colector de drenaje. Incline la unidad para vaciar el líquido residual de la caja.

(15) Examine si el líquido posee material de embrague o fragmentos de metal. Si el líquido contiene estos elementos, será necesaria una reparación general.

(16) Si la unidad de sobremarcha no necesita ningún servicio, deje la herramienta de alineación colocada. La herramienta evitará que se produzca una desalineación accidental de las ranuras del engranaje planetario y el embrague de rueda libre.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el sensor de velocidad de la caja de cambios y el anillo O sellante de la caja de sobremarcha (Fig. 125).

(2) Retire el cojinete de empuje del émbolo de sobremarcha (Fig. 126).

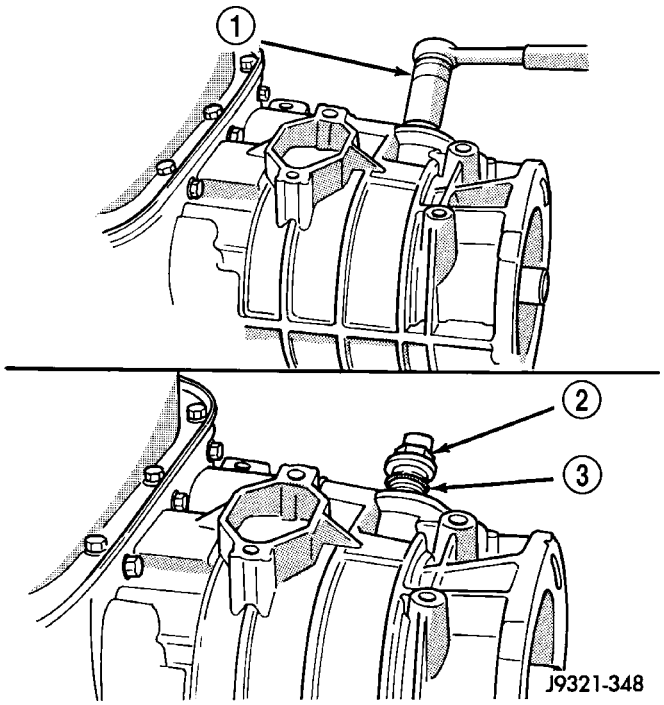


Fig. 125 Sensor de velocidad de la caja de cambios

1 - CASQUILLO DE ACOPLO Y LLAVE
2 - SENSOR DE VELOCIDAD
3 - ANILLO O

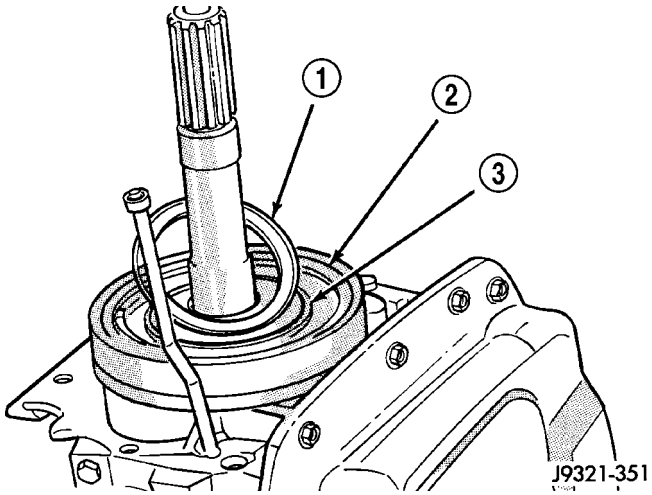


Fig. 126 Desmontaje e instalación del cojinete de empuje del émbolo de sobremarcha

1 - COJINETE DE EMPUJE
2 - EMBOLO DE SOBREMARCHA
3 - PLACA DE EMPUJE

EMBOLO DE SOBREMARCHA

(1) Retire la placa de empuje del émbolo de sobremarcha (Fig. 127). Conserve la placa de empuje. Es una pieza de ajuste selectivo y posiblemente se pueda volver a utilizar.

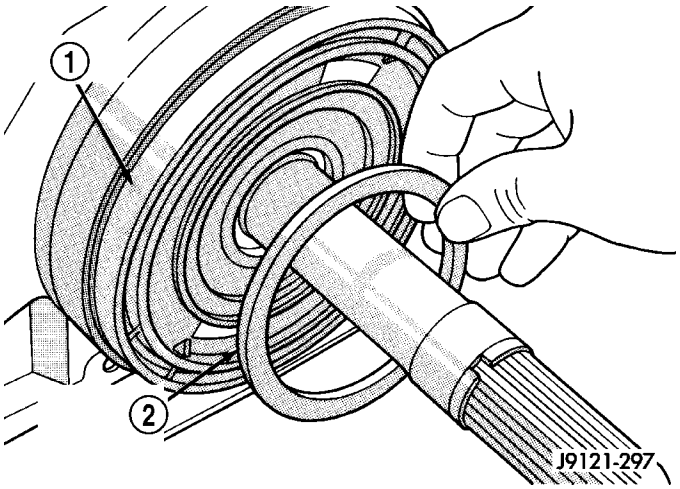


Fig. 127 Desmontaje e instalación de la placa de empuje del émbolo de sobremarcha

1 - EMBOLO DE SOBREMARCHA
2 - SEPARADOR DEL EMBOLO DE SOBREMARCHA (AJUSTE SELECTIVO)

(2) Retire el separador del árbol intermedio (Fig. 128). Conserve el separador. Es una pieza de ajuste selectivo y posiblemente se pueda volver a utilizar.

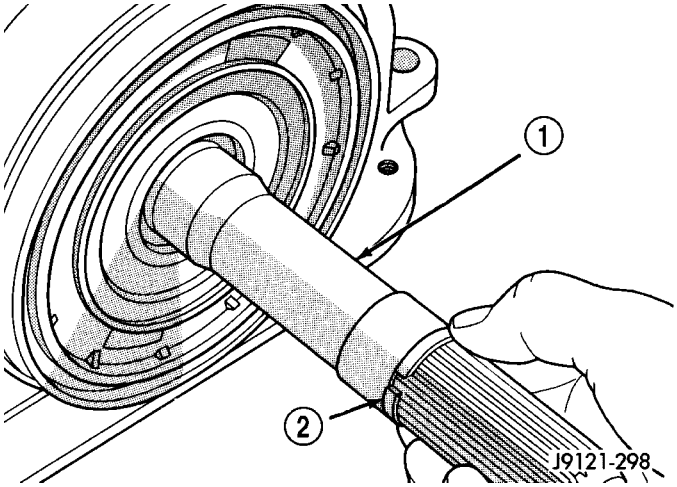


Fig. 128 Localización del separador del árbol intermedio

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - SEPARADOR DEL ARBOL INTERMEDIO (AJUSTE SELECTIVO)

(3) Retire el émbolo de sobremarcha del retenedor (Fig. 129).

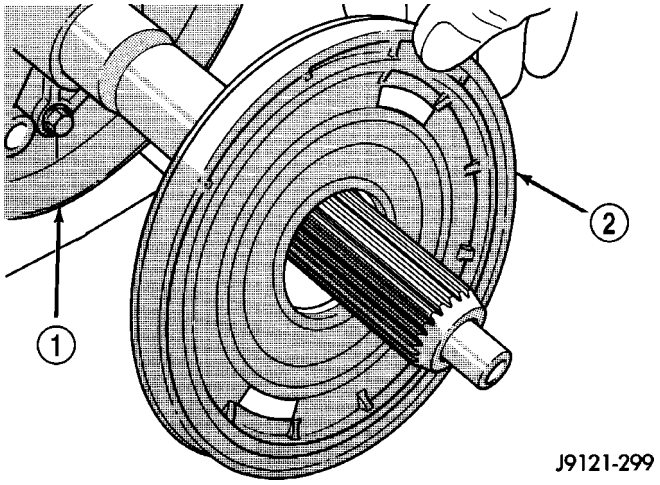


Fig. 129 Desmontaje del émbolo de sobremarcha

1 - RETENEDOR DE EMBOLO
2 - EMBOLO DE SOBREMARCHA

CONJUNTO DEL EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

(1) Retire el anillo de retención del cable del conjunto de embrague de sobremarcha (Fig. 130).

(2) Retire el conjunto de embrague de sobremarcha (Fig. 131).

(3) Registre la posición de los componentes del conjunto de embrague para utilizar como referencia durante el montaje (Fig. 132).

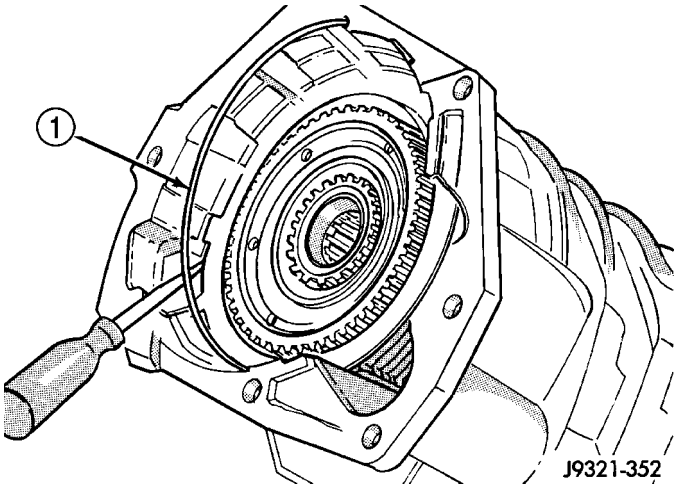


Fig. 130 Desmontaje del anillo de retención del conjunto de embrague de sobremarcha

1 - ANILLO DE RETENCION DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

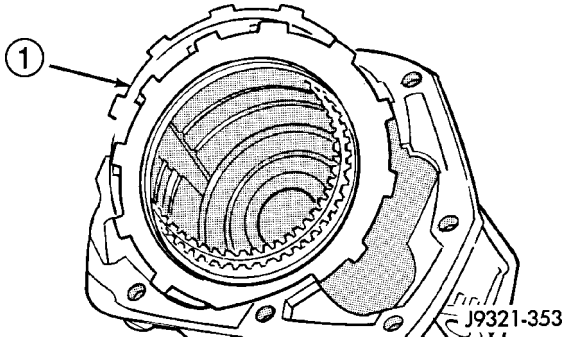


Fig. 131 Desmontaje del conjunto de embrague de sobremarcha

1 - CONJUNTO DEL EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

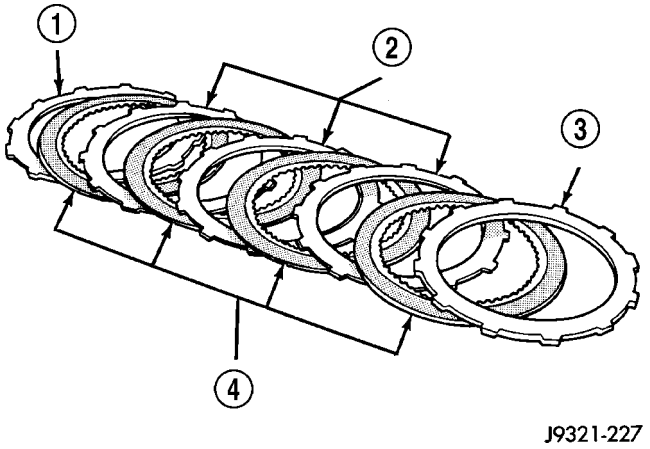


Fig. 132 Posición de los componentes del embrague de sobremarcha - Característico

1 - PLACA DE REACCION
2 - PLATOS DE EMBRAGUE (2)
3 - PLATO DE PRESION
4 - DISCOS DE EMBRAGUE

TREN DE ENGRANAJES DE SOBREMARCHA

(1) Retire el muelle ondulado del embrague de sobremarcha (Fig. 133), embrague de 5 discos solamente.

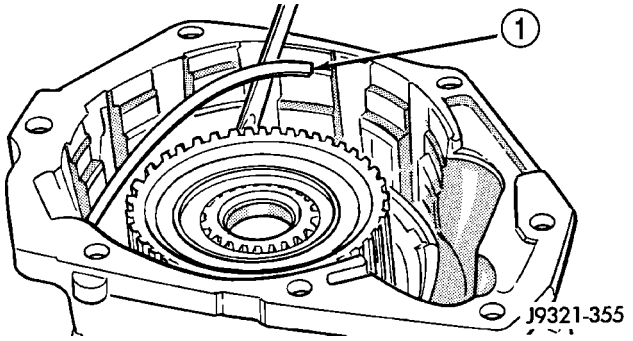


Fig. 133 Desmontaje de muelle ondulado de embrague de sobremarcha - Embrague de 5 discos solamente

1 - MUELLE ONDULADO

(2) Retire el anillo elástico de reacción del embrague de sobremarcha (Fig. 134). Observe que el anillo

elástico esté instalado en la misma ranura que el muelle ondulado.

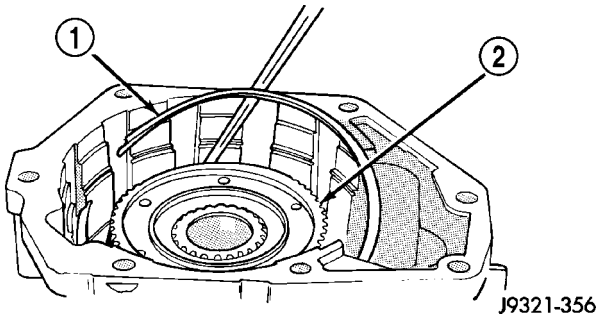


Fig. 134 Desmontaje del anillo elástico de reacción del embrague de sobremarcha

1 - ANILLO DE REACCION
2 - MAZA DEL EMBRAGUE

(3) Retire los tornillos de cabeza Torx™ que fijan la tapa de acceso y la junta a la caja de sobremarcha (Fig. 135).

(4) Retire la tapa de acceso y la junta (Fig. 136).

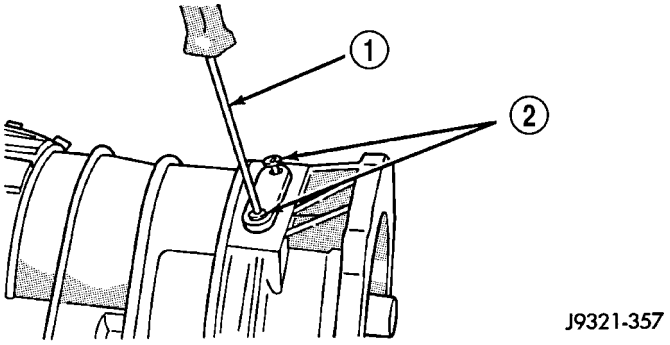


Fig. 135 Desmontaje del tornillo de la tapa de acceso

1 - DESTORNILLADOR DE TIPO TORX (T25)
2 - TORNILLOS DE LA TAPA DE ACCESO

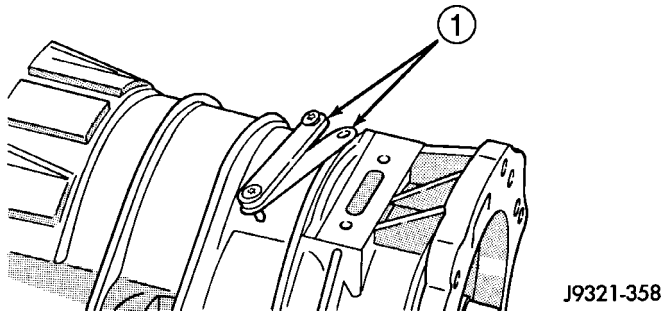


Fig. 136 Desmontaje de la tapa de acceso y la junta

1 - TAPA DE ACCESO Y JUNTA

(5) Expanda el anillo elástico del cojinete del eje transmisor con alicates para expansión de anillos elásticos. Luego empuje el eje transmisor hacia adelante para soltar el cojinete del eje del anillo de posición (Fig. 137).

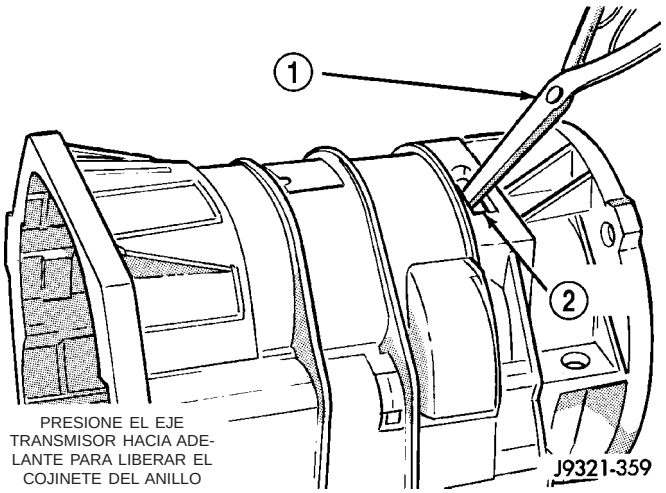


Fig. 137 Desenganche del cojinete del anillo de posición

1 - EXPANDA EL ANILLO DE POSICION DEL COJINETE CON ALICATES PARA ANILLOS ELASTICOS
2 - ORIFICIO DE ACCESO

(6) Eleve la caja de engranajes y extráigalo del conjunto del tren de engranajes (Fig. 138).

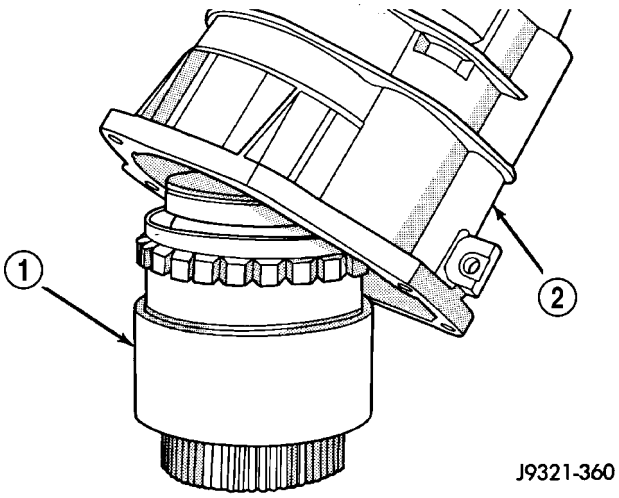


Fig. 138 Desmontaje del tren de engranajes

1 - CONJUNTO DEL TREN DE ENGRANAJES
2 - CAJA DE ENGRANAJES

(7) Retire el anillo elástico que retiene el cojinete trasero en el eje transmisor.

(8) Retire el cojinete trasero del eje transmisor (Fig. 139).

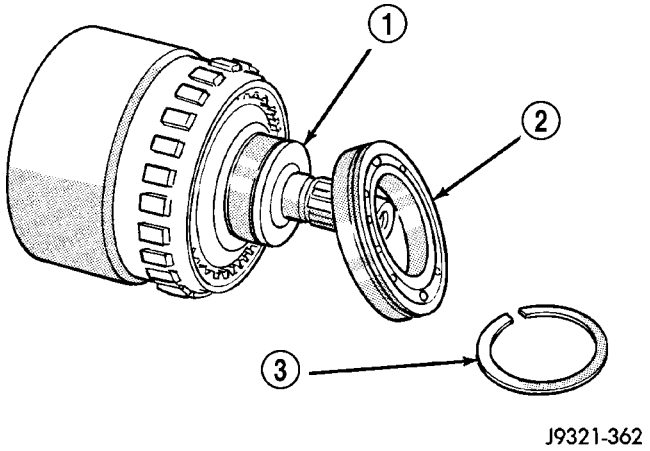


Fig. 139 Desmontaje del cojinete trasero

1 - EJE TRANSMISOR
2 - COJINETE TRASERO
3 - ANILLO ELASTICO

EMBRAGUE DIRECTO, MAZA Y MUELLE

ADVERTENCIA: EL PROXIMO PASO EN EL DESMONTAJE IMPLICA LA COMPRESION DEL MUELLE DEL EMBRAGUE DIRECTO. ES EXTREMADAMENTE IMPORTANTE QUE SE UTILICE EL EQUIPO APROPIADO PARA COMPRIMIR EL MUELLE YA QUE LA FUERZA DEL MUELLE ES DE APROXIMADAMENTE 373 KG (830 LIBRAS). UTILICE EL COMPRESOR DE MUELLES 6227-1 Y UNA PRENSA DE TALLER HIDRAULICA CON UN RECORRIDO MINIMO DE EMBOLO DE 13-15 CM (5-6 PULG.). LA PRENSA TAMBIEN DEBE TENER UNA BANCADA QUE SE PUEDA AJUSTAR HACIA ARRIBA O HACIA ABAJO SEGUN SEA NECESARIO. LIBERE TODA LA TENSION DEL MUELLE DEL EMBRAGUE LENTAMENTE PARA EVITAR LESIONES PERSONALES.

(1) Coloque el conjunto del tren de engranajes en una prensa de taller (Fig. 140).

(2) Coloque el compresor 6227-1 en la maza del embrague (Fig. 140). Apoye el reborde del eje transmisor en las placas de acero de la prensa como se indica y centre el conjunto debajo del émbolo de la prensa.

(3) Aplique lentamente la presión de la prensa. Comprima la maza y el muelle lo suficiente como para dejar al descubierto el anillo de retención de la maza del embrague y liberar la presión del muelle en el anillo elástico del conjunto de embrague (Fig. 140).

(4) Retire el anillo elástico del conjunto del embrague directo (Fig. 141).

(5) Retire el anillo de retención de la maza del embrague directo (Fig. 142).

(6) Libere toda la carga de prensa lentamente (Fig. 143).

(7) Retire la herramienta especial 6227-1. Luego retire el conjunto de embrague de la maza (Fig. 143). Tome nota de la orientación de los discos de embrague. El conjunto de embragues comprende 23 discos de una sola cara que deben instalarse en la misma orientación en la que fueron retirados.

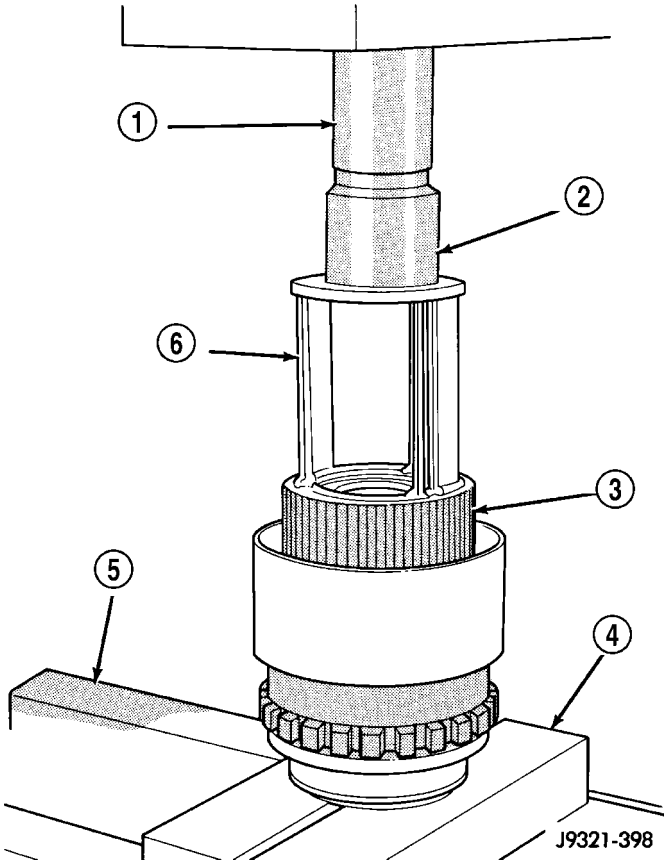


Fig. 140 Tren de engranajes instalado en la prensa de taller

1 - EMBOLO DE LA PRENSA
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3995-A (O SIMILAR)
3 - MAZA DEL EMBRAGUE
4 - PLACAS
5 - BANCADA DE LA PRENSA
6 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-1

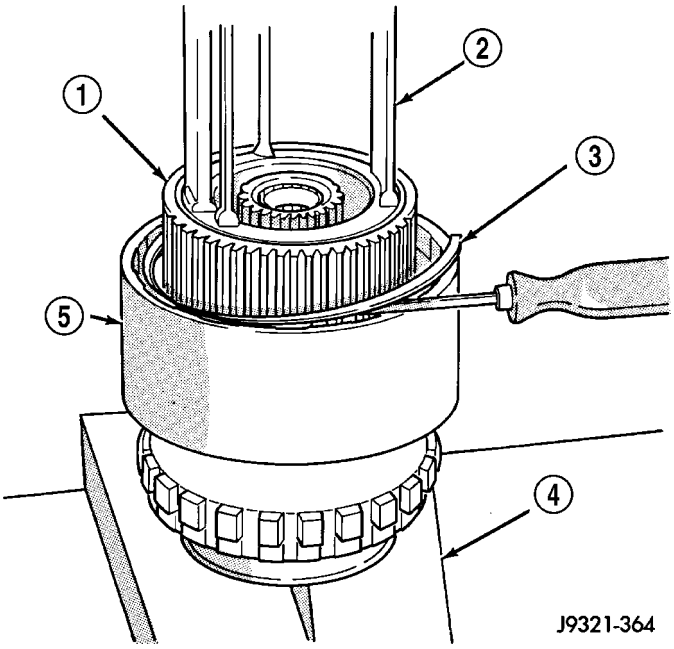


Fig. 141 Desmontaje del anillo elástico del conjunto del embrague directo

1 - MAZA DEL EMBRAGUE
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-1
3 - ANILLO ELASTICO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE DIRECTO
4 - PLACAS DE PRENSA
5 - TAMBOR DE EMBRAGUE

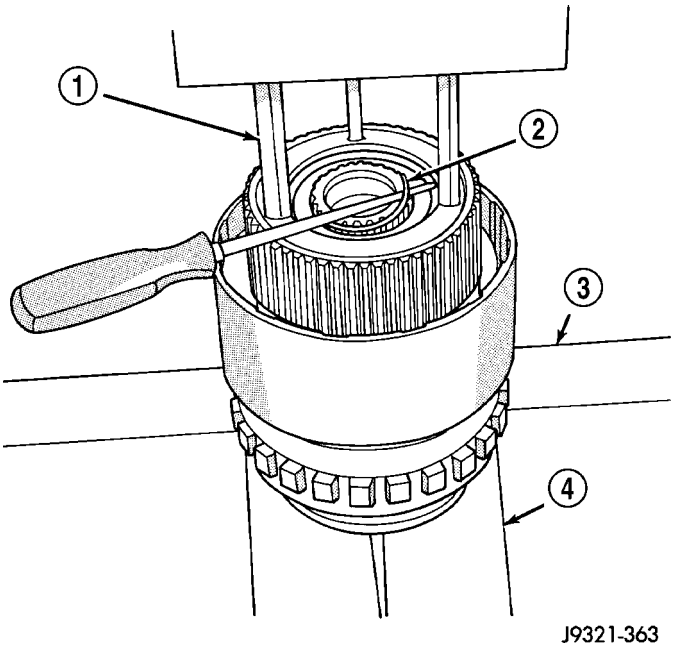


Fig. 142 Desmontaje del anillo de retención de la maza del embrague directo

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-1
2 - ANILLO DE RETENCION DE LA MAZA DEL EMBRAGUE
3 - PLATAFORMA DE LA PRENSA
4 - PLACAS DE PRENSA

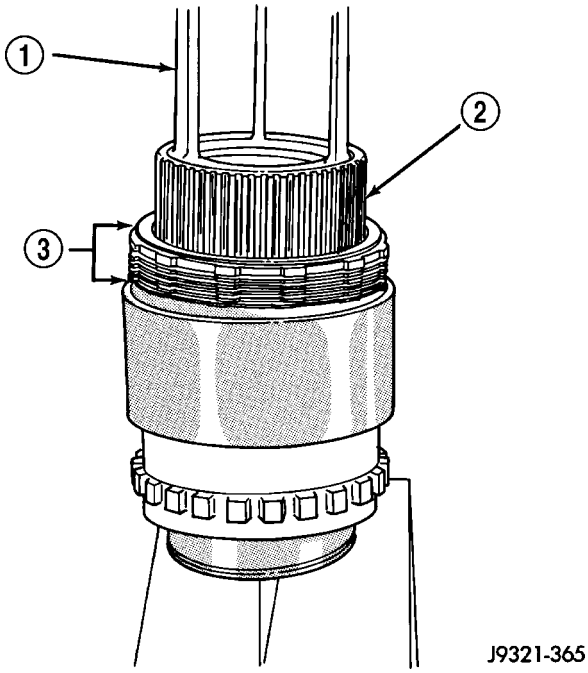


Fig. 143 Desmontaje del conjunto del embrague directo

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-1
2 - MAZA DEL EMBRAGUE DIRECTO
3 - CONJUNTO DEL EMBRAGUE DIRECTO

TREN DE ENGRANAJES

(1) Retire la maza y el muelle del embrague directo (Fig. 144).

(2) Retire el engranaje solar y la placa de muelle. Luego retire el cojinete de empuje del planetario y el engranaje planetario (Fig. 145).

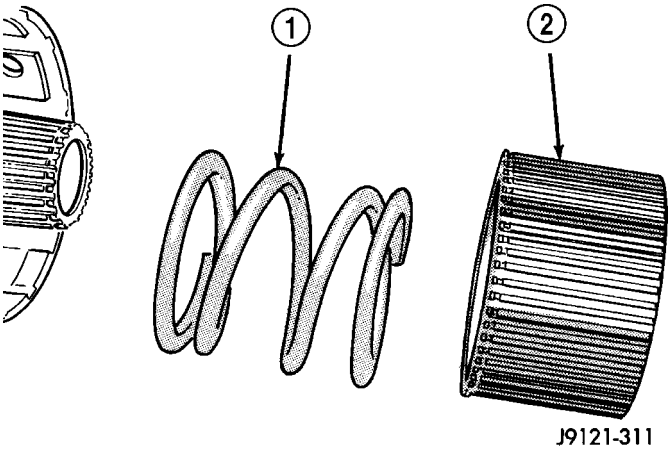


Fig. 144 Desmontaje de la maza y el muelle del embrague directo

1 - MUELLE DEL EMBRAGUE DIRECTO
2 - MAZA DEL EMBRAGUE DIRECTO

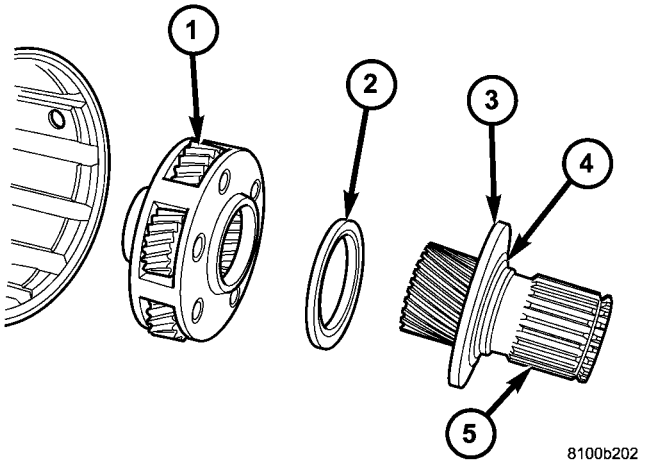


Fig. 145 Desmontaje del engranaje solar, el cojinete de empuje y el engranaje planetario

1 - ENGRANAJE PLANETARIO
2 - COJINETE DE EMPUJE DEL PLANETARIO
3 - PLACA DE MUELLE DEL EMBRAGUE
4 - ANILLO ELASTICO DE LA PLACA DE MUELLE
5 - ENGRANAJE SOLAR

(3) Retire el conjunto del acoplamiento de rueda libre con alicates para expansión de anillos elásticos (Fig. 146). Inserte los alicates en la maza del embrague. Expanda los alicates para que se aferren a las estrías de la maza y retire el embrague con un movimiento de torsión hacia la izquierda.

(4) Retire el cojinete de empuje de la maza del acoplamiento de rueda libre.

(5) Retire el acoplamiento de rueda libre de la maza.

(6) Marque la posición del engranaje anular y el tambor del embrague directo para utilizar como referencia de alineación durante el montaje (Fig. 147). Utilice una punta de centraje pequeña o un punzón de trazar para hacer las marcas de alineación.

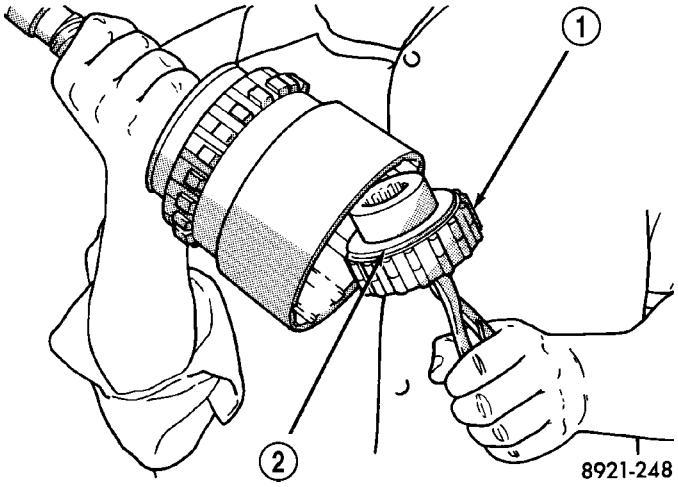


Fig. 146 Desmontaje e instalación del conjunto del acoplamiento de rueda libre

1 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
2 - COJINETE DE AGUJAS

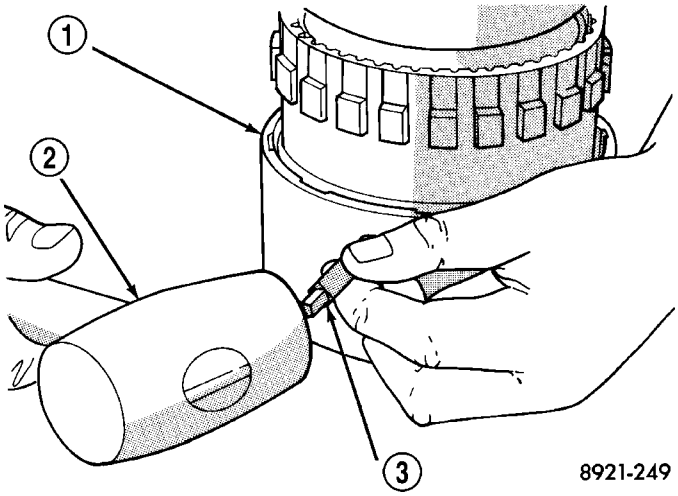


Fig. 147 Marcas del tambor del embrague directo y el engranaje anular para su alineación durante el montaje

1 - TAMBOR DEL EMBRAGUE DIRECTO
2 - MARTILLO
3 - PUNZON

(7) Retire el anillo de retención trasero del tambor del embrague directo (Fig. 148).

(8) Retire el anillo de retención exterior del tambor del embrague directo (Fig. 149).

(9) Marque el engranaje anular y el eje transmisor para utilizar como referencia de alineación durante el montaje (Fig. 150). Utilice una punta o punzón de trazar para marcar el engranaje y el eje.

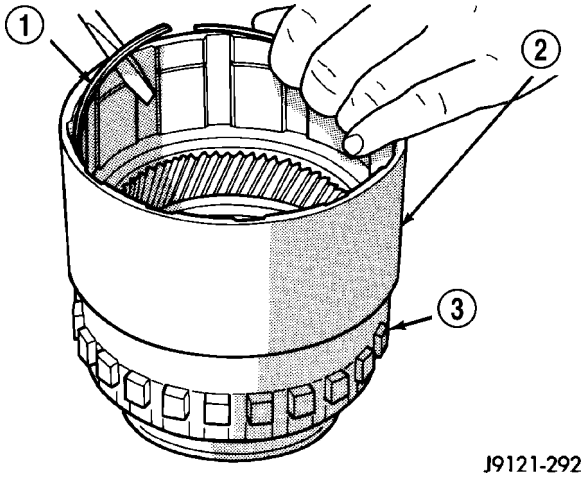


Fig. 148 Desmontaje del anillo de retención interior del tambor de embrague

1 - ANILLO DE RETENCION INTERNO
2 - TAMBOR DEL EMBRAGUE DIRECTO
3 - ENGRANAJE ANULAR

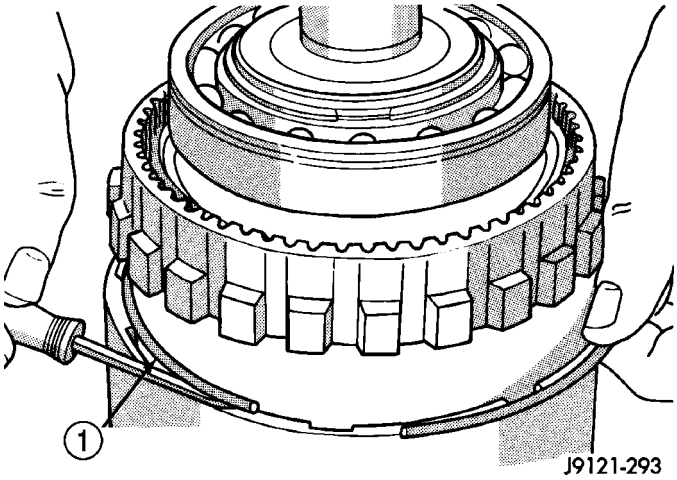


Fig. 149 Desmontaje del anillo de retención exterior del tambor de embrague

1 - ANILLO DE RETENCION EXTERIOR

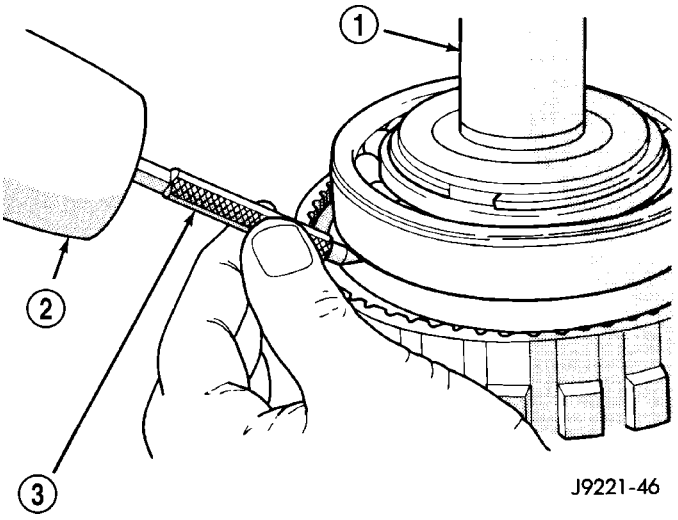


Fig. 150 Marcas del engranaje anular y el eje transmisor para la alineación durante el montaje

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MARTILLO
3 - PUNZON

(10) Retire el anillo elástico que asegura el engranaje anular en el eje transmisor (Fig. 151). Utilice dos destornilladores para desacoplar y extraer el anillo elástico de la ranura como se indica.

(11) Retire el engranaje anular del eje transmisor (Fig. 152). Utilice una maceta de cuero o una maceta de plástico para extraer el engranaje del eje.

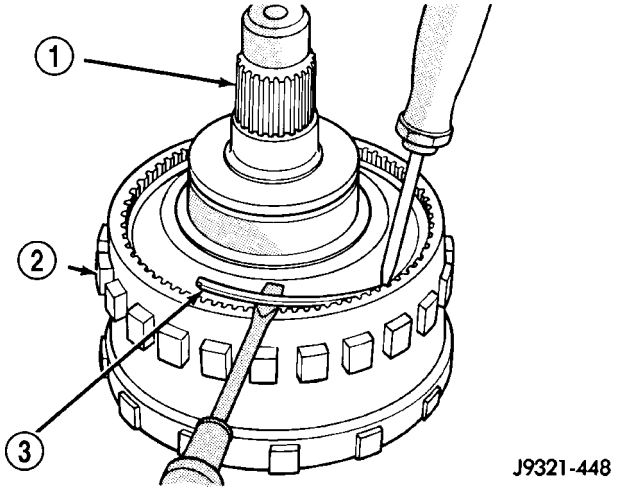


Fig. 151 Desmontaje del anillo elástico del engranaje anular

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE ANULAR
3 - ANILLO ELASTICO

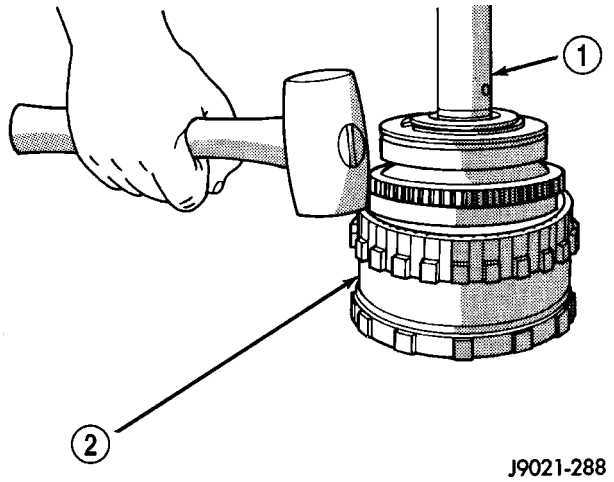


Fig. 152 Desmontaje del engranaje anular

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE ANULAR

CAJA DE TRANSMISION Y SEGURO DE ESTACIONAMIENTO

(1) Retire el anillo de posición de la caja de engranajes.

(2) Retire el perno de retención del eje del trinquete de estacionamiento y retire el eje, el trinquete y el muelle.

(3) Retire el anillo elástico del tapón de reacción y retire este tapón.

(4) Retire la junta del eje transmisor.

LIMPIEZA

Limpie los componentes del tren de engranajes de la caja con solvente. Seque todas las piezas, excepto los cojinetes, con aire comprimido. Deje que los cojinetes se sequen al aire del ambiente.

No utilice toallas de taller para limpiar las piezas y secarlas a menos que el material de las toallas no

contenga pelusas. Una cantidad suficiente de pelusas (de las toallas o trapos de taller) podrían tapar el filtro de la transmisión y los conductos de paso de líquido.

Deseche la empaquetadura y juntas viejas de la caja. No intente recuperar estas piezas. No pueden volver a utilizarse. Reemplace cualquier anillo de muelle de la unidad de sobremarcha que estuviera deformado o defectuoso.

Las melladuras o raspaduras que no revistan importancia de los componentes pueden alisarse con arpillera. Sin embargo, no intente rebajar con materiales abrasivos los arañazos profundos que presente algún componente. Reemplace los componentes que estén gravemente rayados. No trate de salvarlos.

INSPECCION

Verifique el estado de los componentes del seguro de estacionamiento y la caja de transmisión de sobremarcha.

Verifique los casquillos de la caja de sobremarcha. Reemplace los casquillos si estuvieran demasiado rayados o gastados. También reemplace la junta de la caja si estuviera suelta, deformada o averiada.

Examine los discos y platos de embrague de sobremarcha y directa. Reemplace los discos si las superficies están gastadas, profundamente rayadas o quemadas y descascaradas. Reemplace los platos de embrague si están gastados, profundamente rayados o cuarteados. Verifique el desgaste de las orejetas de los platos de embrague. Los platos deben deslizarse libremente en el tambor. Reemplace los platos o el tambor si se produce roce.

Verifique el estado del engranaje anular, la maza del embrague directo, el tambor del embrague y el muelle del embrague. Reemplace el engranaje, la maza y el tambor si estuvieran desgastados o dañados. Reemplace el muelle si estuviera deformado o cuarteado.

Asegúrese de que las acanaladuras y las orejetas del engranaje, el tambor y la maza estén en buenas condiciones. Los platos y discos de embrague deben deslizarse libremente dentro de estos componentes.

Inspeccione los cojinetes de empuje y placas de muelle. Reemplace la placa si estuviera gastada o rayada. Reemplace los cojinetes si estuvieran ásperos, ruidosos, endurecidos o desgastados.

Inspeccione el conjunto del engranaje planetario y el engranaje solar, y los casquillos. Si tanto el engranaje solar como los casquillos están dañados, reemplace el engranaje y los casquillos como conjunto. El engranaje y los casquillos no se reparan separadamente.

La caja de satélites y los piñones deben estar en buenas condiciones. También asegúrese que los pasadores de piñón estén firmes y en buen estado. Reemplace la caja de satélites si estuviera desgastada o averiada.

Inspeccione el acoplamiento de rueda libre y la pista de rodamiento. La superficie de la pista de rodamiento debería estar lisa y sin arañazos. Reemplace el conjunto del acoplamiento de rueda libre o la pista de rodamiento, si cualquiera de estos conjuntos están desgastados o presentan algún tipo de daño.

Reemplace el casquillo de guía del eje y el casquillo interior, si estuviera dañado. Reemplace ambos cojinetes de eje si estuviesen ásperos o ruidosos. Reemplace los anillos de muelle de los cojinetes si estuviesen deformados o cuarteados.

Verifique las superficies maquinadas en el eje transmisor. Estas superficies deben estar limpias y lisas. Las melladuras que no revistan importancia o arañazos pueden alisarse con arpillera. Reemplace el eje si estuviese desgastado, rayado o dañado de algún modo.

Revise los casquillos del eje transmisor. El casquillo pequeño es el casquillo guía del árbol intermediario. El casquillo más grande es el casquillo de la maza del acoplamiento de rueda libre. Reemplace ambos casquillos si estuvieran rayados, picados, cuarteados o desgastados.

MONTAJE

TREN DE ENGRANAJES Y EMBRAGUE DIRECTO

(1) Sumerja los discos del embrague directo y del embrague de sobremarcha en líquido para cajas de cambio automáticas ATF +4 de Mopar®. Deje los discos en remojo durante 10-20 minutos.

(2) Instale el engranaje anular en el eje transmisor, si lo retiró antes. Luego instale el anillo elástico de retención del engranaje anular (Fig. 153).

(3) Alinee e instale el tambor del embrague en el engranaje anular (Fig. 154). Asegúrese de que el tambor esté acoplado en las orejetas del engranaje anular.

(4) Instale el anillo de tope exterior del tambor de embrague (Fig. 154).

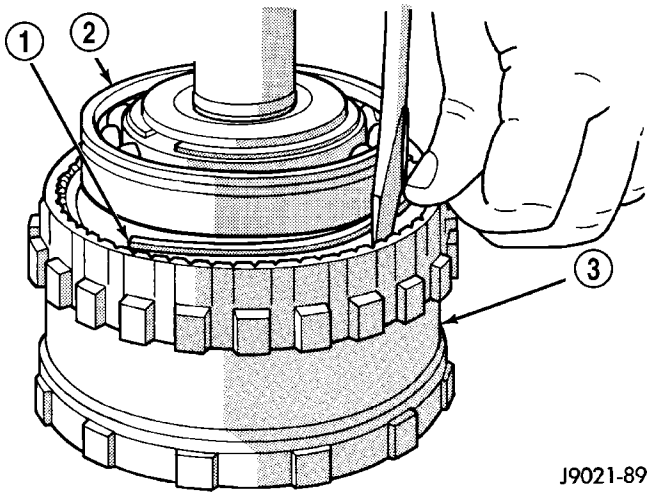


Fig. 153 Instalación del engranaje anular

1 - ANILLO ELASTICO
2 - COJINETE DELANTERO DEL EJE TRANSMISOR
3 - ENGRANAJE ANULAR

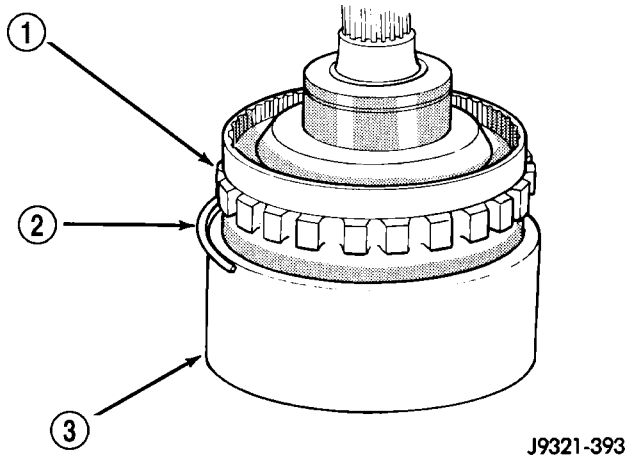


Fig. 154 Instalación del tambor de embrague y el anillo de retención exterior

1 - ENGRANAJE ANULAR
2 - ANILLO ELASTICO EXTERIOR
3 - TAMBOR DE EMBRAGUE

(5) Deslice el tambor de embrague hacia adelante e instale el anillo de retención interior (Fig. 155).

(6) Instale el cojinete trasero y el anillo elástico en el eje transmisor (Fig. 156). Asegúrese de que la ranura del anillo de posición en el cojinete esté hacia atrás.

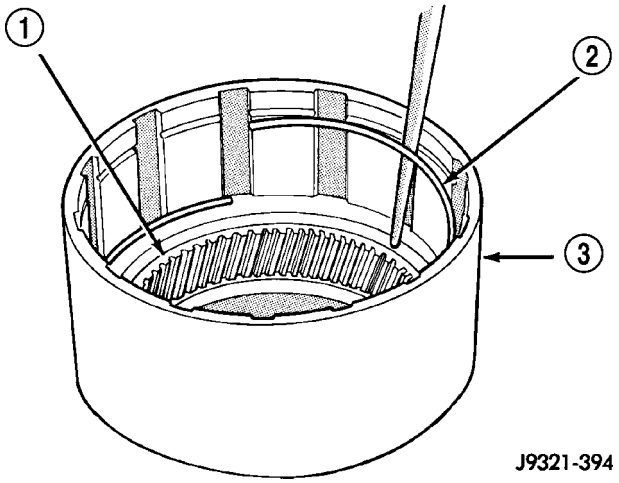


Fig. 155 Instalación del anillo de retención interior del tambor de embrague

1 - ENGRANAJE ANULAR
2 - ANILLO ELASTICO INTERIOR
3 - TAMBOR DE EMBRAGUE

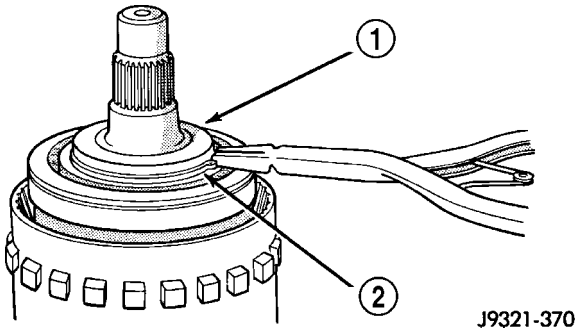


Fig. 156 Instalación del cojinete trasero y del anillo elástico

1 - COJINETE TRASERO
2 - ANILLO ELASTICO

(7) Instale el acoplamiento de rueda libre en la maza (Fig. 157). Observe que el embrague sólo encaja de una manera. El reborde del embrague debería asentar en la muesca pequeña del borde de la maza.

(8) Instale el cojinete de empuje en la maza del acoplamiento de rueda libre. Utilice una cantidad abundante de vaselina para sujetar el cojinete en su lugar para la instalación. El cojinete encaja de una sola manera. Asegúrese de que el cojinete esté asentado de forma perpendicular contra la maza. Vuelva a instalar el cojinete si no asienta de forma perpendicular.

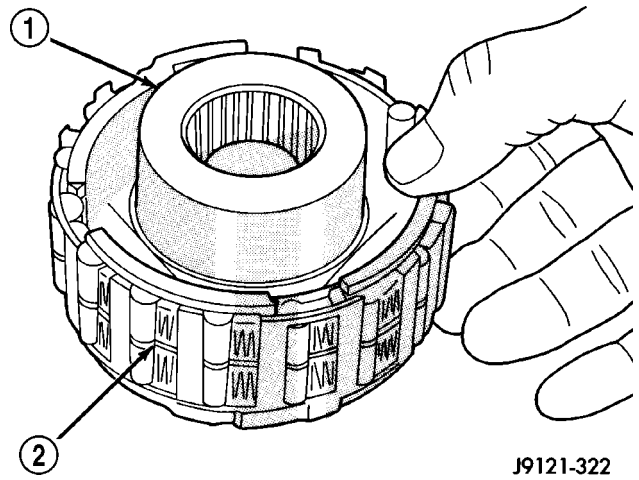


Fig. 157 Montaje del acoplamiento de rueda libre y la maza

1 - MAZA DEL EMBRAGUE
2 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE

(9) Instale el acoplamiento de rueda libre en el eje transmisor (Fig. 158). Inserte alicates para anillos elásticos en las estrías de la maza. Expanda los alicates para que se aferren a la maza. Luego instale el conjunto con un movimiento de torsión hacia la izquierda.

(10) Instale el engranaje planetario en el engranaje anular (Fig. 159). Asegúrese de que los piñones satélites estén totalmente asentados en el engranaje anular antes de continuar.

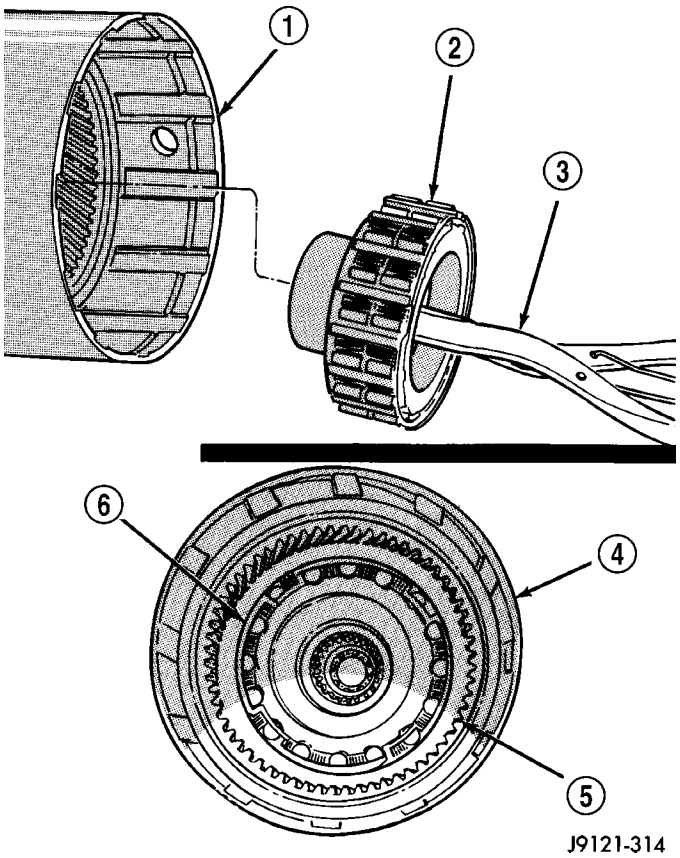


Fig. 158 Instalación del acoplamiento de rueda libre

1 - TAMBOR DE EMBRAGUE
2 - CONJUNTO DEL ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
3 - ALICATES PARA EXPANSION DE ANILLOS ELASTICOS
4 - TAMBOR DE EMBRAGUE
5 - ENGRANAJE ANULAR
6 - CONJUNTO DEL ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE ASENTADO EN EL EJE TRANSMISOR

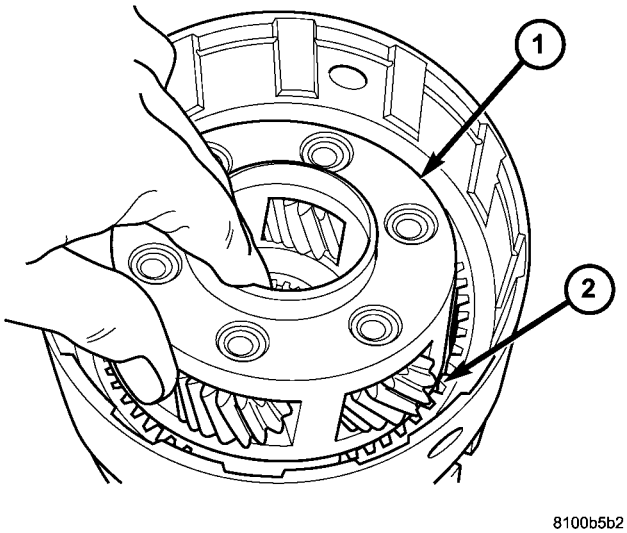


Fig. 159 Instalación del engranaje planetario

1 - ENGRANAJE PLANETARIO
2 - ENGRANAJE ANULAR

(11) Recubra el cojinete de empuje del planetario y la superficie de contacto del cojinete de la placa de muelle con una cantidad abundante de vaselina. Esto ayudará a mantener el cojinete en su lugar durante la instalación.

(12) Instale el cojinete de empuje del planetario en el engranaje solar (Fig. 160). Deslice el cojinete en el engranaje y asiéntelo contra la placa de muelle como se indica. El cojinete encaja de una sola manera. Si no asienta de forma perpendicular contra la placa de muelle, retire y vuelva a colocar el cojinete.

(13) Instale el engranaje solar, la placa de muelle y el cojinete de empuje ensamblados (Fig. 161). Asegúrese de que el engranaje solar y el cojinete de empuje estén totalmente asentados antes de continuar.

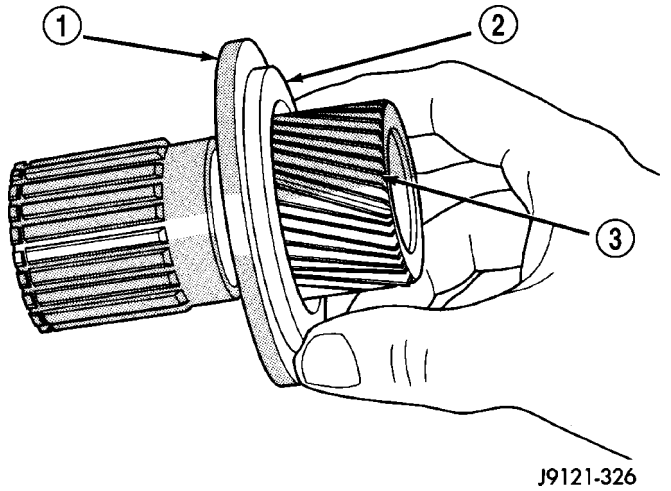


Fig. 160 Instalación del cojinete de empuje del planetario

1 - PLACA DE MUELLE
2 - COJINETE DE EMPUJE DEL PLANETARIO
3 - ENGRANAJE SOLAR

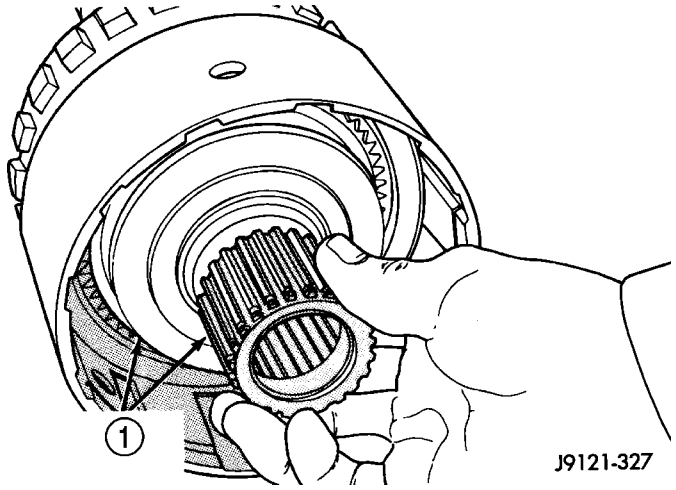


Fig. 161 Instalación del engranaje solar

1 - CONJUNTO DE ENGRANAJE SOLAR Y PLACA DE MUELLE

(14) Coloque el eje transmisor, el engranaje anular y el tambor de embrague ensamblados en una prensa de taller. El muelle del embrague directo, la maza y el conjunto de embrague son más fáciles de instalar cuando el conjunto está colocado en la prensa.

(15) Alinee las ranuras en las mazas del engranaje planetario y el acoplamiento de rueda libre con la herramienta de alineación 6227-2 (Fig. 162). Inserte la herramienta a través del engranaje solar y dentro de las ranuras de ambas mazas. Asegúrese de que la herramienta de alineación esté totalmente asentada antes de continuar.

(16) Instale el muelle del embrague directo (Fig. 163). Asegúrese de que el muelle esté correctamente asentado en la placa de muelle.

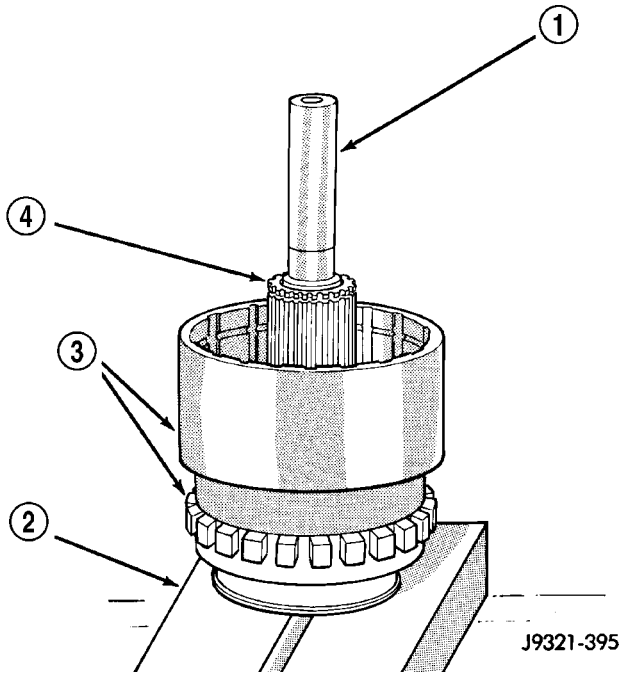


Fig. 162 Instalación de la herramienta de alineación

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-2
2 - PLACAS DE PRENSA
3 - TAMBOR Y ENGRANAJE ANULAR ENSAMBLADOS
4 - ENGRANAJE SOLAR

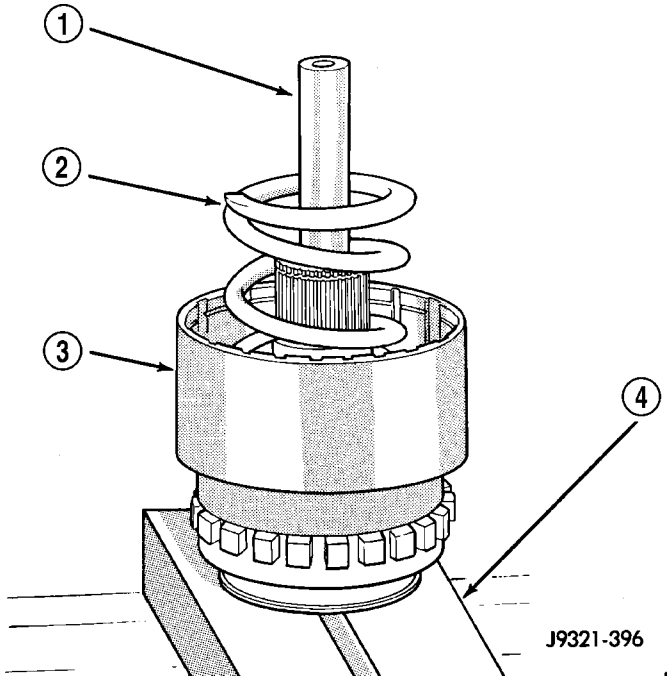


Fig. 163 Instalación del muelle del embrague directo

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-2
2 - MUELLE DEL EMBRAGUE DIRECTO
3 - MAZA DEL EMBRAGUE
4 - PLACAS DE PRENSA

NOTA: El embrague directo de una caja de cambios 48RE utiliza 23 discos de embrague de una cara.

(17) Ensamble e instale el conjunto del embrague directo en la maza de la siguiente manera:

(a) Instale primero la placa de reacción del embrague directo en la maza del embrague. Observe que un lado de la placa de reacción tiene un agujero escariado. Asegúrese de que este lado mire hacia atrás. Las estrías en la parte trasera de la maza están elevadas ligeramente. El agujero escariado en la placa encaja sobre las ranuras elevadas. La placa debe estar a ras de este extremo de la maza (Fig. 164).

(b) Instale primero el disco de embrague con orejetas externo seguido de un disco con dientes acanalados interno. Continúe alternando los discos internos y externos hasta haberlos instalado todos.

(c) Instale el plato de presión. Este es el último componente del conjunto de embrague que se debe instalar. Asegúrese de que la placa esté instalada con el lado del reborde hacia arriba (Fig. 165).

(18) Instale la maza de embrague y el conjunto de embrague en el muelle del embrague directo (Fig. 166). Asegúrese de que la maza esté colocada sobre las ranuras del engranaje solar antes de continuar.

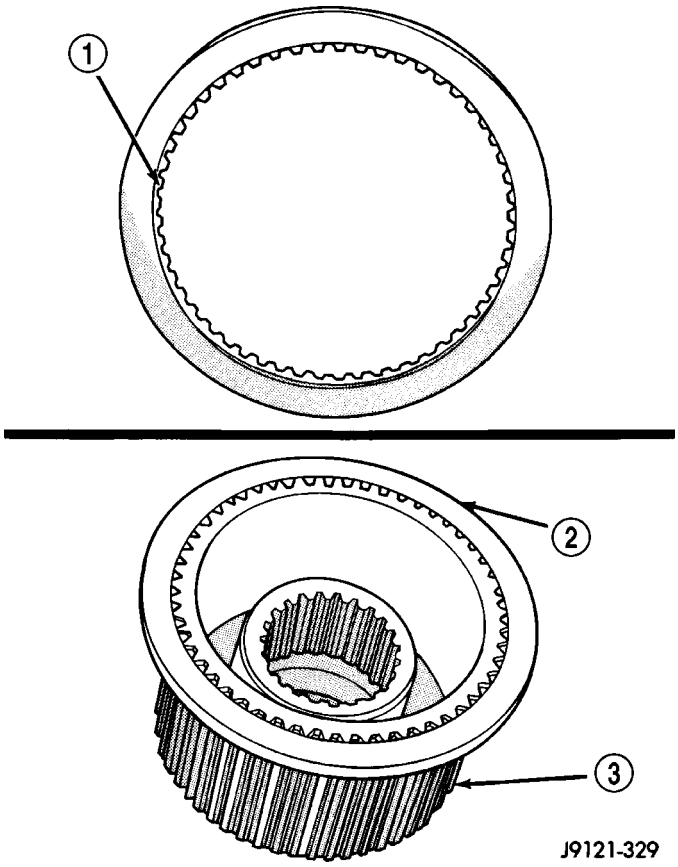


Fig. 164 Posición correcta de la placa de reacción del embrague directo

1 - AGUJERO ESCARIADO DE PLACA DE REACCION
2 - PLACA DE REACCION DEL EMBRAGUE DIRECTO (A RAS DEL EXTREMO DE LA MAZA)
3 - MAZA DEL EMBRAGUE

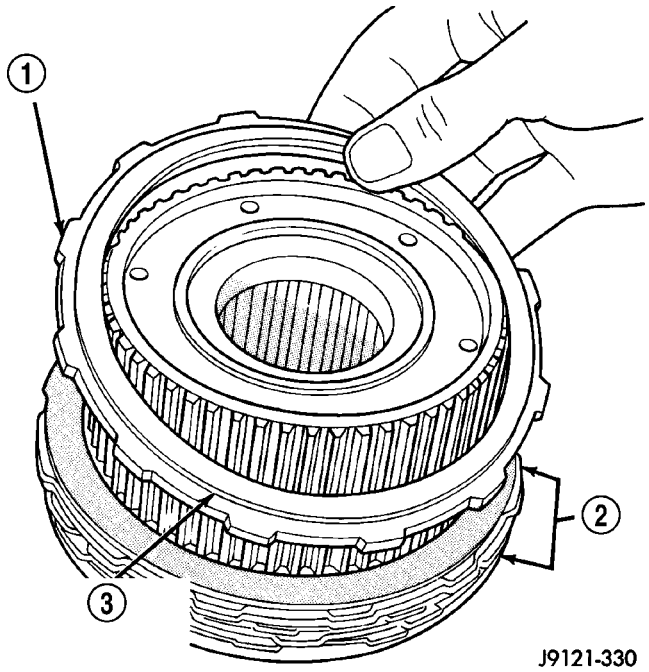


Fig. 165 Posición correcta del embrague directo

1 - PLATO DE PRESION DEL EMBRAGUE DIRECTO
2 - CONJUNTO DEL EMBRAGUE
3 - ASEGURESE DE QUE EL LADO DEL REBORDE DE LA PLACA MIRE HACIA ARRIBA

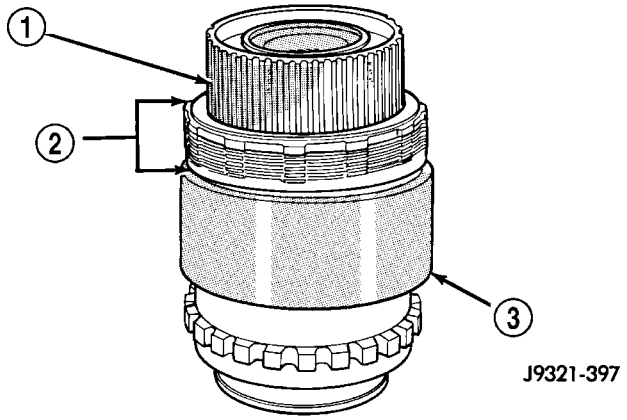


Fig. 166 Instalación del conjunto de embrague directo y maza de embrague

1 - MAZA DEL EMBRAGUE
2 - CONJUNTO DEL EMBRAGUE DIRECTO
3 - TAMBOR DE EMBRAGUE

ADVERTENCIA: EL PROXIMO PASO EN EL MONTAJE DEL TREN DE ENGRANAJES IMPLICA LA COMPRESION DE LA MAZA Y EL MUELLE DEL EMBRAGUE DIRECTO. ES EXTREMADAMENTE IMPORTANTE QUE SE UTILICE EL EQUIPO APROPIADO PARA COMPRIMIR EL MUELLE YA QUE LA FUERZA DEL MUELLE ES DE APROXIMADAMENTE 373 KG (830 LIBRAS). UTILICE EL COMPRESOR DE MUELLES C-6227-1 Y UNA PRENSA DE TALLER HIDRAULICA CON UN RECORRIDO MINIMO DE EMBOLO DE 15 CM (6 PULGADAS). LA PRENSA TAMBIEN DEBE TENER UNA BANCADA QUE SE PUEDA AJUSTAR HACIA ARRIBA O HACIA ABAJO SEGUN SEA NECESARIO. LIBERE TODA LA TENSION DEL MUELLE DEL EMBRAGUE LENTAMENTE PARA EVITAR LESIONES PERSONALES.

(19) Coloque el compresor 6227-1 en la maza del embrague.

(20) Comprima la maza y el muelle del embrague lo suficiente como para colocar tensión en la maza y mantenerla en su lugar.

(21) Comprima lentamente la maza y muelle del embrague. Comprima el muelle y la maza únicamente lo suficiente como para dejar al descubierto las ranuras de anillos para el anillo elástico del conjunto de embrague y el anillo de retención de la maza de embrague.

(22) Vuelva a alinear el conjunto de embrague en la maza y asiente los discos y platos de embrague en el tambor de embrague.

(23) Instale el anillo elástico del conjunto de embrague directo (Fig. 167). Asegúrese de que el anillo elástico esté totalmente asentado en la ranura de anillo del tambor de embrague.

(24) Instale el anillo de retención de la maza de embrague (Fig. 168). Asegúrese de que el anillo de retención esté totalmente asentado en la ranura del anillo del engranaje solar.

(25) Libere lentamente el émbolo de la prensa, retire las herramientas de compresión y el conjunto del tren de engranajes.

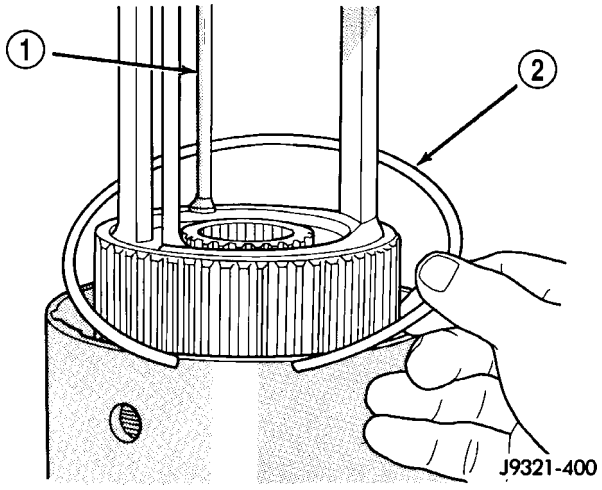


Fig. 167 Instalación del anillo elástico del conjunto del embrague directo

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-1
2 - ANILLO ELASTICO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE DIRECTO

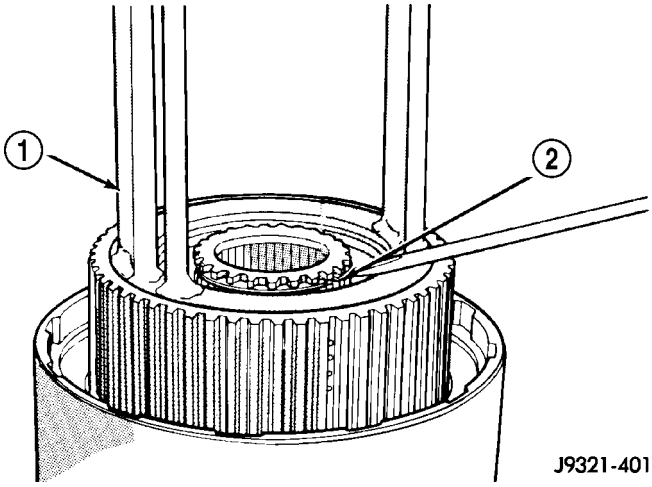


Fig. 168 Instalación del anillo de retención de la maza del embrague

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6227-1
2 - ANILLO DE RETENCION DE LA MAZA DEL EMBRAGUE

CAJA DE ENGRANAJES

(1) Coloque el trinquete y el muelle de estacionamiento en la caja e instale el eje del trinquete de estacionamiento. Verifique que el extremo del muelle con una curva de 90° esté enganchado al trinquete y que el extremo recto del muelle esté asentado contra la caja.

(2) Instale el perno de retención del eje de trinquete. Apriete el perno con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie).

(3) Instale el tapón de reacción del seguro de estacionamiento. Observe que el tapón tiene una clavija de guía en la parte trasera (Fig. 169). Asegúrese de que el pasador esté asentado en el orificio de la caja antes de instalar el anillo elástico.

(4) Instale el anillo elástico del tapón de reacción (Fig. 170). Comprima el anillo elástico únicamente lo suficiente para la instalación; no lo deforme.

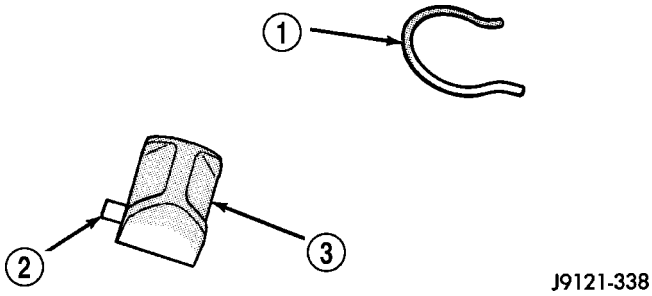


Fig. 169 Clavija de guía y anillo elástico del tapón de reacción

1 - ANILLO ELASTICO DEL TAPON DE REACCION (NO LO COMPRIMA EN EXCESO PARA SU INSTALACION).
2 - CLAVIJA DE GUIA
3 - TAPON DE REACCION DEL SEGURO DE ESTACIONAMIENTO

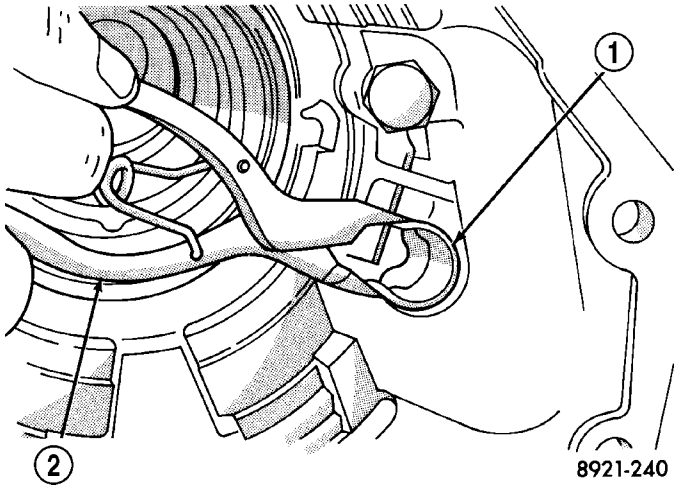


Fig. 170 Instalación del tapón de reacción y el anillo elástico

1 - ANILLO ELASTICO DEL TAPON DE REACCION
2 - ALICATES PARA ANILLOS ELASTICOS

(5) Verifique que los extremos de lengüetas del anillo de posición del cojinete trasero se extiendan en el orificio de acceso en la caja de engranajes (Fig. 171).

(6) Sostenga el tren de engranajes con la herramienta 6227-1 (Fig. 172). Asegúrese de que la herramienta esté asentada firmemente en la maza del embrague.

(7) Instale la caja de engranaje de sobremarcha en el tren de engranajes (Fig. 172).

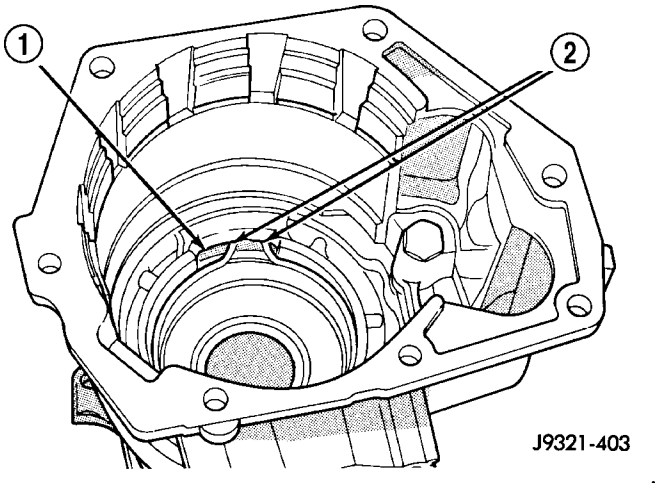


Fig. 171 Posición correcta del anillo de posición del cojinete trasero

1 - ORIFICIO DE ACCESO DE LA CAJA
2 - EXTREMOS DE LENGÜETAS DEL ANILLO DE POSICION

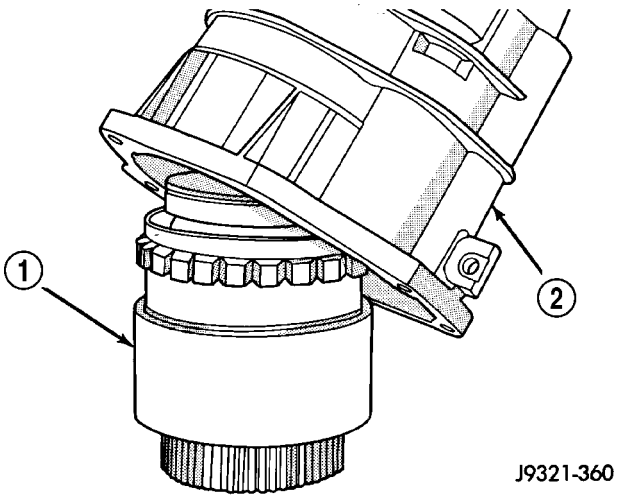


Fig. 172 Instalación de la caja de engranajes de sobremarcha

1 - CONJUNTO DEL TREN DE ENGRANAJES
2 - CAJA DE ENGRANAJES

(8) Expanda el anillo de posición del cojinete delantero con alicates para anillos elásticos (Fig. 173). Luego deslice la caja hacia abajo hasta que el anillo de posición se trabe en la ranura del cojinete y desenganche el anillo elástico.

(9) Instale la tapa de acceso y la junta del anillo de posición en la caja de la unidad de sobremarcha (Fig. 174).

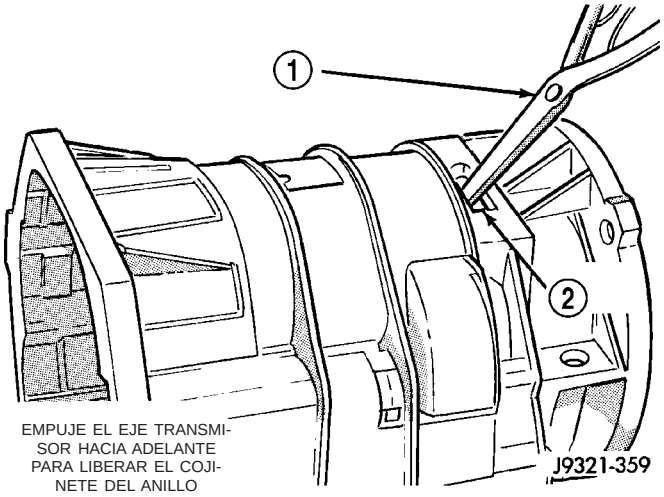


Fig. 173 Asiento del anillo de posición en el cojinete trasero

1 - EXPANDA EL ANILLO DE POSICION DEL COJINETE CON ALICATES PARA ANILLOS ELASTICOS
2 - ORIFICIO DE ACCESO

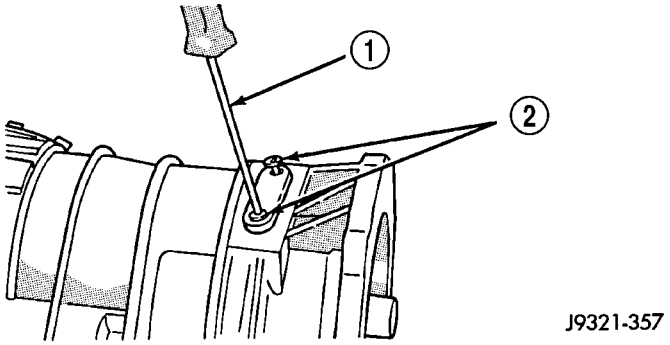


Fig. 174 Instalación de la tapa de acceso y la junta del anillo de posición

1 - DESTORNILLADOR DE TIPO TORX (T25)
2 - TORNILLOS DE LA TAPA DE ACCESO

EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

NOTA: El embrague de sobremarcha de una caja de cambios 48RE utiliza 5 ó 6 discos de embrague dependiendo de la aplicación.

(1) Instale primero el anillo de reacción del embrague de sobremarcha. El anillo de reacción es plano con extremos dentados (Fig. 175).

(2) Para las versiones de embrague de sobremarcha con 5 discos, instale el muelle ondulado en la parte superior del anillo de reacción (Fig. 176). El anillo de reacción y el anillo ondulado encajan en la misma ranura del anillo. Utilice un destornillador para asentar firmemente cada anillo en la ranura. Asegúrese también de que los extremos de los dos anillos no estén enfrentados uno con otro.

(3) Ensamble el conjunto de embrague de sobremarcha

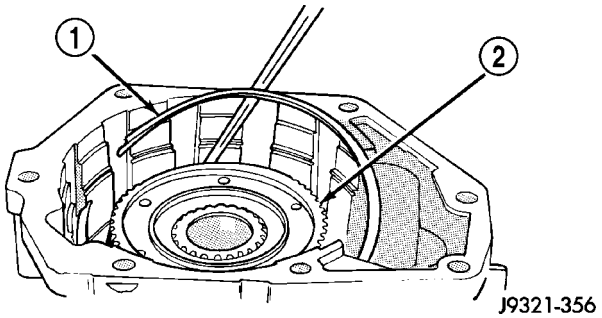


Fig. 175 Instalación del anillo de reacción del embrague de sobremarcha

1 - ANILLO DE REACCION
2 - MAZA DEL EMBRAGUE

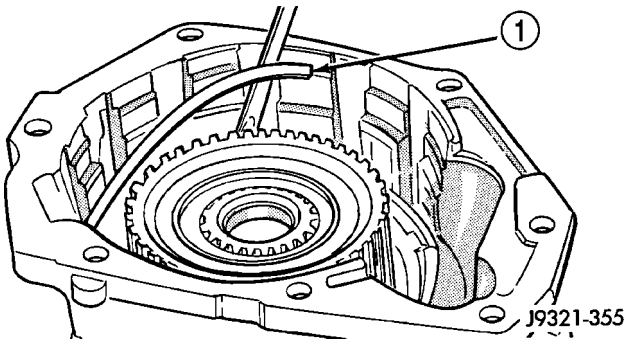


Fig. 176 Instalación de muelle ondulado de embrague de sobremarcha - Embrague de 5 discos solamente

1 - MUELLE ONDULADO

(4) Instale primero la placa de reacción del embrague de sobremarcha.

(5) Instale el primer disco de embrague seguido del primer plato de embrague. Luego instale los discos y platos de embrague restantes en el mismo orden.

(6) Instale el plato de presión del conjunto de embrague.

(7) Instale el anillo de retención tipo alambre del conjunto de embrague (Fig. 177).

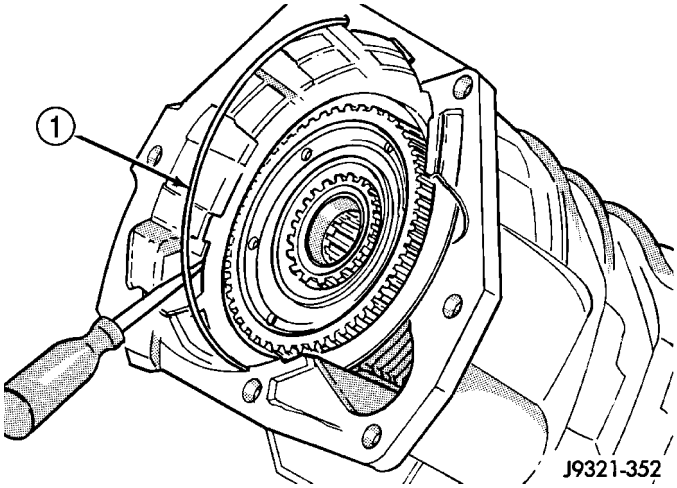


Fig. 177 Instalación del anillo de retención del conjunto de embrague de sobremarcha

1 - ANILLO DE RETENCION DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

SELECCION DEL SEPARADOR DEL ARBOL INTERMEDIO

(1) Coloque la unidad de sobremarcha en posición vertical. Instálela sobre tacos o sobre el banco de trabajo en el que se haya recortado un orificio de instalación del tamaño apropiado. Asegúrese de que la unidad mire hacia arriba para poder acceder a la maza del embrague directo. También asegúrese de que el eje transmisor no tenga carga y que los componentes internos estén desplazados hacia atrás para obtener una medición precisa.

(2) Determine el espesor correcto del separador del árbol intermedio del siguiente modo:

(a) Inserte la herramienta especial 6312 a través del engranaje solar, el engranaje planetario y dentro del casquillo de guía en el eje transmisor. Asegúrese de que la herramienta toque fondo contra el reborde del planetario.

(b) Coloque la herramienta de calibración 6311 en la parte delantera de la caja de sobremarcha (Fig. 178). Luego coloque el calibrador de cuadrante C-4962 sobre la herramienta de calibración.

(c) Estire la regla corrediza del calibrador de cuadrante hacia abajo, a través de la muesca de la herramienta de calibración, hasta que la regla toque el extremo de la herramienta de alineación del reloj comparador 6312. Trabe la regla en ese lugar. Retire el calibrador de cuadrante y observe la distancia medida (Fig. 178).

(d) Seleccione el separador de juego longitudinal del espesor apropiado en el cuadro de separadores teniendo en cuenta la distancia medida (Fig. 179).

(e) Retire la herramienta de alineación del reloj comparador 6312.

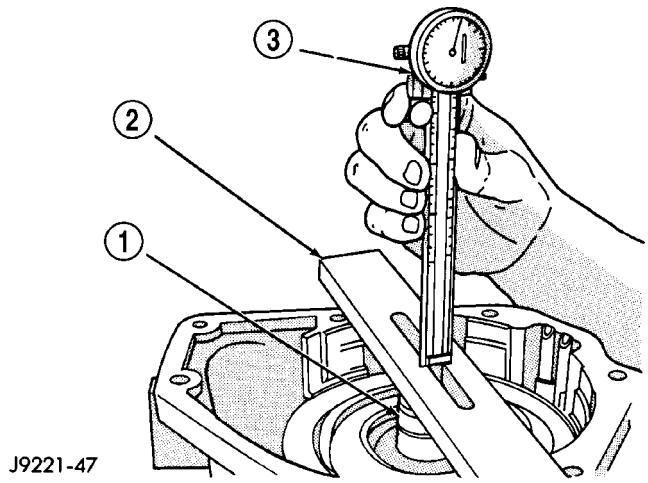


Fig. 178 Medición del juego longitudinal del eje

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6312
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6311
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4962

Medición del juego longitudinal (pulgadas)	Espesor del separador (pulgadas)
.7336 - .7505	.158 - .159
.7506 - .7675	.175 - .176
.7676 - .7855	.193 - .194
.7856 - .8011	.211 - .212

J9121-341

Fig. 179 Selección del separador de juego longitudinal del árbol intermedio

SELECCION DE LA PLACA DE EMPUJE DE SOBREMARCHA

(1) Coloque la unidad de sobremarcha en posición vertical. Instálela sobre tacos o sobre el banco de trabajo en el que se haya recortado un orificio de instalación del tamaño apropiado. Asegúrese de que la unidad mire hacia arriba para poder acceder a la maza del embrague directo. También asegúrese de que el eje transmisor no tenga carga y que los componentes internos estén desplazados hacia atrás para obtener una medición precisa.

(2) Determine el espesor correcto de la placa de empuje del émbolo de sobremarcha de la siguiente manera:

(a) Coloque la herramienta de calibración 6311 en la parte delantera de la caja de sobremarcha. Luego coloque el calibrador de cuadrante C-4962 sobre la herramienta de calibración (Fig. 180).

(b) Mida la distancia al asiento del cojinete de empuje de la maza de embrague en cuatro puntos separados 90° entre sí. Luego haga un promedio de las mediciones sumándolas y dividiéndolas por 4.

(c) Seleccione e instale la placa de empuje requerida a partir de la información del cuadro de placas de empuje (Fig. 181).

(3) Deje la herramienta de alineación 6227-2 colocada. La herramienta mantendrá las estrías del planetario y la maza de embrague alineadas hasta que la sobremarcha esté lista para ser instalada en la caja de cambios.

(4) Si se desea, el sensor de velocidad de la caja de cambios se puede instalar en este momento. Sin embargo, se recomienda no instalar el sensor hasta que la unidad de sobremarcha esté asegurada en la caja de cambios.

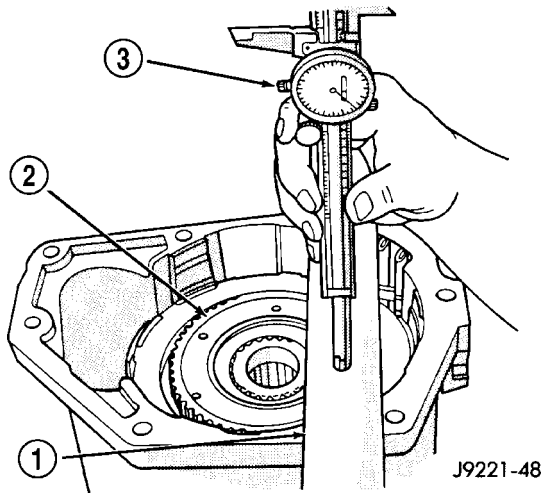


Fig. 180 Medición de la placa de empuje del émbolo de sobremarcha

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6311
2 - ASIENTO DEL COJINETE DE EMPUJE DE LA MAZA DEL EMBRAGUE DIRECTO
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4962

Medición del juego longitudinal (pulgadas)	Espesor del separador (pulgadas)
1.7500 - 1.7649	.108 - .110
1.7650 - 1.7799	.123 - .125
1.7800 - 1.7949	.138 - .140
1.7950 - 1.8099	.153 - .155
1.8100 - 1.8249	.168 - .170
1.8250 - 1.8399	.183 - .185
1.8400 - 1.8549	.198 - .200
1.8550 - 1.8699	.213 - .215
1.8700 - 1.8849	.228 - .230
1.8850 - 1.8999	.243 - .245

J9121-342

Fig. 181 Selección de la placa de empuje del émbolo de sobremarcha

EMBOLO DE SOBREMARCHA

(1) Instale juntas nuevas en el émbolo de sobremarcha.

(2) Coloque verticalmente la caja de cambios sobre la cubierta del conversor.

(3) Sitúe el anillo de posición 8114-1 en el borde externo del retenedor del émbolo de sobremarcha.

(4) Sitúe la guía de juntas 8114-3 en el borde interno del retenedor del émbolo de sobremarcha.

(5) Instale el émbolo de sobremarcha en el retenedor del émbolo:

(a) Alinee las orejetas de posición sobre el émbolo de sobremarcha con los dos orificios correspondientes del retenedor.

(b) Lubrique las juntas de émbolo de sobremarcha con Mopar® ATF+4.

(c) Instale el émbolo sobre la guía de juntas 8114-3 y dentro del aro de guía 8114-1.

(d) Empuje el émbolo de sobremarcha hasta su posición dentro del retenedor.

(e) Verifique que las orejetas de posición hayan entrado en los huecos situados en el retenedor.

(6) Instale el separador del árbol intermedio en el árbol.

(7) Instale la placa de empuje del émbolo de sobremarcha en el émbolo de sobremarcha.

(8) Instale el cojinete de empuje del émbolo de sobremarcha en el émbolo de sobremarcha.

(9) Instale el sensor de velocidad de la caja de cambios y el anillo O sellante en la caja de sobremarcha.

INSTALACION

(1) Asegúrese de que la herramienta de alineación 6227-2 de la unidad de sobremarcha se asiente completamente antes de mover la unidad. Si la herramienta no está asentada y las acanaladuras del engranaje se desalinean al girar, la unidad de sobremarcha deberá desensamblarse para alinear nuevamente las acanaladuras.

(2) Si el retén del émbolo de sobremarcha no se retiró durante el servicio y la junta original de la caja no puede volver a utilizarse, prepare la junta nueva recortándola.

(3) Corte la junta vieja de la caja alrededor del retén del émbolo con un cuchillo afilado (Fig. 182).

(4) Use la junta vieja como plantilla y recorte la junta nueva para que calce.

(5) Sitúe la junta nueva sobre el retén del émbolo y sobre la carcasa de la caja de cambios. Utilice vaselina para sostener la junta en su sitio si fuera necesario. No utilice ningún tipo de sellante para fijar la junta. Utilice únicamente vaselina.

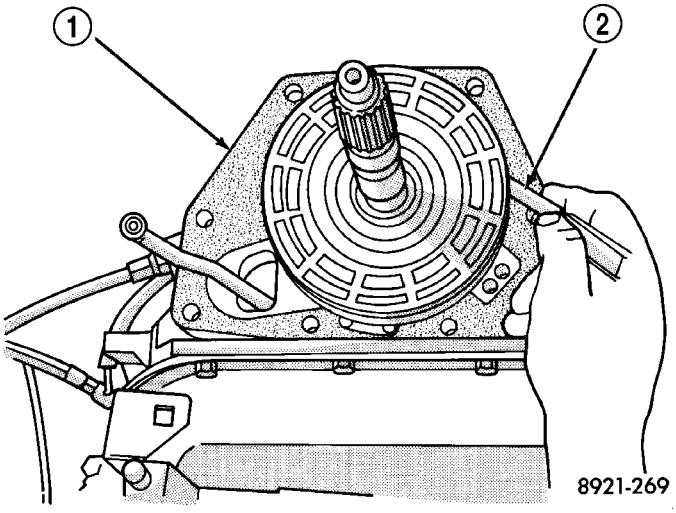


Fig. 182 Recorte de la junta de la caja de sobremarcha

1 - JUNTA
2 - CUCHILLO AFILADO

(6) Instale un separador selectivo en el árbol intermedio, si lo retiró. El separador se sitúa en la ranura que está inmediatamente más atrás de las acanaladuras traseras del eje (Fig. 183).

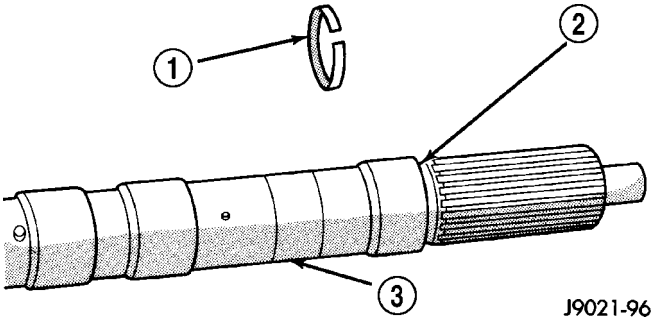


Fig. 183 Localización del separador selectivo del árbol intermedio

1 - SEPARADOR SELECTIVO
2 - ACANALADURA DEL ESPACIADOR
2 - ARBOL INTERMEDIO

(7) Instale el cojinete de empuje en la maza corrediza de la unidad. Utilice vaselina para sostener el cojinete en su sitio.

PRECAUCION: Asegúrese de que el reborde en el diámetro interno del cojinete se oriente hacia adelante.

(8) Verifique que las acanaladuras del engranaje planetario de sobremarcha y de la maza del acoplamiento de rueda libre estén alineadas con la herramienta de alineación 6227-2. La unidad de sobremarcha no puede instalarse si las acanaladuras no están alineadas. Si las acanaladuras se desalinearon al girar, la unidad deberá desensamblarse para volver a alinear las acanaladuras.

(9) Con cuidado, deslice la herramienta de alineación 6227-2 extrayéndola de las acanaladuras del engranaje planetario de sobremarcha y del acoplamiento de rueda libre.

(10) Eleve la unidad de sobremarcha y cuidadosamente deslícela recto en el árbol intermedio. Inserte al mismo tiempo la varilla de estacionamiento en el tapón de contragolpe del seguro de estacionamiento. Evite inclinar la sobremarcha durante la instalación, ya que de este modo podrían girar y desalinearse las acanaladuras del engranaje planetario y del acoplamiento de rueda libre. Si esto se produce, será necesario retirar y desensamblar la unidad de sobremarcha para alinear nuevamente las acanaladuras.

(11) Haga avanzar la unidad de sobremarcha en el árbol intermedio hasta que asiente en la caja de caja de cambios.

(12) Instale los pernos que fijan la unidad de sobremarcha a la caja de cambios. Apriete los pernos siguiendo un esquema diagonal con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(13) Conecte los conectores del cableado de sobremarcha y del sensor de velocidad de la caja de cambios.

(14) Instale la caja de cambios, si está equipado.

(15) Alinee e instale el eje propulsor trasero si fuera necesario. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION).

LEVA DEL ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE Y RETEN DEL EMBOLO DE SOBREMARCHA

DESCRIPCION

El embrague de rueda libre (Fig. 184) consiste en una pista de rodamiento interna, una pista de rodamiento externa (o leva), rodillos y muelles, así como el retenedor de muelle. La cantidad de rodillos y muelles depende del tipo de caja de cambios y de embrague de rueda libre de que se trate.

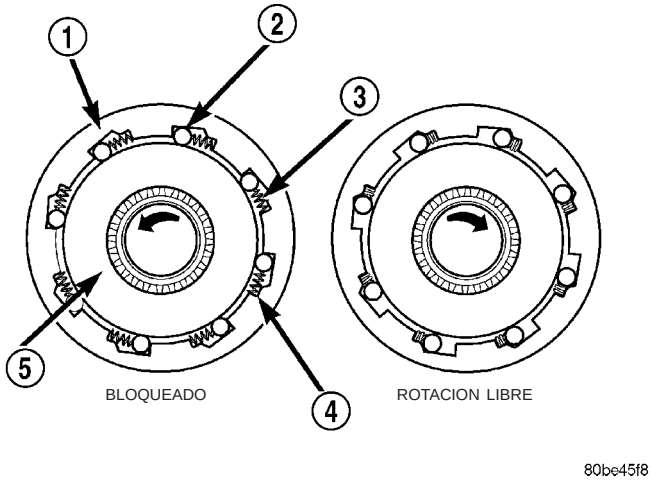


Fig. 184 Embrague de rueda libre

1 - GUIA DE RODAMIENTO EXTERNA (LEVA)
2 - RODILLO
3 - MUELLE
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - GUIA DE RODAMIENTO INTERNA (MAZA)

FUNCIONAMIENTO

Cuando la guía de rodamiento interna gira hacia la derecha (vista desde la parte delantera de la transmisión), la guía hace que los rodillos giren hacia los muelles de modo que los muelles compriman su retén. La compresión de los muelles aumenta la luz entre los rodillos y la leva. Este aumento de la luz entre los rodillos y la leva produce una condición de rueda libre. Cuando la guía de rodamiento interna intenta girar hacia la izquierda, esta acción hace que los rodillos giren en el mismo sentido que la guía, ayudados por el empuje de los muelles. Cuando los rodillos tratan de moverse en el mismo sentido que la guía de rodamiento interna, se acuñan entre las guías de rodamiento interna y externa debido al diseño de la leva. En esta condición, el acoplamiento queda bloqueado y actúa como una unidad.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el émbolo de sobremarcha (Fig. 185).

(2) Retire los pernos del retén del émbolo de sobremarcha.

(3) Retire el retén del émbolo de sobremarcha.

(4) Retire la junta de la caja.

(5) Con un punzón delgado, golpee ligeramente la leva usada para extraerla de la caja. Inserte el punzón a través de los orificios para pernos de la parte trasera de la caja. (Fig. 186). Alterne la posición del punzón para evitar desalinear la leva durante el desmontaje.

(6) Limpie la caja y el orificio de la leva del embrague. Asegúrese de retirar toda melladura/viruta generada durante el desmontaje de la leva.

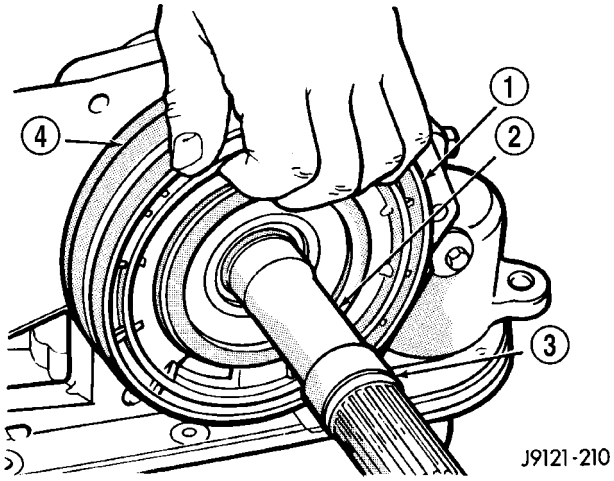


Fig. 185 Desmontaje del émbolo de sobremarcha

1 - EMBOLO DEL EMBRAGUE DE SOBREMARCHA
2 - ARBOL INTERMEDIO
3 - SEPARADOR SELECTIVO
4 - RETEN DE EMBOLO

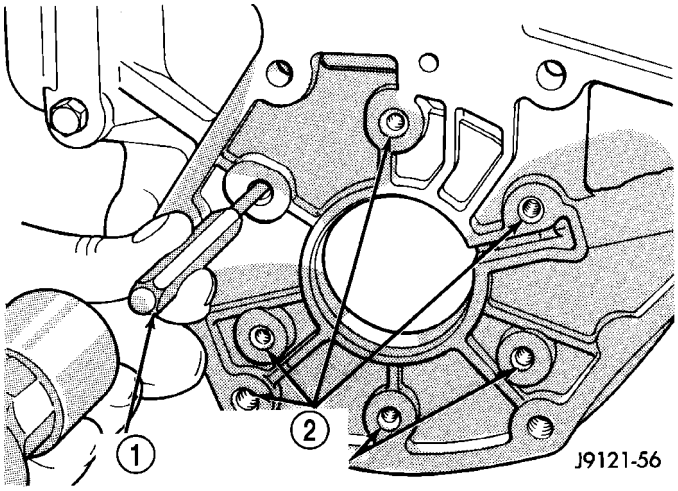


Fig. 186 Leva del acoplamiento de rueda libre

1 - PUNZON DELGADO
2 - ORIFICIOS DE PERNOS DEL SOPORTE TRASERO

LIMPIEZA

Limpie el conjunto del acoplamiento de rueda libre, la leva del acoplamiento, el tambor de baja y marcha atrás y el retén del émbolo de sobremarcha con solvente. Séquelos con aire comprimido después de la limpieza.

INSPECCION

Revise el estado de cada pieza del acoplamiento después de la limpieza. Reemplace el rodillo del acoplamiento de rueda libre y el conjunto de muelle si alguno de los rodillos o los muelles estuvieran desgastados o dañados, o si la jaula de rodillos está deformada o dañada. Reemplace la leva si estuviera desgastada, cuarteada o dañada.

Reemplace el tambor de baja y marcha atrás si la guía de rodamiento del acoplamiento, la superficie del rodillo o el diámetro interno están rayados, des-

gastados o dañados. **Bajo ninguna circunstancia retire la guía de rodamiento del acoplamiento del tambor de baja y marcha atrás. Reemplace el tambor y la guía de rodamiento como conjunto si cualquiera de los dos componentes estuviera dañado.**

Examine atentamente si el retén del émbolo de sobremarcha presenta desgaste, cuarteaduras, arañazos u otros daños. Asegúrese de que la maza del retén calce a presión en la caja y el tambor. Reemplace el retén si estuviera desgastado o dañado.

MONTAJE

(1) Instale provisoriamente el retén del émbolo de sobremarcha en la caja. Utilice 3 a 4 pernos para fijar el retenedor.

(2) Alinee y comience a colocar la leva del embrague nueva en la caja de caja de cambios. Asegúrese de que las acanaladuras de la leva y de la caja queden alineadas (Fig. 187). Golpee ligeramente la leva sólo lo suficiente como para sostenerla en su sitio.

(3) Antes de continuar con el procedimiento, verifique que la leva esté correctamente emplazada. Los extremos angostos de las rampas de la leva deben quedar a la izquierda al mirar la leva desde el extremo delantero de la caja (Fig. 187).

(4) Inserte la herramienta adaptadora SP-5124 en el retén del émbolo (Fig. 188).

(5) Ensamble el perno extractor SP-3701 y la placa de presión SP-3583-A (Fig. 189).

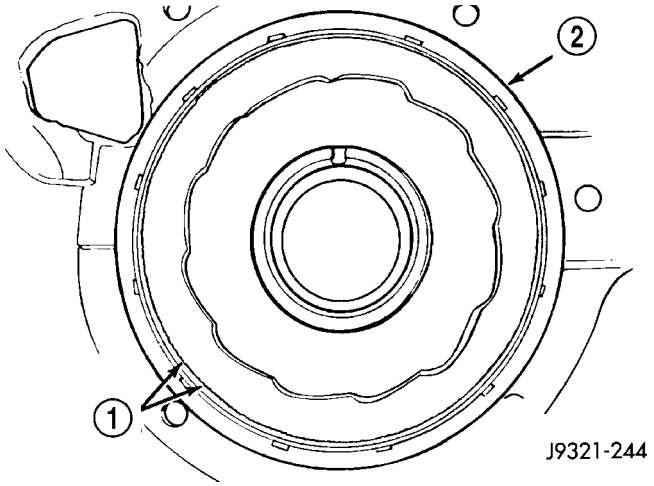


Fig. 187 Emplazamiento de la leva del embrague de recambio en la caja

1 - ALINEE LAS ESTRIAS EN LA LEVA Y LA CAJA
2 - LEVA DE EMBRAGUE

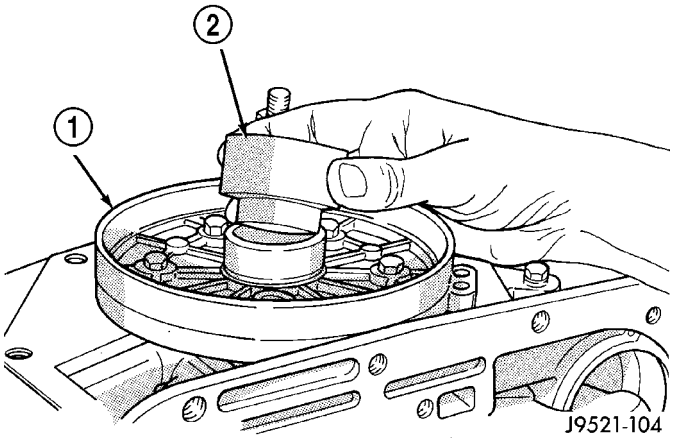


Fig. 188 Emplazamiento de la herramienta adaptadora en el retén del émbolo de sobremarcha

1 - RETEN DEL EMBOLO
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-5124

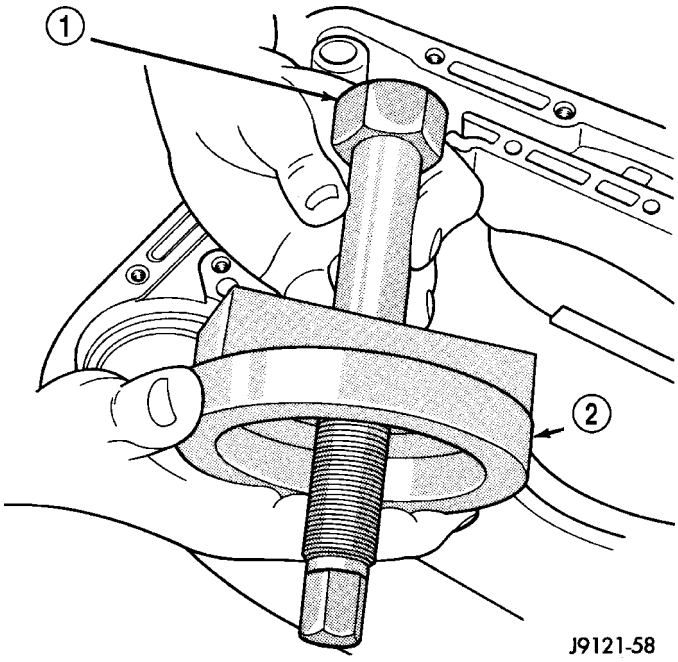


Fig. 189 Montaje del perno extractor de la leva del embrague y la placa de presión

1 - PERNO EXTRACTOR SP-3701
2 - PLACA DE PRESION SP-3583-A

(6) Instale la placa y el perno del extractor ensamblados (Fig. 190). Inserte el perno a través de la leva, la caja y la herramienta adaptadora. Asegúrese de que la placa asiente perpendicularmente en la leva.

(7) Sostenga la placa y el perno del extractor en su sitio e instale la tuerca extractora SP-3701 en el perno extractor (Fig. 191).

(8) Apriete la tuerca extractora para colocar la leva del embrague a presión en la caja (Fig. 191). Asegúrese de que la leva se introduzca en la caja de forma pareja y no quede desalineada.

(9) Retire las herramientas de instalación de la leva del embrague.

(10) Inmovilice la caja en 14 lugares alrededor de la leva del embrague para facilitar la fijación de la leva en la caja. Utilice un punzón romo o una gubia para inmovilizar la caja.

(11) Retire de la caja el retén del émbolo. Cubra el retén con una lámina de plástico o un papel para evitar que se ensucie.

(12) Limpie a fondo la caja y la leva. Asegúrese de eliminar de la caja cualquier viruta generada durante la instalación de la leva.

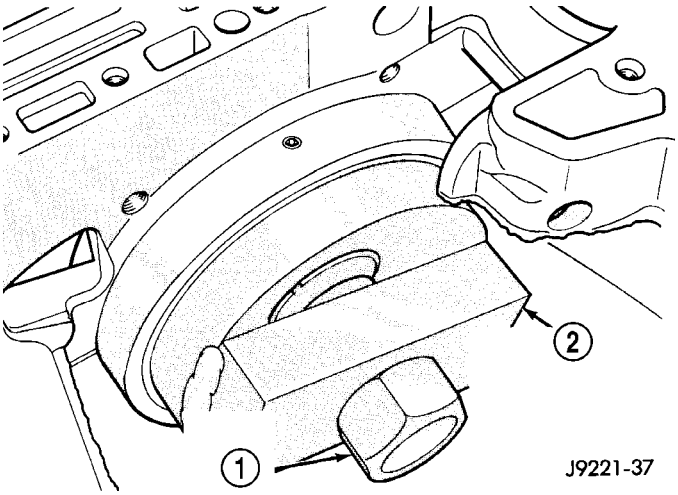


Fig. 190 Emplazamiento de la placa extractora en la leva del embrague

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-3701
2 - ASEGURESE DE QUE LA PLACA SP-3583-A ASIENTE A ESCUADRA SOBRE LA LEVA

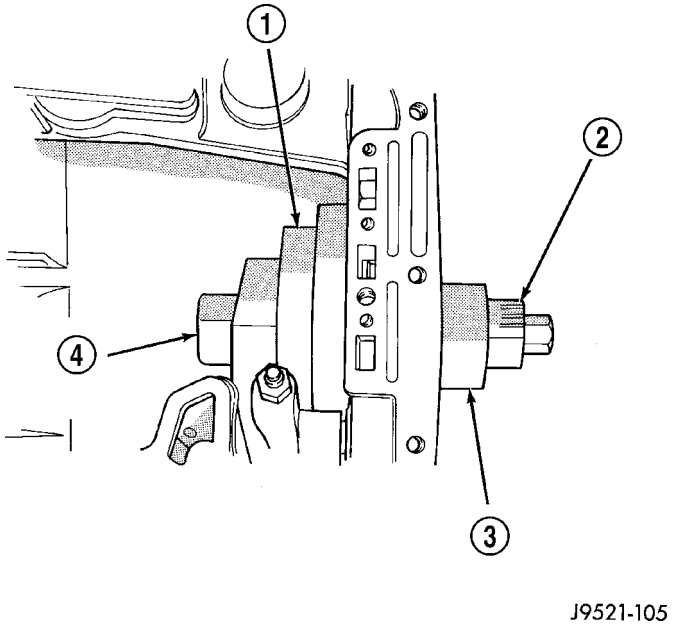


Fig. 191 Colocación de la leva del embrague de sobremarcha a presión en la caja

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-3583-A
2 - APRIETE LA TUERCA PARA INTRODUCIR LA LEVA EN LA CAJA (LA TUERCA FORMA PARTE DEL PERNO SP-3701)
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-5124
4 - HERRAMIENTA ESPECIAL SP-3701

(13) Instale la junta nueva en la parte trasera de la caja de caja de cambios. Utilice vaselina para sostener la junta en su sitio. Asegúrese de alinear los orificios de alimentación del regulador, situados en la junta, con los conductos de alimentación situados en la caja (Fig. 192). También instale la junta antes del retén del émbolo de sobremarcha. El orificio del centro de la junta es menor que el retén y no puede instalarse sobre dicho retén.

(14) Sitúe el retén del émbolo de sobremarcha en la caja de caja de cambios y alinee los orificios de pernos de retén, la junta y la caja (Fig. 193). A continuación, instale los pernos de retén y apriételos con una torsión de 17 N·m (13 lbs. pie).

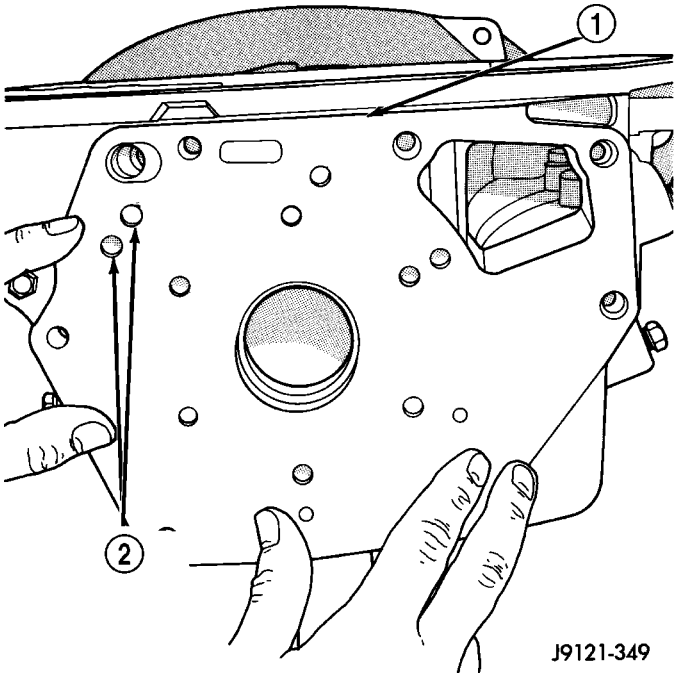


Fig. 192 Instalación y alineación de la junta de la caja

1 - JUNTA DE LA CAJA
2 - ASEGURESE DE QUE LOS ORIFICIOS DE ALIMENTACION DE LOS TUBOS DEL REGULADOR DE LA CAJA Y LA JUNTA QUEDEN ALINEADOS

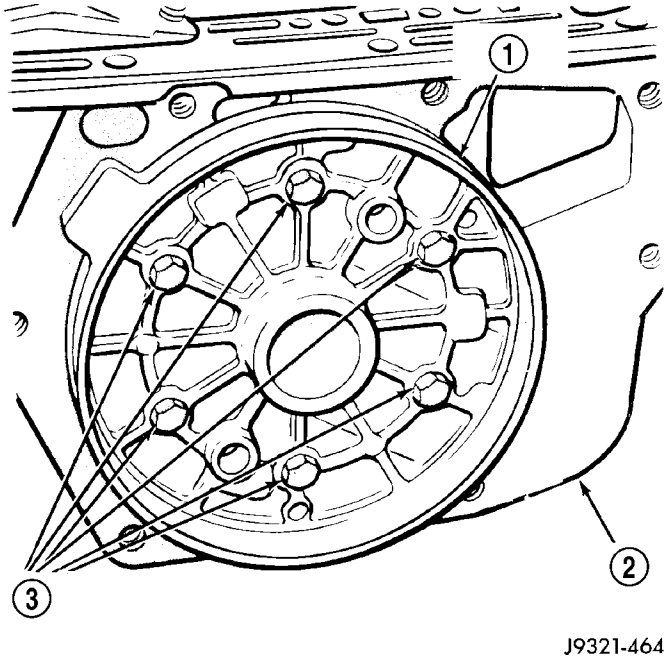


Fig. 193 Alineación del retén del émbolo de sobremarcha

1 - RETEN DEL EMBOLO
2 - JUNTA
3 - PERNOS DE RETEN

(15) Instale juntas nuevas en el émbolo de sobremarcha.

(16) Coloque verticalmente la caja de caja de cambios sobre la cubierta del conversor.

(17) Sitúe el anillo de guía 8114-1 en el borde externo del retén del émbolo de sobremarcha.

(18) Sitúe la guía de juntas 8114-3 en el borde interno del retén del émbolo de sobremarcha.

(19) Instale el émbolo de sobremarcha en el retén del émbolo: Para ello, alinee las orejetas de posición del émbolo de sobremarcha con los dos orificios correspondientes del retén.

(a) Alinee las orejetas de posición sobre el émbolo de sobremarcha con los dos orificios correspondientes del retén.

(b) Lubrique las juntas del émbolo de sobremarcha con lubricante de Mopar®, Door Ease, o uno equivalente.

(c) Instale el émbolo sobre la guía de juntas 8114-3 y dentro del aro de guía 8114-1.

(d) Empuje el émbolo hasta su posición dentro del retén.

(e) Verifique que las orejetas de posición hayan entrado en los huecos situados en el retén.

EMBOLOS

DESCRIPCION

En una transmisión automática, se emplean émbolos de varios tipos y tamaños. Algunos se utilizan para aplicar embragues, en tanto que otros aplican correas. Todos comparten la forma que es redonda o circular, están situados dentro de un cilindro de paredes lisas que está cerrado en uno de sus extremos y convierten la presión hidráulica en un movimiento mecánico. La presión hidráulica que se ejerce sobre el émbolo queda contenida en el sistema por medio de aros de pistón o juntas.

FUNCIONAMIENTO

El principio que hace posible este funcionamiento se conoce como ley de Pascal. Esta ley dice: Toda presión de líquido contenido en un recipiente cerrado se transmite equitativamente en todas las direcciones y aplica igual fuerza en todas las superficies.

PRESION

La presión (Fig. 194) no es más que la fuerza [kg (lbs.)] dividida por superficie [m/cm (pulg./pie)] o la fuerza por cada unidad de superficie. Con un bloque de 45 kg (100 lbs.) y una superficie de 645 cm2 (100 pulg. cuadradas) la presión que ejerce el bloque es: 100 lbs. 45 kg (100 lbs.) en 645 cm^2 (100 pulg. cuadradas) o 6,895 kPa (1 psi), tal como se conoce comúnmente.

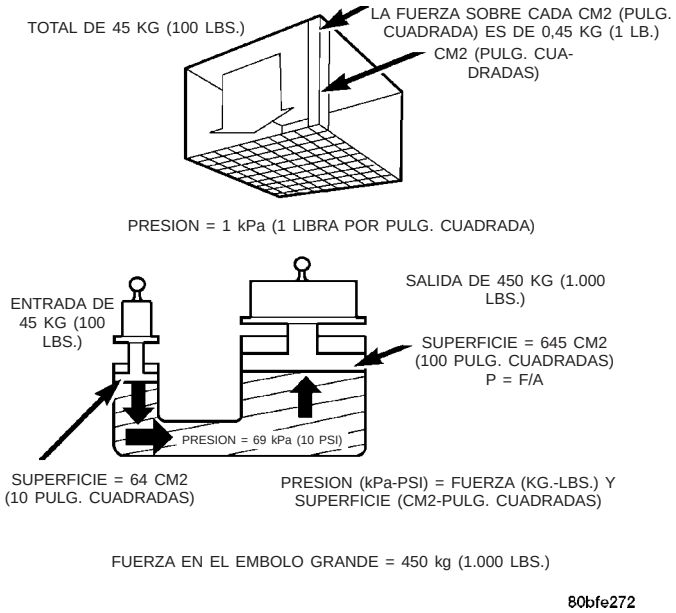


Fig. 194 Relación de fuerza y presión

PRESION EN UN LIQUIDO CONTENIDO EN UN RECIPIENTE CERRADO

Se ejerce presión sobre un líquido contenido en un recipiente cerrado (Fig. 195) al aplicar una fuerza sobre una superficie dada en contacto con el líquido. Un buen ejemplo de esto es un cilindro lleno de líquido y equipado con un émbolo conectado directamente a la pared del cilindro. Si se aplica fuerza al émbolo, la presión se desarrollará en el líquido. Por supuesto, no habrá presión si el líquido no está encerrado. Sencillamente, el resultado sería la fuga del

líquido por el émbolo. Para que se cree presión, debe haber resistencia al flujo. En el funcionamiento hidráulico, es de extrema importancia el sellado hermético del émbolo. Para conseguir esto dentro de una caja de cambios, se emplean varias clases de junta. Estas incluyen (aunque no están limitadas) anillos O, anillos D, juntas con reborde, aros retén o tolerancias extremadamente mínimas entre el émbolo y la pared del cilindro. Si bien la fuerza se ejerce hacia abajo (gravedad), el principio no cambia, independientemente de la dirección que tome la fuerza. La presión creada en el líquido es igual a la fuerza aplicada, divida por la superficie que ocupa el émbolo. Si la fuerza es de 45 kg (100 lbs.) y la superficie del émbolo es de 64 cm^2 (10 pulg. cuadradas), la presión creada es igual a 69 kPa (10 psi). Otra interpretación de la ley de Pascal es que sin tener en cuenta la forma y tamaño del recipiente, la presión se mantiene en un todo, en tanto y en cuanto el líquido esté encerrado en el recipiente. En otras palabras, la presión en el líquido es la misma en todo el volumen del recipiente.

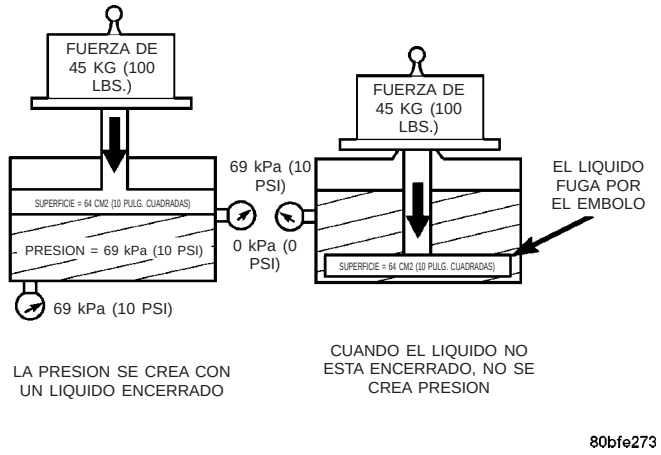


Fig. 195 Presión en un líquido contenido en un recipiente cerrado

MULTIPLICACION DE FUERZA

Siguiendo con el ejemplo de 69 kPa (10 psi) usado en la (Fig. 196), una fuerza de 450 kg (1.000 lbs.) puede mover una fuerza de sólo 45 kg (100 lbs.). El secreto de la multiplicación de fuerza en los sistemas hidráulicos es la superficie total de contacto del líquido que se emplea. La ilustración (Fig. 196), muestra una superficie que es diez veces más grande que la superficie original. La presión creada con la entrada inferior a 45 kg (100 lbs.) es de 69 kPa (10 psi). El concepto que dice que la presión es igual en todas partes implica que la presión debajo del émbolo más grande también es de 69 kPa (10 psi). La presión es igual a la fuerza aplicada dividida por la superficie de contacto. Por lo tanto, mediante un sencillo cálculo algebraico, podrá encontrarse la fuerza de transmisión. Este concepto es de suma importancia, ya que también se aplica para el diseño y funcionamiento de todas las válvulas de los cambios y las válvulas limitadoras en el cuerpo de válvulas, como también los émbolos de la caja de cambios, que activan embragues y bandas. Para mover un objeto, no hay más que usar una diferencia de superficie a fin de crear una diferencia en la presión.

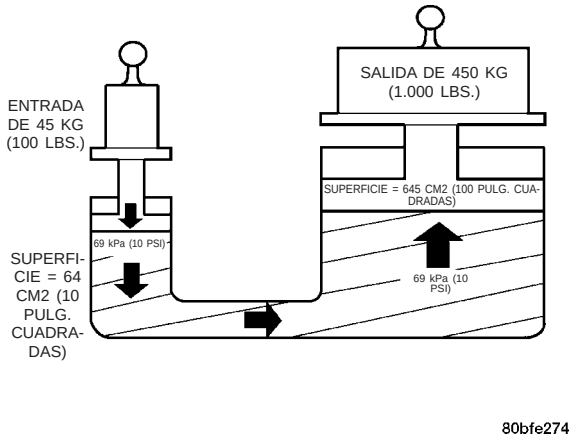


Fig. 196 Multiplicación de fuerza

RECORRIDO DEL EMBOLO

La relación entre una palanca hidráulica y una mecánica es la misma. Con una palanca mecánica, hay relación de peso y distancia en lugar de presión y superficie. Si utilizamos las mismas fuerzas y superficies del ejemplo anterior, el émbolo más pequeño (Fig. 197) debe desplazarse diez veces la distancia que requiere el émbolo más grande para desplazarse una pulgada. Por lo tanto, por cada 2,5 cm (1 pulg.) que se desplaza el émbolo más grande, el más pequeño se desplaza 25 cm (10 pulg.). Este principio se cumple en otros casos también. Un buen ejemplo es un gato de suelo común usado en un taller. Para elevar un automóvil que pesa 900 kg (2.000 lbs.), se requiere sólo un esfuerzo de 45 kg (100 lbs.). Por cada 2,5 cm (1 pulg.) que se eleva el automóvil, el émbolo transmisor en el mango del gato debe desplazarse 50 cm (20 pulg.).

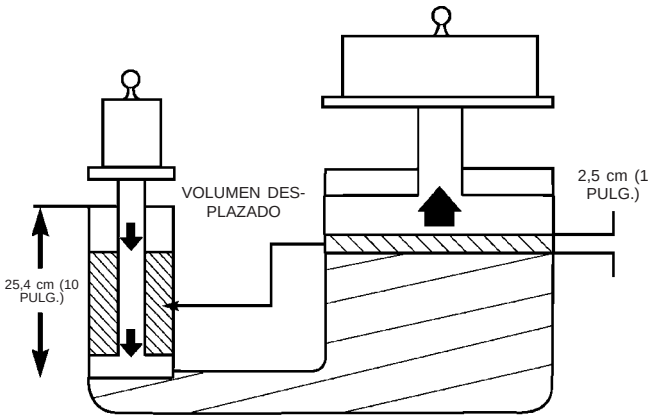


Fig. 197 Recorrido del émbolo

TREN DE ENGRANAJES PLANETARIO Y EJE TRANSMISOR

DESCRIPCION

Los conjuntos de engranajes planetarios (Fig. 198) están designados como conjuntos de engranajes planetario delantero, trasero y de sobremarcha, y emplazados en ese orden. Un conjunto de engranajes planetarios sencillo consta de tres miembros principales:

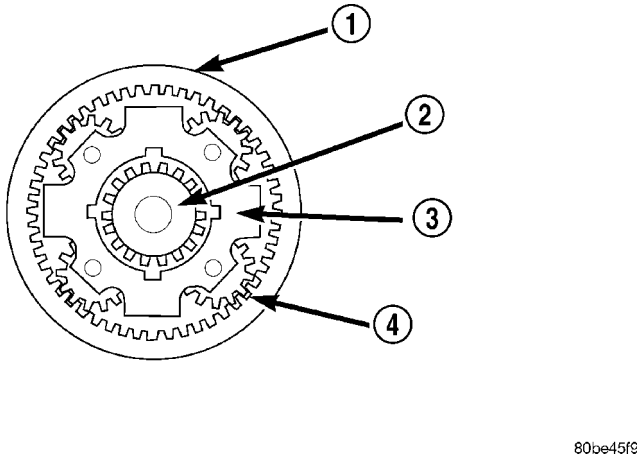


Fig. 198 Conjunto de engranajes planetarios

1 - ENGRANAJE ANULAR
2 - ENGRANAJE SOLAR
3 - CAJA DE SATELITES
4 - PIÑONES SATELITES (4)

- El engranaje solar, que está en el centro del sistema.
- La caja de satélites con los piñones satélites que pueden girar libremente en sus propios ejes y están engranados con el engranaje solar.
- El engranaje anular, que gira alrededor y está engranado con los piñones satélites.

NOTA: El número de piñones no afecta a la relación de engranaje sino a la clasificación de servicio.

FUNCIONAMIENTO

En todo conjunto de engranajes planetarios, se deben cumplir ciertas condiciones para que la potencia pueda circular:

- Un miembro debe estar retenido.
- Otro miembro debe ser impulsado o utilizado como impulsión.
- El tercer miembro se puede usar como transmisor del flujo de potencia.
- Para que se produzca la transmisión directa, se deben impulsar dos engranajes miembros del conjunto de engranajes planetarios delantero.

NOTA: Las relaciones de engranajes dependen de la cantidad de dientes de los engranajes anular y solar.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el anillo elástico del planetario del árbol intermedio (Fig. 199). Deseche el anillo elástico ya que no se puede volver a utilizar.

(2) Retire como conjunto el engranaje planetario delantero y el engranaje anular delantero (Fig. 200).

(3) Retire el engranaje planetario delantero y la arandela de empuje del engranaje anular (Fig. 201). Observe la posición de la arandela de empuje para utilizarla como referencia durante el montaje.

(4) Retire la arandela de empuje con lengüetas del casco impulsor (Fig. 202). Anote la posición de la arandela de empuje para utilizarla como referencia durante el montaje.

(5) Retire como conjunto el engranaje solar y el casco impulsor (Fig. 203).

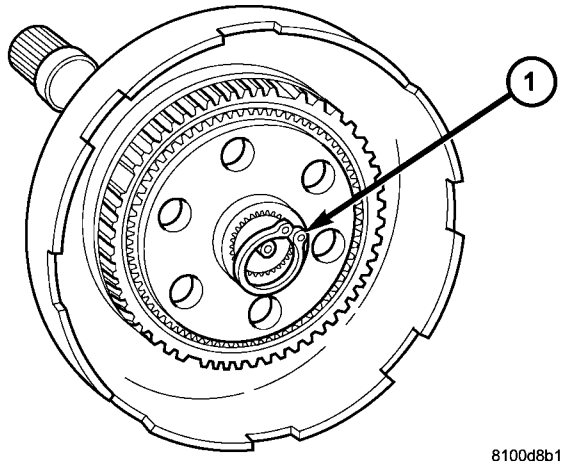


Fig. 199 Desmontaje del anillo elástico del planetario

1 - ANILLO ELASTICO PLANETARIO

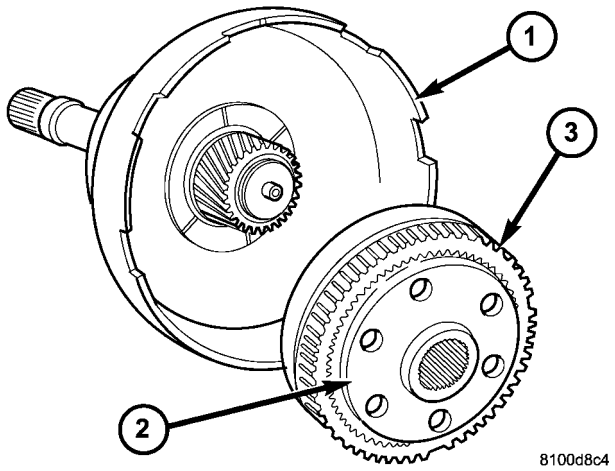


Fig. 200 Desmontaje de los engranajes planetario delantero y anular delantero

1 - CASCO IMPULSOR
2 - ENGRANAJE ANULAR DELANTERO
3 - ENGRANAJE PLANETARIO DELANTERO

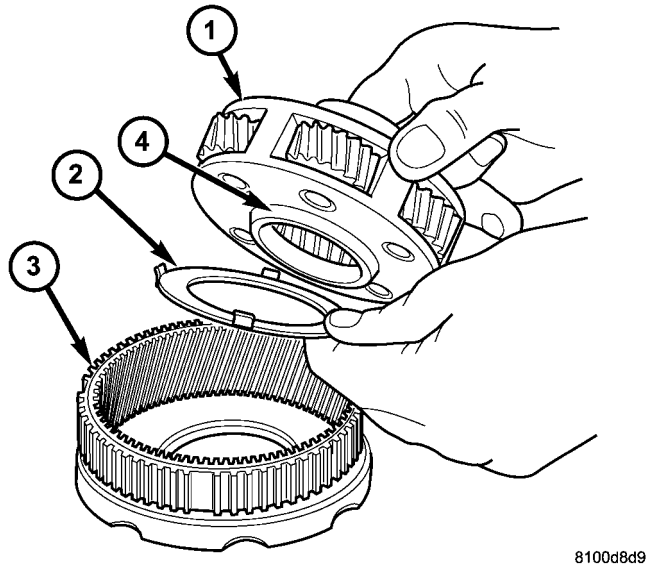


Fig. 201 Desmontaje de los engranajes planetario y anular delanteros

1 - ENGRANAJE PLANETARIO DELANTERO
2 - ARANDELA DE EMPUJE CON LENGÜETAS
3 - ENGRANAJE ANULAR DELANTERO
4 - CASQUILLO TORLON

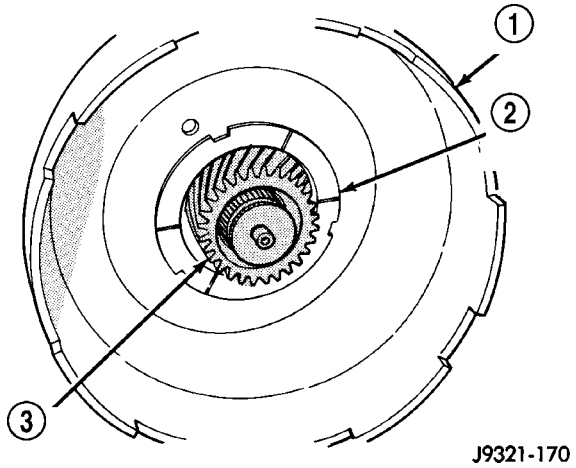


Fig. 202 Desmontaje de la arandela de empuje del casco impulsor

1 - CASCO IMPULSOR
2 - ARANDELA DE EMPUJE CON LENGÜETAS
3 - ENGRANAJE SOLAR

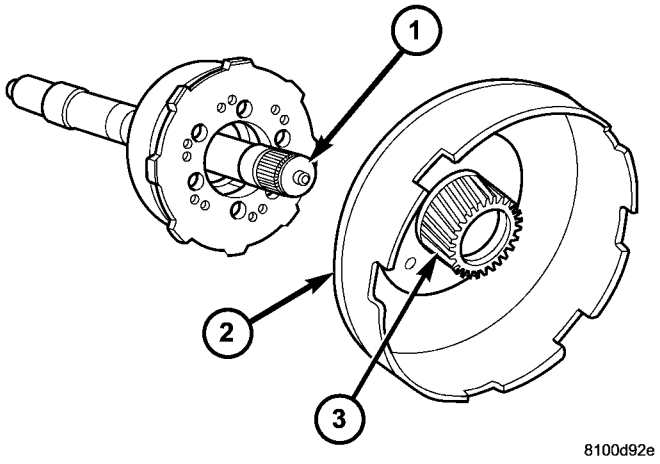


Fig. 203 Desmontaje del engranaje solar y el casco impulsor

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - CASCO IMPULSOR
3 - ENGRANAJE SOLAR

(6) Retire la arandela de empuje con lengüetas del engranaje planetario trasero (Fig. 204). Observe la posición de la arandela de empuje para utilizarla como referencia durante el montaje.

(7) Retire el engranaje planetario trasero y el engranaje anular trasero del árbol intermedio (Fig. 205).

(8) Retire la arandela de empuje del engranaje planetario trasero (Fig. 206).

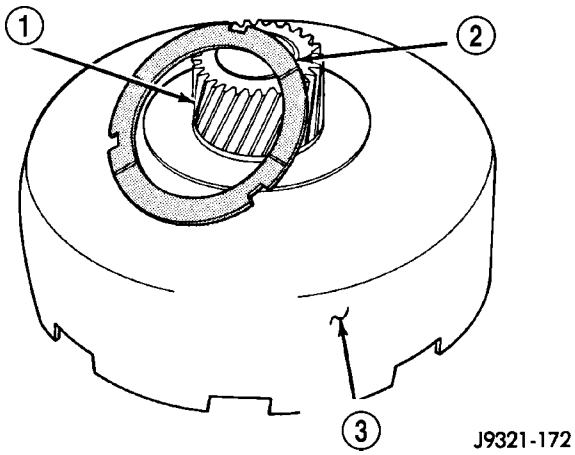


Fig. 204 Desmontaje de la arandela de empuje del planetario trasero

1 - ENGRANAJE SOLAR
2 - ARANDELA DE EMPUJE DEL PLANETARIO TRASERO
3 - CASCO IMPULSOR

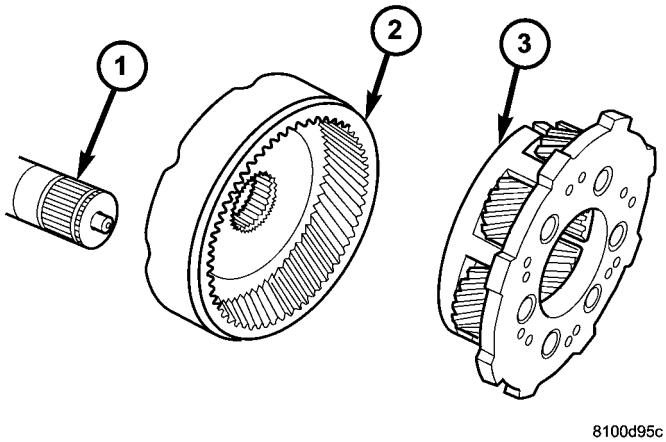


Fig. 205 Desmontaje de los engranajes traseros planetario y anular

1 - ARBOL INTERMEDIO
2 - ENGRANAJE ANULAR TRASERO
3 - ENGRANAJE PLANETARIO TRASERO

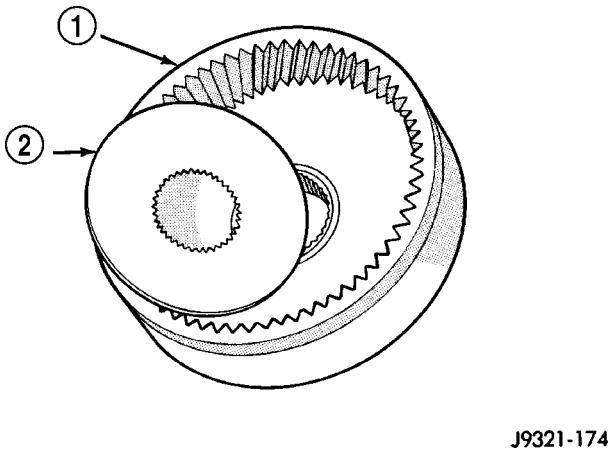


Fig. 206 Desmontaje de la arandela de empuje anular trasera

1 - ENGRANAJE ANULAR TRASERO
2 - ARANDELA DE EMPUJE

INSPECCION

Revise los juegos de engranajes planetarios y engranajes anulares. Los piñones satélites, ejes, arandelas y pasadores de retención pueden repararse. En cambio, si un portador de piñones se daña, debe reemplazarse todo el juego de engranajes planetarios como conjunto.

Reemplace los engranajes anulares si los dientes están mellados, rotos o desgastados o el engranaje está cuarteado. Reemplace las placas de empuje del planetario y las arandelas de empuje con lengüetas si están cuarteadas, rayadas o desgastadas.

Revise las superficies maquinadas del árbol intermediario. Asegúrese de que los conductos de aceite estén abiertos y despejados. Reemplace el eje si está rayado, picado o dañado.

Inspeccione el engranaje solar y el casco impulsor. Si alguno de los componentes está desgastado o dañado, retire el anillo de retención trasero del engranaje solar y separe el engranaje solar y la placa de empuje del casco impulsor. Luego reemplace los componentes necesarios.

Reemplace el engranaje solar como conjunto si los dientes del engranaje están mellados o desgastados. Reemplace asimismo el engranaje como conjunto si los casquillos están rayados o desgastados. Los casquillos del engranaje solar no pueden repararse. Reemplace la placa de empuje si está desgastada o seriamente rayada. Reemplace el casco impulsor si está deformado, cuarteado o dañado de alguna forma.

Reemplace todos los anillos de muelle durante el ensamblaje del tren de engranajes. No se recomienda la reutilización de los anillos de muelle.

MONTAJE

(1) Lubrique los componentes del engranaje solar y del planetario con líquido para cajas de cambios durante el montaje. Utilice vaselina para lubricar las

superficies de los casquillos del árbol intermedio, las arandelas y las placas de empuje y mantenerlas en posición durante el montaje.

(2) Instale el anillo elástico delantero en el engranaje solar y el engranaje en el casco impulsor. Luego instale la placa de empuje sobre el engranaje solar y contra el lado trasero del casco impulsor (Fig. 207). Instale el anillo elástico trasero para fijar el engranaje solar y la placa de empuje en el casco impulsor. Tenga en cuenta que el biselado de identificación grande del engranaje solar va hacia delante.

(3) Instale el engranaje anular trasero en el árbol intermedio (Fig. 208).

(4) Instale la arandela de empuje en el engranaje planetario trasero (Fig. 209) utilizando vaselina. Asegúrese de que la arandela se asienta contra la esquina con las lengüetas completamente dentro de los orificios de emplazamiento.

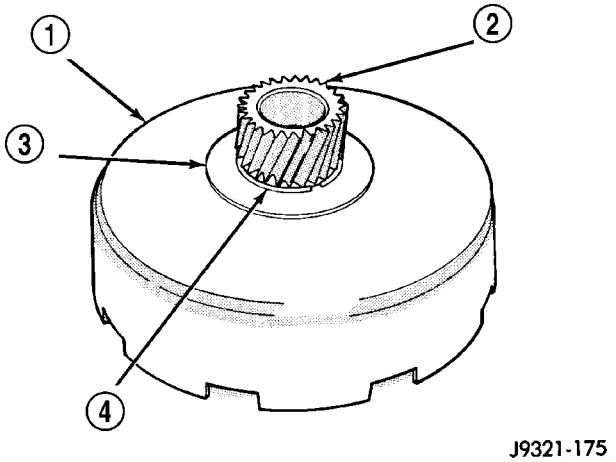


Fig. 207 Instalación del engranaje solar

1 - CASCO IMPULSOR
2 - ENGRANAJE SOLAR
3 - PLACA DE EMPUJE
4 - ANILLO DE TOPE TRASERO DEL ENGRANAJE SOLAR

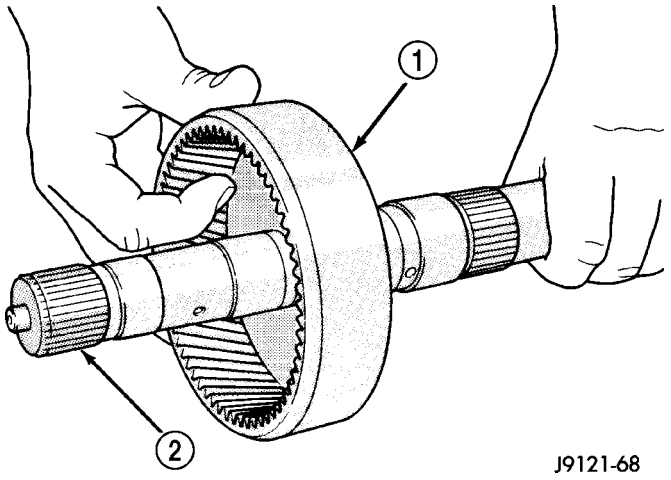


Fig. 208 Instalación del engranaje anular trasero en el árbol intermedio

1 - ENGRANAJE ANULAR TRASERO
2 - EJE TRANSMISOR

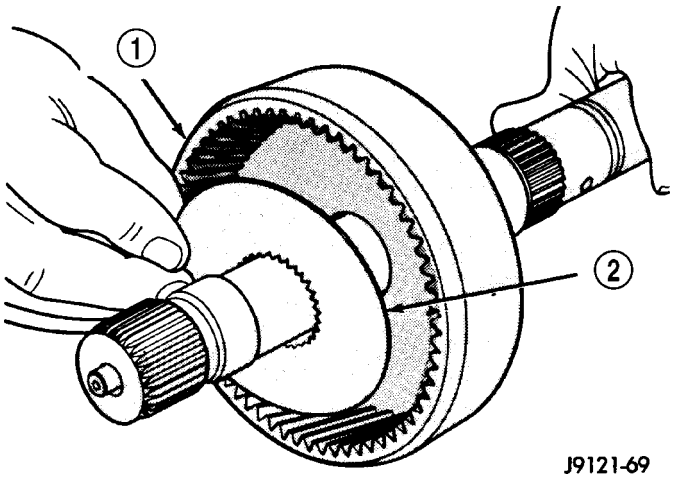


Fig. 209 Instalación de la arandela de empuje de engranaje anular trasero

1 - ENGRANAJE ANULAR TRASERO
2 - ARANDELA DE EMPUJE

(5) Instale el engranaje planetario trasero en el engranaje anular trasero (Fig. 210). Asegúrese de que la caja de satélites esté asentada contra el engranaje anular.

(6) Instale la arandela de empuje con lengüetas en la cara delantera del engranaje planetario trasero (Fig. 211). Asiente las lengüetas de la arandela en las ranuras de contacto de la cara del portador del engranaje. Use más vaselina para mantener la arandela en su lugar, si lo desea.

(7) Lubrique los casquillos del engranaje solar con vaselina o líquido para cajas de cambios.

(8) Instale el engranaje solar y el casco impulsor en el árbol intermedio (Fig. 212). Asiente el casco contra el engranaje planetario trasero. Verifique que la arandela de empuje del engranaje planetario no se haya desplazado durante la instalación.

(9) Instale la arandela de empuje con lengüetas en el casco impulsor (Fig. 213); asegúrese de que las lengüetas de la arandela estén asentadas en las respectivas ranuras del casco impulsor. Use más vaselina para mantener la arandela en su lugar, si lo desea.

(10) Instale la arandela de empuje con lengüetas en el engranaje planetario delantero (Fig. 214). Asiente las lengüetas de la arandela en las ranuras de contacto de la cara del portador del engranaje. Use más vaselina para mantener la arandela en su lugar, si lo desea.

(11) Instale el casquillo Torlon en la mazo de la caja de satélites delantera.

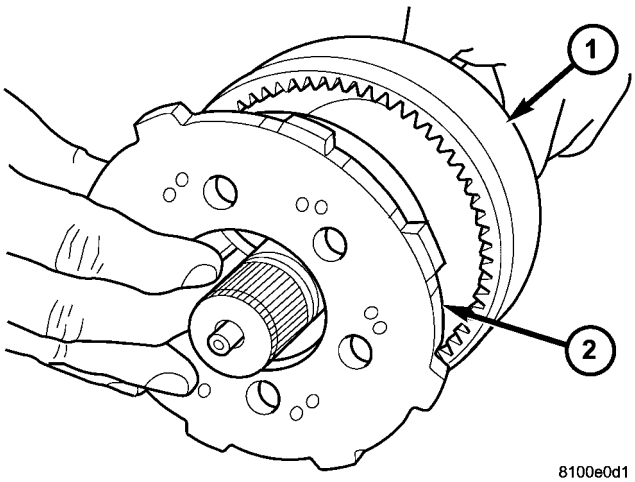


Fig. 210 Instalación del engranaje planetario trasero

1 - ENGRANAJE ANULAR TRASERO
2 - ENGRANAJE PLANETARIO TRASERO

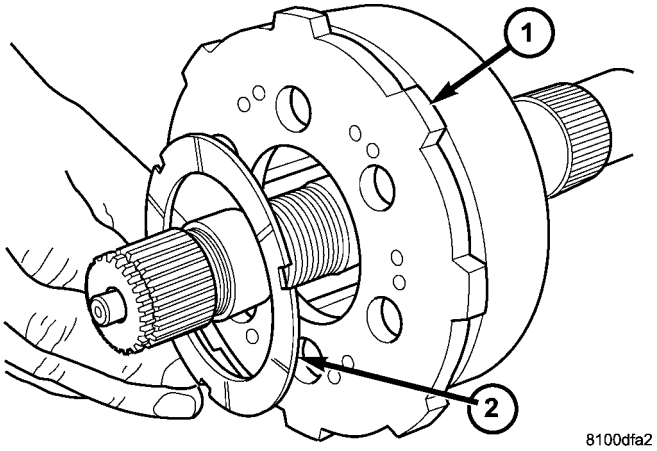


Fig. 211 Instalación de la arandela de empuje del planetario trasero

1 - ENGRANAJE PLANETARIO TRASERO
2 - ARANDELA DE EMPUJE CON LENGÜETAS

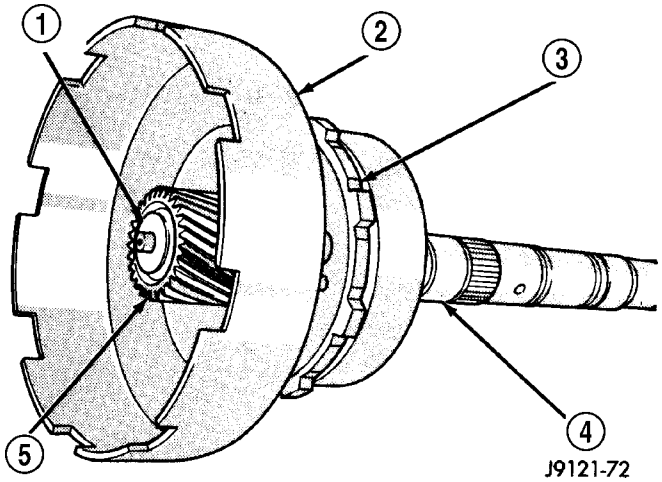


Fig. 212 Instalación del engranaje solar y el casco impulsor

1 - EJE TRANSMISOR
2 - CASCO IMPULSOR
3 - ENGRANAJE PLANETARIO TRASERO
4 - EJE TRANSMISOR
5 - ENGRANAJE SOLAR

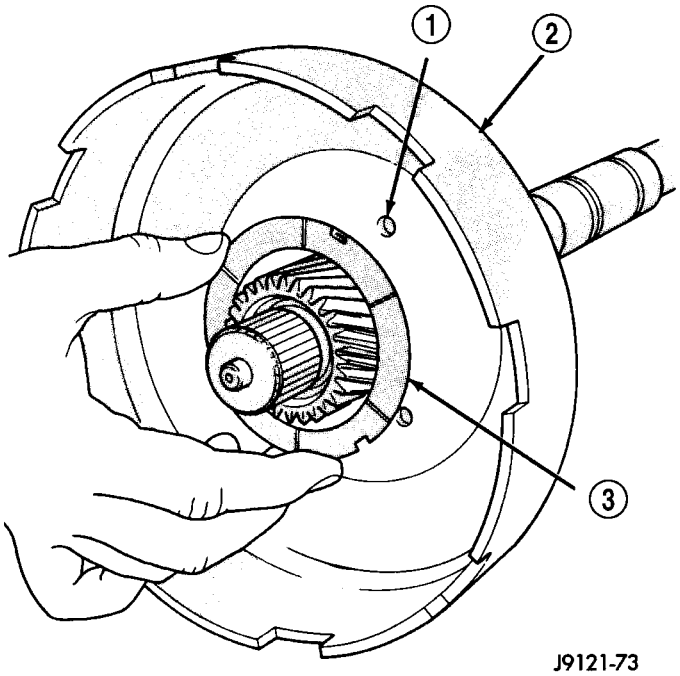


Fig. 213 Instalación de la arandela de empuje del casco impulsor

1 - RANURAS DE LENGÜETAS (3)
2 - CASCO IMPULSOR
3 - ARANDELA DE EMPUJE CON LENGÜETA

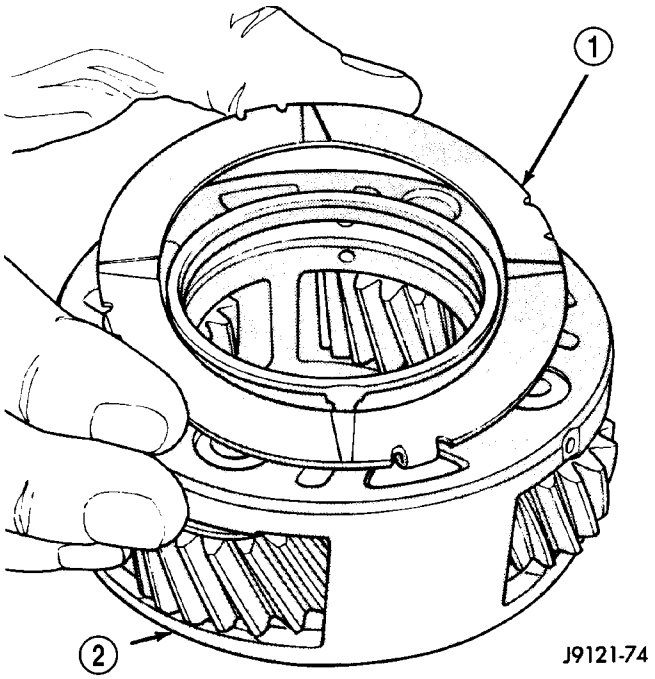


Fig. 214 Instalación de la arandela de empuje en el engranaje planetario delantero

1 - ARANDELA DE EMPUJE CON LENGÜETA
2 - ENGRANAJE PLANETARIO DELANTERO

(12) Instale el engranaje anular delantero en el engranaje planetario delantero (Fig. 215). Asegúrese de que los engranajes estén engranados y asentados por completo.

(13) Instale el conjunto de engranajes delanteros planetario y anular (Fig. 216). Sostenga los engranajes juntos y deslícelos en el eje. Asegúrese de que los piñones satélites estén asentados en el engranaje solar y que la caja de satélites esté asentada en el árbol intermedio.

(14) Coloque el tren de engranajes en posición vertical. Haga girar los engranajes para asegurarse de que todos los componentes estén asentados y ensamblados correctamente. La ranura del anillo elástico del extremo delantero del árbol intermedio debe quedar completamente expuesta cuando los componentes están correctamente ensamblados.

(15) Instale el nuevo anillo elástico en la ranura del extremo del árbol intermedio (Fig. 217).

(16) Invierta la posición del tren de engranajes planetario. Coloque el taco de madera debajo del extremo delantero del árbol intermedio y apoye el tren de engranajes sobre el árbol. Asegúrese de que las piezas del tren de engranajes se hayan movido hacia adelante contra el anillo elástico del planetario. Esto es importante a los efectos de la exacta verificación del juego longitudinal.

(17) Verifique el juego longitudinal del tren de engranajes planetarios con un calibrador de espesor (Fig. 218). Inserte el calibrador entre el engranaje anular trasero y el resalto del árbol intermedio, tal como se muestra. El juego longitudinal debe ser de 0,15 a 1,22 mm (de 0,006 a 0,048 pulg.).

(18) Si el juego longitudinal es incorrecto, instale un anillo elástico de planetario más fino o más grueso, según sea necesario.

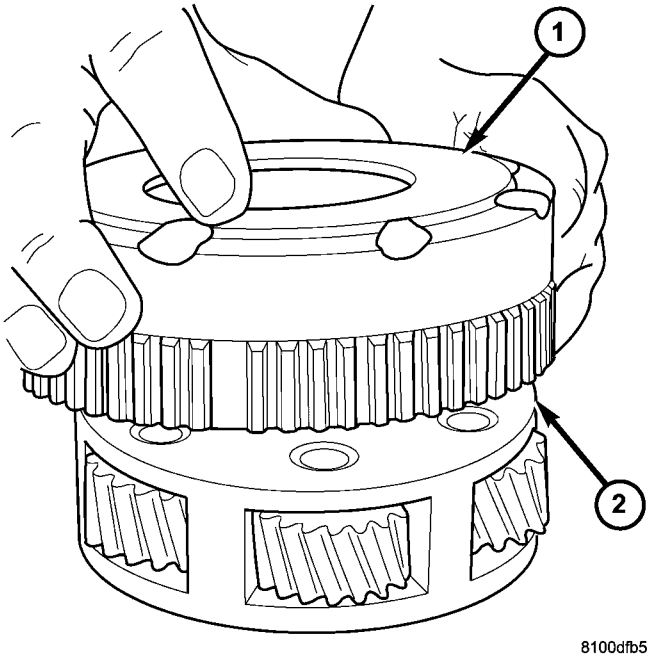


Fig. 215 Montaje de los engranajes planetarios y anular delanteros

1 - ENGRANAJE ANULAR DELANTERO
2 - ENGRANAJE PLANETARIO DELANTERO

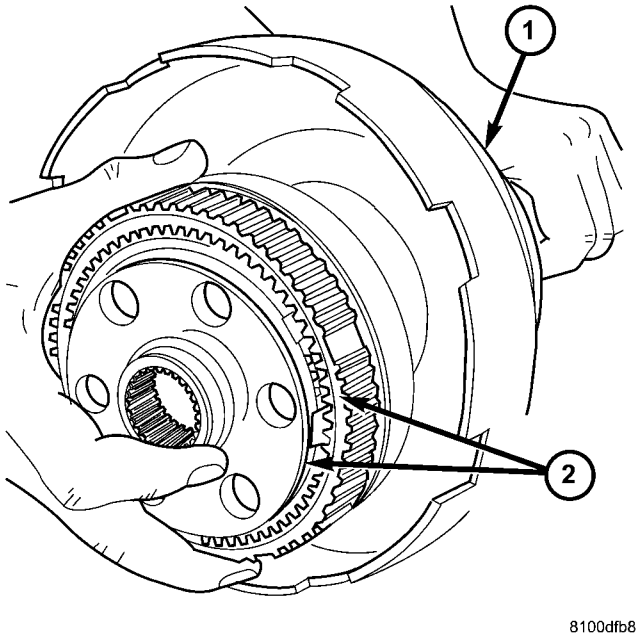


Fig. 216 Instalación del conjunto de engranajes delanteros planetario y anular

1 - CASCO IMPULSOR
2 - ENGRANAJES DELANTEROS PLANETARIO Y ANULAR ENSAMBLADOS

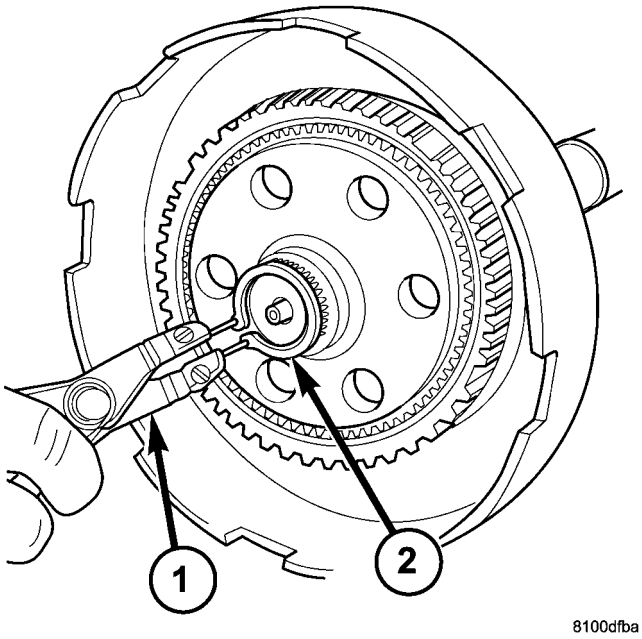


Fig. 217 Instalación de anillo elástico de engranaje planetario

1 - ALICATES PARA ANILLOS ELASTICOS
2 - ANILLO ELASTICO PLANETARIO

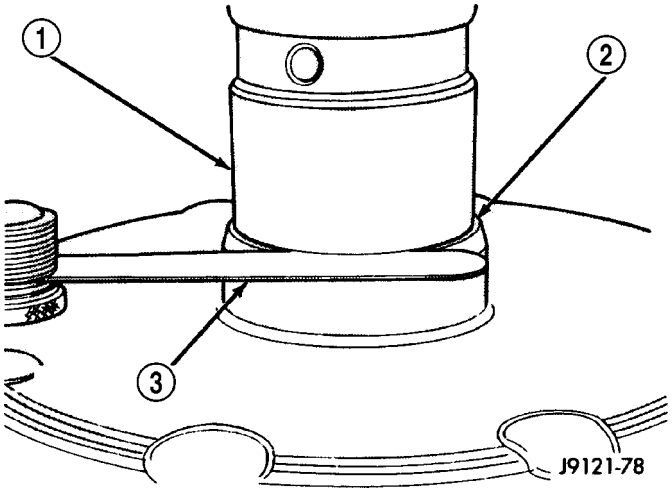


Fig. 218 Verificación del juego longitudinal del tren de engranajes planetarios

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE ANULAR TRASERO
3 - CALIBRADOR DE ESPESOR

EMBRAGUE TRASERO

DESCRIPCION

El conjunto del embrague trasero (Fig. 219) está compuesto por el retén del embrague delantero, la placa de presión, platos de embrague, discos impulsores, el émbolo, el muelle Belleville y los anillos de muelle. El muelle Belleville actúa como palanca para multiplicar la fuerza que el émbolo correspondiente aplica sobre él. El aumento de la fuerza de aplicación sobre el conjunto del embrague trasero, si se compara con el embrague delantero, es necesaria para contrarrestar la mayor carga de par impuesta sobre el conjunto del embrague trasero. El embrague trasero está directamente detrás del embrague delantero y se considera un componente de impulsión.

NOTA: El número de discos impulsores y de platos de embrague puede variar con cada combinación de motor y vehículo.

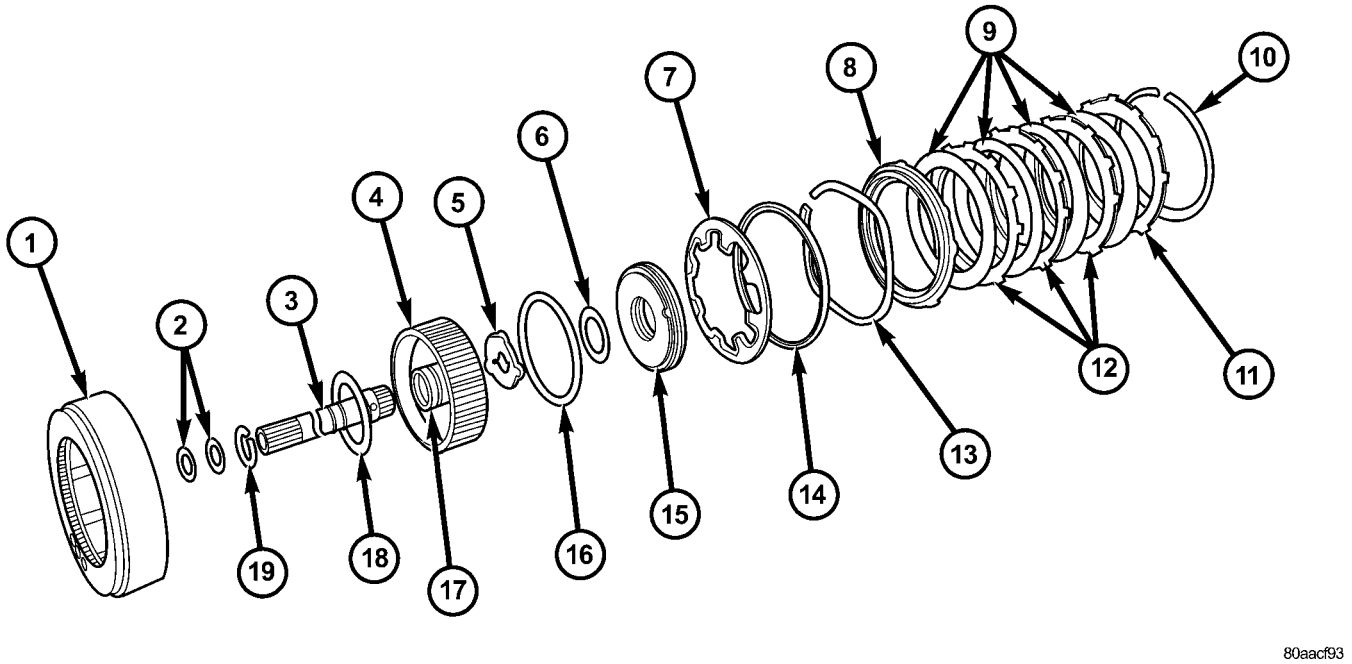


Fig. 219 Componentes del embrague trasero

1 - RETEN DEL EMBRAGUE TRASERO
2 - AROS RETEN TORLON™
3 - EJE IMPULSOR
4 - RETEN DE EMBOLO
5 - ARANDELA DE EMPUJE DEL EJE TRANSMISOR
6 - SELLO DEL EMBOLO INTERNO
7 - MUELLE DEL EMBOLO
8 - PLACA DE PRESION
9 - DISCOS DE EMBRAGUE
10 - ANILLO ELASTICO (SELECTIVO)
11 - PLACA DE REACCION
12 - PLATOS DE EMBRAGUE
13 - MUELLE ONDULADO
14 - ARO SEPARADOR
15 - EMBOLO
16 - SELLO DEL EMBOLO EXTERNO
17 - ARO RETEN TRASERO
18 - ARANDELA DE EMPUJE DE FIBRA
19 - ANILLO DE TOPE

FUNCIONAMIENTO

Para aplicar el embrague, se aplica presión entre el retén y el émbolo del embrague. La bomba de aceite suministra la presión de líquido, que se transfiere por medio de las válvulas de control y los conductos para entrar al embrague a través de la maza del soporte del eje de reacción. Con la presión aplicada entre el retén y el émbolo del embrague, el émbolo se separa del retén del embrague y comprime el conjunto de embrague. Esta acción aplica el conjunto de embrague para permitir que el par se trasmita por el eje impulsor a los discos impulsores, los platos de embrague y la placa de presión que están fijados con orejetas al retén de embrague. El muelle ondulado se utiliza para amortiguar la aplicación del conjunto de embrague. En algunas transmisiones, el anillo de muelle es selectivo y se utiliza para ajustar la holgura del conjunto de embrague.

Cuando se libera la presión del émbolo, el muelle hace volver el émbolo a su posición de desembragado total y desacopla el embrague. El muelle de retorno ayuda también a suavizar la aplicación del conjunto de embrague. Cuando el embrague se encuentra en el proceso de ser desembragado por el muelle de retorno, el líquido circula a través de un respiradero y una válvula de retención de bola unidireccional situada en el émbolo. Esta válvula de retención es necesaria para eliminar la posibilidad de arrastre de discos causada por la fuerza centrífuga que actúa sobre el líquido residual atrapado en el retén del émbolo del embrague.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire la arandela de empuje de fibra del lado delantero del retén de embrague.

(2) Retire los aros retén delantero y trasero del eje impulsor.

(3) Retire el anillo elástico selectivo del conjunto de embrague (Fig. 220).

(4) Retire la placa de reacción, los discos de embrague, las placas de acero, la placa de presión, el muelle ondulado, el anillo separador y el muelle del émbolo (Fig. 220).

(5) Retire el émbolo del embrague con un movimiento de giro.

(6) Retire y deseche las juntas del émbolo.

(7) Retire el anillo de retención del eje impulsor. Tal vez sea necesario presionar levemente el eje impulsor para descargar la tensión del anillo de retención.

(8) Presione el eje impulsor hacia afuera del retén con la prensa de taller y una herramienta de prensa de tamaño adecuado. Utilice una herramienta de presión de tamaño adecuado para sostener el retén lo más cerca posible del eje impulsor.

Reemplace el muelle del émbolo y el muelle ondulado si cualquiera de estas piezas está deformada, alabeada o rota.

Verifique las acanaladuras de las orejetas del retenedor del embrague. Los discos de embrague y placas

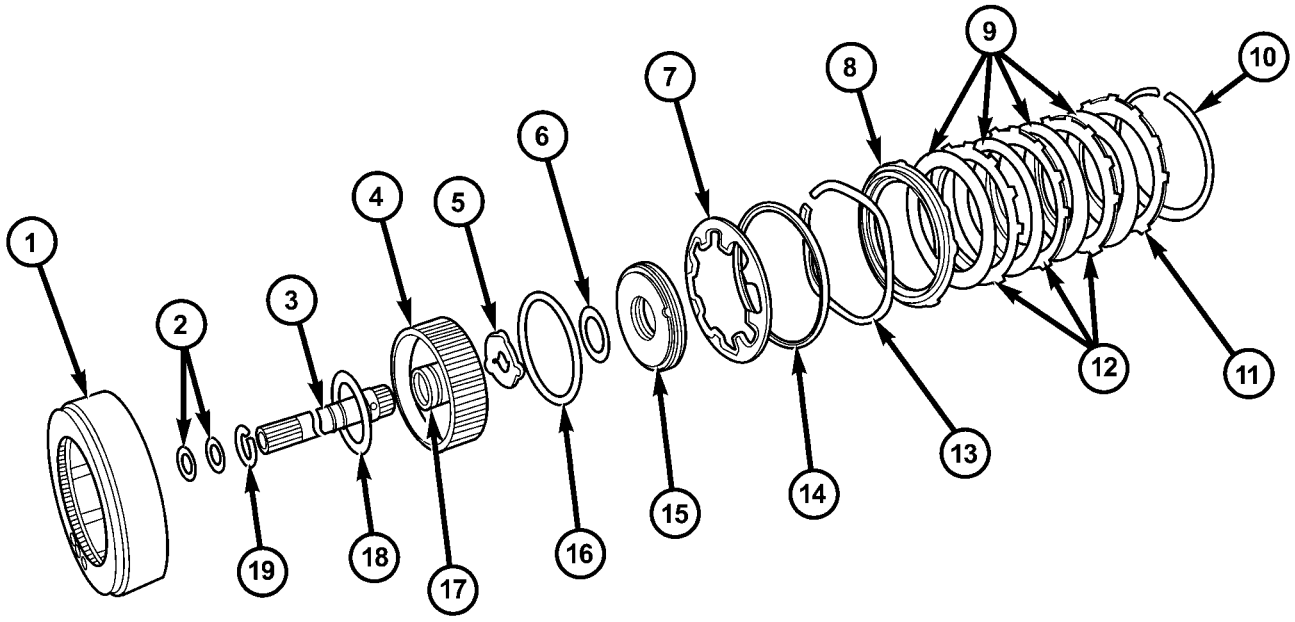


Fig. 220 Componentes del embrague trasero

1 - RETEN DEL EMBRAGUE TRASERO
2 - AROS RETEN TORLON™
3 - EJE IMPULSOR
4 - RETEN DE EMBOLO
5 - ARANDELA DE EMPUJE DEL EJE TRANSMISOR
6 - JUNTA INTERNA DEL EMBOLO
7 - MUELLE DEL EMBOLO
8 - PLACA DE PRESION
9 - DISCOS DEL EMBRAGUE
10 - ANILLO ELASTICO (SELECTIVO)
11 - PLACA DE REACCION
12 - PLATOS DE EMBRAGUE (2)
13 - MUELLE ONDULADO
14 - ANILLO SEPARADOR
15 - EMBOLO
16 - JUNTA EXTERNA DEL PIST
17 - ARO RETEN TRASERO
18 - ARANDELA DE EMPUJE DE FIBRA
19 - ANILLO DE RETENCION

LIMPIEZA

Limpie los componentes del embrague con solvente y séquelos con aire comprimido. No utilice trapos o toallas de taller para secar las piezas del embrague. Las pelusas de esos materiales se adhieren a las superficies del componente pudiendo obstruir o bloquear los conductos de líquido después del ensamblaje.

INSPECCION

Reemplace los discos de embrague si están alabeados, desgastados, rayados, quemados/carbonizados, si las orejetas están dañadas o si el revestimiento está descascarillado. Reemplace las placas de presión superior e inferior si están rayadas, alabeadas o cuarteadas. Asegúrese de que las orejetas de impulsión de las placas de presión y discos de embrague estén también en buen estado. Las orejetas no deben estar curvadas, cuarteadas o dañadas de ninguna manera.

de presión deben deslizarse libremente en las muescas. Reemplace el retén si las acanaladuras están desgastadas o dañadas. Verifique también el funcionamiento de las bolas retén en el retén y el émbolo. Cada bola retén debe moverse libremente sin atascarse.

Reemplace el casquillo del retén si estuviera desgastado, rayado o se tienen dudas sobre su estado.

Revise las superficies de junta del émbolo y el retén, para detectar mellas o arañazos. Los arañazos leves pueden eliminarse con arpillera. En cambio, deberá reemplazar el émbolo y/o el retén si las superficies de junta están excesivamente rayadas.

Verifique el estado de la arandela de empuje de fibra y de la arandela de empuje del eje transmisor de metal. Reemplace cualquiera de las arandelas si estuviera desgastada o dañada.

Verifique el estado de los aros retén del eje impulsor y la maza del retén del embrague. Reemplace los aros retén sólo si estuvieran desgastados, deformados o dañados. El aro retén delantero del eje impulsor es

de teflón con los extremos biselados. El aro retén trasero es de metal con extremos interbloqueados.

Verifique si el eje impulsor está desgastado o dañado. Reemplace el eje si estuviese desgastado, rayado o dañado de algún modo.

MONTAJE

(1) Sumerja los discos de embrague en líquido para cajas de cambios mientras ensambla las otras piezas del embrague.

(2) Instale aros retén nuevos en la maza del retén de embrague y el eje impulsor, si fuera necesario.

(a) Asegúrese de que el aro retén de la maza del embrague esté totalmente asentado en la acanaladura y no esté torcido.

(3) Lubrique el extremo estriado del eje impulsor y el retén de embrague con líquido para cajas de cambios. Luego, empuje parcialmente el eje impulsor dentro del retén (Fig. 221). Utilice una herramienta de prensa del tamaño apropiado para sostener el retén lo más cerca posible del eje impulsor.

(4) Instale el anillo de retención del eje impulsor.

(5) Termine de bajar el eje impulsor e introdúzcalo en el retén de embrague.

(6) Instale juntas nuevas en el émbolo del embrague. Asegúrese de que el borde de cada junta mire hacia el interior del retén de embrague.

(7) Lubrique el borde de las juntas del émbolo con una cantidad abundante de lubricante Mopar®, Door Ease. Luego lubrique la maza y el hueco del retén con una capa fina de líquido para cajas de cambios.

(8) Instale el émbolo de embrague en el retén. Use un movimiento de torsión para asentar el émbolo en la parte inferior del retén. Si fuera necesario, se puede utilizar una tira delgada de plástico (de unos 50 mm o 0,020 pulg. de espesor) para guiar las juntas en su lugar.

PRECAUCION: Nunca empuje el émbolo del embrague recto hacia adentro. Así se plegarán las juntas causando fugas y resbalamiento del embrague. Por otra parte, nunca utilice ningún tipo de herramienta metálica para facilitar la instalación de las juntas del émbolo en su lugar. Las herramientas metálicas pueden cortar, rebanar o rayar las juntas.

(9) Instale el muelle del émbolo en el retén y sobre la parte superior del émbolo. El lado cóncavo del muelle se orienta hacia abajo (hacia el émbolo).

(10) Instale el anillo separador y el muelle ondulado dentro del retén. Asegúrese de que el muelle esté completamente asentado en la acanaladura del retén.

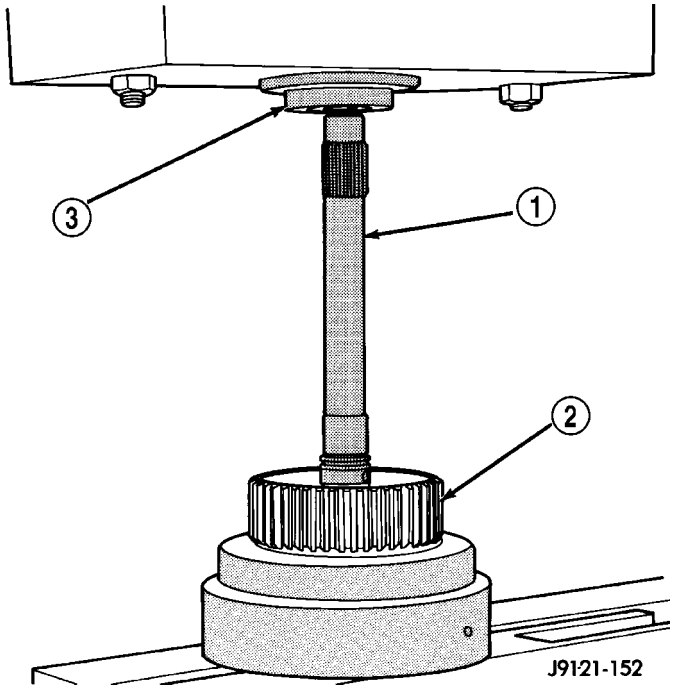


Fig. 221 Presión sobre el eje impulsor para introducirlo en el retenedor del embrague trasero

1 - EJE IMPULSOR
2 - RETEN DEL EMBRAGUE TRASERO
3 - EMBOLO DE PRENSA

(11) Instale la placa de presión (Fig. 220). El lado con reborde de la placa se orienta hacia abajo (hacia el émbolo) y el lado plano, hacia el conjunto de embrague.

(12) Instale primero un disco de embrague en el retén sobre la parte superior de la placa de presión. Luego, instale un plato de embrague seguido de un disco de embrague hasta que instale todo el conjunto de embrague (se requieren 4 discos y 3 platos) (Fig. 220).

(13) Instale la placa de reacción.

(14) Instale el anillo elástico selectivo. Asegúrese de que el anillo elástico esté totalmente asentado en la acanaladura del retén.

(15) Con una barra calibradora y un comparador apropiados, mida la holgura del conjunto de embrague (Fig. 222).

(a) Sitúe la barra indicadora a través del tambor de embrague con el puntero del comparador sobre la placa de presión (Fig. 222).

(b) Utilice dos destornilladores pequeños para levantar la placa de presión y soltarla.

(c) Ponga en cero el comparador.

(d) Levante la placa de presión hasta que haga contacto con el anillo elástico y registre la lectura del comparador.

La holgura debe ser de 0,635-0,914 mm (0,025-0,036 pulg.). Si la holgura es incorrecta, tal vez sea necesario cambiar las placas de acero, los discos, el anillo elástico selectivo y las placas de presión.

Los espesores del anillo elástico selectivo tienen las siguientes dimensiones:

- 2,717-2,768 mm (0,107-0,109 pulg.)
- 2,489-2,54 mm (0,098-0,100 pulg.)
- 2,413-2,463 mm (0,095-0,097 pulg.)
- 2,108-2,159 mm (0,083-0,085 pulg.)
- 1,930-1,981 mm (0,076-0,078 pulg.)
- 1,803-1,854 mm (0,071-0,073 pulg.)
- 1,524-1,574 mm (0,060-0,062 pulg.)

(16) Recubra la arandela de empuje del embrague trasero con vaselina e instale la arandela sobre el eje impulsor y dentro del retén de embrague (Fig. 223). Utilice suficiente vaselina como para mantener la arandela en su lugar.

(17) Aparte el embrague trasero para instalarlo durante el montaje final.

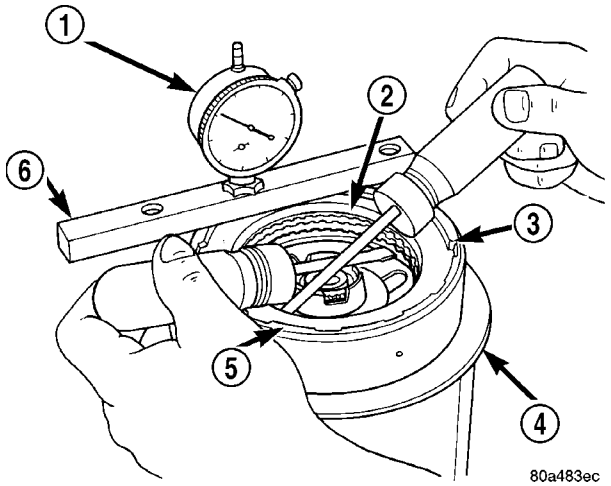


Fig. 222 Verificación de la holgura del conjunto del embrague trasero

1 - COMPARADOR
2 - PLACA DE PRESION
3 - ANILLO ELASTICO
4 - SOPORTE
5 - EMBRAGUE TRASERO
6 - BARRA INDICADORA

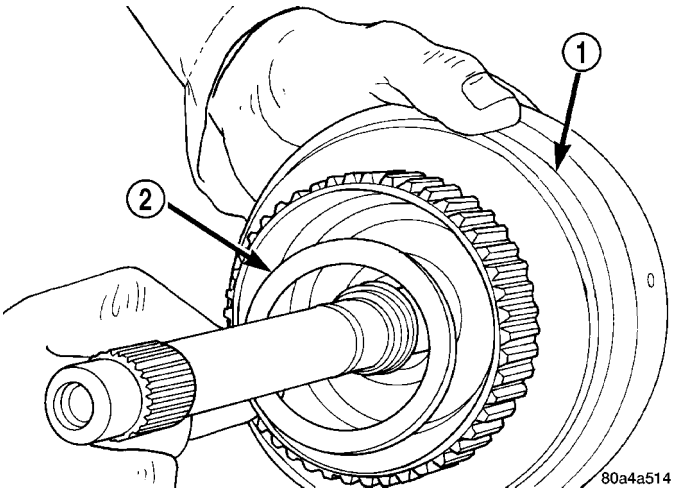


Fig. 223 Instalación de la arandela de empuje del embrague trasero

1 - RETEN DEL EMBRAGUE TRASERO
2 - ARANDELA DE EMPUJE DEL EMBRAGUE TRASERO

SERVO TRASERO

DESCRIPCION

El servo trasero (de baja y marcha atrás) consta de un émbolo de una sola etapa o diámetro y un tapón de carga de muelle. El muelle se utiliza para amortiguar la aplicación de la correa trasera (de baja y marcha atrás).

FUNCIONAMIENTO

Cuando está en el estado de desexcitación (sin presión aplicada), el émbolo se mantiene en su hueco por la fuerza del muelle del émbolo. El tapón se mantiene sujeto en su hueco del émbolo mediante el muelle del tapón. Cuando se aplica presión a la parte superior del émbolo, el tapón es empujado hacia abajo en su hueco, eliminando cualquier holgura. Cuando se mueve el émbolo, hace que el muelle del tapón se comprima y el émbolo se mueve sobre el tapón. El émbolo continúa moviéndose hacia abajo hasta que toca el reborde del tapón y aplica totalmente la correa. El período de tiempo desde la aplicación inicial hasta que el émbolo queda contra el reborde del tapón representa una reducción del choque de la correa que suaviza el cambio.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el anillo elástico pequeño y retire el tapón y muelle del émbolo del servo (Fig. 224).

(2) Retire y deseche el aro retén del émbolo del servo.

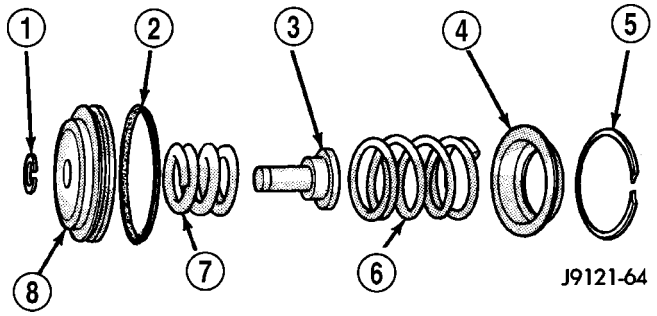


Fig. 224 Componentes del servo trasero

1 - ANILLO ELASTICO
2 - SELLO DEL EMBOLO
3 - TAPON DEL EMBOLO
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - ANILLO ELASTICO
6 - MUELLE DEL EMBOLO
7 - AMORTIGUADOR DEL MUELLE
8 - EMBOLO

LIMPIEZA

Retire y deseche el aro retén del émbolo del servo (Fig. 225). Después limpie los componentes del servo con disolvente y séquelos con aire comprimido. Reemplace cualquiera de los muelles si están aplastados, deformados o rotos. Reemplace el tapón y el émbolo si están agrietados, doblados o desgastados. Deseche los anillos de muelle del servo y use anillos nuevos en el conjunto.

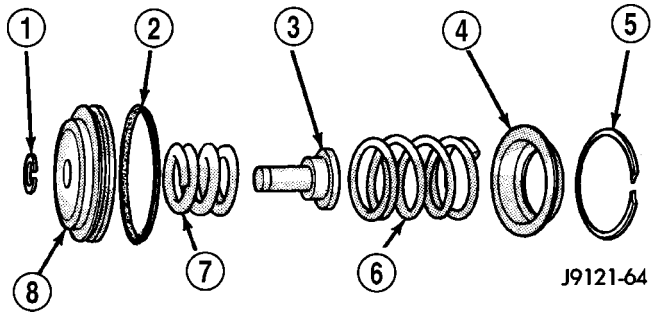


Fig. 225 Componentes del servo trasero

1 - ANILLO ELASTICO
2 - SELLO DEL EMBOLO
3 - TAPON DEL EMBOLO
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - ANILLO ELASTICO
6 - MUELLE DEL EMBOLO
7 - AMORTIGUADOR DEL MUELLE
8 - EMBOLO

MONTAJE

(1) Lubrique las juntas de émbolo y guía (Fig. 226) con vaselina. Lubrique las otras piezas del servo con líquido para cajas de cambios automáticas de Mopar®, ATF +4.

(2) Instale un aro retén nuevo en el émbolo del acumulador.

(3) Ensamble el émbolo, el tapón, el muelle y el anillo elástico nuevo.

(4) Lubrique el borde de la junta del émbolo con vaselina.

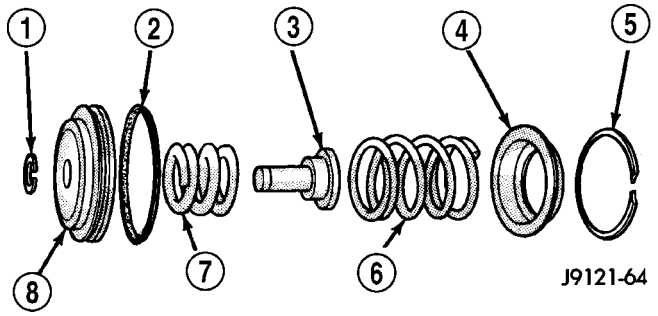


Fig. 226 Componentes del servo trasero

1 - ANILLO ELASTICO
2 - SELLO DEL EMBOLO
3 - TAPON DEL EMBOLO
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - ANILLO ELASTICO
6 - MUELLE DEL EMBOLO
7 - AMORTIGUADOR DEL MUELLE
8 - EMBOLO

MECANISMO DE CAMBIOS

DESCRIPCION

El mecanismo de cambio proporciona seis posiciones de cambio, a saber:

- PARK (P) (Estacionamiento)
- REVERSE (R) (marcha atrás)
- NEUTRAL (N) (Punto muerto)
- DRIVE (D) (directa)
- SEGUNDA manual (2)
- BAJA manual (1)

FUNCIONAMIENTO

La posición de BAJA manual (1) proporciona primera velocidad únicamente. Esta escala también permite frenado de rueda libre. La escala manual de SEGUNDA (2) es sólo para primera y segunda velocidad.

La escala DIRECTA es para las posiciones de primera, segunda, tercera y cuarta de sobremarcha. El cambio a la escala de velocidad de cuarta de sobremarcha sólo se produce después de que la transmisión haya completado el cambio a tercera velocidad escala, D. Para completar el cambio de 3-4 no hacen falta más movimientos de los mecanismo de cambios.

El cambio ascendente de cuarta velocidad se produce automáticamente cuando el conmutador del selector de sobremarcha está en posición ON. No se producirá el cambio ascendente de cuarta velocidad si no ocurre alguna de las siguientes situaciones:

- La temperatura del líquido de transmisión está por debajo de 10° C (50° F) o por encima de 121° C (250° F).
- Aún no se ha completado el cambio a tercera.
- La velocidad del vehículo es demasiado baja para que se produzca el cambio de 3-4.
- La temperatura de la batería está por debajo de -5° C (23° F).

SOLENOIDE

DESCRIPCION

El solenoide eléctrico característico que se utiliza en las aplicaciones automotrices es un accionador lineal. Es un dispositivo que produce movimiento en una línea recta. Este movimiento en línea recta puede ser tanto hacia atrás como hacia adelante, en distancias largas o cortas.

Un solenoide es un dispositivo electromecánico que emplea una fuerza magnética para desarrollar un trabajo. Consiste en una bobina de cable, enrollado alrededor de un núcleo magnético de acero o hierro y un émbolo móvil, con carga de muelle, que realiza el trabajo o movimiento en línea recta.

Los solenoides que se usan en las aplicaciones de transmisión van conectados a las válvulas que se pueden clasificar como **normalmente abierta** o **normalmente cerrada**. La válvula solenoide **normalmente abierta** se define como una válvula que permite el flujo hidráulico cuando no hay voltaje o corriente aplicada al solenoide. La válvula solenoide **normalmente cerrada** se define como una válvula que no permite el flujo hidráulico cuando no hay voltaje o corriente aplicada al solenoide. Estas válvulas realizan funciones de control hidráulico para la transmisión y por lo tanto deben ser durables y tolerar las partículas de impurezas. Por esta razón, las válvulas están constituidas por pastillas y bolas de acero endurecido. Los solenoides hacen funcionar las válvulas directamente, lo que quiere decir que los solenoides deben tener rendimientos muy altos para cerrar las válvulas en contraste con las áreas de grandes flujos y presiones de funcionamiento presentes en las transmisiones actuales. También se necesita un tiempo de respuesta rápido para asegurar un control estricto de la transmisión.

La fuerza del campo magnético es la fuerza primordial que determina la velocidad de funcionamiento en un diseño de solenoide particular. Un campo magnético de mayor intensidad hará que el émbolo se mueva con mayor velocidad que uno más débil. Básicamente, hay dos formas de aumentar la fuerza del campo magnético:

1. Aumentar la cantidad de corriente aplicada a la bobina o
2. Aumentar el número de vueltas de cable en la bobina.

La práctica más común es la de aumentar el número de vueltas usando un cable más fino que pueda llenar completamente el espacio disponible dentro de la caja del solenoide. La fuerza del muelle y el largo del émbolo también contribuyen a la posible respuesta más rápida de un determinado diseño de solenoide.

Un solenoide también se puede describir por el método que lo controla. Entre las posibilidades se incluye la fuerza variable, modulado por ancho de pulso, activado constante o de ciclo de servicio. Las versiones de fuerza variable y modulación por ancho de pulso usan métodos similares a fines de controlar el flujo a través del solenoide para colocar al émbolo del solenoide en la posición deseada, en algún punto entre completamente ON (activado) y completamente OFF (desactivado). Las versiones de ON (activado) constante y de ciclo de servicio controlan el voltaje a través del solenoide para permitir ya sea el flujo completo o que no pase flujo a través de la válvula del solenoide.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se aplica una corriente eléctrica a la bobina del solenoide, se crea un campo magnético que produce un atracción al émbolo, a raíz de lo cual éste se mueve y hace fuerza contra la presión de muelle y la carga aplicada por el líquido que la válvula está controlando. El émbolo normalmente está fijado directamente a la válvula que debe accionar. Cuando se retira la corriente de la bobina, se elimina la atracción y el émbolo vuelve a su posición original gracias a la presión de muelle.

El émbolo está hecho de un material conductivo y realiza este movimiento proporcionando una vía para que fluya del campo magnético. Si se mantiene la luz entre el émbolo y la bobina al mínimo necesario para permitir el movimiento libre del émbolo, se maximiza el campo magnético.

SENSOR DE VELOCIDAD

DESCRIPCION

El sensor de velocidad (Fig. 227) se encuentra en la caja de engranajes de sobremarcha. El sensor está instalado sobre el engranaje de estacionamiento y controla la velocidad de rotación del eje transmisor de la caja de cambios.

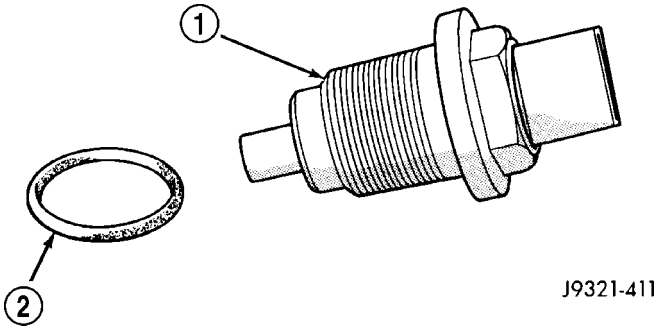


Fig. 227 Sensor de velocidad de salida de la caja de cambios

1 - SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE TRANSMISOR DE LA CAJA DE CAMBIOS
3 - JUNTA

FUNCIONAMIENTO

Las orejetas del engranaje de estacionamiento disparan las señales del sensor de velocidad cuando al girar pasan por la superficie de captación del sensor. Las señales de entrada provenientes del sensor son enviadas al módulo de control de la transmisión para su procesamiento. Las señales provenientes de este sensor son compartidas con el módulo de control del mecanismo de transmisión.

AJUSTE DEL CABLE DE LA VALVULA DE MARIPOSA DEL ACELERADOR

DESCRIPCION

El ajuste del cable de la válvula de aceleración de la caja de cambios (Fig. 228) es sumamente importante para el buen funcionamiento. Este ajuste emplaza la válvula de mariposa, que controla la velocidad y calidad del cambio, así como la sensibilidad del cambio descendente con aceleración parcial.

Si el reglaje del cable estuviera demasiado flojo, pueden producirse cambios prematuros y resbalamiento entre los cambios. Si el reglaje estuviera demasiado tenso, los cambios pueden retardarse y los cambios descendentes con aceleración parcial pueden resultar muy sensibles.

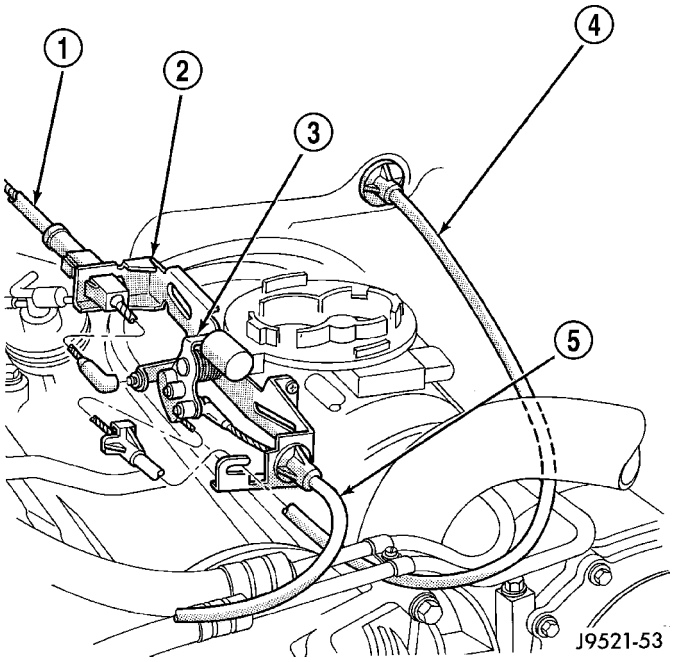


Fig. 228 Fijación del cable de la mariposa en el motor

1 - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION
2 - SOPORTE DEL CABLE
3 - PALANCA DEL CUERPO DE LA MARIPOSA
4 - CABLE DEL ACELERADOR
5 - CABLE DE CONTROL DE VELOCIDAD

La válvula de la mariposa de la caja de cambios se acciona por medio de una leva situada en la palanca de la mariposa. La palanca de la mariposa se acciona mediante un cable ajustable (Fig. 229). El cable está fijado a un brazo montado en el eje de la palanca de la mariposa. Para ajustar el cable, se retira un collarín de retención del cable en el extremo del motor. El collarín de retención se vuelve a instalar luego en el cable de la válvula de aceleración para bloquear el ajuste.

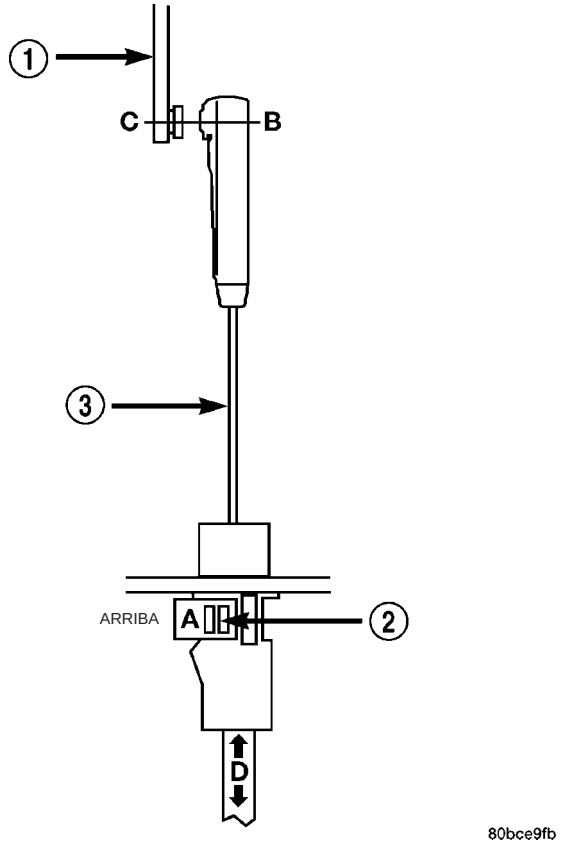


Fig. 229 Cable de la válvula de aceleración en la articulación de la mariposa

1 - ARTICULACION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - COLLARIN DE CIERRE DEL CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION
3 - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION

AJUSTES - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION

Si el cable de la válvula de aceleración está ajustado correctamente hará que la palanca de la mariposa de la caja de cambios se mueva simultáneamente con la palanca del cuerpo de mariposa desde la posición de ralentí. Un ajuste adecuado permitirá el movimiento simultáneo sin que la palanca de la mariposa de la caja de cambios se adelante o se atrase con respecto a la palanca del cuerpo de mariposa.

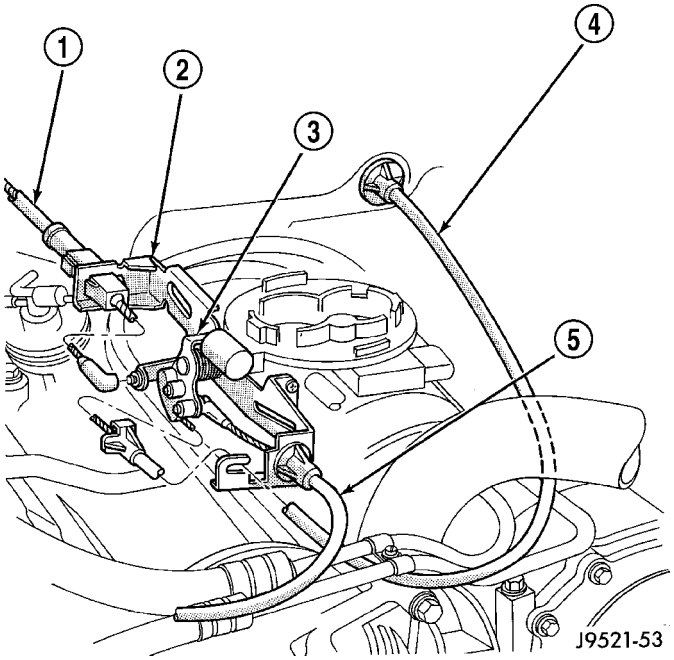


Fig. 230 Fijación del cable de la válvula de aceleración en el motor

1 - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION
2 - SOPORTE DEL CABLE
3 - PALANCA DEL CUERPO DE LA MARIPOSA
4 - CABLE DEL ACELERADOR
5 - CABLE DE CONTROL DE VELOCIDAD

VERIFICACION DE AJUSTE

(1) Gire la llave de encendido a la posición OFF.

(2) Retire el depurador de aire.

(3) Verifique que la palanca del cuerpo de mariposa esté en la posición de ralentí moderado (Fig. 230). Luego verifique que la palanca de la mariposa de la caja de cambios (Fig. 231) también esté en posición de ralentí (totalmente hacia adelante).

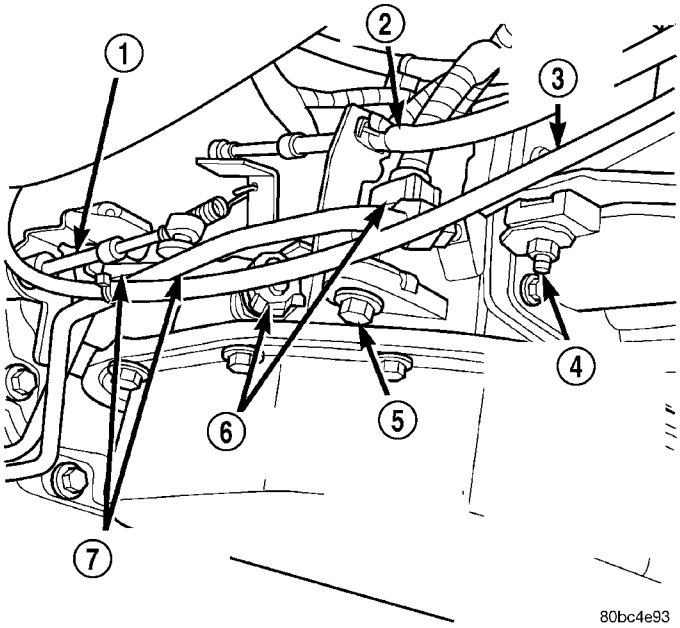


Fig. 231 Cable de la válvula de aceleración en la caja de cambios

1 - CABLE DEL CAMBIADOR DE LA CAJA DE CAMBIOS
2 - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION
3 - CABLE DEL CAMBIADOR DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA
4 - PERNO DE RETENCION DEL SOPORTE DEL CABLE DEL CAMBIADOR DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA (1 O 2)
5 - PERNO DE RETENCION DEL SOPORTE DEL CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION
6 - CONECTORES ELECTRICOS
7 - CONDUCTOS DE LIQUIDO DE LA CAJA DE CAMBIOS

(4) Deslice el cable fuera del perno de fijación en la palanca del cuerpo de mariposa.

(5) Compare la posición del extremo del cable con el perno de fijación en la palanca del cuerpo de mariposa:

- El extremo del cable y el perno espárrago de fijación deben estar alineados (o centrados mutuamente) dentro de una tolerancia de 1 mm (0,039 pulg.) en ambos sentidos (Fig. 232).
- Si el extremo del cable y el espárrago de fijación están desalineados (descentrados), el cable deberá ajustarse como se describe en el procedimiento Ajuste del cable de la válvula de mariposa.

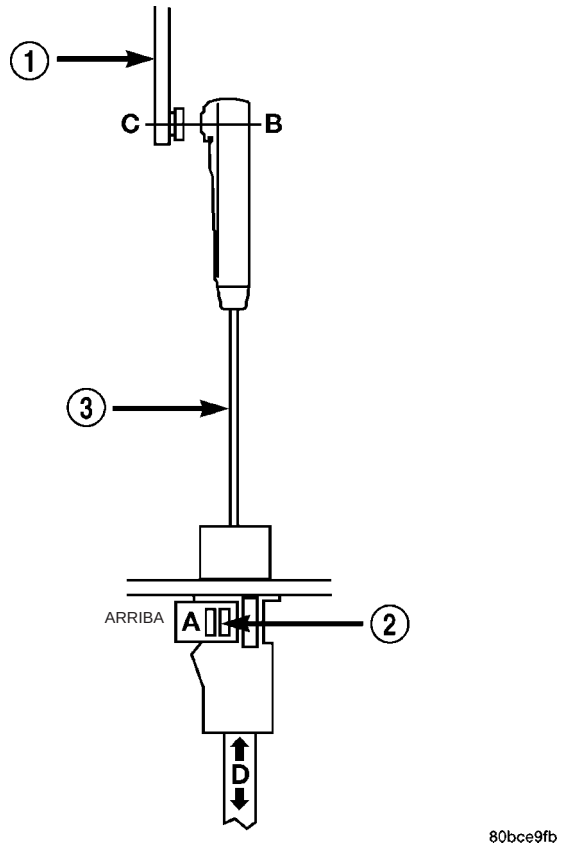


Fig. 232 Cable de la válvula de aceleración en la articulación de la mariposa

1 - ARTICULACION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - COLLARIN DE CIERRE DEL CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION
3 - CABLE DE LA VALVULA DE ACELERACION

(6) Vuelva a conectar el extremo del cable al perno espárrago de fijación. Después, con la ayuda de un asistente, observe el movimiento de la palanca de la mariposa de la caja de cambios y la palanca del cuerpo de mariposa.

- Si ambas palancas se mueven simultáneamente desde ralentí a media aceleración y nuevamente a posición de ralentí, el ajuste es correcto.
- Si la palanca de la mariposa de la caja de cambios se adelanta o se atrasa con respecto a la palanca del cuerpo de mariposa, será necesario realizar el ajuste. Por otra parte, también se requerirá el ajuste del cable si la palanca del cuerpo de mariposa impide que la palanca de la mariposa de la caja de cambios vuelva a la posición de cerrada.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE

(1) Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.

(2) Retire el depurador de aire, si fuese necesario.

(3) Desconecte el extremo del cable del perno espárrago de fijación. **Deslice cuidadosamente el cable para extraerlo del perno espárrago. No haga palanca para extraerlo ni tire de él.**

(4) Verifique que la palanca de la mariposa de la caja de cambios esté en la posición de ralentí (completamente hacia adelante). Asegúrese también de que la palanca del cuerpo de mariposa esté en la posición de ralentí de contén.

(5) Con un movimiento de palanca mueva el cierre (A) del cable de la válvula de aceleración a la posición superior (Fig. 232). De este modo se desbloqueará el cable permitiendo reajustarlo.

(6) Aplique la tensión justa y necesaria en el cable de la válvula de aceleración (B) para eliminar toda holgura del cable. **Si se estira demasiado, la palanca de la válvula de aceleración en la caja de cambios abandonará la posición de inercia, lo que dará como resultado un ajuste incorrecto del cable.** Deslice el envoltorio del cable de la válvula de aceleración (D) hacia atrás y hacia adelante hasta que las líneas centrales del extremo del cable de la válvula de aceleración (B) y la palanca acodada de la mariposa del acelerador (C) estén alineados dentro de un milímetro (1 mm) (Fig. 232).

(7) Mientras sostiene el cable en la posición de ajuste, empuje el cierre del cable (A) hacia abajo (Fig. 232). De este modo bloqueará en esa posición de ajuste el cable de la válvula de aceleración.

NOTA: Asegúrese de que al llevar el cable totalmente hacia adelante y centrado en el perno espárrago de la palanca de la mariposa, la cubierta del cable se mueva junto con éste. Debido al ángulo en que la cubierta del cable se introduce en la caja del muelle, la cubierta del cable puede rozar ligeramente y originar un ajuste incorrecto.

(8) Vuelva a conectar el cable de la válvula de aceleración (B) en la palanca acodada de la mariposa del acelerador (C).

(9) Compruebe el ajuste del cable. Asegúrese de que la palanca de la mariposa de la caja de cambios y la palanca del cuerpo de mariposa se muevan simultáneamente.

CONVERTIDOR DE PAR

DESCRIPCION

El convertidor de par (Fig. 233) es un dispositivo hidráulico que acopla el cigüeñal del motor a la caja de cambios. El convertidor de par consta de un casco externo con una turbina interna, un estator, un acoplamiento de rueda libre, un rotor de aletas y un embrague del convertidor aplicado electrónicamente. El embrague del convertidor de par reduce la velocidad del motor y proporciona una mayor economía de combustible cuando se aplica. El acoplamiento del embrague reduce también la temperatura de líquido de la caja de cambios. La maza del convertidor de par

impulsa la bomba de aceite (líquido) de la caja de cambios.

El convertidor de par es una unidad sellada y soldada que no puede repararse y cuyo servicio se realiza como conjunto.

PRECAUCION: Si un fallo de la caja de cambios produce como resultado grandes cantidades de suciedad metálica o de fibra en el líquido, se debe reemplazar el convertidor de par. Si el líquido está sucio, enjuague todos los enfriadores y los conductos de líquido de la caja de cambios.

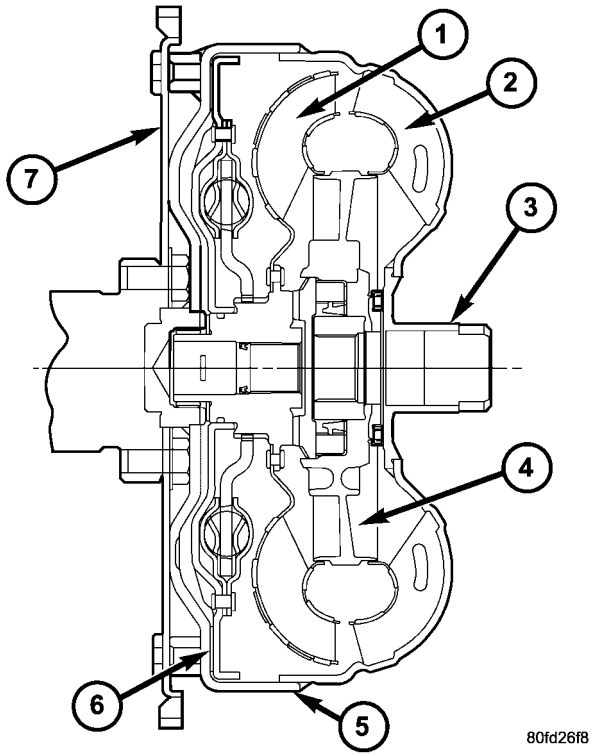


Fig. 233 Conjunto de convertidor de par

1 - TURBINA
2 - ROTOR DE ALETAS
3 - MAZA
4 - ESTATOR
5 - CUBIERTA DELANTERA
6 - DISCO DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
7 - PLATO DE EMPUJE

ROTOR DE ALETAS

El rotor de aletas (Fig. 234) está integrado a la caja del convertidor. El rotor de aletas consta de aletas curvas dispuestas en forma radial a lo largo de la parte interna de la cubierta del lado del convertidor correspondiente a la caja de cambios. Cuando el motor hace girar la caja del convertidor, lo mismo hace el rotor de aletas, puesto que son solidarios y constituyen el miembro motor del sistema.

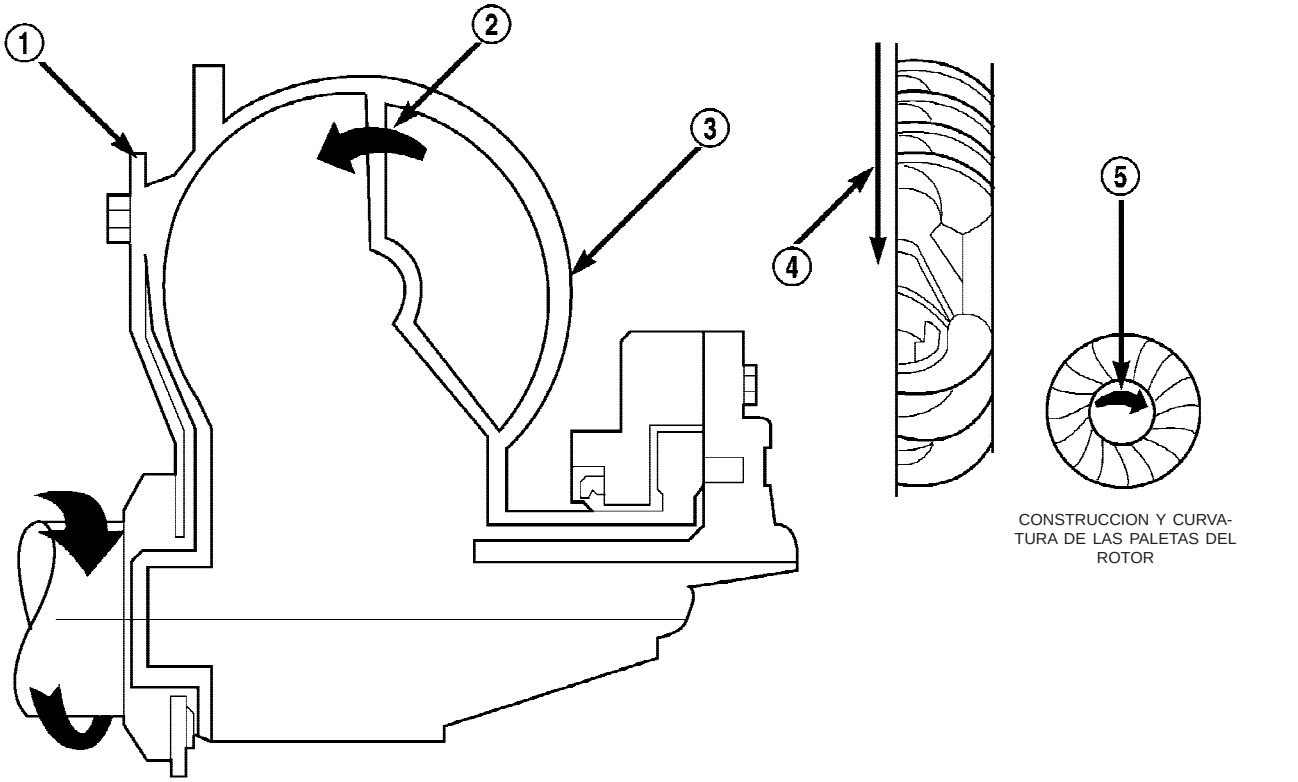


Fig. 234 Rotor de aletas

1 - PLATO DE FIJACION DEL CONVERTIDOR DEL MOTOR
2 - FLUJO DE ACEITE DE LA SECCION DEL ROTOR DE ALETAS A LA SECCION DE LA TURBINA
3 - LAS PALETAS DEL ROTOR Y LA TAPA ESTAN INTEGRADAS
4 - ROTACION DEL MOTOR
5 - ROTACION DEL MOTOR

TURBINA

La turbina (Fig. 235) es el miembro de salida o impulsado del convertidor. La turbina está montada dentro de la cubierta, en posición opuesta al rotor de aletas, pero no está fijada a la cubierta. El eje impulsor se inserta a través del centro del rotor de aletas y las estrías se introducen en la turbina. El diseño de la turbina es similar al del rotor de aletas, excepto que las aletas de la turbina están curvadas en sentido opuesto.

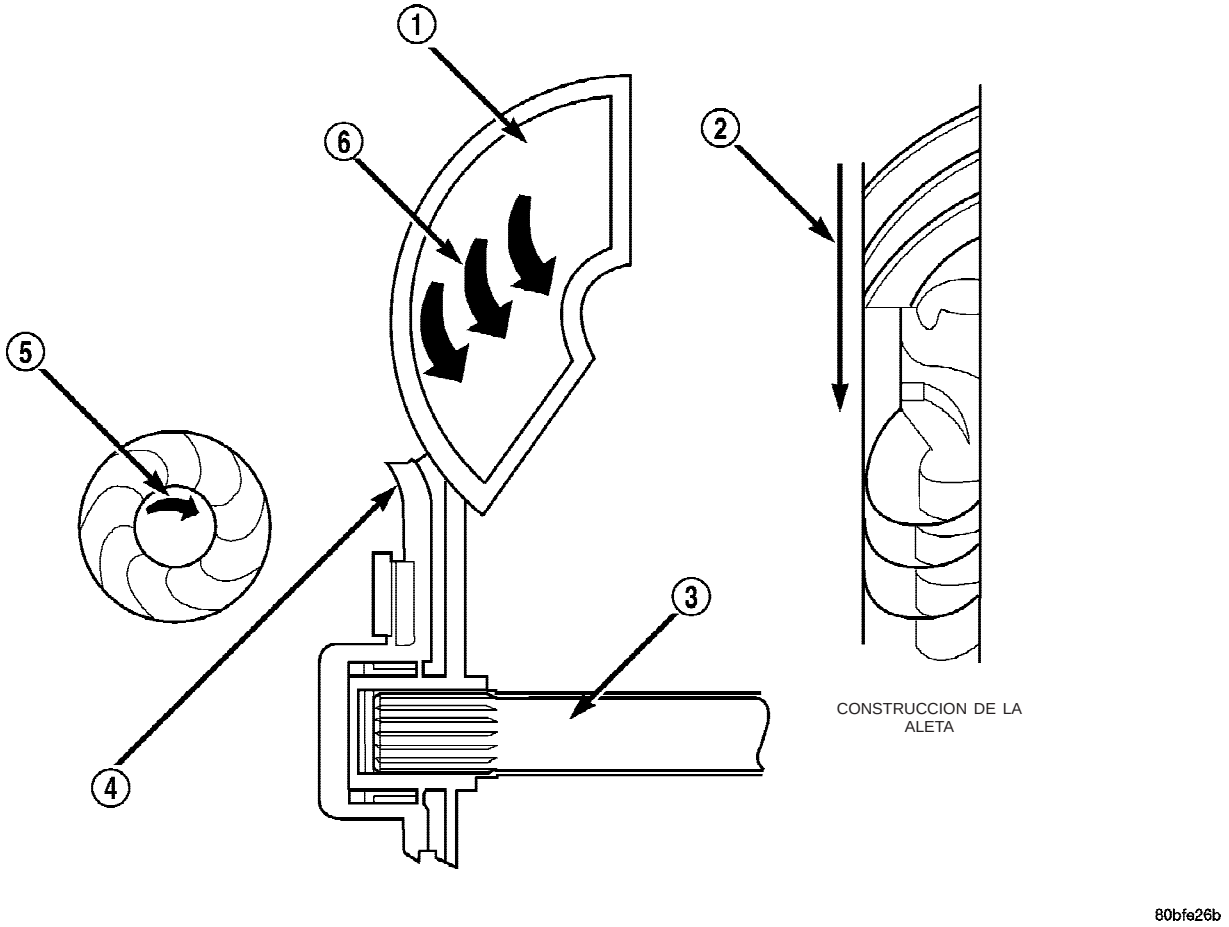


Fig. 235 Turbina

1 - PALETA DE TURBINA
2 - ROTACION DEL MOTOR
3 - EJE IMPULSOR
4 - PORCION DE LA TAPA DEL CONVERTIDOR DE PAR
5 - ROTACION DEL MOTOR
6 - FLUJO DE ACEITE DENTRO DE LA SECCION DE LA TURBINA

ESTATOR

El conjunto del estator (Fig. 236) está montado en un eje fijo incorporado a la bomba de aceite. El estator se encuentra entre el rotor de aletas y la turbina dentro de la caja del convertidor de par (Fig. 237). El estator contiene un acoplamiento de rueda libre, que permite que el estator gire sólo hacia la derecha. Cuando el estator queda bloqueado contra el acoplamiento de rueda libre, funciona la característica de multiplicación del convertidor de par.

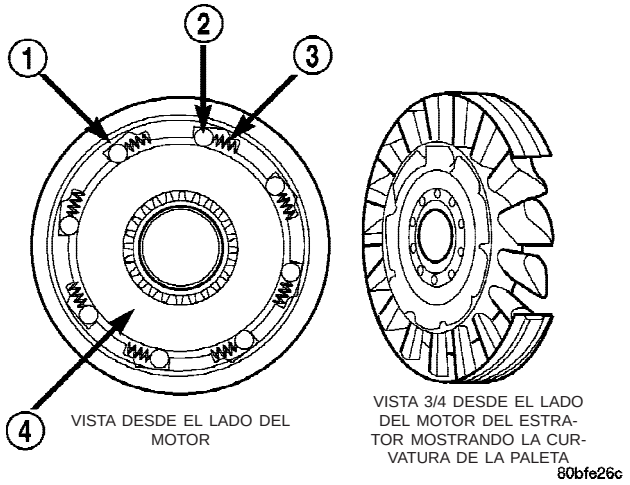


Fig. 236 Componentes del estator

1 - LEVA (PISTA EXTERNA)
2 - RODILLO
3 - MUELLE
4 - PISTA INTERNA

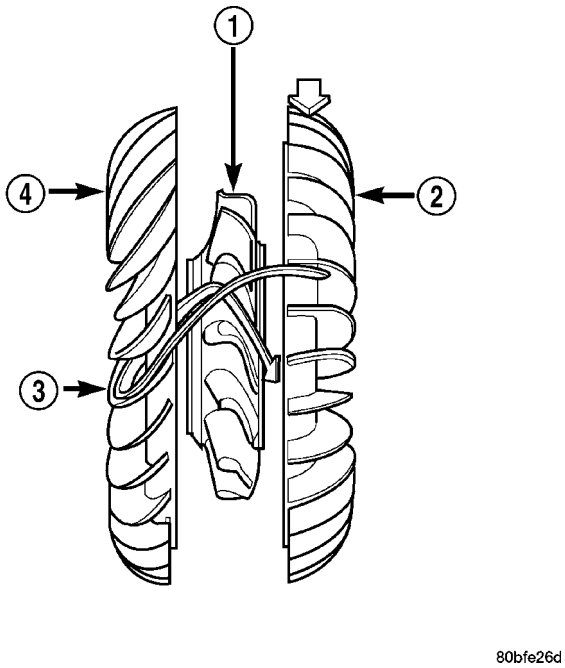


Fig. 237 Localización del estator

1 - ESTATOR
2 - ROTOR DE ALETAS
3 - FLUJO DE LIQUIDO
4 - TURBINA

EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR (TCC)

El TCC (Fig. 238) se instaló para mejorar la eficiencia del convertidor de par que se pierde debido al resbalamiento del acoplamiento líquido. Pese a que el acoplamiento líquido permite una transferencia de fuerza suave y sin sacudidas, es natural que todos los acoplamientos de líquido resbalen. Si el rotor de aletas y la turbina estuvieran unidos mecánicamente, se podría obtener una condición de resbalamiento cero. Se ha agregado un émbolo hidráulico a la turbina y un material de fricción a la parte interna de la cubierta delantera a fin de proporcionar este bloqueo mecánico.

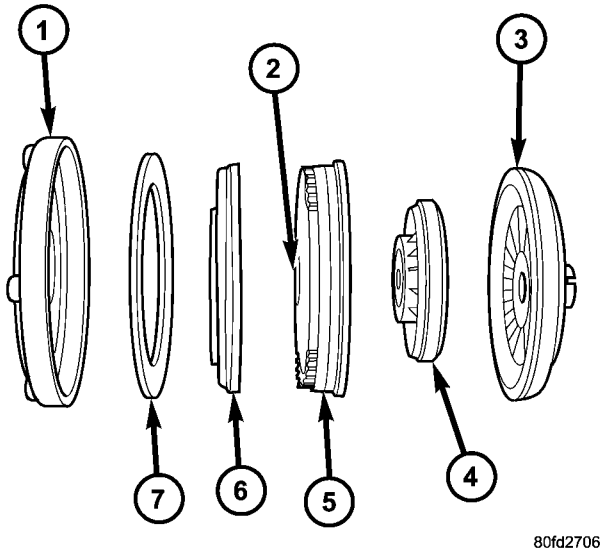


Fig. 238 Embrague del convertidor de par (TCC)

1 - CUBIERTA DELANTERA DEL ROTOR DE ALETAS
2 - CONJUNTO DE ARANDELA DE EMPUJE
3 - ROTOR DE ALETAS
4 - ESTATOR
5 - TURBINA
6 - EMBOLO
7 - DISCO DE FRICCION

FUNCIONAMIENTO

El rotor de aletas del convertidor (Fig. 239) (miembro impulsor), que está integrado a la caja del convertidor y atornillado al plato de empuje del motor, gira a la velocidad del motor. La turbina del convertidor (miembro impulsado), que reacciona por la presión del líquido generada por el rotor de aletas, gira y hace girar el eje impulsor de la caja de cambios.

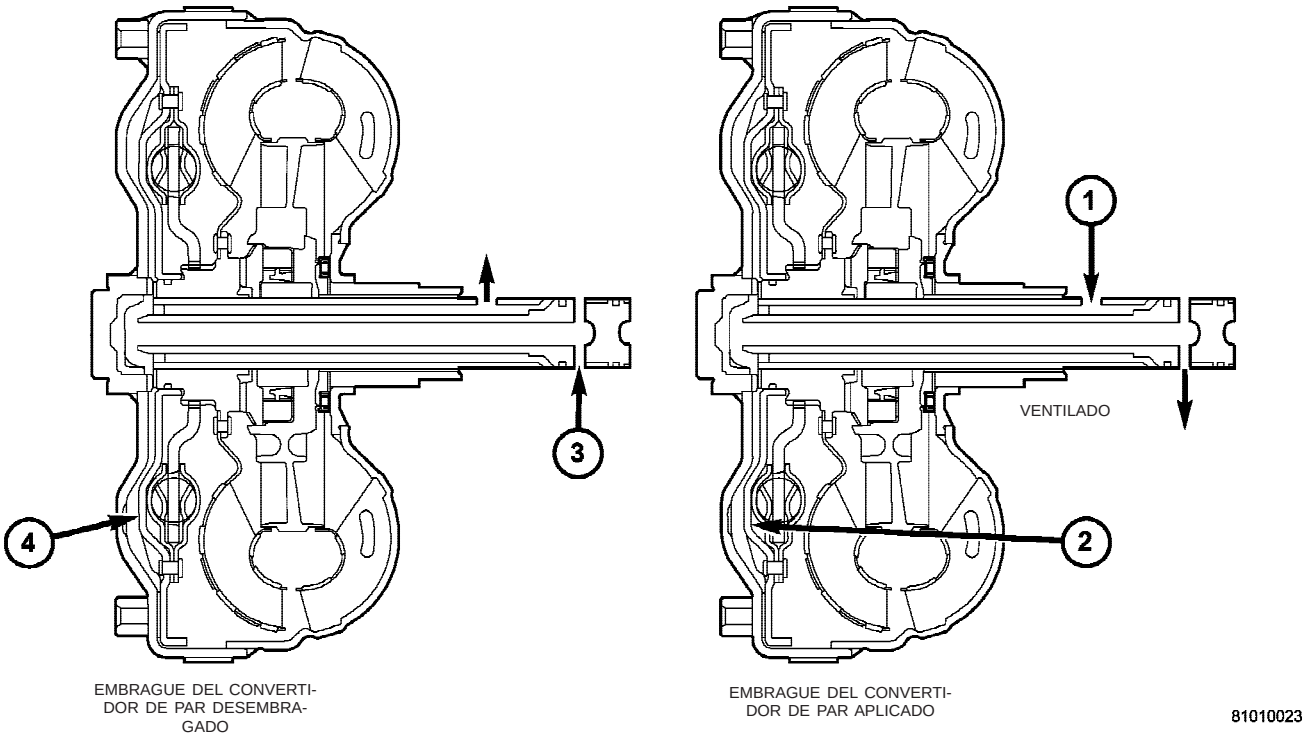


Fig. 239 Funcionamiento del líquido del convertidor de par

1 - APLICA PRESION
2 - EL EMBOLO SE MUEVE LIGERAMENTE HACIA ADELANTE
3 - LIBERA PRESION
4 - EL EMBOLO SE MUEVE LIGERAMENTE HACIA ATRAS

TURBINA

Cuando el líquido que se puso en movimiento por acción de las aletas del rotor incide contra las aletas de la turbina, una parte de la energía y la fuerza de rotación se transfiere a la turbina y al eje impulsor. Esto hace que ambos (la turbina y el eje impulsor) giren hacia la derecha siguiendo al rotor de aletas. Cuando el líquido pasa por los bordes traseros de las aletas de la turbina, continúa en un sentido de “obstrucción” de vuelta hacia el rotor de aletas. Si el líquido no es redirigido antes de que golpee el rotor de aletas, lo golpeará en un sentido tal que tenderá a disminuir su velocidad.

ESTATOR

La multiplicación de par se logra bloqueando el acoplamiento de rueda libre del estator en su eje (Fig. 240). En condiciones de calado la turbina está fija y el aceite que pasa por las paletas de la turbina incide sobre la superficie de las paletas del estator y trata de hacerlas girar hacia la izquierda. Cuando esto sucede, el acoplamiento de rueda libre del estator se bloquea e impide que gire el estator. Con el estator bloqueado, el aceite incide sobre las paletas del estator y nuevamente es dirigido en un sentido “a favor” antes de entrar al rotor de aletas. Esta circulación de aceite desde el rotor de aletas a la turbina, de la turbina al estator y del estator al rotor de aletas, puede producir una multiplicación de par máxima de alrededor de 1,75:1. Cuando la velocidad de la turbina comienza a alcanzar la del rotor de aletas, el líquido que golpeaba el estator de tal manera que producía el bloqueo deja de hacerlo. En esta condición de funcionamiento, el estator comienza a girar libremente y el convertidor actúa como acoplamiento líquido.

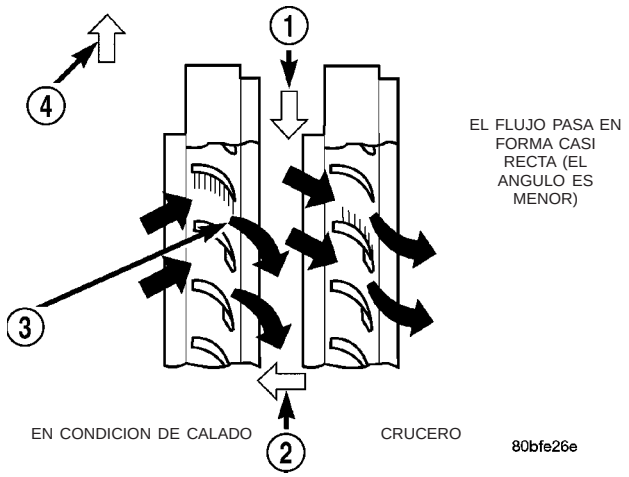


Fig. 240 Funcionamiento del estator

1 - SENTIDO DE ROTACION LIBRE DEL ESTATOR DEBIDO AL EMPUJE DEL ACEITE SOBRE EL LADO TRASERO DE LAS PALETAS
2 - PARTE DELANTERA DEL MOTOR
3 - AUMENTO DEL ANGULO CUANDO EL ACEITE INCIDE SOBRE LAS PALETAS
4 - SENTIDO DE BLOQUEO DEL ESTATOR DEBIDO AL EMPUJE DEL ACEITE SOBRE LAS PALETAS DEL ESTATOR

EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR (TCC)

El embrague del convertidor de par se aplica o desembraga hidráulicamente cuando el solenoide de control del convertidor de par (TCC) del cuerpo de válvulas alimenta o ventea el líquido del circuito hidráulico. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla al embrague del convertidor de par. El embrague del convertidor de par se aplica en cuarta velocidad y en tercera velocidad bajo circunstancias diversas, como cuando el conmutador de O/D (sobremarcha) está en OFF, o cuando el vehículo está en velocidad de crucero en una superficie plana una vez que el vehículo se haya calentado. El embrague del convertidor de par puede desacoplarse momentáneamente cuando el PCM detecta un aumento en la carga del motor, como cuando el vehículo comienza a subir una cuesta o aumenta la presión de aceleración.

DESMONTAJE

(1) Retire la transmisión y el convertidor de par del vehículo.

(2) Coloque un colector de drenaje adecuado debajo del extremo de la cubierta del convertidor de la transmisión.

PRECAUCION: Verifique que la transmisión esté sujeta en el dispositivo de elevación o superficie de trabajo. Cuando se retire el convertidor de par, el centro de gravedad de la transmisión se desplazará y creará una condición de inestabilidad. El convertidor de par es una unidad pesada. Tome las precauciones necesarias cuando separe el convertidor de par de la transmisión.

(3) Desplace el convertidor de par hacia adelante hasta que la maza central deje ver la junta de la bomba de aceite.

(4) Separe el convertidor de par de la transmisión.

INSTALACION

Revise la maza del convertidor de par y las muescas de impulsión de la maza para verificar si hay bordes afilados, rebabas, arañazos o mellas. Pula la maza y las muescas con lija de grano 320/400 o arpillera si fuese necesario. La maza debe estar lisa a fin de no dañar la junta de la bomba durante la instalación.

(1) Lubrique el borde de la junta de la bomba de aceite con líquido para cajas de cambios.

(2) Sitúe el convertidor de par en su sitio en la caja de cambios.

PRECAUCION: No dañe la junta o el casquillo de la bomba de aceite al insertar el convertidor de par en la parte delantera de la caja de cambios.

(3) Alinee el convertidor de par con la abertura de la junta de la bomba de aceite.

(4) Inserte la maza del convertidor de par en la bomba de aceite.

(5) Mientras empuja el convertidor de par hacia adentro, gírelo hasta que asiente por completo en los engranajes de la bomba de aceite.

(6) Verifique al asentamiento del convertidor con una escala y una regla de trazar (Fig. 241). La superficie de las orejetas del convertidor debe estar a 19 mm (0,75 pulg.) de la parte posterior de la regla de trazar cuando el convertidor está totalmente asentado.

(7) Si fuera necesario, sujete momentáneamente el convertidor con un gato de carpintero fijado a la caja del convertidor.

(8) Instale la caja de cambios en el vehículo.

(9) Llene la caja de cambios con el líquido recomendado.

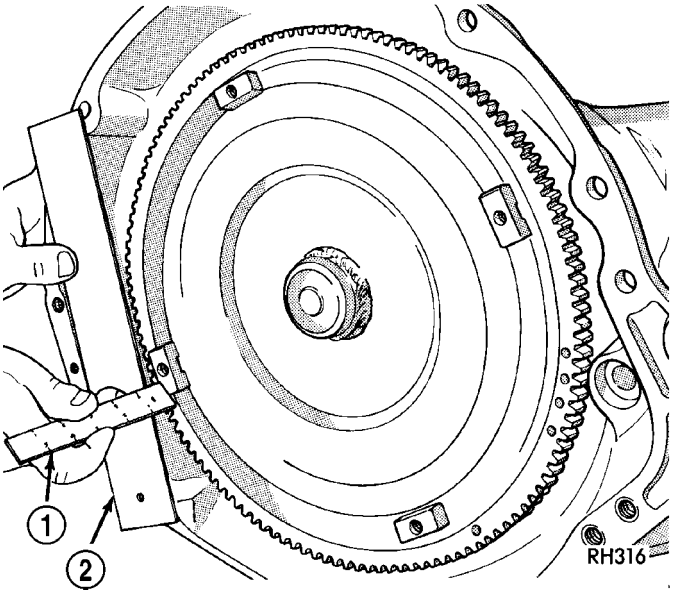


Fig. 241 Método característico de verificación del asentamiento del convertidor

1 - ESCALA
2 - REGLA DE TRAZAR

VALVULA DE CONTRAVACIADO DEL CONVERTIDOR DE PAR

DESCRIPCION

La válvula de retrodrenaje está situada en el conducto (presión) de salida del enfriador de la transmisión.

FUNCIONAMIENTO

La válvula impide el drenaje de líquido del convertidor al enfriador y a los conductos cuando el vehículo está apagado durante períodos largos. Las válvulas de producción tienen un racor de manguera en un extremo, mientras que el extremo opuesto es roscado para una conexión abocinada. Todas las válvulas poseen una flecha (u otra marca parecida) para indicar la dirección del flujo a través de la válvula.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VALVULA DE CONTRAVACIADO DEL CONVERTIDOR DE PAR

La válvula de retención de retrodrenaje del convertidor se encuentra en el conducto (de presión) de salida del enfriador, cerca del depósito del radiador. La válvula impide que el líquido regrese cuando el vehículo está estacionado durante períodos largos. La bola retén de la válvula tiene carga de muelle y posee una presión de apertura de aproximadamente 14 kPa (2 psi).

El servicio de la válvula se hace en conjunto, la válvula sola no puede repararse. No limpie la válvula si está obstruida o sucia con sedimentos o residuos. Si la válvula no funciona o si se produce un funcionamiento incorrecto de la caja de cambios que genera cantidades considerables de sedimentos y/o partículas de embrague y astillas de metal, la válvula debe reemplazarse.

La válvula debe retirarse siempre que se haga un lavado a la inversa del enfriador y los conductos. Se puede hacer la prueba de flujo de la válvula siempre que sea necesario. El procedimiento es exactamente el mismo que para la prueba de flujo de un enfriador.

Si la válvula está obstruida, instalada hacia atrás o en el conducto equivocado, producirá una condición de recalentamiento y una posible avería de la caja de cambios.

PRECAUCION: La válvula retrodrenaje es un dispositivo de flujo unidireccional. Debe orientarse correctamente en términos de la dirección del flujo para que el enfriador funcione adecuadamente. La válvula debe instalarse en el conducto de presión. De lo contrario se bloqueará el flujo y provocará una condición de recalentamiento y una eventual avería de la caja de cambios.

SENSOR DE ESCALA DE POSICIONES DE LA TRANSMISION

DESCRIPCION

El Sensor de posición de la caja de cambios (TRS) (Fig. 242) tiene tres funciones pincipales:

- Proporcionar una señal de arranque en la posición PARK/NEUTRAL al controlador del motor y al relé del motor de arranque.
- Encender las luces de marcha atrás cuando la caja de cambios está en posición REVERSE y el motor está encendido (encendido en posición ON).
- Proporcionar una señal de posición de la caja de cambios al tablero de instrumentos.

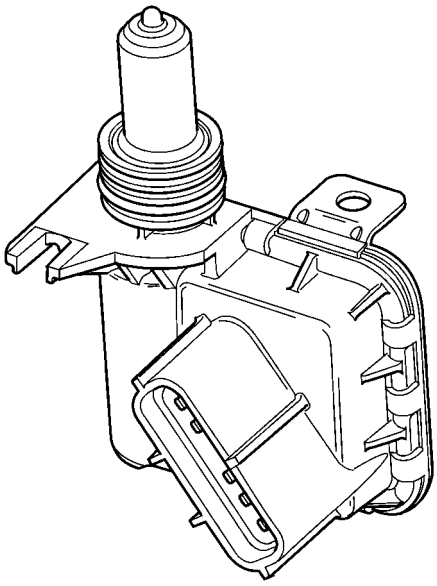


Fig. 242 Sensor de posición de la caja de cambios

El sensor está montado en la carcasa de la caja de cambios cerca del cuerpo de válvulas, inmediatamente encima de la corredera del colector. Se encuentra en la misma posición que el conmutador de estacionamiento/punto muerto en las otras cajas de cambios. El TRS contacta una superficie con levas en la palanca de la válvula manual. Esta superficie traslada el movimiento giratorio de la palanca manual al movimiento lineal del sensor. La superficie con levas de la palanca manual se compone de dos partes que controlan la señal de TRS: La porción aislante contacta la bolilla del conmutador cuando la palanca manual no está en posición PARK o NEUTRAL. La palanca manual propiamente dicha contacta la bolilla cuando la palanca está en PARK o NEUTRAL, proporcionando masa para la señal proveniente del relé del motor de arranque y el controlador del motor JTEC.

FUNCIONAMIENTO

A medida que el conmutador se desplaza con su movimiento lineal (Fig. 243), los contactos se deslizan por una placa de circuitos que cambia la resistencia entre las espigas de detección de posición del conmutador. Una toma de corriente en el grupo de instrumentos le proporciona una señal de voltaje regulada al conmutador. El grupo de instrumentos descodifica la señal de retorno y puede entonces controlar el visor de PRNDL para que corresponda con la posición correcta de la caja de cambios. El grupo de instrumentos también envía un mensaje de bus de la posición de la caja de cambios. En la posición de MARCHA ATRAS un segundo conjunto de contactos cierra el circuito proporcionando electricidad a las luces de marcha atrás.

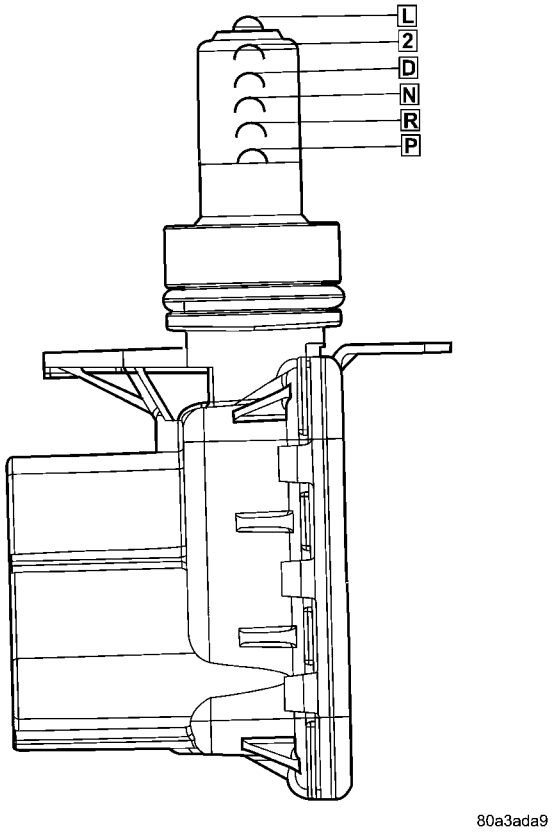


Fig. 243 Movimiento lineal del sensor de posición de la caja de cambios

Estado mecánico	Visor electrónico (encendido desbloqueado)	Visor electrónico (encendido en posición ON)		
Posición de velocidad indicada			Estado de la caja de cambios	Posición del cambiador de la columna
P	P	P	El vehículo está en ESTACIONAMIENTO con el trinquete acoplado.	En la entrada de ESTACIONAMIENTO.
	R		El trinquete de ESTACIONAMIENTO está desacoplado y el vehículo puede rodar, pero MARCHA ATRAS no está acoplada.	Entre las entradas de ESTACIONAMIENTO y MARCHA ATRAS.
R	R	R	Hidráulicamente la caja de cambios está en MARCHA ATRAS.	En la entrada de MARCHA ATRAS.
	N		La caja de cambios está en transición entre MARCHA ATRAS y PUNTO MUERTO.	Entre las entradas de MARCHA ATRAS y PUNTO MUERTO.
N	N	N	El vehículo está en PUNTO MUERTO.	En la entrada de PUNTO MUERTO.
	N		La caja de cambios está en transición entre PUNTO MUERTO y DIRECTA, pero no está en DIRECTA.	Entre las entradas de PUNTO MUERTO y DIRECTA.
D	D	D	Hidráulicamente la caja de cambios está en DIRECTA.	En la entrada de DIRECTA.
2	2	2	Hidráulicamente la caja de cambios está en SEGUNDA.	En la entrada de SEGUNDA.
1	1	1	Hidráulicamente la caja de cambios está en PRIMERA manual.	En la entrada de PRIMERA.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SENSOR DE POSICION DE LA TRANSMISION (TRS)

NOTA: Para toda identificación de circuitos en los pasos siguientes, consulte la información relativa a Cableado apropiada.

(1) Eleve el vehículo en un elevador adecuado.

(2) Desconecte el cable de cambios del vehículo de la palanca manual.

(3) Con la palanca manual en la posición PARK (en esta posición la palanca está completamente hacia atrás) mida la resistencia entre la espiga de detección de posición de estacionamiento y punto muerto del TRS (sensor de posición de la caja de cambios) y la carcasa de la caja de cambios. La resistencia debe ser inferior a 5 ohmios.

(4) Con la palanca manual en la posición NEUTRAL (en esta posición la palanca está dos topes más adelante de la posición de más atrás) mida la resistencia entre la espiga de detección de posición de estacionamiento y punto muerto del TRS (sensor de posición de la caja de cambios) y la carcasa de la caja de cambios. La resistencia debe ser inferior a 5 ohmios.

(5) Si la resistencia es superior a 5 ohmios en cualquiera de los pasos anteriores, verifique si hay un contacto sucio entre la punta de la varilla del TRS y la palanca manual del cuerpo de válvulas. Si el contacto es correcto, reemplace el TRS.

(6) Con la palanca manual en la posición REVERSE (marcha atrás) (en esta posición la palanca manual está un tope más adelante de la posición de más atrás) mida la resistencia entre las espigas de alimentación del TRS correspondientes a la salida del interruptor de encendido protegida por fusible y a la luz de marcha atrás. La resistencia debe ser inferior a 5 ohmios. Si la resistencia es superior a 5 ohmios, reemplace el TRS.

(7) Con la palanca manual en la posición PARK (en la posición PARK la palanca está completamente hacia atrás) mida la resistencia entre el multiplexado (MUX) del sensor de posición de la caja de cambios y las espigas de suministro de 5 voltios de dicho sensor. La resistencia debe ser de 522,2 ohmios. Si la resistencia no es la correcta, reemplace el TRS.

(8) Con la palanca manual en la posición REVERSE (en REVERSE la palanca está una posición de detenedor más delante de la posición de más atrás) mida la resistencia entre el multiplexado (MUX) del sensor de posición de la caja de cambios y las espigas de suministro de 5 voltios de dicho sensor. La resistencia debe ser de 206,2 ohmios. Si la resistencia no es la correcta, reemplace el TRS.

(9) Con la palanca manual en la posición NEUTRAL (en NEUTRAL la palanca está dos posiciones de detenedor más adelante de la posición de más atrás) mida la resistencia entre el multiplexado (MUX) del sensor de posición de la caja de cambios y las espigas de suministro de 5 voltios de dicho sensor. La resistencia debe ser de 108,6 ohmios. Si la resistencia no es la correcta, reemplace el TRS.

(10) Con la palanca manual en la posición DRIVE (en DRIVE la palanca está tres posiciones de detenedor más adelante de la posición de más atrás) mida la resistencia entre el multiplexado (MUX) del sensor de posición de la caja de cambios y las espigas de suministro de 5 voltios de dicho sensor. La resistencia debe ser de 59,9 ohmios. Si la resistencia no es la correcta, reemplace el TRS.

(11) Con la palanca manual en la posición SECOND (segunda) (en esta posición la palanca manual está una posición de detenedor más atrás de la posición de más adelante) mida la resistencia entre el multiplexado del sensor de posición de la caja de cambios y las espigas de alimentación de la luz de marcha atrás del TRS. La resistencia debe ser de 31,9 ohmios. Si la resistencia no es la correcta, reemplace el TRS.

(12) Con la palanca manual en la posición LOW (baja) (en esta posición la palanca manual está en la posición de más adelante) mida la resistencia entre el multiplexado del sensor de posición de la caja de cambios y las espigas de alimentación de la luz de marcha atrás del TRS. La resistencia debe ser de 13,7 ohmios. Si la resistencia no es la correcta, reemplace el TRS.

DESMONTAJE

(1) Eleve el vehículo y coloque el colector de aceite debajo del sensor de posición de la transmisión (TRS).

(2) Mueva la palanca manual de la transmisión a la posición LOW manual. En esta posición la palanca manual está en el tope de más adelante.

(3) Desacople el conector de cables del TRS.

(4) Retire los dos tornillos que sujetan el TRS en su soporte.

(5) Retire el TRS (Fig. 244) de su soporte de instalación tirando de él recto hacia afuera del soporte.

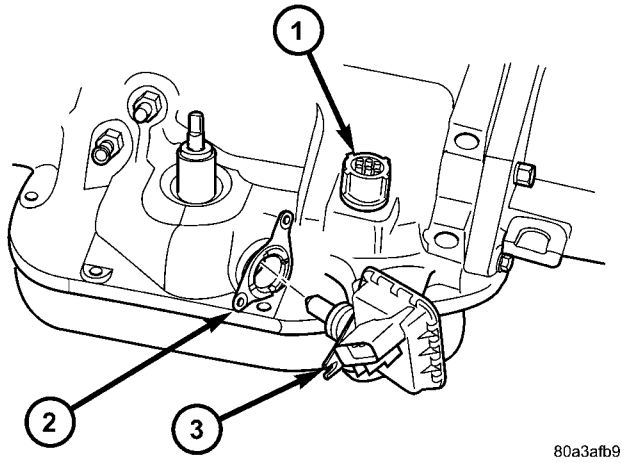


Fig. 244 Desmontaje del sensor de posición de la transmisión

1 - CONECTOR DE LA CAJA DE SOLENOIDE
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TRS
3 - SENSOR DE POSICION DE LA TRANSMISION

(6) Afloje el soporte de instalación del TRS en la caja de transmisión con el adaptador 8581 (Fig. 245).

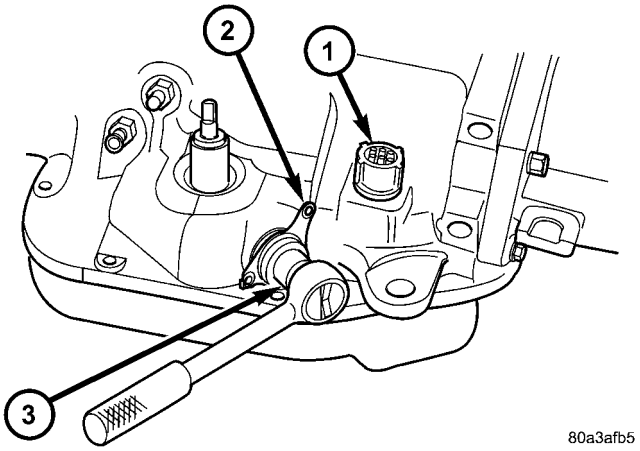


Fig. 245 Afloje el soporte de instalación del TRS

1 - CONECTOR DE LA CAJA DE SOLENOIDE
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TRS
3 - ADAPTADOR 8581

(7) Retire el soporte de instalación del TRS (Fig. 246) de la caja de transmisión.

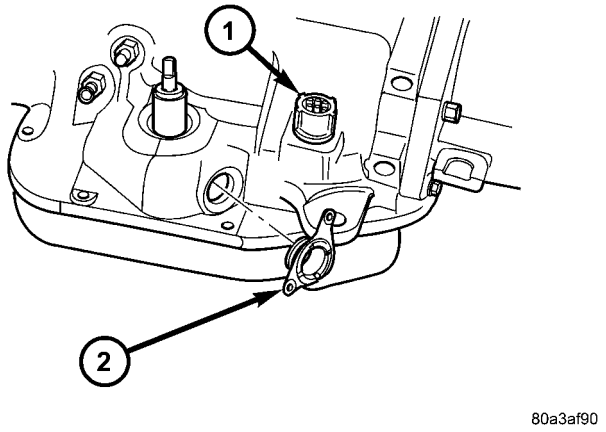


Fig. 246 Desmontaje del soporte de instalación del TRS

1 - CONECTOR DE LA CAJA DE SOLENOIDE
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TRS

INSTALACION

(1) Mueva la palanca manual de la transmisión a la posición LOW manual.

(2) Instale el soporte de instalación del TRS en la caja de transmisión. Con el adaptador 8581 (Fig. 247), apriete el soporte de instalación con una torsión de 34 N·m (300 lbs. pulg.).

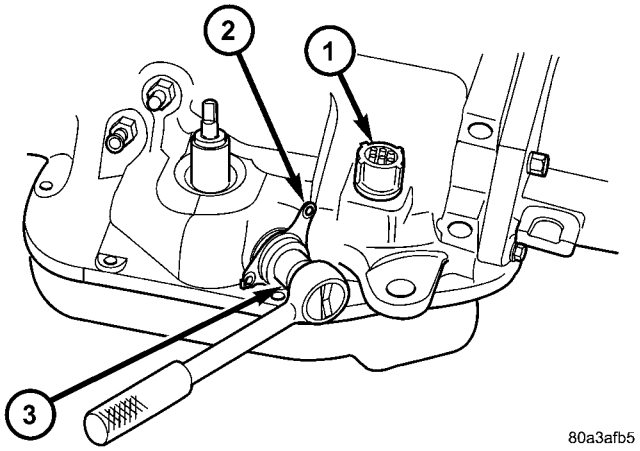


Fig. 247 Apriete el soporte de instalación del TRS

1 - CONECTOR DE LA CAJA DE SOLENOIDE
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TRS
3 - ADAPTADOR 8581

(3) Instale el TRS (Fig. 248) en el soporte de instalación con el conector de cables orientado hacia la parte delantera de la transmisión.

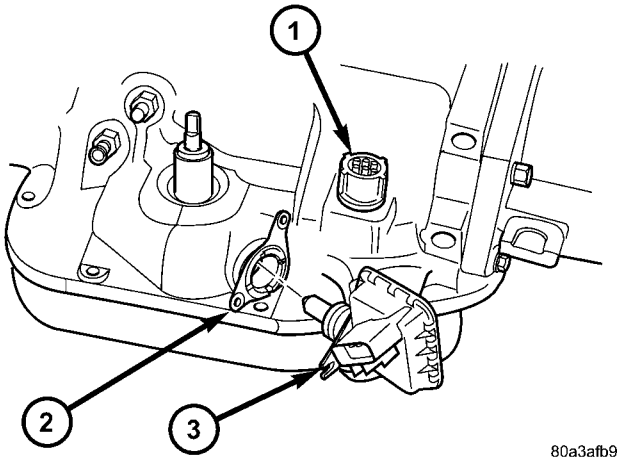


Fig. 248 Desmontaje del sensor de posición de la transmisión

1 - CONECTOR DE LA CAJA DE SOLENOIDE
2 - SOPORTE DE INSTALACION DEL TRS
3 - SENSOR DE POSICION DE LA TRANSMISION

(4) Instale los dos tornillos que sujetan el TRS en su soporte. Apriete los tornillos con una torsión de3,4 N·m (30 lbs. pulg.).

(5) Verifique el funcionamiento correcto del sensor (Fig. 249).

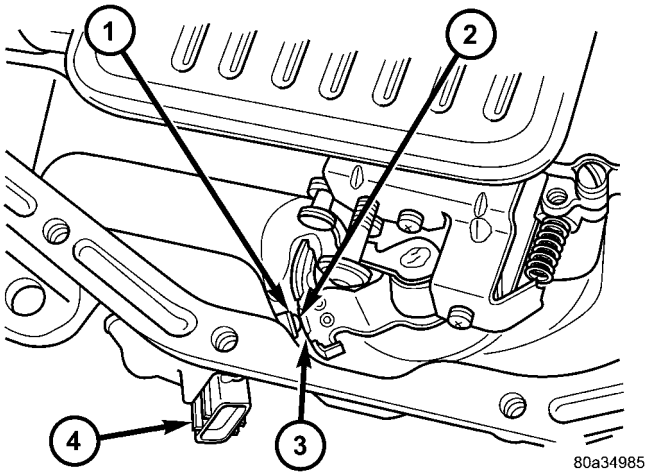


Fig. 249 Funcionamiento del sensor de posición de la transmisión

1 - CONTACTO DE PUNTO MUERTO
2 - PALANCA MANUAL Y VASTAGO DEL SENSOR EN POSICION DE MARCHA ATRAS
3 - CONTACTO DE ESTACIONAMIENTO
4 - SENSOR DE POSICION DE LA TRANSMISION

(6) Mueva la palanca manual de la transmisión a la posición PARK.

(7) Acople el conector de cables del TRS al TRS y baje el vehículo.

(8) Vuelva a llenar de líquido la transmisión hasta el nivel correcto.

SENSOR DE TEMPERATURA DE LA TRANSMISION

DESCRIPCION

El termistor proporciona al módulo de control de la caja de cambios las lecturas de temperatura de líquido de la caja de cambios (Fig. 250). Las lecturas de temperatura se utilizan para controlar el acoplamiento del embrague de sobremarcha de cuarta velocidad, el embrague del convertidor y la presión del regulador. El valor de resistencia normal para el termistor a temperatura ambiente es aproximadamente de 2.000 ohmios.

El resistor, que es parte del conjunto del sensor de presión del regulador, está continuamente inmersa en el líquido para la caja de cambios.

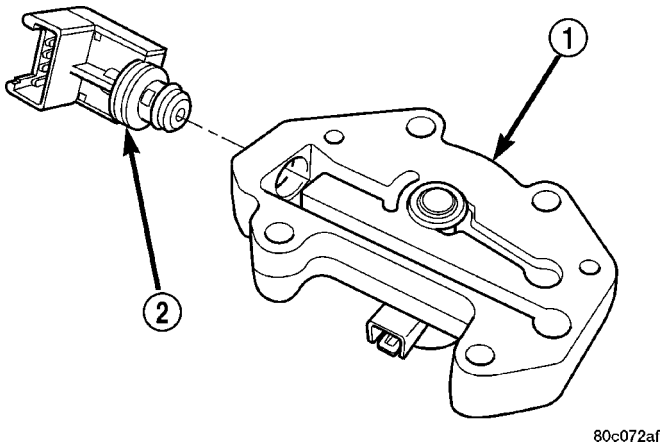


Fig. 250 Sensor de presión del regulador

1 - CUERPO DEL REGULADOR
2 - SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR Y TERMISTOR DE TEMPERATURA DEL LIQUIDO DE LA CAJA DE CAMBIOS

FUNCIONAMIENTO

El PCM evita el acoplamiento del embrague del convertidor y el embrague de sobremarcha cuando la temperatura del líquido es inferior a aproximadamente 10° C (50° F).

Si la temperatura del líquido excede los 126° C (260° F), el PCM produce un cambio descendente de 4-3 y acopla el embrague del convertidor. El acoplamiento se produce de acuerdo con el programa de acoplamiento del embrague del convertidor de tercera velocidad.

La luz OFF (de inhibición) de sobremarcha en el tablero de instrumentos se enciende cuando se produce el cambio descendente a la tercera velocidad. La transmisión no permitirá el funcionamiento en cuarta velocidad hasta que la temperatura del líquido no descienda a aproximadamente 110° C (230° F).

CUERPO DE VALVULAS

DESCRIPCION

El cuerpo de válvulas consta de un cuerpo de aluminio fundido, una placa separadora y una placa de transferencia. El cuerpo de válvulas contiene válvulas y bolas de retención que controlan el suministro de líquido al embrague, las correas y los embragues de fricción del convertidor de par. El cuerpo de válvulas contiene los componentes siguientes (Fig. 251), (Fig. 252), (Fig. 253) y (Fig. 254):

- Válvula reguladora
- Tapón de presión de aceleración de la válvula reguladora
- Manguito de presión de funcinamiento
- Válvula de reducción
- Válvula de limitación de reducción
- Válvula de cambio 1-2
- Válvula de control de 1-2
- Válvula de cambio 2-3

- Tapón del regulador de 2-3
- Válvula de cambio 3-4
- Válvula de distribución de 3-4
- Válvula de llenado rápido de 3-4
- Acumulador de 3-4
- Válvula de aceleración
- Tapón de presión de aceleración
- Válvula de conmutación
- Válvula manual
- Válvula de bloqueo del embrague del convertidor
- Válvula de distribución de bloqueo del embrague del convertidor
- Válvula de vaivén
- Tapón de aceleración de la válvula de vaivén
- Válvula reforzadora
- 9 bolas de retención

Mediante el ajuste de la presión del muelle que actúa sobre la válvula reguladora, se puede ajustar la presión de funcionamiento de la caja de cambios.

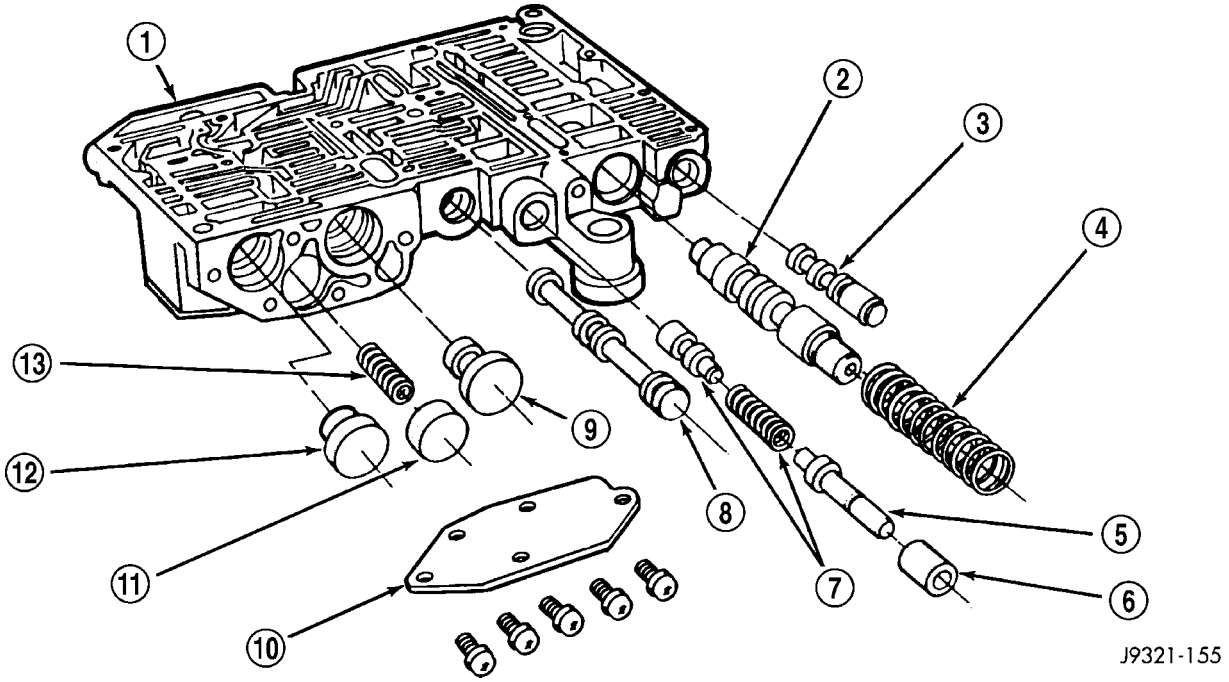


Fig. 251 Localizaciones de las válvulas de control en el alojamiento superior

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - VALVULA REGULADORA
3 - VALVULA DE CONMUTACION
4 - MUELLE DE LA VALVULA REGULADORA
5 - VALVULA DE REDUCCION
6 - DETENEDOR DE REDUCCION
7 - VALVULA DE ACELERACION Y MUELLE
8 - VALVULA MANUAL
9 - TAPON DEL REGULADOR DE 1-2
10 - CUBIERTA DEL TAPON DEL REGULADOR
11 - TAPON DE ACELERACION
12 - TAPON DEL REGULADOR DE 2-3
13 - MUELLE PRIMARIO DE LA VALVULA DE VAIVEN

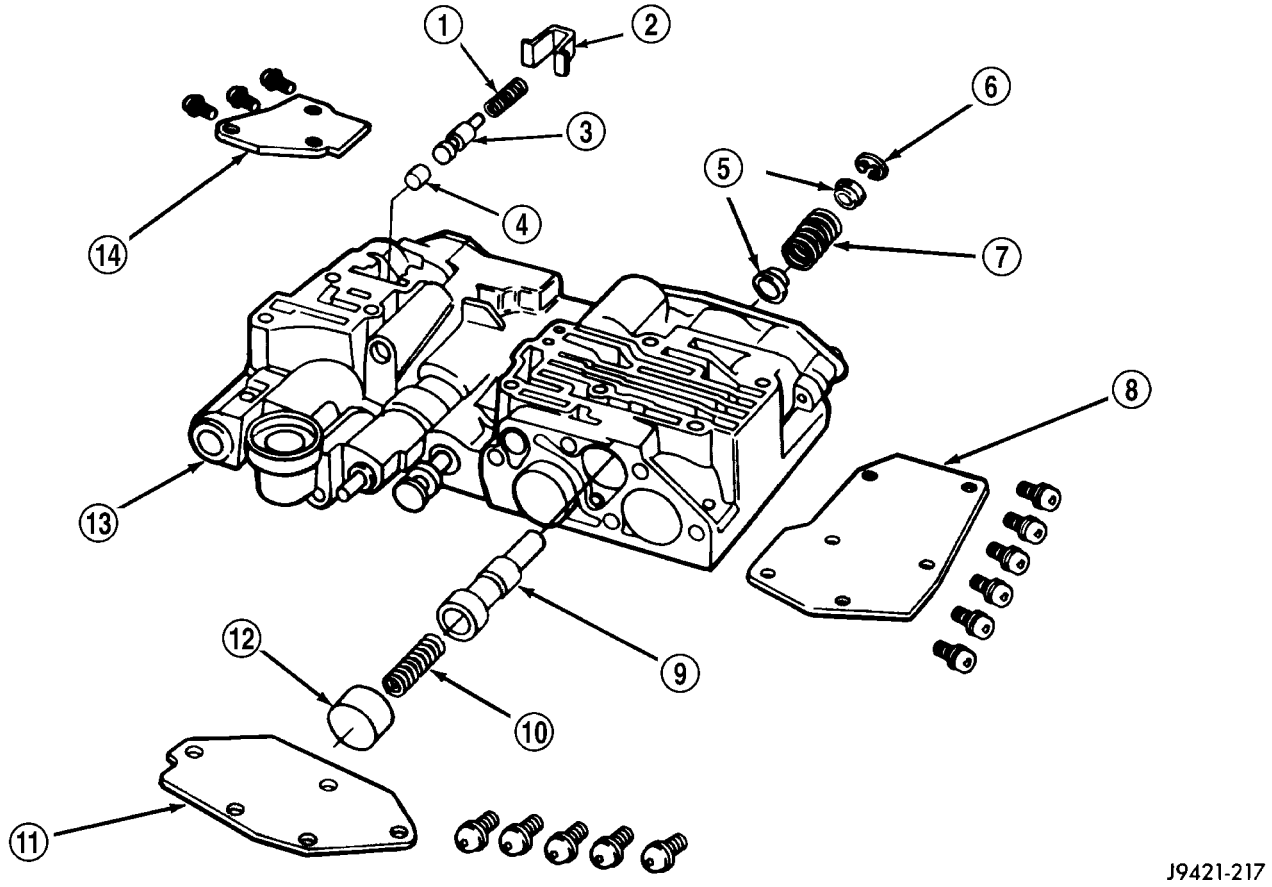


Fig. 252 Emplazamiento de la válvula reforzadora y de vaivén

1 - MUELLE
2 - RETENEDOR
3 - VALVULA REFORZADORA
4 - TAPON DE VALVULA REFORZADORA
5 - GUIAS DE MUELLE
6 - COLLARIN E
7 - MUELLE SECUNDARIO DE VALVULA DE VAIVEN
8 - TAPA DE VALVULA DE VAIVEN
9 - VALVULA DE VAIVEN
10 - MUELLE PRIMARIO DE LA VALVULA DE VAIVEN
11 - CUBIERTA DEL TAPON DEL REGULADOR
12 - TAPON DE ACELERACION
13 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
14 - TAPA DE VALVULA REFORZADORA

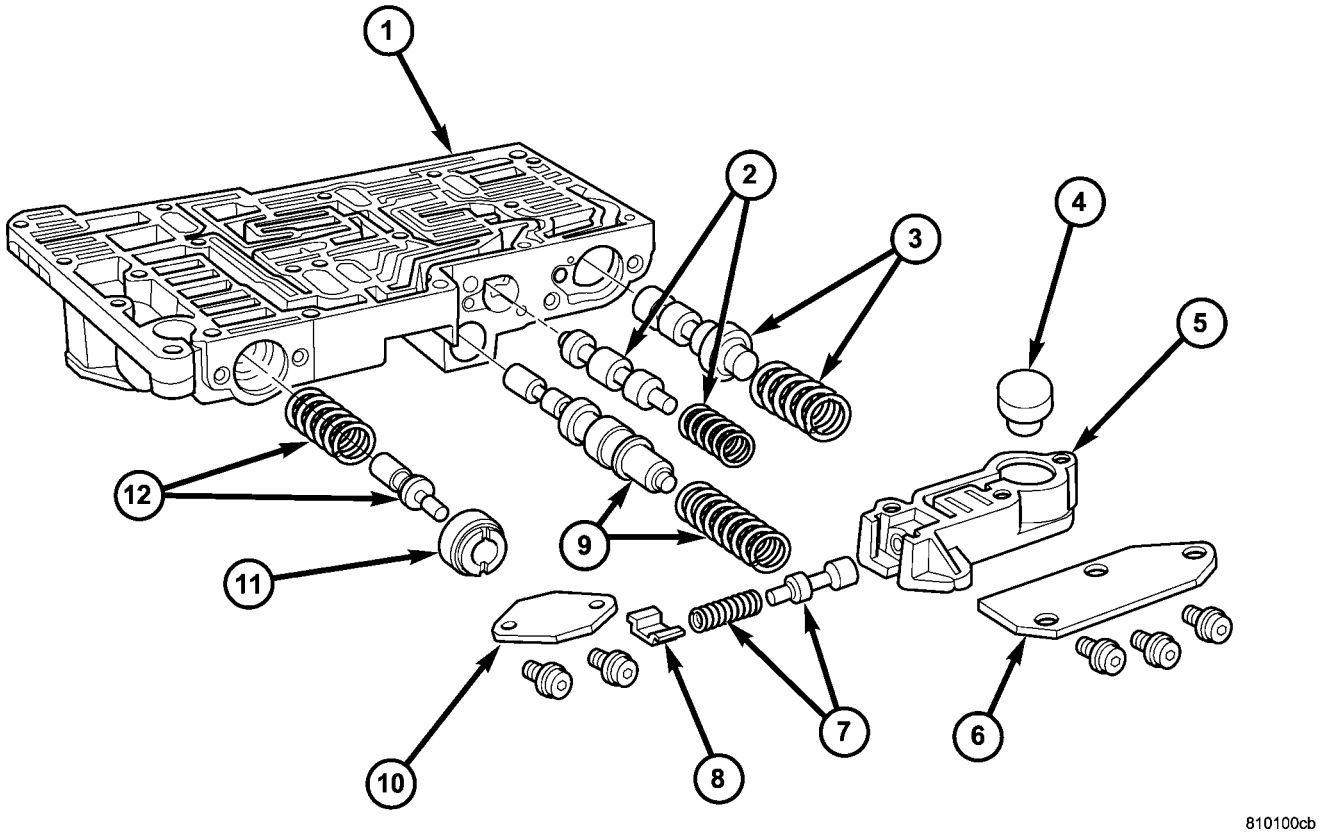


Fig. 253 Localizaciones del tapón de presión y de las válvulas de cambio en el alojamiento superior

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - VALVULA DE CAMBIO 1-2 Y MUELLE
3 - VALVULA DE CAMBIO 2-3 Y MUELLE
4 - TAPON DE ACELERACION DE 2-3
5 - ALOJAMIENTO DE VALVULA LIMITADORA
6 - TAPA DE LA VALVULA LIMITADORA
7 - VALVULA LIMITADORA Y MUELLE
8 - RETENEDOR
9 - VALVULA DE CONTROL DE CAMBIO 1-2 Y MUELLE
10 - CUBIERTA DEL TAPON DE PRESION
11 - MANGUITO DEL TAPON
12 - MUELLE Y TAPON DE PRESION DE ACELERACION

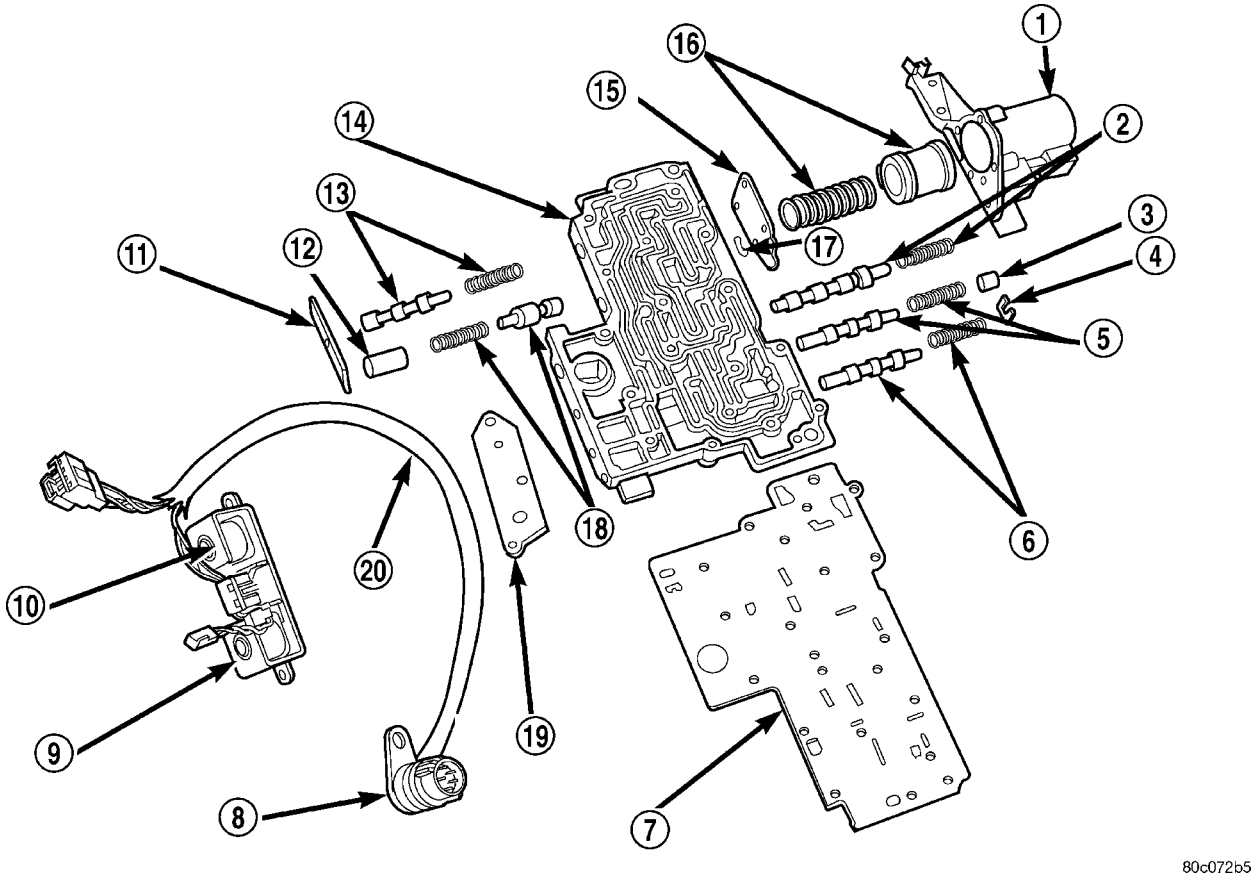


Fig. 254 Válvulas de cambio y muelles del alojamiento inferior

1 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3-4
2 - VALVULA DE CAMBIO 3-4 Y MUELLE
3 - TAPON
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - VALVULA Y MUELLE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
6 - VALVULA DE DISTRIBUCION Y MUELLE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
7 - PLACA SEPARADORA DE SOBREMARCHA
8 - CONECTOR DE LA CAJA
9 - SOLENOIDE DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
10 - SOLENOIDE DE SOBREMARCHA
11 - TAPA DE LA VALVULA DE DISTRIBUCION
12 - TAPON
13 - VALVULA DE DISTRIBUCION DE 3-4 Y MUELLE
14 - ALOJAMIENTO INFERIOR
15 - PLACA DE EXTREMO DEL ACUMULADOR
16 - EMBOLO DEL ACUMULADOR DE 3-4 Y MUELLE
17 - COLLARIN E
18 - MUELLE Y VALVULA DE LLENADO RAPIDO DE 3-4
19 - JUNTA DEL SOLENOIDE
20 - MAZO

FUNCIONAMIENTO

NOTA: Para determinar la localización, el funcionamiento y el diseño de las válvulas, consulte los esquemas hidráulicos como ayuda visual.

BOLAS DE RETEN

NUMERO DE BOLA RETEN	DESCRIPCION
1	Deje que la válvula manual suministre presión de funcionamiento en el tapón de los reguladores de 1-2 o que la válvula de reducción suministre presión de funcionamiento con mariposa del acelerador totalmente abierta en el tapón de los reguladores de 1-2.
3	Deje que el circuito de marcha atrás o que el circuito de 3ª velocidad someta a presión el embrague delantero.
4	Deje que el circuito de baja manual de la válvula manual o que la marcha atrás del circuito de válvula manual someta a presión el servo trasero.

NUMERO DE BOLA RETEN	DESCRIPCION
5	Dirige presión de funcionamiento al extremo del muelle de la válvula de 2ª y 3ª velocidad, ya sea en baja manual o en 2ª manual, obligando a hacer un reducción a 2ª velocidad, independientemente de la presión del regulador.
6	Proporciona una derivación alrededor del orificio del servo delantero de tal modo que el servo pueda desengancharse rápidamente.
7	Proporciona una derivación alrededor del orificio del embrague trasero de tal modo que el embrague pueda desacoplarse rápidamente.
8	Dirige presión de funcionamiento de marcha atrás por un orificio hacia la válvula de aceleración, eliminando la fuga adicional y asegurando que la presión de funcionamiento de marcha atrás sea suficiente.
9	Proporciona una derivación alrededor del orificio del servo trasero de tal modo que el servo pueda desengancharse rápidamente.
10	Permite que el embrague de bloqueo se utilice en 3ª velocidad con mariposa del acelerador totalmente abierta, suministrando presión de funcionamiento desde la válvula de distribución de 3-4 en la zona de bloqueo de la válvula de 2-3 velocidad; de esa forma, evita que la 3ª velocidad se bloquee en el reducción de 2ª velocidad.

VALVULA REGULADORA

La válvula reguladora de presión es necesaria para controlar la presión hidráulica dentro del sistema y reducir la cantidad de calor producido en el líquido. Esta válvula se encuentra en el cuerpo de válvulas, cerca de la válvula manual. El tren de la válvula reguladora de presión controla la presión máxima en los conductos al dosificar la descarga de líquido de vuelta al colector. La presión regulada se conoce como presión de funcionamiento.

La válvula reguladora (Fig. 255) tiene un muelle en un extremo que empuja la válvula hacia la izquierda. De esta forma se cierra una descarga (ventilación) que se usa para disminuir la presión. El cierre de la descarga hace que aumente la presión de aceite. La presión de aceite presente en el extremo opuesto de la válvula empuja la válvula hacia la derecha para abrir la descarga y disminuir la presión de aceite. El resultado es que la presión del muelle trabaja contra la presión de aceite para mantener el aceite a presiones específicas. Con el motor en funcionamiento, el líquido fluye desde la bomba hacia la válvula reguladora de presión, la válvula manual y los circuitos interconectados. Cuando se envía líquido a través de los conductos hacia la válvula reguladora, la presión empuja la válvula hacia la derecha contra el muelle grande. También el líquido se envía a las áreas de reacción del lado izquierdo del tapón de presión de aceleración y el tapón de presión de funcionamiento. Con el selector de cambios en la posición de estacionamiento, el líquido vuelve a circular a través del regulador y las válvulas manuales de vuelta al colector.

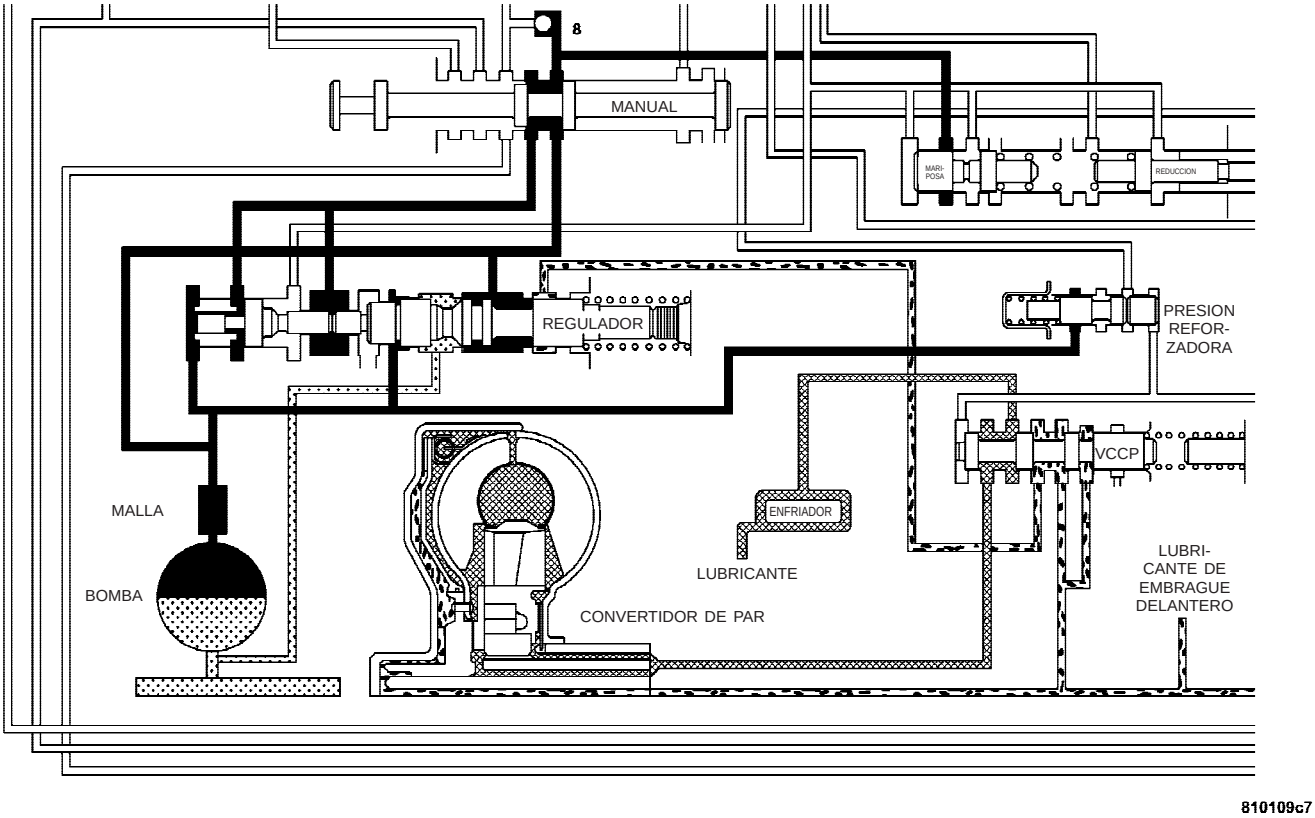


Fig. 255 Válvula reguladora en posición de estacionamiento

Mientras tanto, el convertidor de par se llena lentamente. En todas las demás posiciones de cambio (Fig. 256), el líquido fluye entre los dos rebordes del lado derecho hacia la válvula de conmutación y el convertidor de par. A bajas velocidades de la bomba, el flujo se controla mediante la ranura de la válvula de presión para reducir la presión aplicada al convertidor de par. Después de que el convertidor de par y la válvula de conmutación se llenan de líquido, la válvula de conmutación se convierte en el dispositivo dosificador que controla la presión del convertidor de par. La válvula reguladora comienza entonces a controlar la presión de funcionamiento de los demás circuitos de la caja de cambios. El equilibrio entre la presión de líquido que empuja la válvula a la derecha y la presión del muelle que la empuja hacia la izquierda determina el tamaño del pasaje de dosificación en el reborde nº 2 (el reborde nº 1 se encuentra en el extremo derecho de la válvula en el diagrama). Cuando el líquido pasa más allá del reborde, se mueve por una ranura conectada al filtro o colector. Cuando el reborde dosifica el líquido que se dirige al colector, hace que se reduzca la presión y el muelle disminuye el tamaño del pasaje de dosificación. Cuando se reduce el tamaño de este pasaje, la presión aumenta nuevamente y también aumenta el tamaño del reborde. La presión se regula mediante este constante equilibrio entre las presiones hidráulica y de muelle.

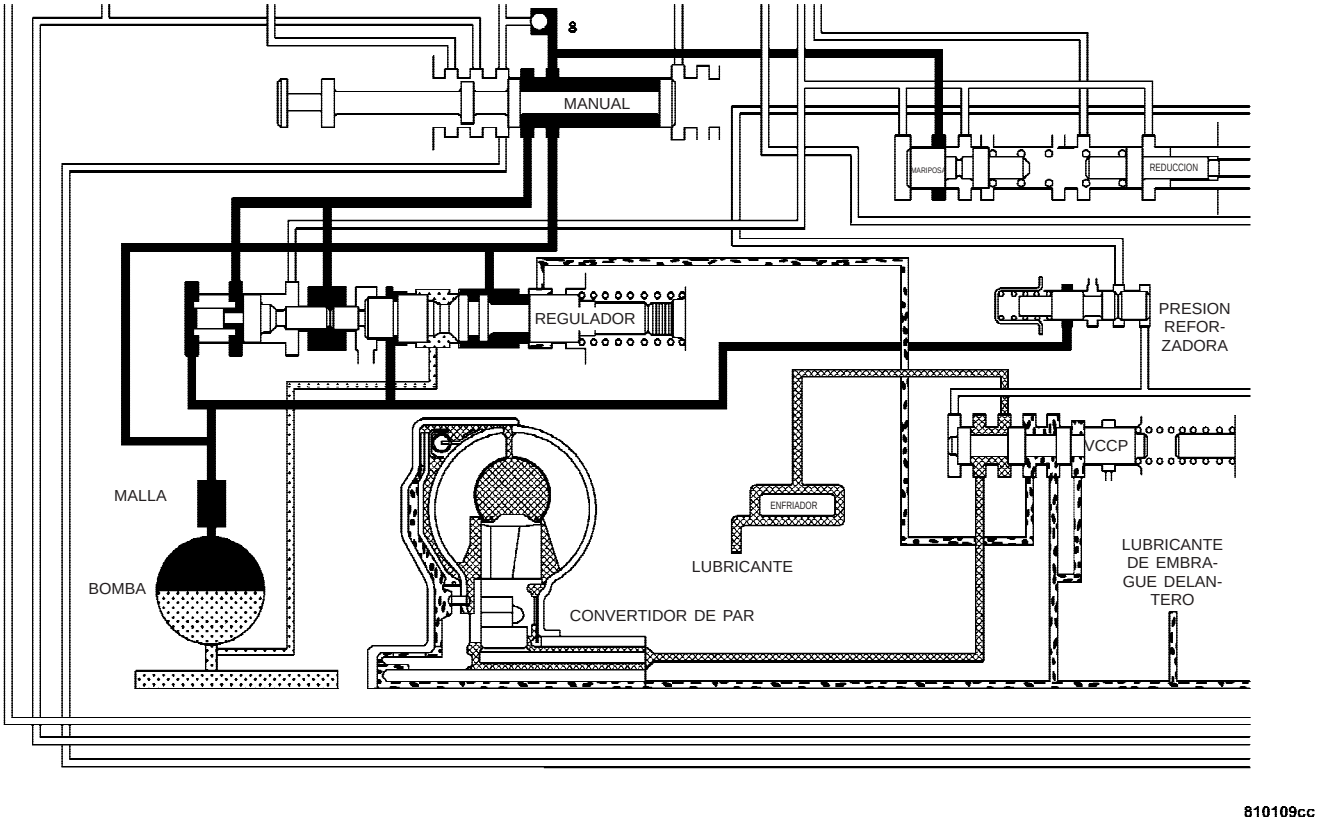
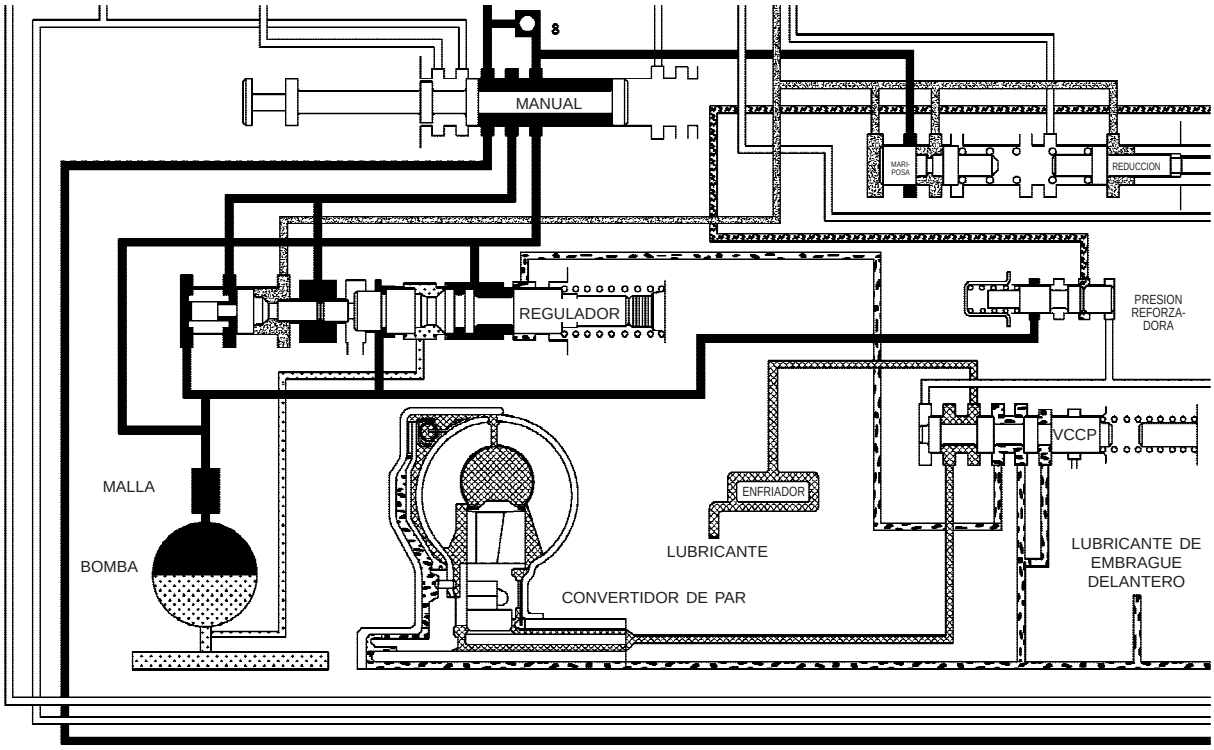


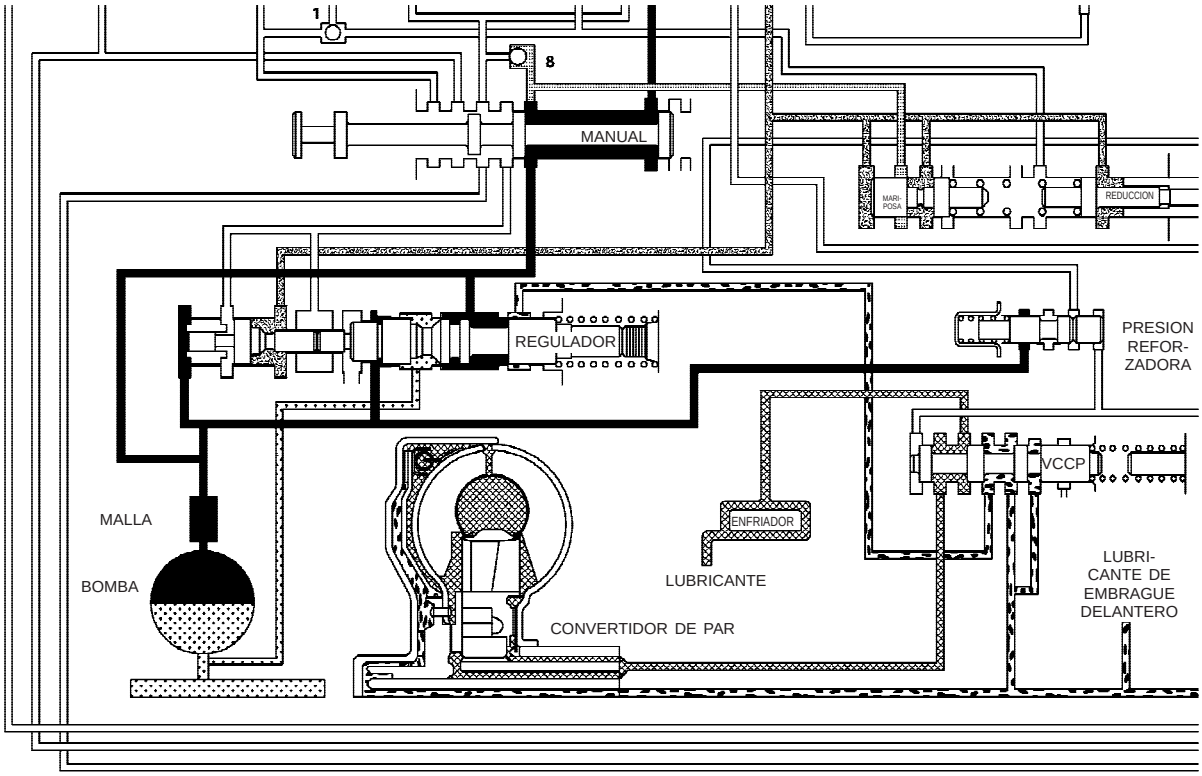
Fig. 256 Válvula reguladora en punto muerto

La dosificación que se produce en el reborde nº 2 establece la presión de funcionamiento de toda la caja de cambios. Varía de acuerdo con los cambios de la posición de la mariposa del acelerador y la condición interna de la caja de cambios dentro de un margen de 393-648 kPa (57-94 psi) (excepto en MARCHA ATRAS) (Fig. 257). En MARCHA ATRAS, la presión de funcionamiento regulada (Fig. 258) se mantiene a presiones mucho más elevadas que en las otras posiciones del cambio: 1.000-1.931 kPa (145-280 psi). La mayor presión para MARCHA ATRAS se obtiene con el bloqueo que realiza la válvula manual del suministro de presión de funcionamiento al área de reacción de la izquierda del reborde nº 4. Con esta presión bloqueada, se dispone de menos área para que la presión actúe para equilibrar la fuerza del muelle de la derecha. Esto permite que la presión de funcionamiento empuje el tren de la válvula hacia la derecha, para reducir así la cantidad de líquido que vuelve a la entrada de la válvula y aumentar la presión de funcionamiento.



810109d3

Fig. 257 Válvula reguladora en posición DRIVE (conducción)



810109d8

Fig. 258 Válvula reguladora en posición REVERSE (marcha atrás)

VALVULA DE REDUCCION

Cuando la válvula de aceleración está en el tope de su recorrido a la izquierda, entrará al circuito de presión de aceleración la máxima presión de funcionamiento posible. En este caso, la presión de aceleración se igualará con la presión de funcionamiento. Con la válvula de reducción (Fig. 259) empujada dentro del hueco al máximo de su recorrido, el líquido fluye inicialmente a través de la ranura anular de la válvula de cambio de 2-3 (que estará en la posición de directa a la derecha).

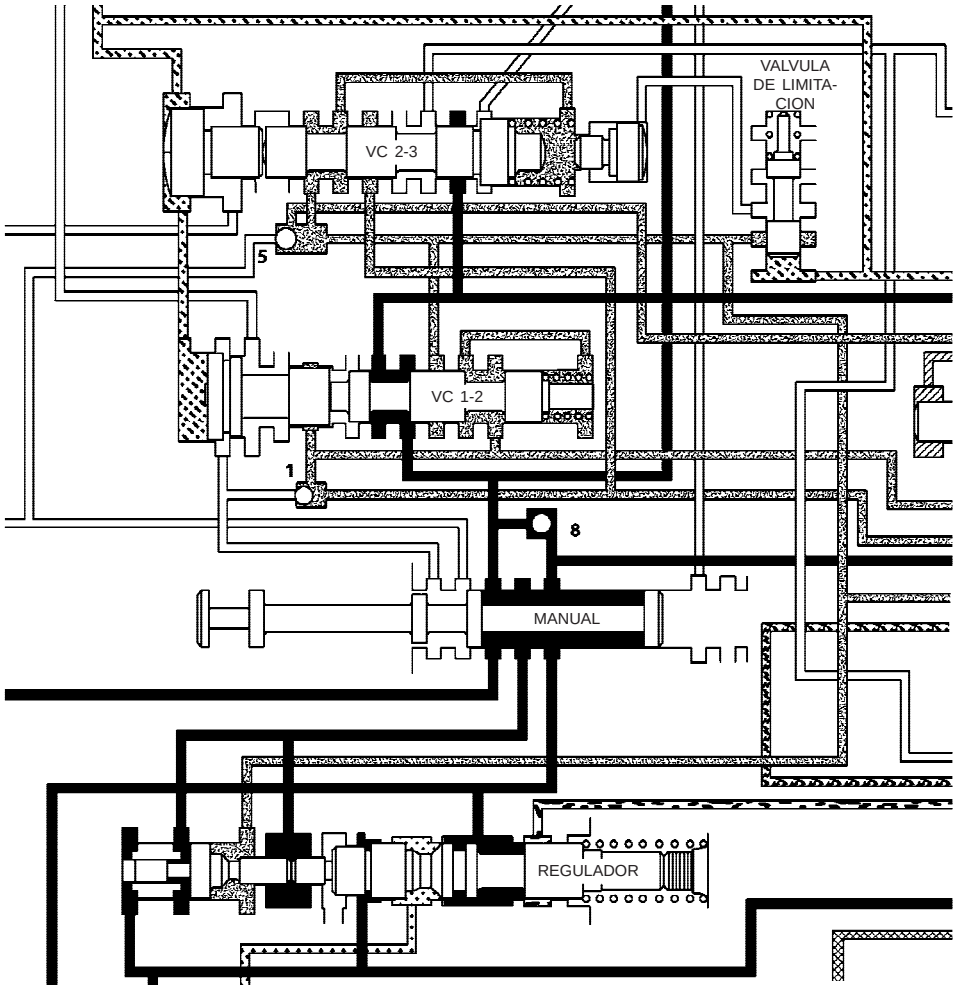


Fig. 259 Válvula de reducción, mariposa de acelerador totalmente abierta

Después de pasar la ranura anular, el líquido se encamina al extremo del muelle de la válvula de cambio de 2-3. La presión del líquido que reacciona en el área del reborde nº 1 supera la presión del regulador, produciendo un reducción de la válvula de cambio de 2-3 a retirada o a la etapa de funcionamiento de segunda velocidad. La válvula se mantiene en la posición de reducción mediante la presión de aceleración dirigida desde una bola retén asentada (nº 2). Nuevamente, si la velocidad del vehículo es suficientemente baja, la presión de aceleración empujará otra vez la válvula de cambio de 1-2 hacia la izquierda para asentar su tapón del regulador y producir el reducción al elemento de fricción de directa.

VALVULA LIMITADORA DE REDUCCION

La finalidad de la válvula limitadora es evitar el reducción 3-2 a velocidades elevadas cuando no se desea un reducción con aceleración parcial. A estas velocidades más elevadas, sólo se producirá un reducción de 3-2 con la mariposa completamente abierta. A bajas velocidades de carretera (Fig. 260) la válvula limitadora no entra en juego y no afecta a los cambios descendentes. Cuando aumenta la velocidad del vehículo (Fig. 261), aumenta también la presión del regulador. Esta mayor presión del regulador actúa sobre el área de reacción del reborde inferior de la válvula limitadora superando la fuerza de muelle y tratando de empujar a la válvula contra el fondo del hueco que la contiene. Esto empuja la válvula hacia arriba contra el muelle y calza la válvula en la parte superior de la caja. Con la válvula tocando fondo contra la cubierta, el reborde inferior de la válvula limitadora bloquea la presión de aceleración suministrada a la válvula. Cuando se cerró el suministro de presión de aceleración, el tapón de reducción de 3-2 con aceleración parcial deja de funcionar, puesto que no hay presión que actúe sobre su área de reacción.

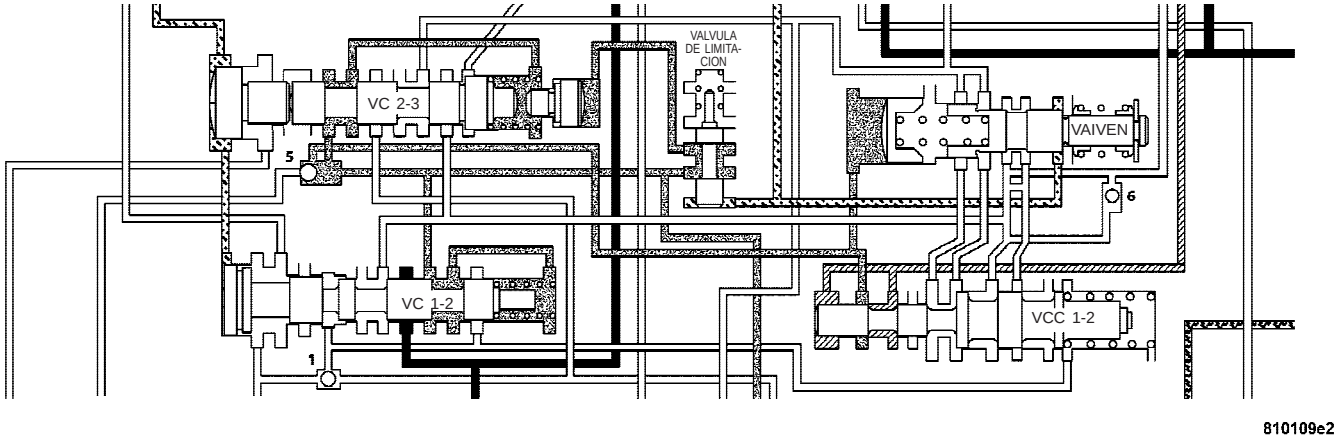


Fig. 260 Válvula limitadora de reducción - Velocidades bajas

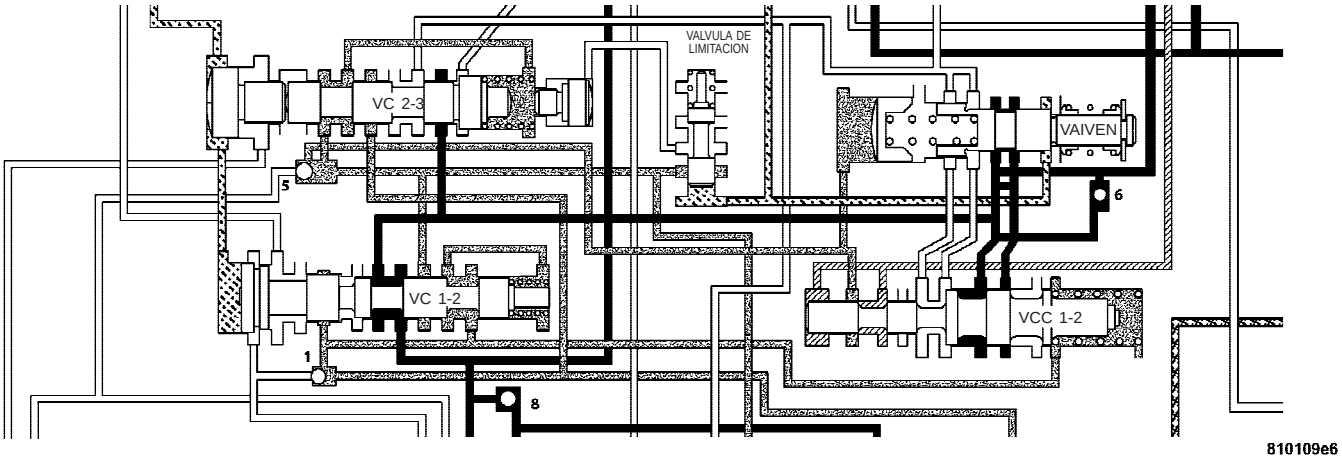


Fig. 261 Válvula limitadora de reducción - Velocidades altas

VALVULA DE CAMBIO 1 - 2

El conjunto de válvula o mecanismo de cambios de 1-2 (Fig. 262), consta de: la válvula de cambio de 1-2, el tapón del regulador y un muelle colocado en el extremo de la válvula. Una vez que la válvula manual se emplaza en una posición de cambio de avance, la presión de funcionamiento se dirige a la válvula de cambio de 1-2. Cuando se oprime la mariposa del acelerador, la presión de aceleración se aplica al lado derecho del conjunto de válvula de cambio de 1-2. Con la presión de aceleración aplicada al lado derecho de la válvula, existe presión de muelle y presión de mariposa del acelerador que actúan sobre la válvula, sosteniéndola contra el tapón del regulador. Cuando el vehículo comienza a moverse y a adquirir velocidad, se crea presión del regulador y ésta se aplica al lado izquierdo de la válvula en el tapón del regulador.

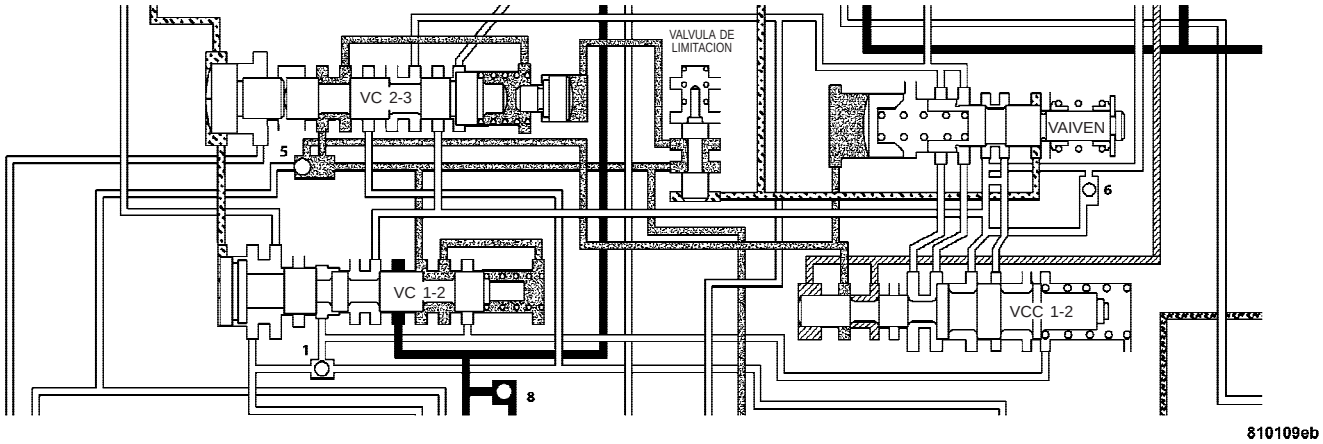


Fig. 262 Válvula de cambio de 1-2, antes del cambio

Cuando la presión del regulador crece hasta un punto en que puede vencer a la fuerza combinada del muelle y la presión de aceleración presentes del otro lado de la válvula, la válvula comenzará a moverse hacia la derecha. Cuando la válvula se mueve en ese sentido, el reborde central de la válvula cierra el circuito que suministra presión de aceleración al lado derecho de la válvula. Cuando se cierra el paso de la presión de aceleración, la válvula se moverá aún más hacia la derecha y permitirá que la presión de funcionamiento entre a otro circuito y excite el servo delantero para aplicar la correa delantera (Fig. 263).

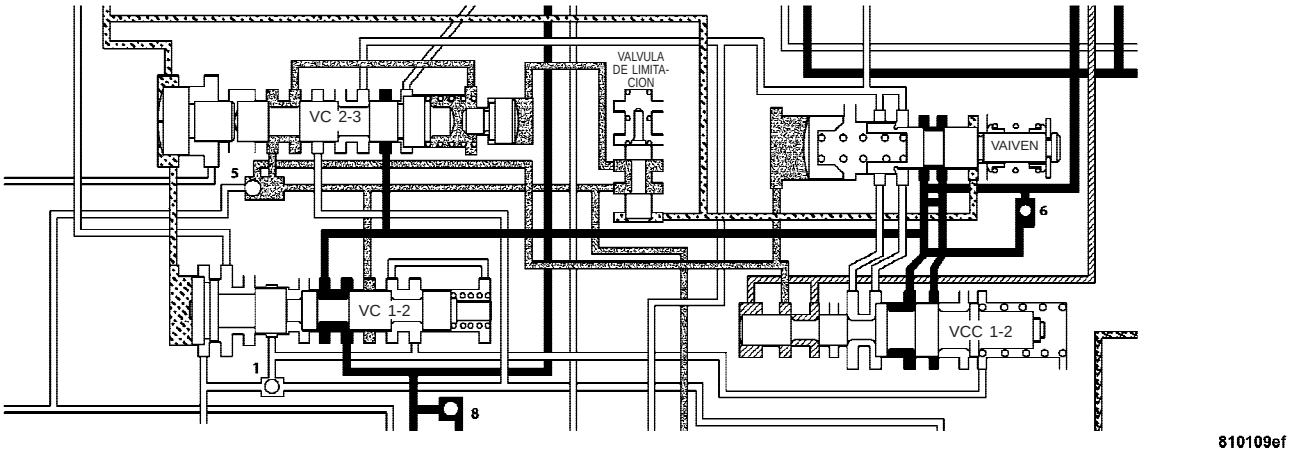


Fig. 263 Válvula de cambio de 1-2, después del cambio

El tapón del regulador tiene doble propósito:

- Permite que las válvulas de cambio se muevan a la derecha o a la izquierda, para permitir tanto los cambios ascendentes como los descendentes.
- Al estar en una posición de selección manual, la posición quedará bloqueada hidráulicamente, de modo que no se puedan producir cambios ascendentes.

El bloqueo físico del cambio ascendente mientras está en la posición de 1ª manual se consigue mediante el direccionamiento de la presión de funcionamiento entre ambos rebordes del tapón del regulador. La presión de funcionamiento reacciona contra el reborde más grande del tapón, para empujarlo contra la placa de extremo a fin de vencer la presión del regulador. Con la combinación de la presión de funcionamiento y la presión del muelle, la válvula no se puede mover y de esta forma se impide el cambio ascendente.

VALVULA DE CONTROL DE CAMBIO 1 - 2

Contiene una válvula con cuatro rebordes y un muelle. Se emplea tanto como válvula relé y como válvula reguladora.

La válvula tiene dos operaciones específicas (Fig. 264):

- Ayudar a obtener la calidad del cambio ascendente de 1-2.
- Ayudar a obtener la calidad y la sincronización de las posiciones de reducción de 3-2.

Cuando la válvula manual se coloca en la posición de directa y la caja de cambios está en la posición de primera o segunda velocidad, se suministra control de cambio de 1-2y presión de aceleración modulada a la parte central del émbolo del acumulador. Durante el cambio ascendente de 1-2, esta presión se utiliza para controlar la presión de aplicación del servo de reducción que se necesita para aplicar los émbolos de reducción y el acumulador. De esa forma, se amortigua el punto de cambio de 1-2 y se mejora la calidad. Durante la retirada con mariposa del acelerador totalmente abierta, se aplica presión de reducción entre la válvula de reducción y la válvula de control de cambio de 1-2. Esta presión adicional es dirigida a la cavidad del muelle del control cambio de 1-2, aumentando la presión de muelle en la válvula. El resultado de esa mayor presión de aceleración modulada es un cambio ascendente más firme con mariposa del acelerador totalmente abierta.

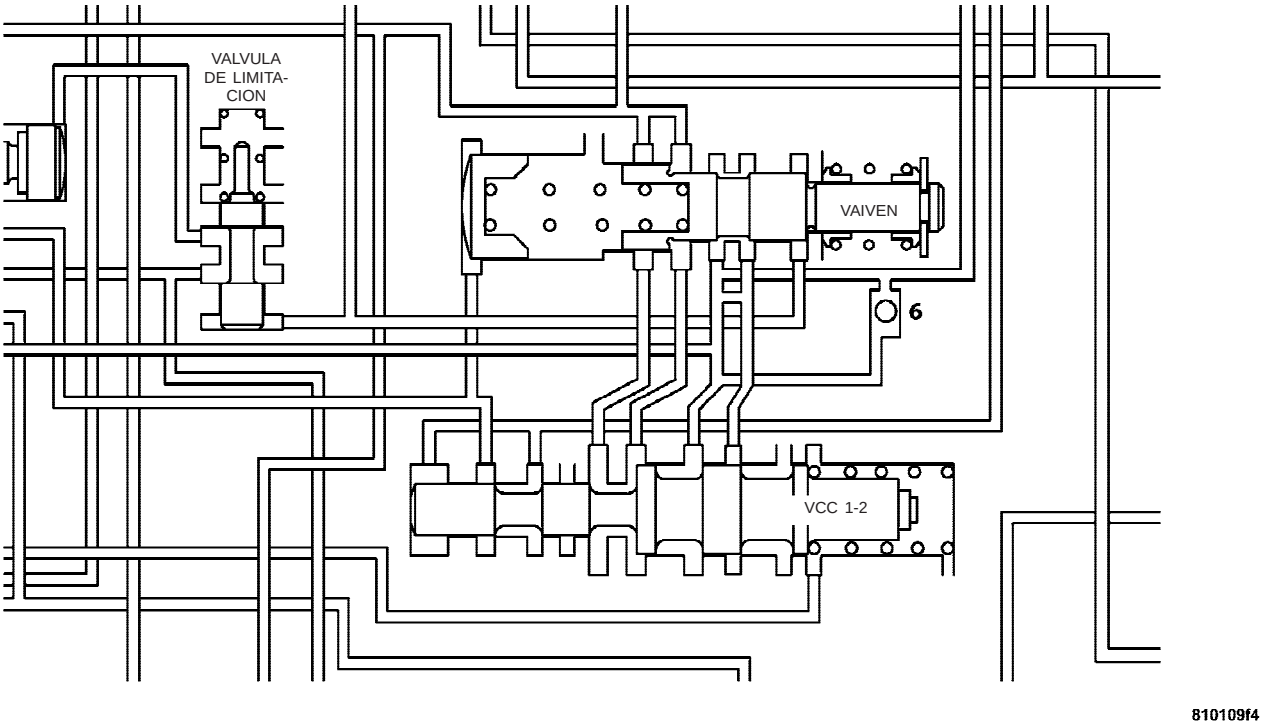


Fig. 264 Válvula de control de cambio de 1-2

VALVULA DE CAMBIO 2 - 3

El mecanismo de la válvula de cambio de 2-3 (Fig. 265) consta de la válvula de cambio de 2-3, el tapón y el muelle del regulador y un tapón de mariposa del acelerador. Después de que la válvula de cambio de 1-2 completó su operación y aplicó la correa delantera, la presión de funcionamiento se dirige a la válvula de cambio de 2-3 desde la válvula de cambio de 1-2 a través de los conductos de conexión. A continuación, la presión de funcionamiento remata en el reborde nº 2 hasta que la válvula de 2-3 esté lista para hacer el cambio. Una vez que el vehículo está en movimiento y con aceleración, se aplica presión de aceleración al lado del muelle de la válvula y entre los rebordes nº 3 y nº 4.

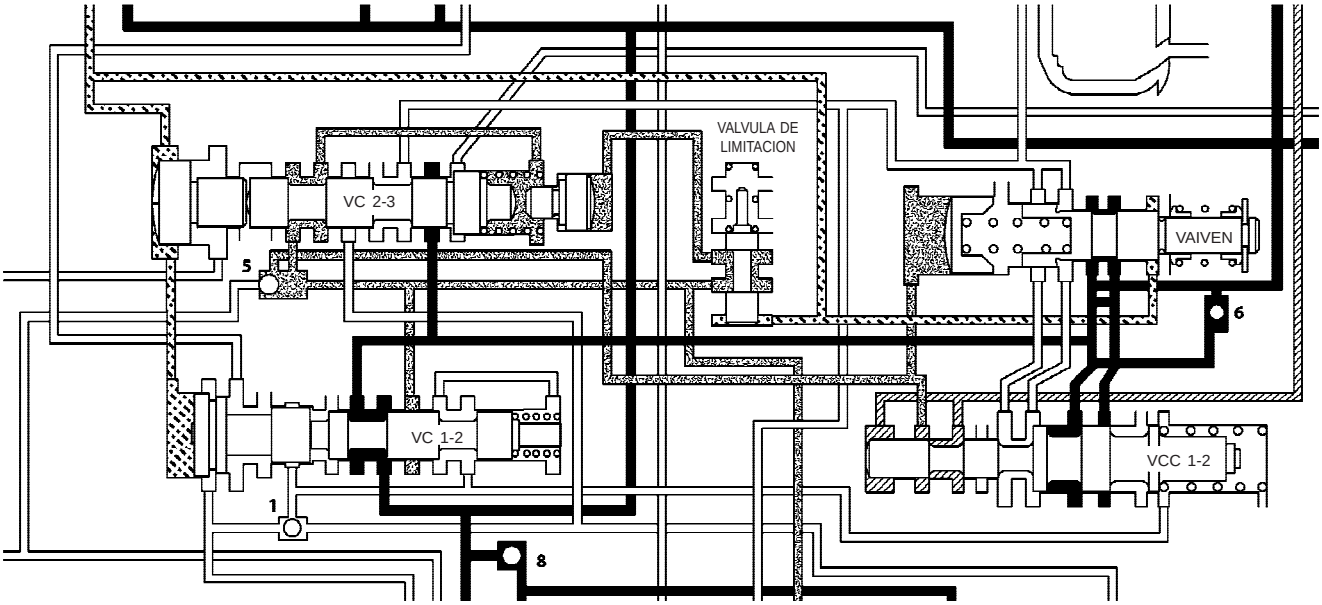


Fig. 265 Válvula de cambio de 2-3 - Antes del cambio

A medida que aumenta la velocidad del vehículo, aumenta proporcionalmente la presión del regulador, hasta que se incrementa lo suficiente como para vencer la presión de aceleración combinada con la del muelle del lado derecho de la válvula. Como el extremo de la presión de aceleración de la válvula de cambio de 2-3 tiene un diámetro más grande que la válvula de cambio de 1-2, el cambio de 2-3 siempre se producirá a una velocidad mayor que el cambio de 1-2. Cuando eso sucede, el tapón del regulador hace fuerza contra la válvula de cambio, para moverla hacia la derecha. La válvula de cambio hace que el reborde nº 4 cierre el conducto que suministra presión de aceleración a la válvula de cambio de 2-3. Sin que ahora haya presión de aceleración en el circuito, el tapón del regulador empujará la válvula lo suficiente como para asentarla en su hueco. De esa forma se permite que el reborde nº 2 dirija la presión de funcionamiento al embrague delantero.

Después del cambio (Fig. 266), la presión de funcionamiento se dirige al lado de desembrague del servo de reducción. Esto suelta la correa delantera y aplica el embrague delantero, pasando a la posición de tercera velocidad o directa. El embrague trasero permanece aplicado, al igual que en las otras posiciones de cambio. Cuando se realiza una selección de cambio de 1ª o de 2ª manual, se envía presión de funcionamiento entre los dos rebordes del tapón del regulador de 2-3. Esta presión de funcionamiento en el tapón del regulador bloquea la válvula de cambio en la posición de segunda velocidad, evitando así un cambio ascendente a directa. La teoría del bloqueo de la válvula es la misma que la de la válvula de cambio de 1-2.

Si se selecciona la posición de velocidad 2 o 1 manual a partir de la posición de directa, el PCM controlará la sincronización de reducción orientándose hacia una presión alta del regulador. Cuando se alcanza una velocidad segura del vehículo, el PCM cambiará a su curva normal de control del regulador y se producirá el reducción.

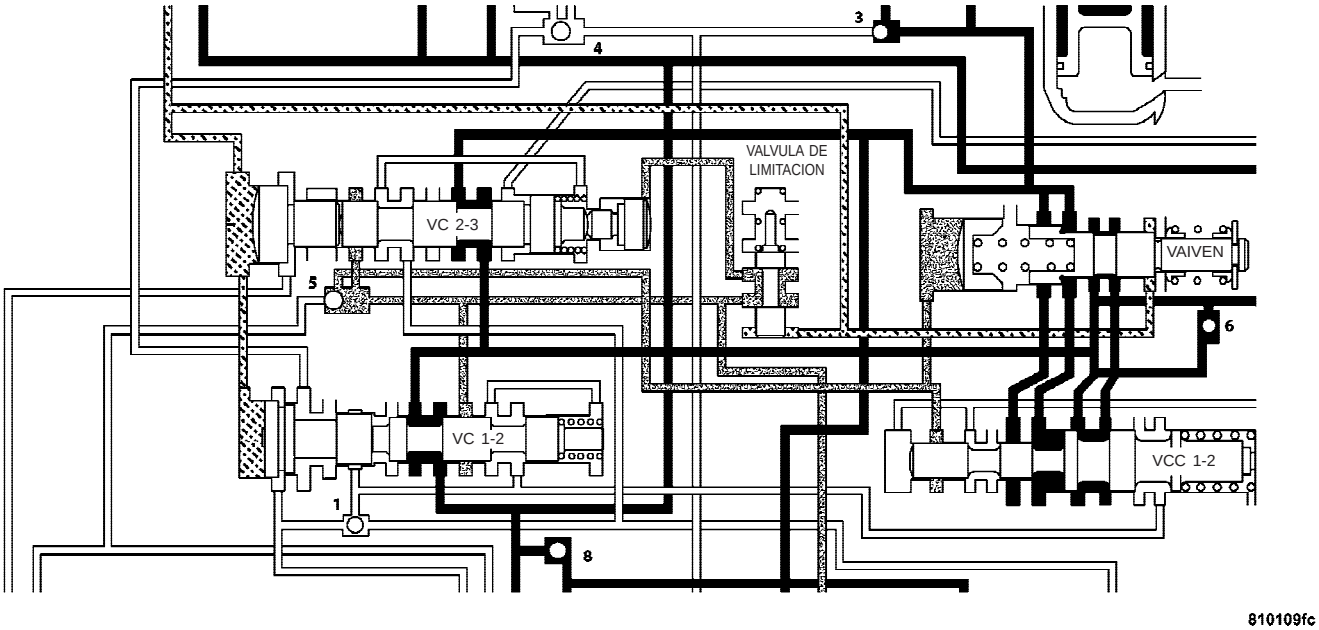


Fig. 266 Válvula de cambio de 2-3 - Después del cambio

VALVULA DE CAMBIO 3 - 4

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) excita el solenoide de sobremarcha durante el cambio de 3-4 (Fig. 267). De esta manera la bola retén del solenoide cierra el orificio de respiradero permitiendo que la presión de funcionamiento de la válvula de cambio de 2-3 actúe directamente sobre la válvula de cambio de 3-4. La presión de funcionamiento en la válvula de cambio de 3-4 supera la presión de muelle de la válvula moviéndola a la posición de cambio ascendente (Fig. 268). Esta acción expone los conductos de alimentación a la válvula de distribución de 3-4, la válvula de llenado rápido de 3-4, el acumulador de 3-4 y por último al émbolo de sobremarcha.

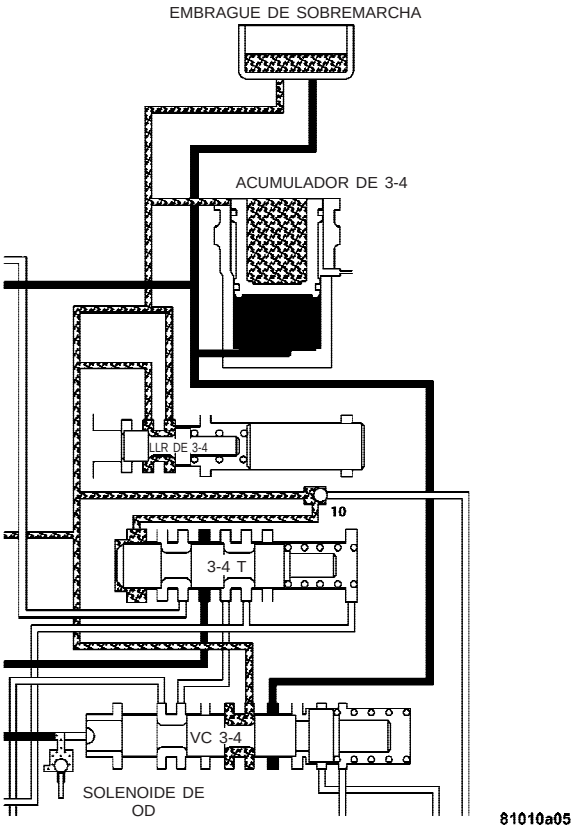


Fig. 267 Válvula de cambio de 3-4, antes del cambio

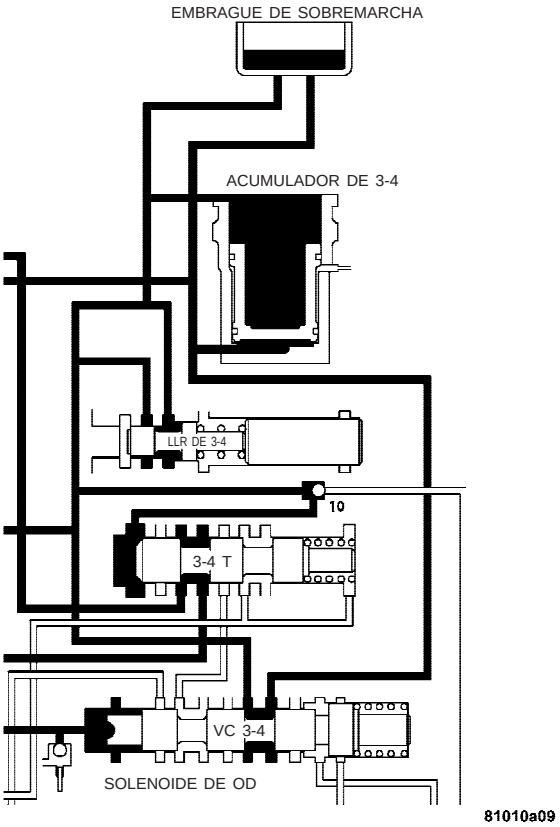


Fig. 268 Válvula de cambio de 3-4, después del cambio

VALVULA DE DISTRIBUCION DE 3 - 4

La válvula de distribución de 3-4 se mueve por la presión de funcionamiento que pasa por la válvula de cambio 3-4 (Fig. 268) o la válvula del embrague del convertidor de par. Después del cambio, la válvula de distribución mantiene la válvula de cambio de 2-3 en una posición de cambio ascendente. La finalidad es impedir que la válvula de 2-3 realice un reducción mientras está aplicado el embrague de sobremarcha o el embrague del convertidor de par (Fig. 267).

VALVULA DE LLENADO RAPIDO DE 3 - 4

La válvula de llenado rápido de 3-4 permite un acoplamiento más rápido del embrague de sobremarcha durante los cambios ascendentes de 3-4. La válvula desvía transitoriamente el orificio de alimentación del émbolo de embrague al comienzo de un cambio ascendente de 3-4 (Fig. 267). De este modo se amplía el paso al retenedor del émbolo, lo que redunda en un llenado del embrague y una secuencia de aplicación más rápidos. La válvula de llenado rápido no desvía el orificio de alimentación regular del embrague en todo el cambio ascendente de 3-4. En lugar de eso, una vez que se desarrolla una presión preestablecida dentro del embrague, la válvula cierra la derivación (Fig. 268). El llenado del embrague se completa entonces a través del orificio de alimentación normal.

VALVULA DE ACELERACION

En todas las posiciones de velocidad la válvula de aceleración (Fig. 269) recibe presión de funcionamiento. La válvula de aceleración dosifica y reduce la presión de funcionamiento, que ahora se convierte en la presión de aceleración. La válvula de aceleración se mueve mediante un muelle y la válvula de reducción, que está mecánicamente conectada a la mariposa del acelerador. Cuanto mayor sea la abertura de la mariposa, mayor será la presión de aceleración (hasta un máximo igual a la presión de funcionamiento). Cuanto menor sea la abertura de la mariposa del acelerador, menor será la presión de aceleración (hasta un mínimo de cero en ralentí). Cuando aumenta la velocidad del motor, el aumento de la velocidad de la bomba incrementa la salida de la bomba. Este aumento de presión y volumen se debe regular para mantener el equilibrio dentro de la caja de cambios. Para hacerlo, la presión de aceleración se encamina al área de reacción del lado derecho del tapón de presión de aceleración (en la válvula reguladora).

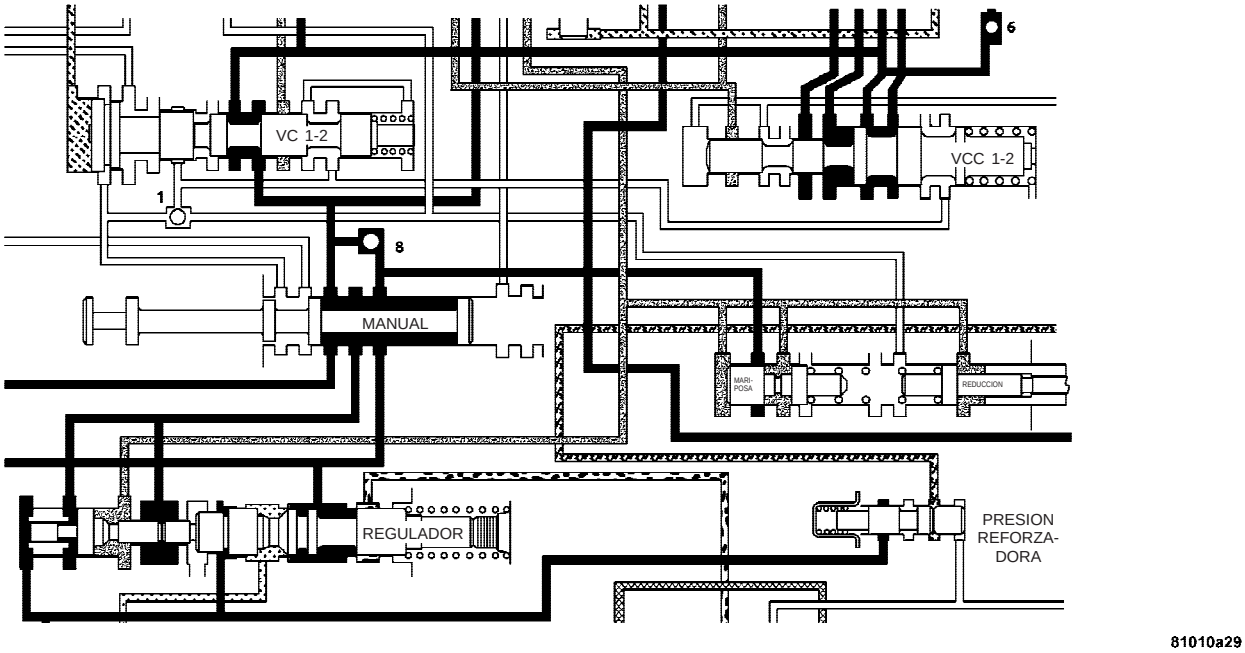


Fig. 269 Válvula de aceleración

La velocidad del motor y presión de funcionamiento más altas abrirán demasiado la ventilación y reducirán excesivamente la presión de funcionamiento. La presión de aceleración, que aumenta con la velocidad del motor (abertura de la mariposa), se utiliza para oponerse al movimiento de la válvula de presión a fin de contribuir a controlar el conducto de dosificación de la ventilación. La presión de aceleración se combina con la presión del muelle para reducir la fuerza del tapón de presión de aceleración de la válvula de presión. El muelle de mayor tamaño de la derecha cierra el conducto de la válvula reguladora y mantiene o aumenta la presión de funcionamiento. Este incremento de la presión de funcionamiento trabaja contra el área de reacción del tapón de presión de funcionamiento y el área de reacción de la izquierda del reborde nº 3 simultáneamente mueve el tren de la válvula reguladora hacia la derecha y controla el conducto de dosificación.

La válvula de reducción, junto con la válvula de aceleración, sirve para retardar los cambios ascendentes hasta que se han alcanzado las velocidades correctas del vehículo. También controla los cambios descendentes por demanda del conductor o por aumento de la carga del motor. Si estas válvulas no estuvieran en su sitio, los puntos de cambio estarían a la misma velocidad para todas las posiciones de la mariposa del acelerador. La válvula de reducción se acciona mediante una leva conectada a la mariposa del acelerador. Esto se lleva a cabo mediante una articulación o un cable. La leva fuerza a la válvula de reducción hacia la válvula de aceleración, comprime el muelle existente entre ambas y mueve la válvula de aceleración. Cuando el reborde de la válvula de aceleración comienza a descubrir su orificio, la presión de funcionamiento se dosifica hacia los circuitos y se considera como presión de aceleración. Esta presión de aceleración mayor se mide en los circuitos a los que es aplicada: las válvulas de cambio de 1-2 y 2-3. Cuando la presión de aceleración es suficientemente elevada, se produce un reducción de 3-2 velocidad. Si la velocidad del vehículo es suficientemente baja, se produce un reducción de 2-1 velocidad.

VALVULA DE CONMUTACION

Cuando la caja de cambios está en segunda de directa antes de que se produzca la aplicación del TCC (Fig. 270), la válvula reguladora de presión está suministrando presión del convertidor de par a la válvula de conmutación. La válvula de conmutación dirige esta presión a través del eje impulsor de la caja de cambios, hacia el convertidor y de éste hacia atrás entre el eje impulsor y el eje de reacción, para retornar a la válvula de conmutación. Desde la válvula de conmutación, la presión del líquido se dirige al enfriador de la caja de cambios y la presión de lubricación retorna desde el enfriador para lubricar las distintas partes de la caja de cambios.

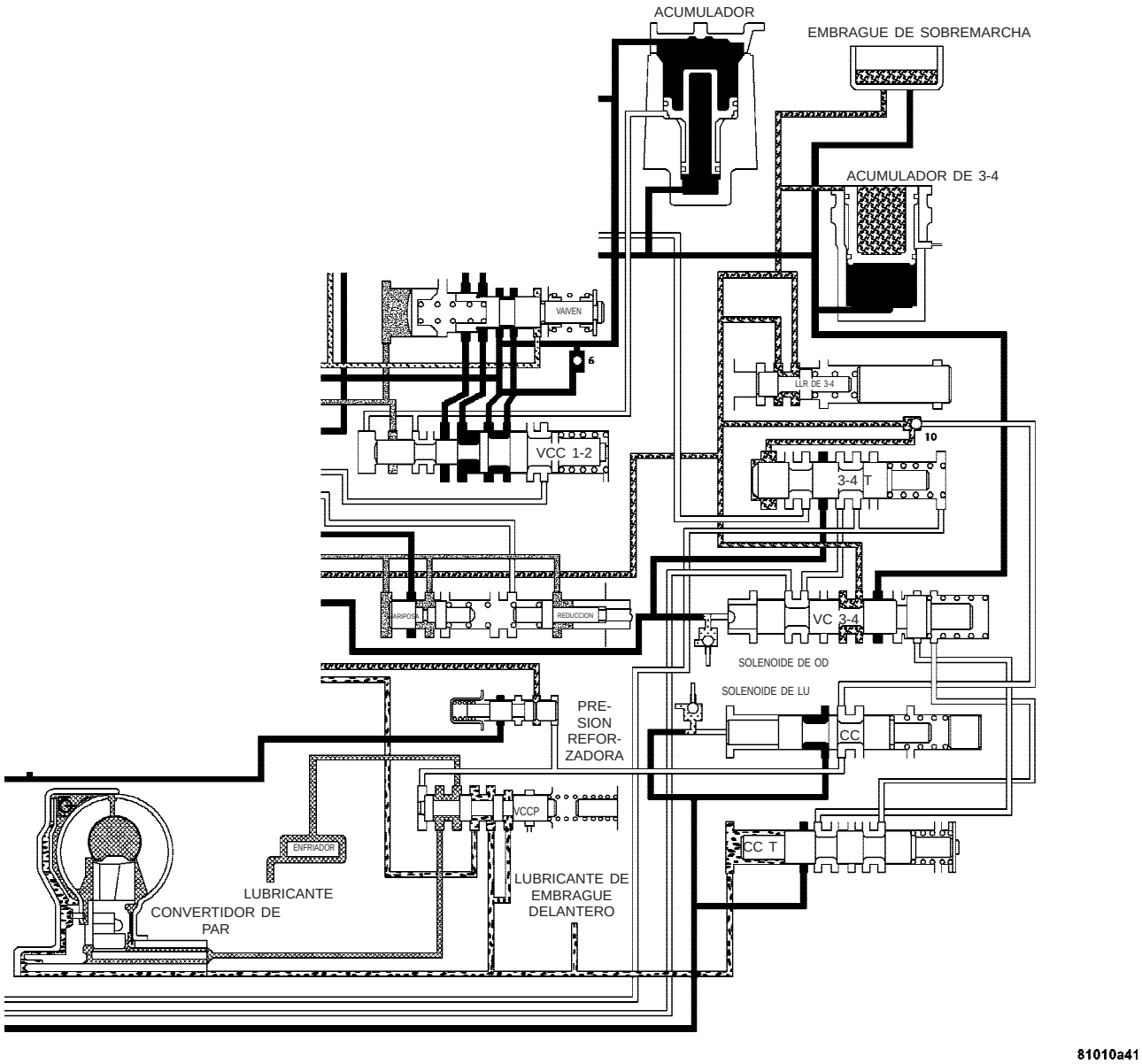


Fig. 270 Válvula de conmutación - Convertidor de par desbloqueado

Una vez que la válvula de control del TCC se desplazó hacia la derecha (Fig. 271), la presión de funcionamiento se dirige a la punta de la válvula de conmutación, forzándola hacia la derecha. La válvula de conmutación ventea ahora aceite desde la parte delantera del émbolo del convertidor de par y suministra presión de funcionamiento al lado de aplicación (trasero) del émbolo del convertidor de par. Este diferencial de presión hace que el émbolo se aplique contra el material de fricción y corte todo flujo ulterior del aceite de presión de funcionamiento. Una vez que la válvula de conmutación es desplazada hacia la izquierda y la presión de funcionamiento acopla entonces el TCC, la presión del convertidor de par pasa la válvula de conmutación e ingresa a los circuitos de lubricación y el enfriador de la caja de cambios.

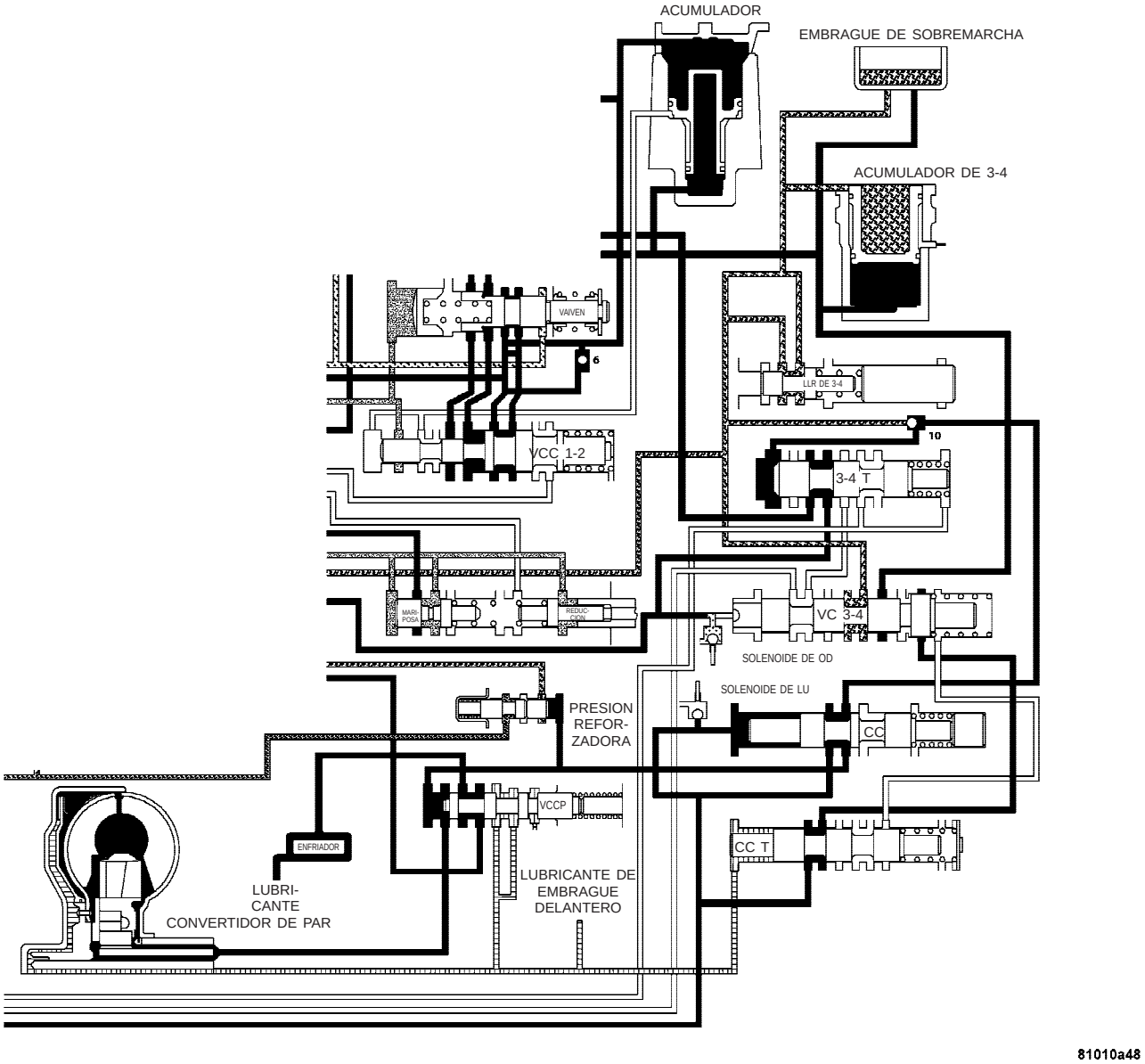


Fig. 271 Válvula de conmutación - Convertidor de par bloqueado

VALVULA MANUAL

La válvula manual (Fig. 272) es una válvula relé. La finalidad de la válvula manual es dirigir el líquido al circuito correcto necesario para un cambio o una posición específicos de la caja de cambios. La válvula manual, como su nombre lo indica, la opera manualmente el conductor con una palanca que se encuentra al costado del cuerpo de válvulas. La válvula se conecta mecánicamente mediante un cable o una articulación al mecanismo del cambio de velocidad. Un rodillo con carga de muelle o una bola sostiene la válvula en sus posiciones acoplando el peine de la barra de acoplamiento de la palanca de válvula manual.

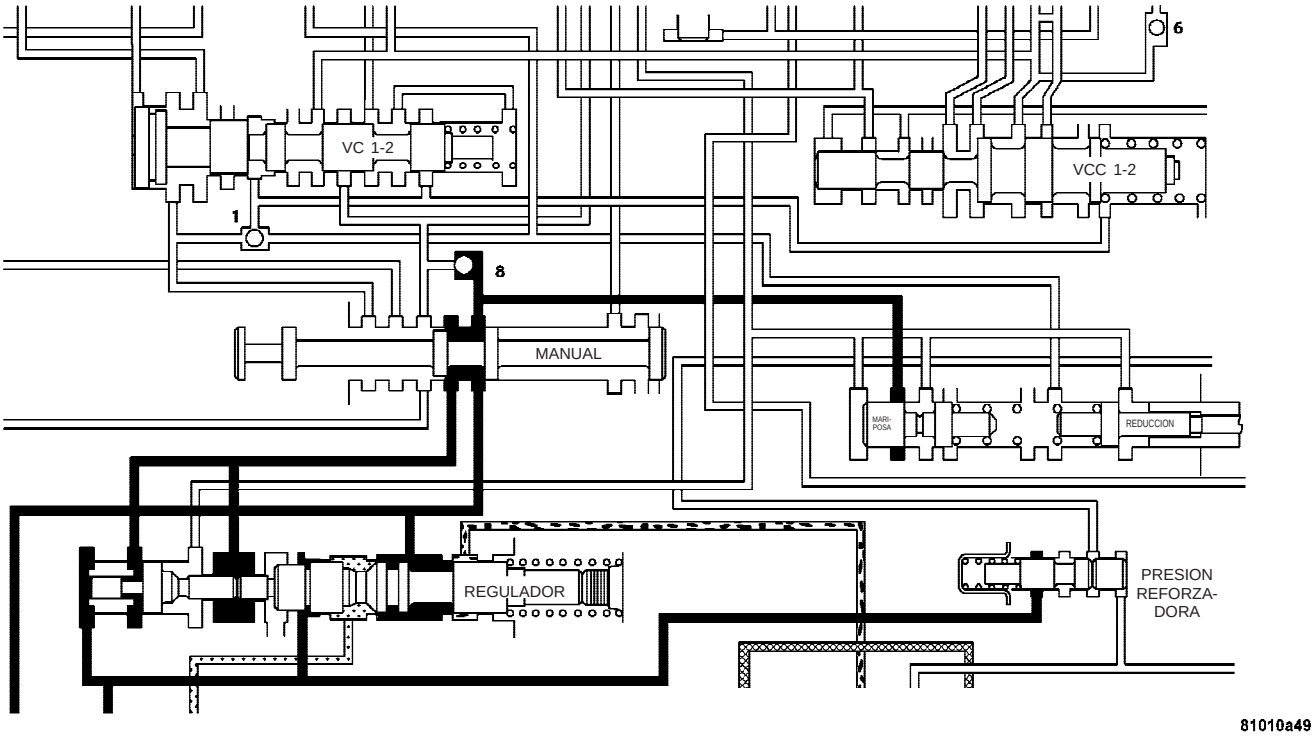


Fig. 272 Válvula manual

VALVULA DE BLOQUEO DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR

La válvula de bloqueo del embrague del convertidor de par (TCC) controla el lado posterior ON (conectado) del embrague del convertidor de par. Cuando el PCM excita el solenoide del TCC para acoplar el émbolo del embrague del convertidor, se aplica presión a la válvula de bloqueo del TCC, que se desplaza hacia la derecha y aplica presión al embrague del convertidor de par.

VALVULA DE DISTRIBUCION DE BLOQUEO DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR

La válvula de distribución de bloqueo del embrague del convertidor de par (TCC), cumple la función de bloquear el reducción de 4-3 hasta que el TCC esté totalmente desbloqueado y el embrague desacoplado.

VALVULA DE VAIVEN

El conjunto está contenido en un hueco del cuerpo de válvulas sobre las válvulas de cambio. Cuando la válvula manual se coloca en la posición de directa, la presión de aceleración actúa sobre el tapón de mariposa del acelerador de la válvula de vaivén (Fig. 264) para desplazarla contra un muelle, a fin de aumentar la fuerza del muelle sobre la válvula de vaivén. Durante un cambio ascendente de 1-2 con aceleración parcial o total, la presión de aceleración hace tocar fondo al tapón de la mariposa del acelerador, para sostener la válvula de vaivén hacia la derecha contra la presión del regulador y abrir un circuito de paso de derivación. La válvula de vaivén controla la calidad del cambio de reducción al restringir la velocidad de descarga del líquido desde los circuitos de liberación del servo y del embrague delantero. Durante una retirada de 3-2, el líquido se descarga a través de la válvula de vaivén por el circuito de derivación. Cuando la válvula de vaivén cierra el circuito de derivación, se restringe la descarga de líquido y se controla la aplicación de la correa delantera. Durante un cambio ascendente de 2-3 sin oprimir el pedal del acelerador, la válvula de vaivén se desvía de la obstrucción para dejar que el líquido fluya a través de la ranura de derivación y la correa se libere con mayor rapidez.

VALVULA REFORZADORA

La válvula reforzadora (Fig. 273) proporciona mayor presión de aplicación de líquido al embrague de sobremarcha durante los cambios ascendentes 3-4 (Fig. 274) y cuando se acelera en cuarta velocidad. La válvula reforzadora también sirve para aumentar la presión de funcionamiento durante el bloqueo del convertidor de par.

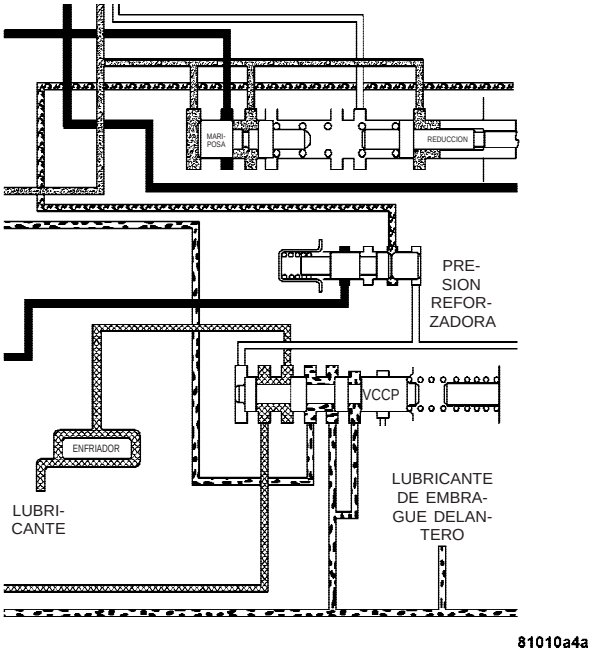


Fig. 273 Válvula reforzadora antes del bloqueo

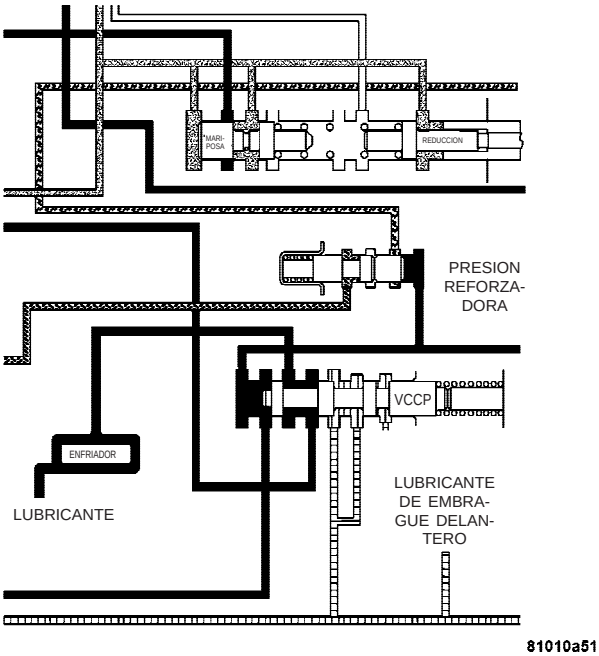


Fig. 274 Válvula reforzadora después del bloqueo

DESMONTAJE

El cuerpo de válvulas puede retirarse para su reparación sin necesidad de retirar el conjunto de la caja de cambios.

El cuerpo de válvulas puede desensamblarse para limpiar e inspeccionar cada uno de sus componentes.

Los únicos componentes reemplazables del cuerpo de válvulas son los siguientes:

- Palanca manual.
- Arandela, junta, abrazadera en E y junta del eje de la palanca manual.
- Bola del detenedor de la palanca manual.
- Palanca de admisión.
- Filtro de líquido.
- Abrazadera del tornillo de ajuste de presión.
- Solenoide de presión del regulador.
- Sensor de presión del regulador (incluye termistor de temperatura de la caja de cambios).
- Mazo y conjunto de solenoide de sobremarcha y embrague del convertidor.
- Junta de la cubierta del regulador.
- Anillos O del conector de la caja de solenoide.

(1) Coloque la caja de cambios en punto muerto.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire la palanca de cambios de marcha y la palanca de admisión del eje de la palanca manual del cuerpo de válvulas.

(4) Desconecte los cables del conector de la caja del solenoide (Fig. 275).

(5) Retire el sensor de posición de la caja de cambios.

(6) Coloque el colector de drenaje debajo del colector de aceite de la caja de cambios.

(7) Retire el colector de aceite de la caja de cambios y la junta.

(8) Retire el filtro de líquido del cuerpo de válvulas.

(9) Retire los pernos que fijan el cuerpo de válvulas a la caja de caja de cambios.

(10) Baje el cuerpo de válvulas lo suficiente como para retirar los muelles y émbolos del acumulador.

(11) Retire el eje de la palanca manual y el conector eléctrico de la caja de caja de cambios.

(12) Baje el cuerpo de válvulas, gírelo separándolo de la caja, tire de la varilla de estacionamiento para extraerla del calce y retire el cuerpo de válvulas (Fig. 276).

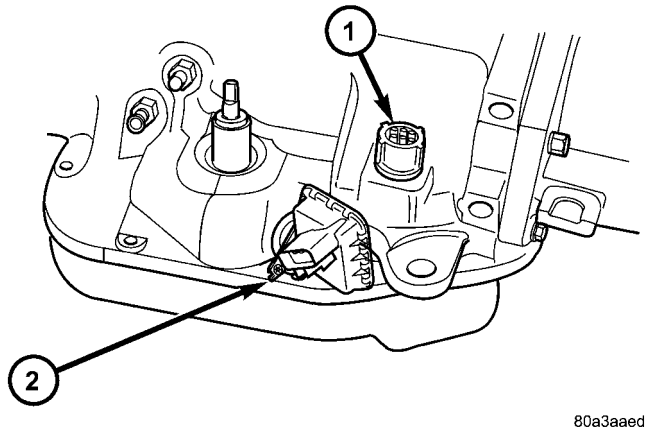


Fig. 275 Conector de la caja de caja de cambios

1 - CONECTOR DE CAJA DEL SOLENOIDE
2 - SENSOR DE POSICION DE LA CAJA DE CAMBIOS

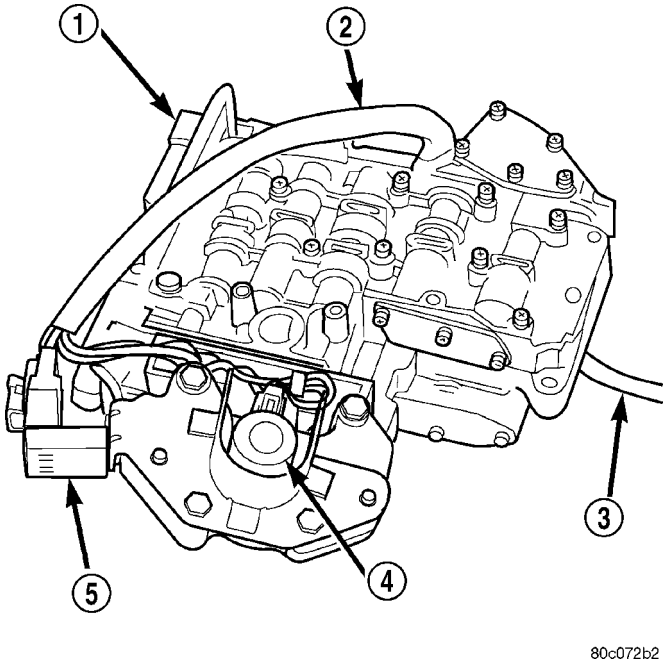


Fig. 276 Cuerpo de válvulas

1 - CUERPO DE VALVULAS
2 - MAZO DE CABLES
3 - VARILLA DE ESTACIONAMIENTO
4 - SOLENOIDE DE PRESION DEL REGULADOR
5 - SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR

DESENSAMBLAJE

PRECAUCION: No inmovilice ningún componente del cuerpo de válvulas en una mordaza. Podría dañarse el componente y provocar un funcionamiento insatisfactorio después del montaje y la instalación. No utilice alicates para retirar ninguna de las válvulas, tapones o muelles, ni instale o retire a la fuerza los componentes. De lo contrario, se dañarán los alojamientos de las válvulas y el cuerpo de válvula. Etiquete o marque los muelles del cuerpo de válvulas como referencia a medida que los retira. No permita que se entremezclen.

(1) Desconecte los cables del solenoide y el sensor de presión del regulador.

(2) Retire los tornillos que fijan el cuerpo del regulador y la placa de fijación a la placa de transferencia.

(3) Retire la placa de fijación, el cuerpo del regulador y la junta de la placa de transferencia.

(4) Retire el sensor de presión del regulador del cuerpo del regulador.

(5) Retire el solenoide de presión del regulador. Extráigalo en línea recta por el hueco en el cuerpo del regulador. Retire y deseche los anillos O del solenoide si estuvieran desgastados, cortados o rasgados.

(6) Retire el pequeño perno de resalto que fija el conector de la caja del mazo del solenoide a la caja del acumulador de 3-4 (Fig. 277). Conserve el perno de resalto. Sujételo al mazo con correa adhesiva o vuelva a enroscarlo en la caja del acumulador después de retirar el conector.

(7) Desenganche el mazo del solenoide de sobremarcha y convertidor de la placa de cierre del acumulador de 3-4 (Fig. 278).

(8) Gire el cuerpo de válvulas y retire los tornillos que fijan el conjunto del solenoide de sobremarcha y convertidor al cuerpo de válvulas (Fig. 279).

(9) Retire el conjunto del solenoide y mazo del cuerpo de válvulas (Fig. 280).

(10) Retire la tapa de la válvula reforzadora (Fig. 281).

(11) Retire el retenedor de la válvula reforzadora, el muelle de válvula y la válvula reforzadora (Fig. 282).

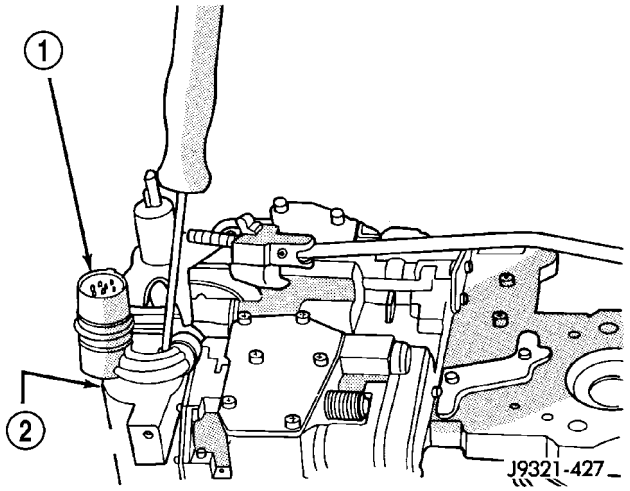


Fig. 277 Perno de resalto del conector de la caja del mazo del solenoide

1 - CONECTOR DE LA CAJA DEL MAZO DE SOLENOIDE
2 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3-4

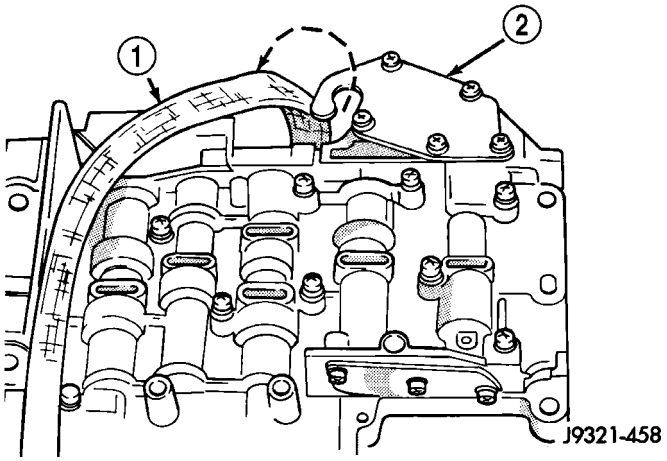


Fig. 278 Recorrido del mazo de solenoide

1 - MAZO DE CABLES DEL SOLENOIDE DE SOBREMARCHA Y CONVERTIDOR
2 - PLACA DE CIERRE DEL ACUMULADOR DE 3-4

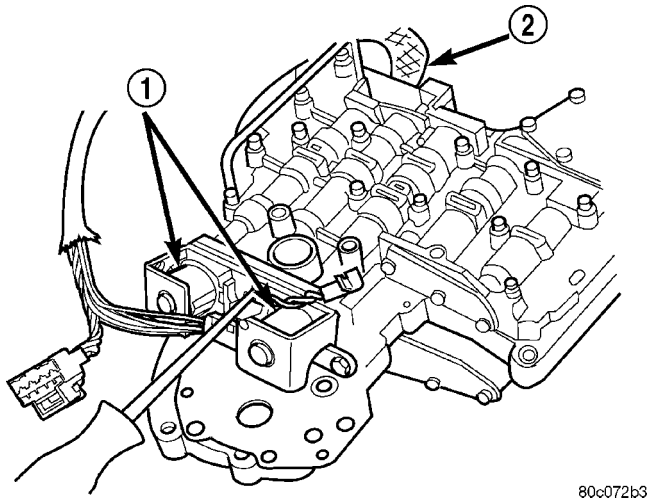


Fig. 279 Tornillos del conjunto del solenoide

1 - CONJUNTO DE SOLENOIDE DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR/SOBREMARCHA
2 - MAZO

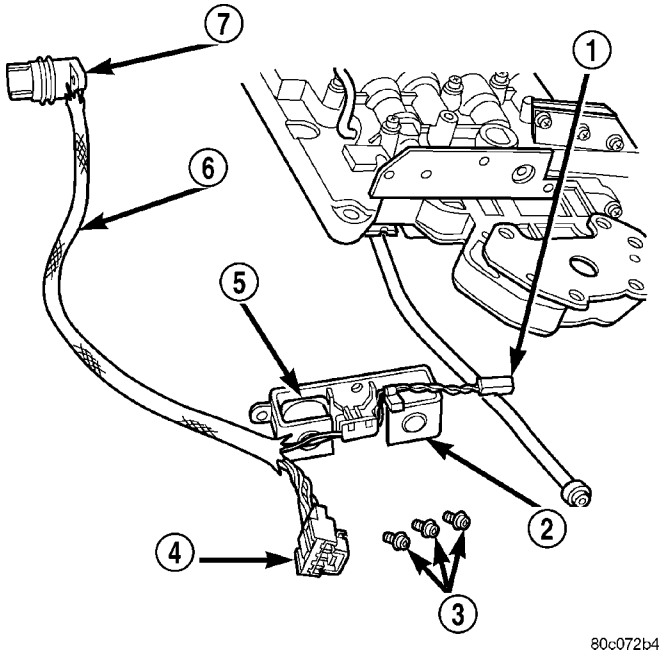


Fig. 280 Conjunto de solenoides

1 - CABLES DEL SOLENOIDE DEL REGULADOR
2 - SOLENOIDE DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
3 - TORNILLOS DE SOLENOIDE
4 - CABLES DEL SENSOR DEL REGULADOR
5 - SOLENOIDE DE SOBREMARCHA
6 - MAZO
7 - CONECTOR DE LA CAJA

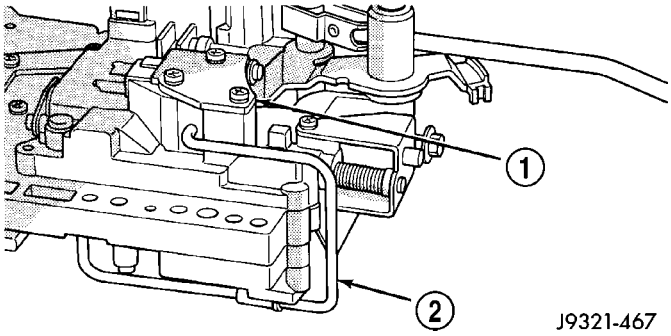


Fig. 281 Emplazamiento de la tapa de válvula reforzadora

1 - ALOJAMIENTO Y TAPA DE LA VALVULA REFORZADORA
2 - TUBO DE LA VALVULA REFORZADORA

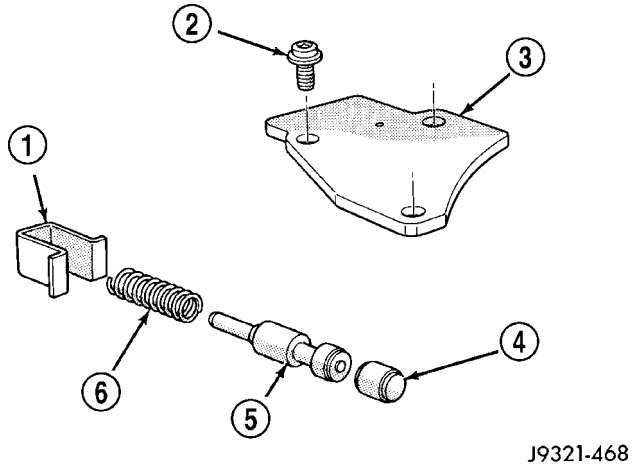


Fig. 282 Componentes de la válvula reforzadora

1 - MUELLE Y RETENEDOR DE VALVULA
2 - TORNILLOS DE LA TAPA
3 - TAPA DE VALVULA REFORZADORA
4 - TAPON DE VALVULA REFORZADORA
5 - VALVULA REFORZADORA
6 - MUELLE DE VALVULA REFORZADORA

(12) Fije el muelle y la bola del detenedor con la herramienta de retención 6583 (Fig. 283).

(13) Retire el collarín en E de la varilla de estacionamiento y separe la varilla de la palanca manual (Fig. 284).

(14) Retire el collarín en E y la arandela que retiene el eje de la palanca de admisión en la palanca manual (Fig. 285).

(15) Retire la palanca manual y la palanca de admisión (Fig. 286). Haga girar y levante la palanca manual para extraerla del cuerpo de válvulas y el eje de la palanca de admisión. Luego extraiga la palanca de admisión del cuerpo de válvulas.

(16) Coloque el imán tipo lápiz junto a la caja del detenedor para retener la bola detenedora y el muelle. A continuación, retire cuidadosamente la herramienta para retenedores 6583 y retire la bola del detenedor y el muelle (Fig. 287).

(17) Retire los tornillos que fijan el soporte del tornillo de ajuste de presión al cuerpo de válvulas y la placa de transferencia (Fig. 288). Sostenga el soporte firmemente contra la fuerza del muelle mientras retira el último tornillo.

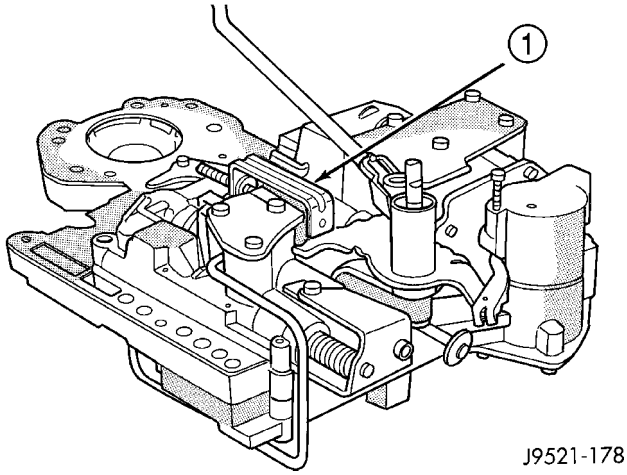


Fig. 283 Muelle de la bola del detenedor

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6583 COLOCADA SOBRE LA CAJA DEL DETENEDOR

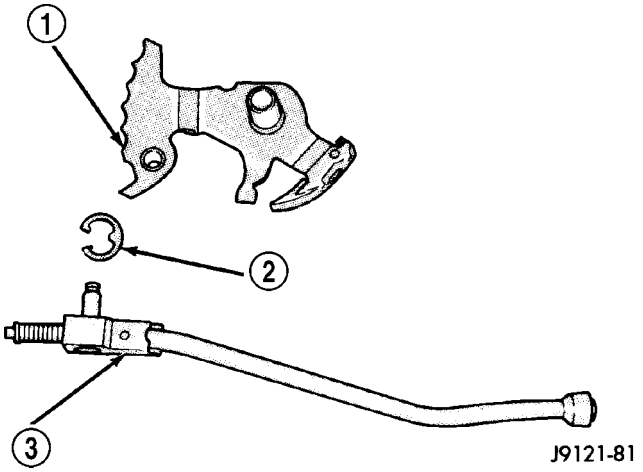


Fig. 284 Varilla de estacionamiento

1 - PALANCA MANUAL
2 - COLLARIN EN E
3 - VARILLA DE ESTACIONAMIENTO

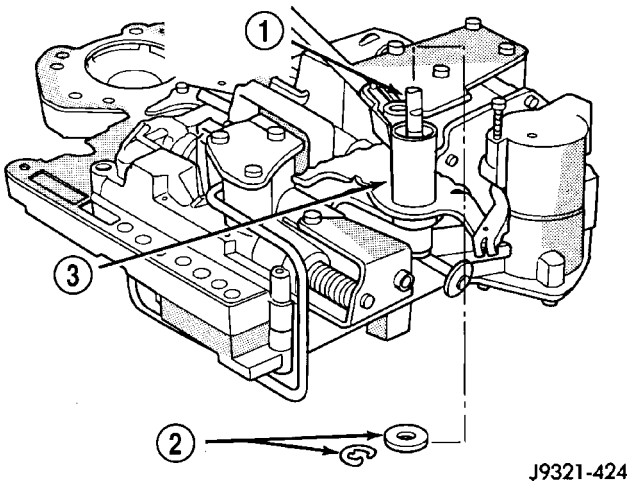


Fig. 285 Collarín E y arandela de la palanca de admisión

1 - EJE DE LA PALANCA DE ADMISION
2 - COLLARIN E Y ARANDELA
3 - EJE MANUAL

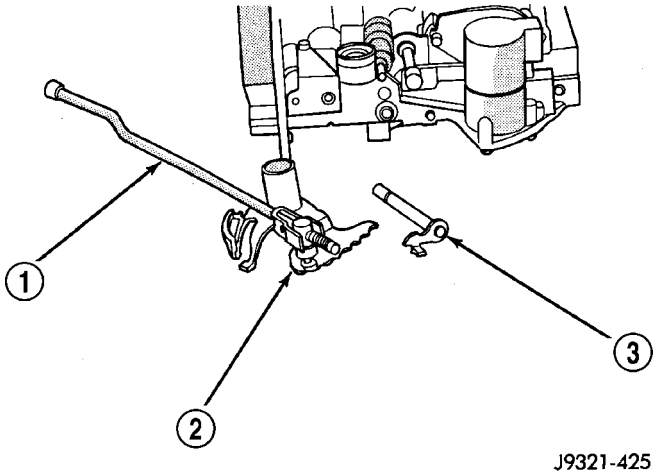


Fig. 286 Palanca manual y palanca de admisión

1 - VARILLA DE ESTACIONAMIENTO
2 - CONJUNTO DE LA PALANCA MANUAL
3 - PALANCA DE ADMISION

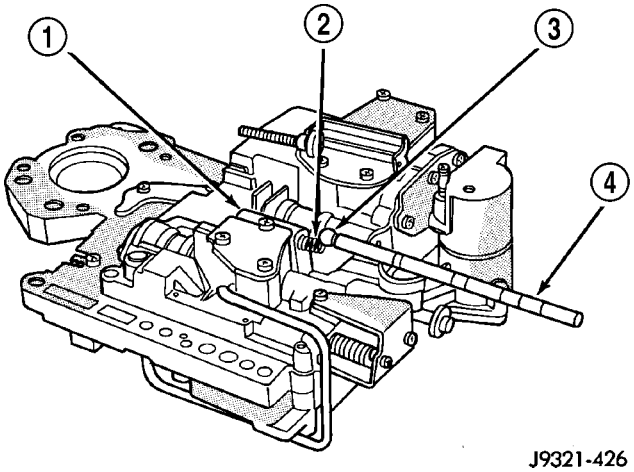


Fig. 287 Bola y muelle del detenedor

1 - CAJA DEL DETENEDOR
2 - MUELLE DEL DETENEDOR
3 - BOLA DEL DETENEDOR
4 - IMAN TIPO LAPIZ

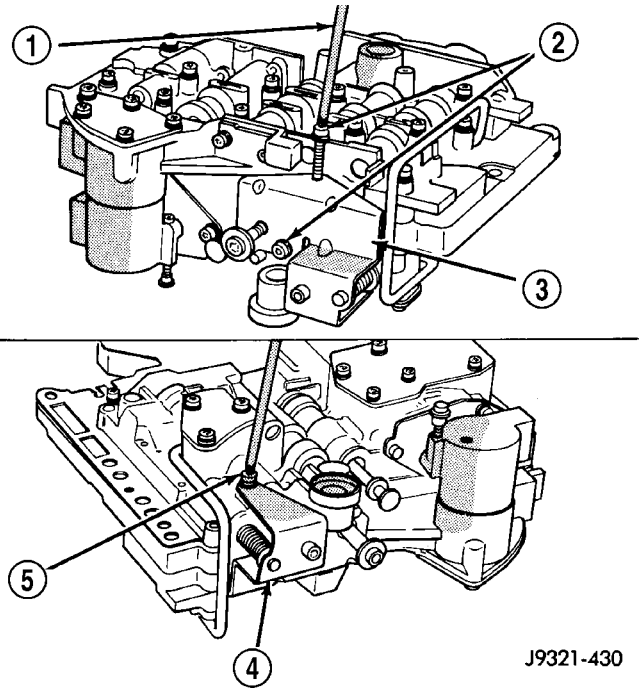


Fig. 288 Dispositivo de fijación del soporte del tornillo de ajuste

1 - BARRENA T25 TORX™
2 - RETIRE ESTOS TORNILLOS PRIMERO
3 - SOPORTE
4 - SOPORTE
5 - RETIRE ESTE TORNILLO EN ULTIMO LUGAR

(18) Retire el soporte del tornillo de ajuste, el tornillo de ajuste de la presión de funcionamiento, el muelle de la válvula reguladora de presión y el muelle de la válvula de conmutación (Fig. 289). No retire el tornillo de ajuste de la presión de aceleración del soporte y no modifique los reglajes del tornillo de ajuste durante el desmontaje.

(19) Gire el alojamiento superior y retire la válvula de conmutación, la válvula reguladora y el muelle y la válvula manual (Fig. 290).

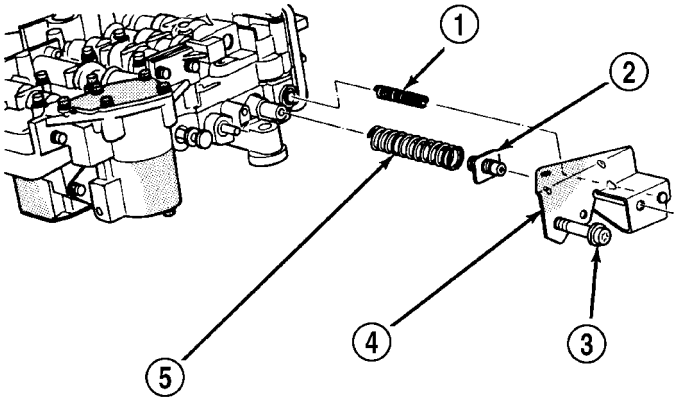
(20) Retire el detenedor de reducción, la válvula de reducción y la válvula de aceleración y muelle (Fig. 290).

(21) Afloje 2 a 3 roscas el tornillo de fijación de la caja del acumulador de 3-4 del lado izquierdo. Luego retire los tornillos de fijación del centro y de la derecha de la caja (Fig. 291).

(22) Haga girar cuidadosamente la caja del acumulador de 3-4 hacia arriba y retire el muelle de la válvula de cambio 3-4, el tapón de la válvula del embrague del convertidor y el muelle (Fig. 292).

(23) Retire el tornillo del lado izquierdo y retire la caja del acumulador de 3-4 del cuerpo de válvulas (Fig. 293).

(24) Doble las lengüetas traseras en el soporte del tubo de la válvula reforzadora (Fig. 294).



J9321-431

Fig. 289 Soporte del tornillo de ajuste

1 - MUELLE DE VALVULA DE CONMUTACION
2 - TORNILLO DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO
3 - TORNILLO DE AJUSTE DE PRESION DE ACELERACION
4 - SOPORTE DE TORNILLO DE AJUSTE
5 - MUELLE DE VALVULA REGULADORA DE PRESION

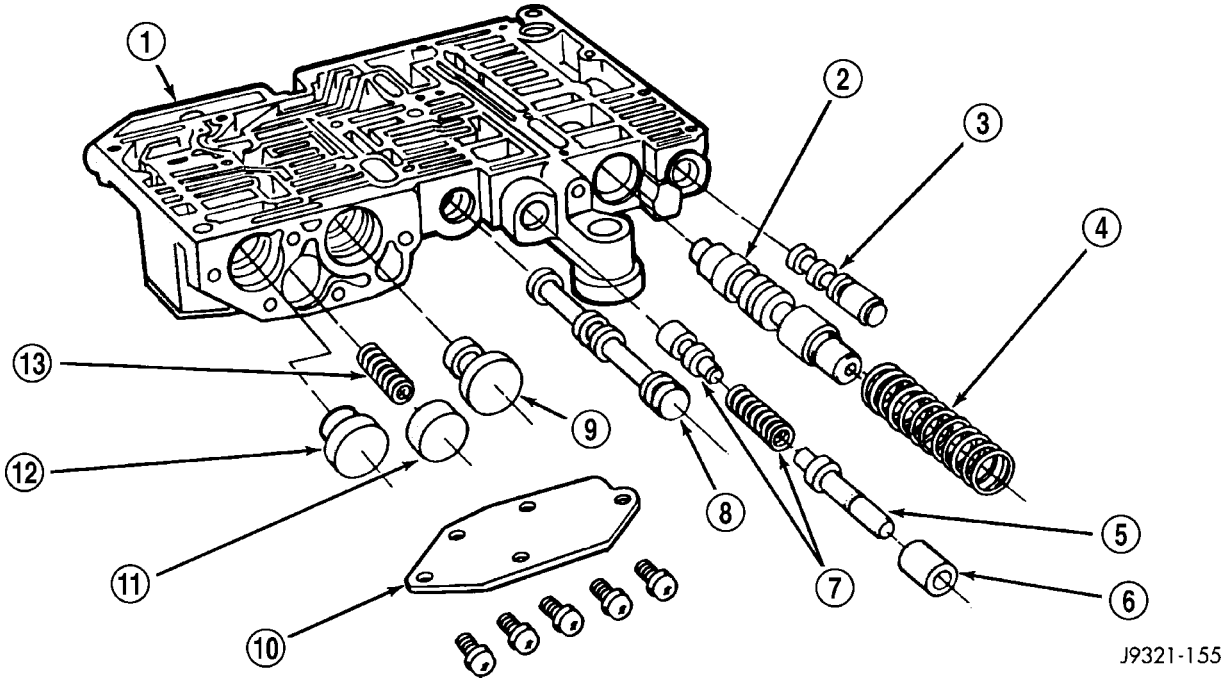


Fig. 290 Localizaciones de las válvulas de control en el alojamiento superior

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - VALVULA REGULADORA
3 - VALVULA DE CONMUTACION
4 - MUELLE DE LA VALVULA REGULADORA
5 - VALVULA DE REDUCCION
6 - DETENEDOR DE REDUCCION
7 - VALVULA DE ACELERACION Y MUELLE
8 - VALVULA MANUAL
9 - TAPON DEL REGULADOR DE 1-2
10 - CUBIERTA DEL TAPON DEL REGULADOR
11 - TAPON DE ACELERACION
12 - TAPON DEL REGULADOR DE 2-3
13 - MUELLE PRIMARIO DE LA VALVULA DE VAIVEN

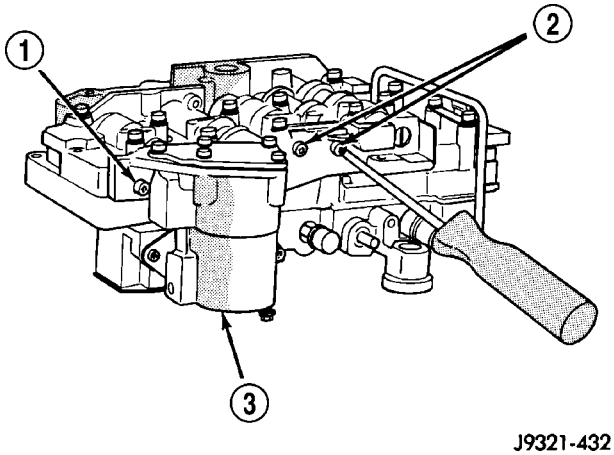


Fig. 291 Localizaciones de los tornillos de la caja del acumulador

1 - AFLOJE ESTE TORNILLO
2 - RETIRE ESTOS TORNILLOS
3 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3-4

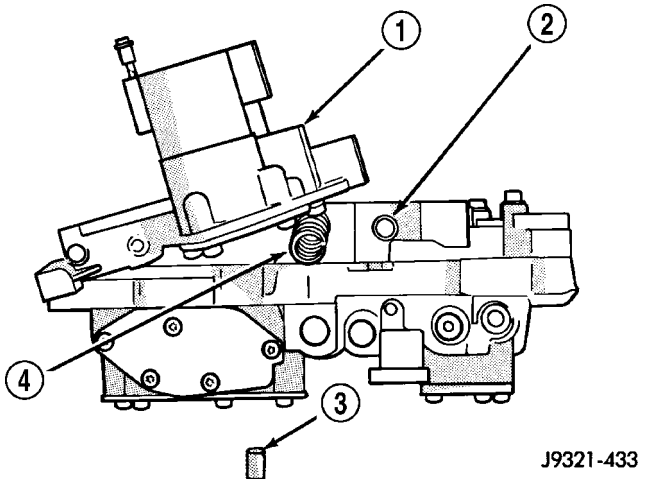


Fig. 292 Tapón y muelles de la válvula del embrague del convertidor y cambio de 3-4

1 - CAJA DEL ACUMULADOR
2 - MUELLE DE VALVULA DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
3 - TAPON DE LA VALVULA DE EMBRAGUE
4 - MUELLE DE LA VALVULA DE CAMBIO 3-4

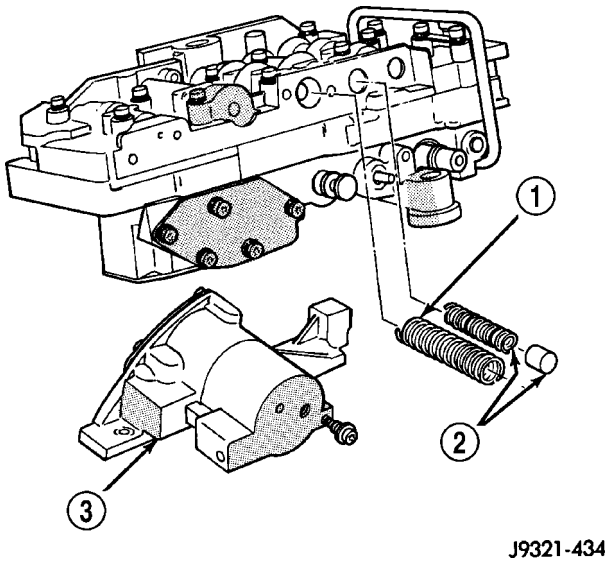


Fig. 293 Caja del acumulador, muelles de válvula y tapón

1 - MUELLE DE LA VALVULA DE CAMBIO 3-4
2 - MUELLE Y TAPON DE LA VALVULA DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
3 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3-4

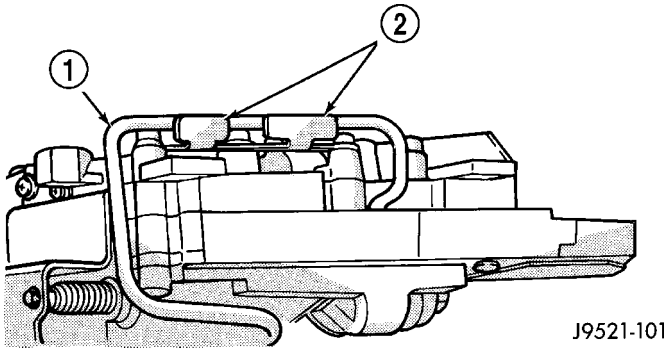


Fig. 294 Soporte del tubo de la válvula reforzadora

1 - TUBO DE LA VALVULA REFORZADORA
2 - SOPORTE DEL TUBO (LENGÜETA DOBLE)

(25) Retire el tubo de conexión de la válvula reforzadora (Fig. 295). Desacople primero el tubo del orificio del alojamiento superior. Después mueva el extremo opuesto del tubo hacia adelante y hacia atrás para extraerlo del alojamiento inferior.

PRECAUCION: No utilice herramientas para aflojar ni haga palanca en el tubo de conexión para extraerlo de las cajas del cuerpo de válvulas. Afloje y retire el tubo únicamente a mano.

(26) Gire el cuerpo de válvulas de manera que el alojamiento inferior esté hacia arriba (Fig. 296). En esta posición, las dos bolas retén que están en el alojamiento superior permanecerán en su lugar y no se caerán cuando se retiren el alojamiento inferior y la placa separadora.

(27) Retire los tornillos que aseguran el alojamiento inferior del cuerpo de válvulas al alojamiento superior y la placa de transferencia (Fig. 296). Observe la posición del soporte del tubo de la válvula reforzadora para utilizar como referencia durante el montaje.

(28) Retire el alojamiento inferior y la placa separadora de sobremarcha de la placa de transferencia (Fig. 296).

(29) Retire la bola retén número 10 de la placa de transferencia (Fig. 297). La bola retén tiene un diámetro aproximado de 4,8 mm (3/16 de pulg.).

(30) Retire la placa de transferencia del alojamiento superior (Fig. 298).

(31) Gire la placa de transferencia de modo que la placa separadora del alojamiento superior mire hacia arriba.

(32) Retire la placa separadora del alojamiento superior de la placa de transferencia (Fig. 299). Observe la posición del filtro en la placa separadora para utilizar como referencia durante el montaje.

(33) Retire las bolas retenedor del embrague trasero y del servo trasero de la placa de transferencia. Observe la posición de la bola retén para utilizar como referencia durante el montaje (Fig. 300).

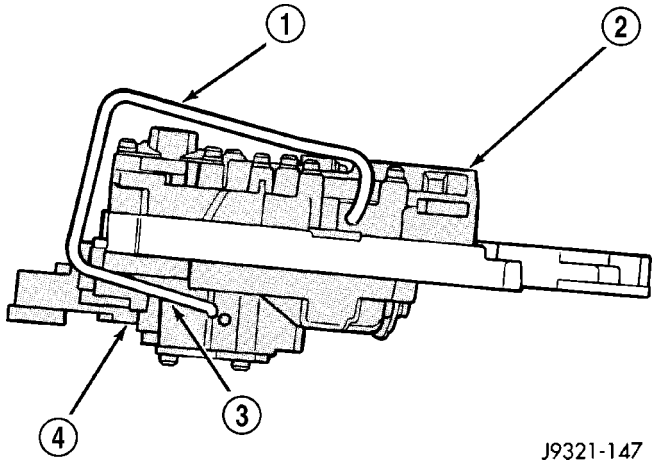


Fig. 295 Tubo de la válvula reforzadora

1 - TUBO DE LA VALVULA REFORZADORA
2 - ALOJAMIENTO INFERIOR
3 - DESACOPLE PRIMERO ESTE EXTREMO DEL TUBO
4 - ALOJAMIENTO SUPERIOR

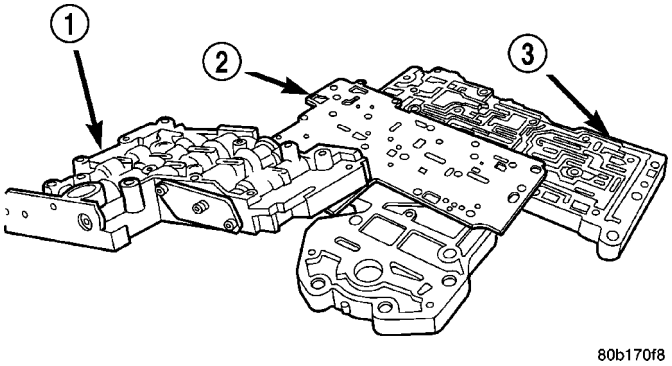


Fig. 296 Alojamiento inferior

1 - ALOJAMIENTO INFERIOR
2 - PLACA SEPARADORA DE SOBREMARCHA
3 - PLACA DE TRANSFERENCIA Y ALOJAMIENTO SUPERIOR

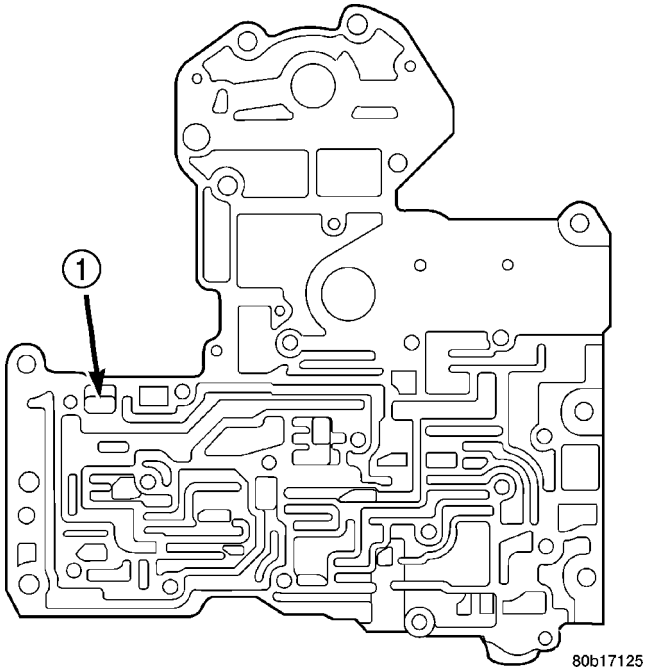


Fig. 297 Bola retén número 10

1 - BOLA RETEN NUMERO 10 de 4,76 mm (3/16 de pulg.)

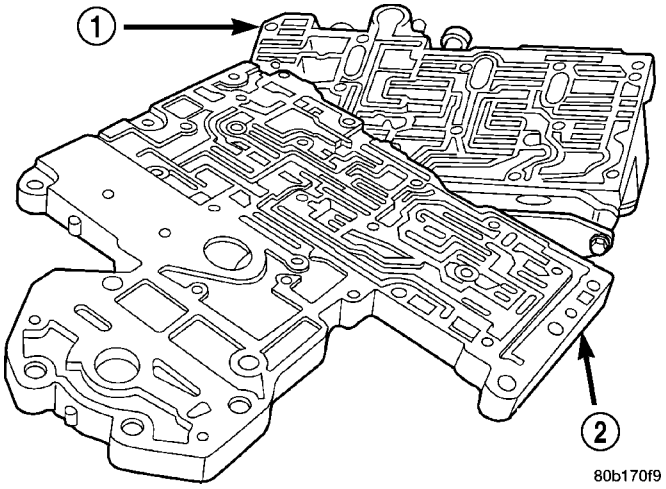


Fig. 298 Placa de transferencia

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - PLACA DE TRANSFERENCIA

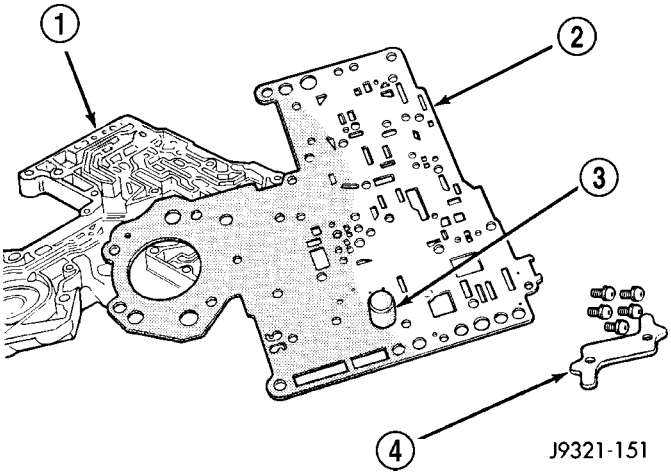


Fig. 299 Placa separadora del alojamiento superior

1 - PLACA DE TRANSFERENCIA
2 - PLACA SEPARADORA DEL ALOJAMIENTO SUPERIOR
3 - MALLA DEL FILTRO
4 - SOPORTE

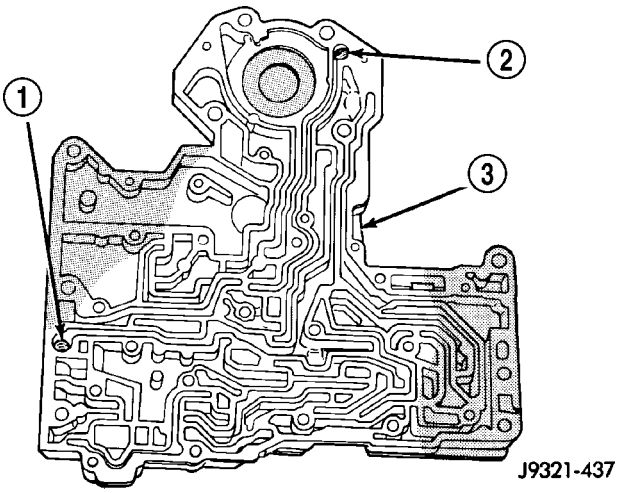


Fig. 300 Localizaciones de las bolas retenedor del embrague trasero y servo trasero

1 - BOLA RETENEDOR DEL EMBRAGUE TRASERO
2 - BOLA RETEN DEL SERVO TRASERO
3 - PLACA DE TRANSFERENCIA

ALOJAMIENTO SUPERIOR DEL CUERPO DE VALVULAS

(1) Registre la posición de las bolas retén en el alojamiento superior del cuerpo de válvulas (Fig. 301). Luego retire la bola retén de diámetro grande y las cinco bolas retén de diámetro más pequeño.

(2) Retire el tapón del regulador y las tapas de válvula de vaivén (Fig. 303).

(3) Retire el collarín en E que asegura el muelle secundario de la válvula de vaivén en el vástago de válvula (Fig. 302).

(4) Retire el tapón de aceleración, el muelle primario, la válvula de vaivén, el muelle secundario y las guías de muelle (Fig. 303).

(5) Retire el retenedor de válvula reforzadora, el muelle y la válvula si no los retiró anteriormente.

(6) Retire el tapón de aceleración y los tapones del regulador de 1-2 y 2-3 (Fig. 290).

(7) Gire el alojamiento superior y retire las tapas de la válvula limitadora y la válvula de cambio (Fig. 304).

(8) Retire el alojamiento de la válvula limitadora. Luego retire el retenedor, el muelle, la válvula limitadora y el tapón de aceleración de 2-3 del alojamiento de la válvula limitadora (Fig. 304).

(9) Retire la válvula de control de cambio 1-2 y el muelle (Fig. 304).

(10) Retire la válvula de cambio 1-2 y el muelle (Fig. 304).

(11) Retire la válvula de cambio 2-3 y el muelle del cuerpo de válvulas (Fig. 304).

(12) Retire la cubierta del tapón de presión (Fig. 304).

(13) Retire el manguito de presión de funcionamiento, el tapón de la presión de aceleración y el muelle (Fig. 304).

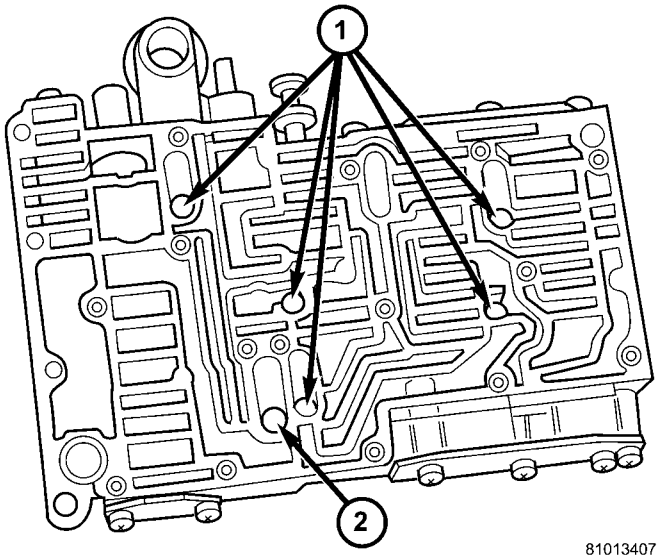


Fig. 301 Localizaciones de las bolas retén en el alojamiento superior

1 - BOLAS RETEN DE DIAMETRO PEQUEÑO (5)
2 - BOLA RETEN DE DIAMETRO GRANDE (1)

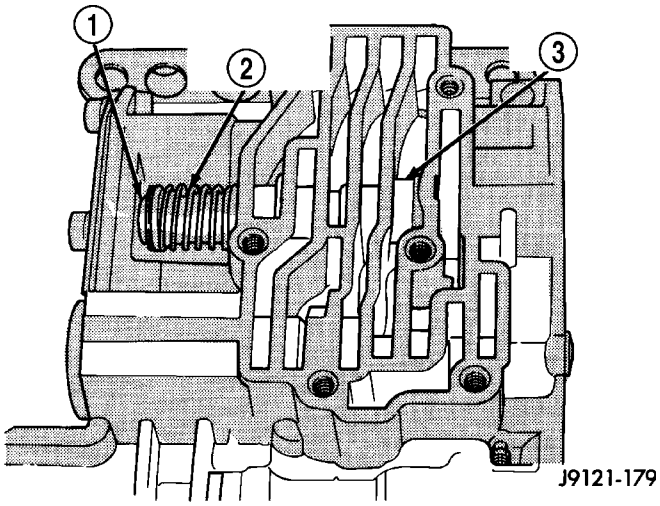


Fig. 302 Collarín en E y muelle secundario de válvula de vaivén

1 - COLLARIN EN E
2 - MUELLE SECUNDARIO Y GUIAS
3 - VALVULA DE VAIVEN

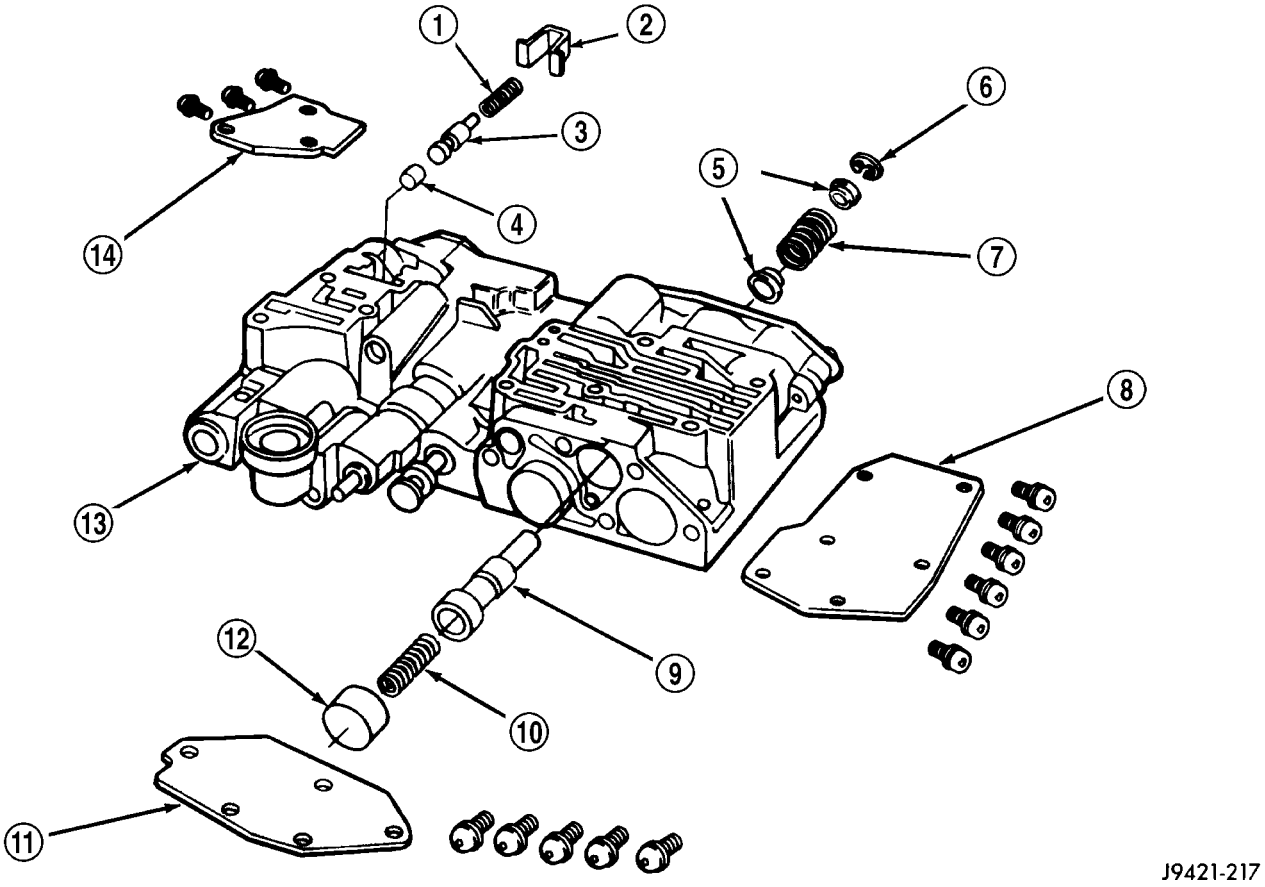


Fig. 303 Emplazamiento de la válvula reforzadora y de vaivén

1 - MUELLE
2 - RETENEDOR
3 - VALVULA REFORZADORA
4 - TAPON DE VALVULA REFORZADORA
5 - GUIAS DE MUELLE
6 - COLLARIN E
7 - MUELLE SECUNDARIO DE VALVULA DE VAIVEN
8 - TAPA DE VALVULA DE VAIVEN
9 - VALVULA DE VAIVEN
10 - MUELLE PRIMARIO DE LA VALVULA DE VAIVEN
11 - CUBIERTA DEL TAPON DEL REGULADOR
12 - TAPON DE ACELERACION
13 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
14 - TAPA DE VALVULA REFORZADORA

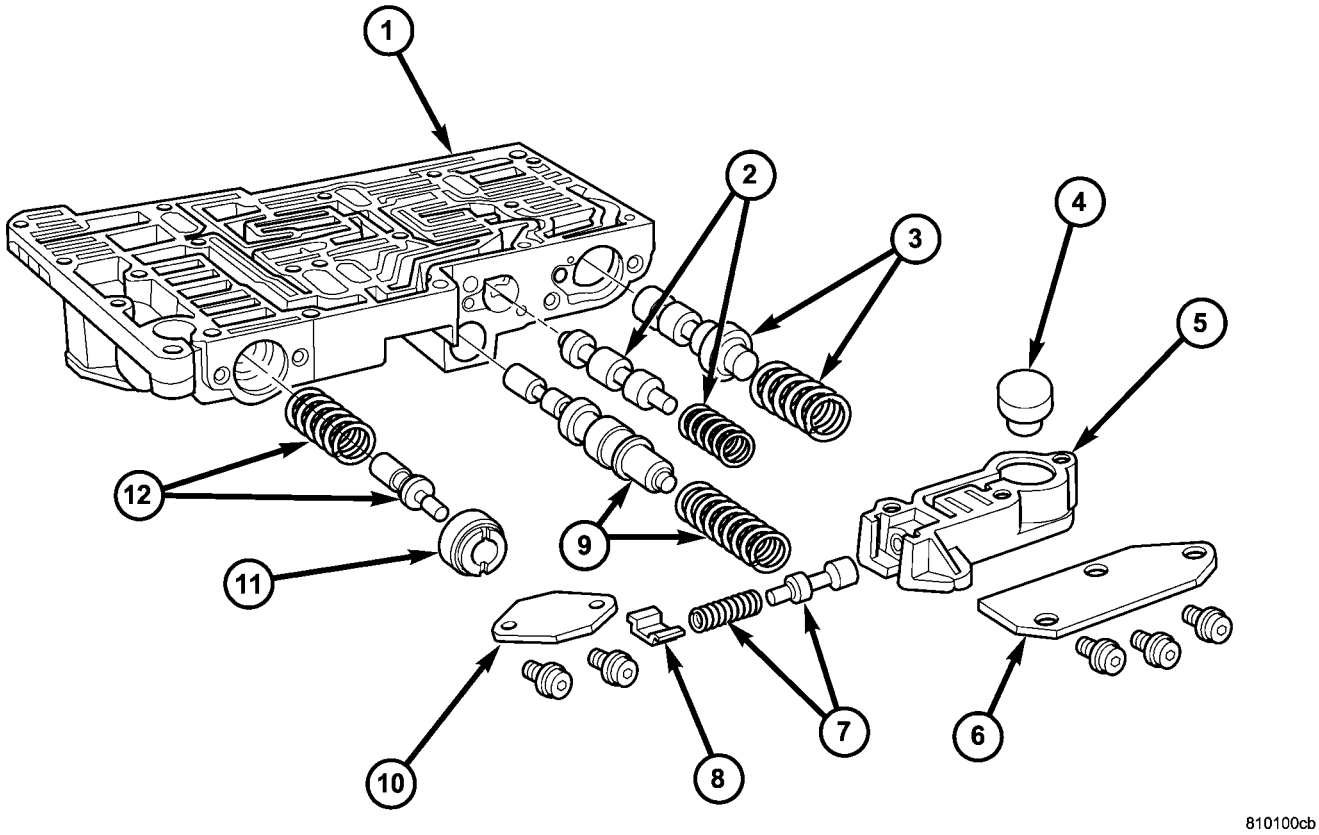


Fig. 304 Localizaciones del tapón de presión y de las válvulas de cambio en el alojamiento superior

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - VALVULA DE CAMBIO 1-2 Y MUELLE
3 - VALVULA DE CAMBIO 2-3 Y MUELLE
4 - TAPON DE ACELERACION DE 2-3
5 - ALOJAMIENTO DE VALVULA LIMITADORA
6 - TAPA DE LA VALVULA LIMITADORA
7 - VALVULA LIMITADORA Y MUELLE
8 - RETENEDOR
9 - VALVULA DE CONTROL DE CAMBIO 1-2 Y MUELLE
10 - CUBIERTA DEL TAPON DE PRESION
11 - MANGUITO DEL TAPON
12 - MUELLE Y TAPON DE PRESION DE ACELERACION

ALOJAMIENTO INFERIOR DEL CUERPO DE VALVULAS

(1) Retire la tapa de las válvulas de distribución.

(2) Retire la válvula de distribución de 3-4 y el muelle.

(3) Retire la válvula de llenado rápido de 3-4, el muelle y el tapón.

(4) Retire la válvula de cambio 3-4 y el muelle.

(5) Retire la válvula del embrague del convertidor, el muelle y el tapón (Fig. 305).

(6) Retire la válvula de distribución del embrague del convertidor, el retenedor y el muelle de válvula.

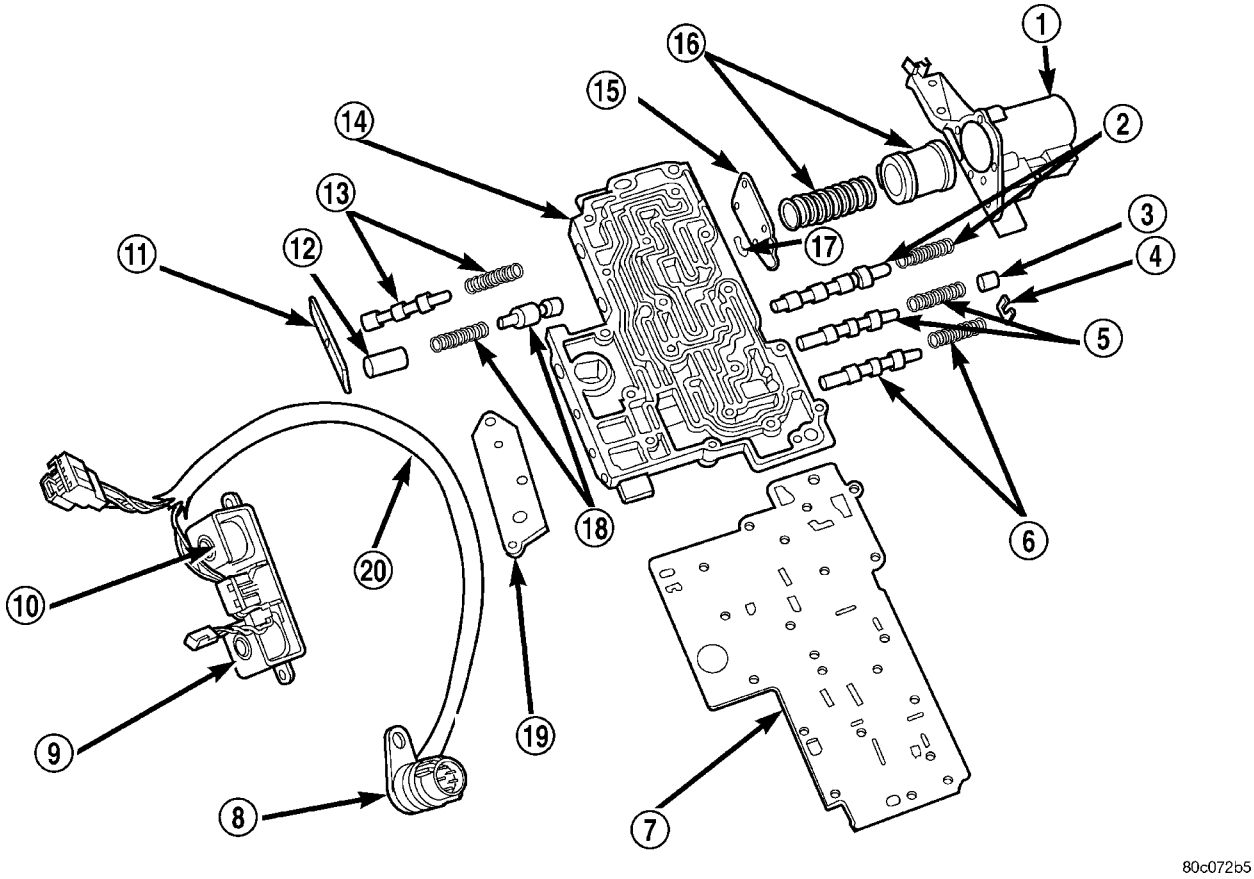


Fig. 305 Válvulas de cambio y muelles del alojamiento inferior

1 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3-4
2 - VALVULA DE CAMBIO 3-4 Y MUELLE
3 - TAPON
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - VALVULA Y MUELLE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
6 - VALVULA DE DISTRIBUCION Y MUELLE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
7 - PLACA SEPARADORA DE SOBREMARCHA
8 - CONECTOR DE LA CAJA
9 - SOLENOIDE DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
10 - SOLENOIDE DE SOBREMARCHA
11 - TAPA DE LA VALVULA DE DISTRIBUCION
12 - TAPON
13 - VALVULA DE DISTRIBUCION DE 3-4 Y MUELLE
14 - ALOJAMIENTO INFERIOR
15 - PLACA DE EXTREMO DEL ACUMULADOR
16 - EMBOLO DEL ACUMULADOR DE 3-4 Y MUELLE
17 - COLLARIN E
18 - MUELLE Y VALVULA DE LLENADO RAPIDO DE 3-4
19 - JUNTA DEL SOLENOIDE
20 - MAZO

CAJA DEL ACUMULADOR DE 3 - 4

(1) Retire la placa de extremo de la caja.

(2) Retire el muelle del émbolo.

(3) Retire el émbolo. Retire y deseche las juntas del émbolo (Fig. 306).

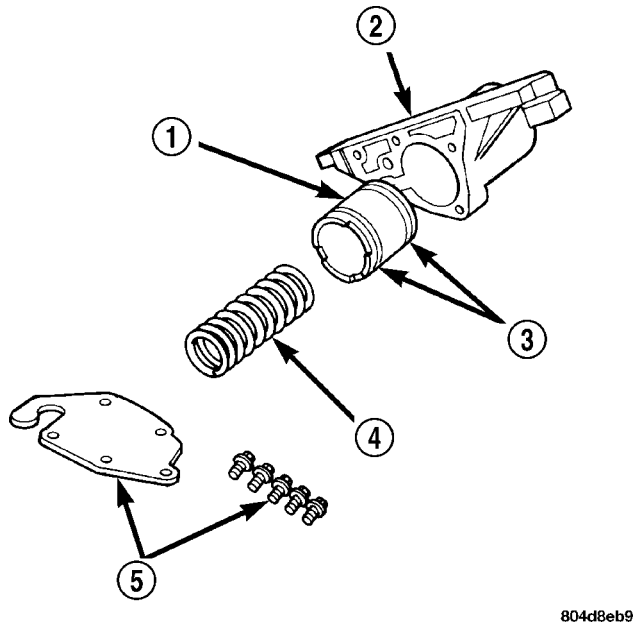


Fig. 306 Acumulador de 3-4 y caja

1 - EMBOLO DEL ACUMULADOR
2 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3-4
3 - JUNTAS DE TEFLON
4 - MUELLE DEL EMBOLO
5 - PLACA DE CIERRE Y TORNILLOS

LIMPIEZA

Limpie las cubiertas, las válvulas, los tapones, los muelles y las placas separadoras únicamente con una solución de limpieza de piezas convencional. No utilice gasolina, queroseno, ni ningún tipo de solución cáustica.

No sumerja ningún componente eléctrico en solución de limpieza. Limpie el solenoide y sensor del regulador y el conjunto de doble solenoide y mazo limpiándolos únicamente con toallas de taller secas.

Seque todo, excepto las piezas eléctricas, con aire comprimido. Asegúrese de que todos los conductos estén limpios y sin obstrucciones. **No utilice trapos o toallas de taller para secar o limpiar los componentes del cuerpo de válvulas. Las pelusas de esos materiales pueden adherirse a las piezas del cuerpo de válvulas, interferir en el funcionamiento de las válvulas y tapar los filtros y conductos de paso de líquido.**

Limpie el sensor de presión del regulador y la válvula solenoide únicamente con toallas de taller sin pelusas. Los anillos O situados en el sensor y la válvula solenoide son los únicos componentes que pueden repararse. Asegúrese de que los orificios de respiradero en la válvula solenoide estén abiertos y no estén bloqueados con suciedad o residuos. Reemplace la válvula y/o el sensor solamente si la diagnosis de la herramienta de exploración DRB indica que es necesario hacerlo. O bien, si cualquiera de estas piezas tienen un daño físico manifiesto (mellas, deformaciones, roturas, etc.).

PRECAUCION: Por ningún motivo gire el pequeño tornillo en el extremo de la válvula solenoide. Si se gira el tornillo en cualquiera de las dos direcciones se estropeará la calibración del solenoide y producirá un fallo del solenoide. Además, el filtro en la válvula solenoide NO puede repararse. No intente desmontar el filtro puesto que dañará la caja de válvula.

INSPECCION

Revise la manija de admisión, las palancas de válvula manual y los ejes. No intente enderezar un eje doblado ni corregir una palanca suelta. Reemplace estos componentes si estuvieran gastados, doblados, sueltos o averiados de alguna forma.

Revise si hay mellas, raspaduras, rebabas o deformaciones en todas las superficies de contacto del cuerpo de válvulas. Utilice una regla de trazar para comprobar que las superficies estén planas. Los arañazos que no revistan importancia pueden eliminarse con arpillera ejerciendo sólo una ligera presión.

Las deformaciones menores en la superficie de contacto del cuerpo de válvulas pueden corregirse alisando la superficie con tela de esmeril. Coloque la arpillera sobre la superficie de una placa, lámina de cristal u otra superficie igualmente plana. Si la deformación es grave o las superficies están muy rayadas, debe reemplazarse el cuerpo de válvulas.

PRECAUCION: Muchas de las válvulas y tapones del cuerpo de válvulas, tales como la válvula de aceleración, el tapón de la válvula de vaivén, la válvula de cambios de 1-2 y el tapón del regulador de 1-2, son de aluminio revestido. Los componentes de aluminio pueden identificarse por el color oscuro del revestimiento especial de la superficie (o comprobándolo con un imán). No lije las válvulas o tapones de aluminio con ningún tipo de material y en ninguna circunstancia. Esta práctica podría dañar el revestimiento especial y producir el atascamiento y agarrotamiento de las válvulas y los tapones.

Revise las válvulas y los tapones para detectar arañazos, mellas o rebabas. Los arañazos que no revistan importancia de la superficie en las válvulas y tapones de acero puede eliminarse con arpillera pero **no redondee los bordes de la válvula o los rebordes de los tapones.**Es de suma importancia mantener el filo de estos bordes. Los bordes impiden que se alojen materias extrañas entre los tapones, las válvulas y el hueco.

Revise todos los huecos de los tapones y las válvulas del cuerpo de válvula. Use una linterna tipo lápiz para observar los interiores de los huecos. Reemplace el cuerpo de válvulas si algún hueco está deformado o rayado. Inspeccione todos los muelles del cuerpo de

válvulas. Los muelles no deben tener espirales deformadas, aplanadas ni quebradas.

Verifique si las dos placas separadoras están deformadas o presentan algún tipo de avería. Verifique cuidadosamente las cajas superior e inferior, la cubierta del acumulador de 3-4 y la placa de transferencia. Asegúrese de que todos los conductos de paso de líquido estén limpios y sin obstrucciones. Verifique también el estado de la caja superior y de las bolas retén de la placa de transferencia. Las bolas retén y los asientos de bola no deben estar gastados ni averiados.

Pruebe el ajuste de cada válvula y tapón en su hueco para verificar la libertad de funcionamiento. Cuando están secas y limpias, las válvulas y tapones deben caer libremente en los huecos.

Los huecos del cuerpo de válvulas no cambian sus dimensiones con el uso. Si el cuerpo de válvulas funcionaba correctamente cuando estaba nuevo, continuará funcionando de esa forma después de la limpieza y la inspección. No debería ser necesario reemplazar un cuerpo de válvulas a menos que se haya dañado durante la manipulación del mismo.

Los únicos componentes que pueden repararse del cuerpo de válvulas se presentan en la lista que aparece a continuación. Los componentes del cuerpo de válvulas restantes se reparan sólo como parte de un conjunto completo de cuerpo de válvulas. Las piezas que pueden repararse son:

- Conjunto de doble solenoide y mazo
- Junta de solenoide
- Anillos O y perno de resalto del conector de la caja de solenoide
- Válvula de conmutación y muelle
- Conjunto del tornillo de ajuste de presión y soporte
- Manija de admisión
- Palanca manual y retén de eje
- Junta del eje de la palanca de la mariposa del acelerador, arandela, abrazadera en E
- Filtros de líquido y tornillos
- Bola detenedora y muelle
- Tornillos del cuerpo de válvulas
- Solenoide de presión del regulador
- Sensor de presión del regulador y collarín de retención
- Varilla de seguro de estacionamiento y abrazadera en E

MONTAJE

PRECAUCION: Durante el procedimiento de montaje no deben forzarse las válvulas o los tapones para ponerlos en su lugar. Si los huecos del cuerpo de válvulas, las válvulas y los tapones no están deformados ni tienen rebabas, los componentes del cuerpo de válvulas deberían introducirse fácilmente en su posición. Asimismo, no apriete de forma excesiva los tornillos de la placa de transferencia y el cuerpo de válvulas durante el montaje. Si lo hiciera, podrían deformarse las cajas y, en consecuencia, puede producirse un agarrotamiento de las válvulas, fugas por cruce de roscas y un funcionamiento insatisfactorio. Apriete los tornillos del cuerpo de válvulas únicamente con la torsión recomendada.

ALOJAMIENTO INFERIOR

(1) Lubrique las válvulas, los muelles y los huecos de los tapones y las válvulas del alojamiento con líquido para caja de cambios limpio (Fig. 307).

(2) Instale la válvula y muelle de la válvula de distribución de 3-4 en el alojamiento inferior.

(3) Instale la válvula de llenado rápido de 3-4 en el alojamiento inferior.

(4) Instale el muelle de la válvula de llenado rápido de 3-4 y el tapón en la caja.

(5) Instale la placa de extremo de la válvula de distribución. Apriete los tornillos de la placa de extremo con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

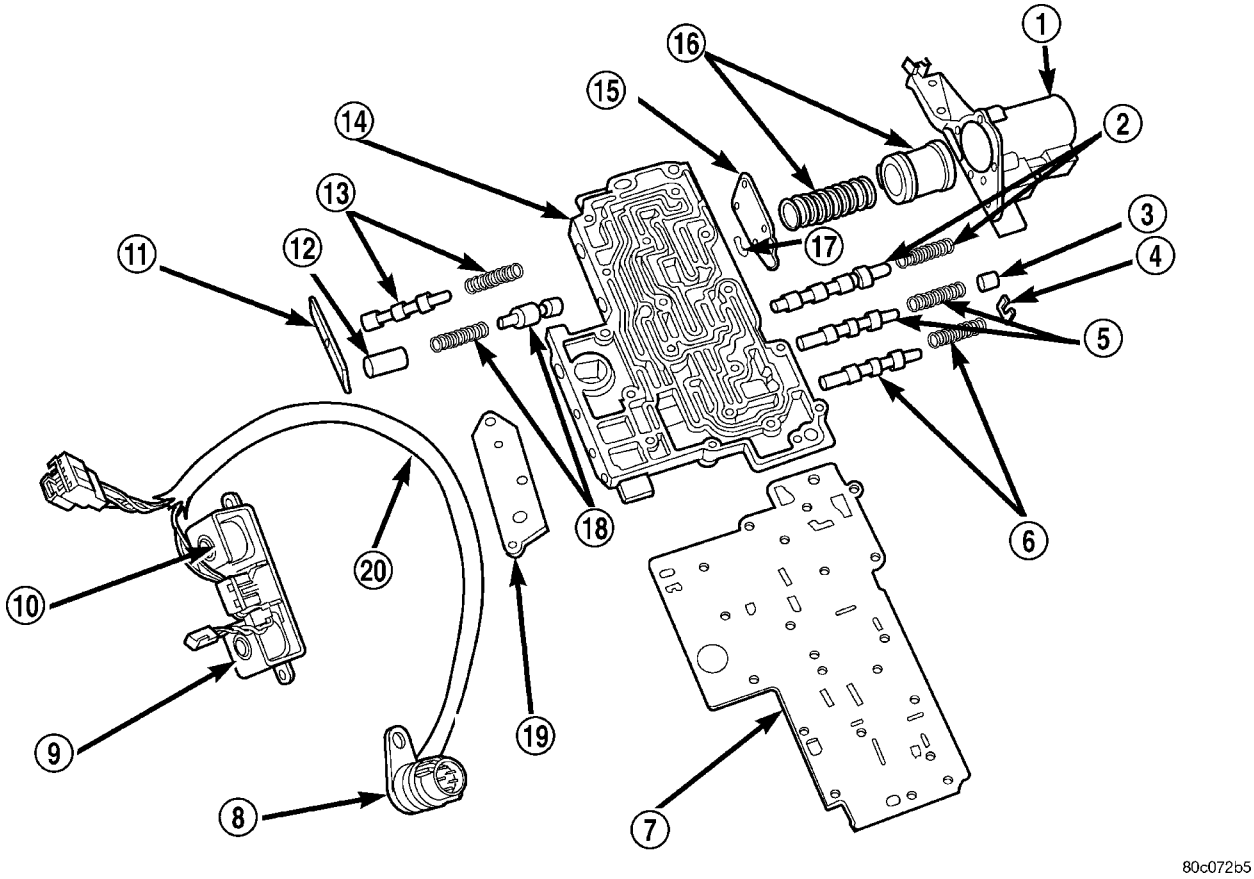


Fig. 307 Válvulas de cambio y muelles del alojamiento inferior

1 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3-4
2 - VALVULA DE CAMBIO 3-4 Y MUELLE
3 - TAPON
4 - RETENEDOR DE MUELLE
5 - VALVULA Y MUELLE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
6 - VALVULA DE DISTRIBUCION Y MUELLE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
7 - PLACA SEPARADORA DE SOBREMARCHA
8 - CONECTOR DE LA CAJA
9 - SOLENOIDE DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
10 - SOLENOIDE DE SOBREMARCHA
11 - TAPA DE LA VALVULA DE DISTRIBUCION
12 - TAPON
13 - VALVULA DE DISTRIBUCION DE 3-4 Y MUELLE
14 - ALOJAMIENTO INFERIOR
15 - PLACA DE EXTREMO DEL ACUMULADOR
16 - EMBOLO DEL ACUMULADOR DE 3-4 Y MUELLE
17 - COLLARIN E
18 - MUELLE Y VALVULA DE LLENADO RAPIDO DE 3-4
19 - JUNTA DEL SOLENOIDE
20 - MAZO

ACUMULADOR DE 3 - 4

(1) Lubrique los émbolos del acumulador, las juntas y el hueco del émbolo de la caja con líquido para caja de cambios limpio (Fig. 308).

(2) Instale aros retenedores nuevos en el émbolo del acumulador.

(3) Instale el émbolo y el muelle en la caja.

(4) Instale la placa de extremo en la caja.

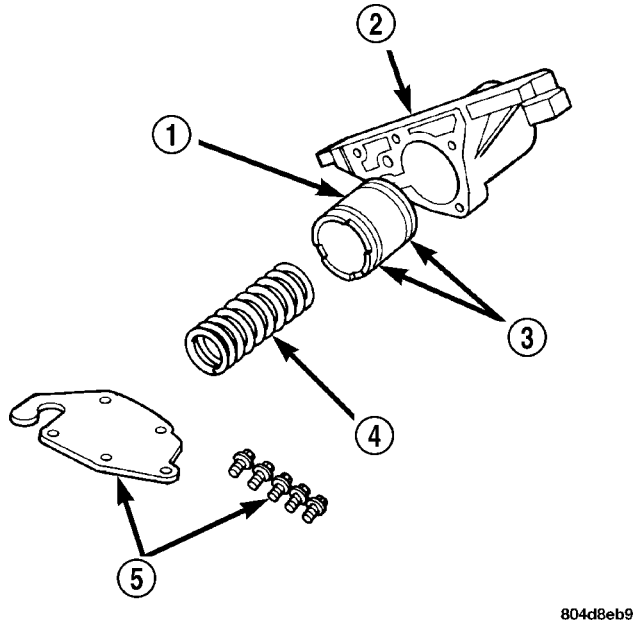


Fig. 308 Acumulador de 3-4 y caja

1 - EMBOLO DEL ACUMULADOR
2 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3-4
3 - JUNTAS DE TEFLON
4 - MUELLE DEL EMBOLO
5 - PLACA DE CIERRE Y TORNILLOS

PLACA DE TRANSFERENCIA

(1) Instale las bolas retén del servo trasero y el embrague trasero en la placa de transferencia (Fig. 309).

(2) Instale la malla del filtro en la placa separadora del alojamiento superior (Fig. 310).

(3) Alinee y coloque la placa separadora del alojamiento superior en la placa de transferencia (Fig. 311).

(4) Instale la placa de soporte (Fig. 311). Apriete los tornillos de fijación del soporte con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(5) Instale los tornillos restantes de fijación de la placa separadora. Apriete los tornillos con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

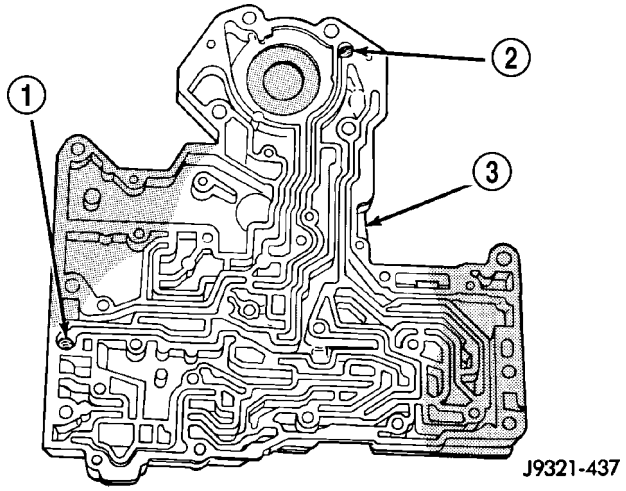


Fig. 309 Localizaciones de las bolas retenedor del embrague trasero y servo trasero

1 - BOLA RETENEDOR DEL EMBRAGUE TRASERO
2 - BOLA RETEN DEL SERVO TRASERO
3 - PLACA DE TRANSFERENCIA

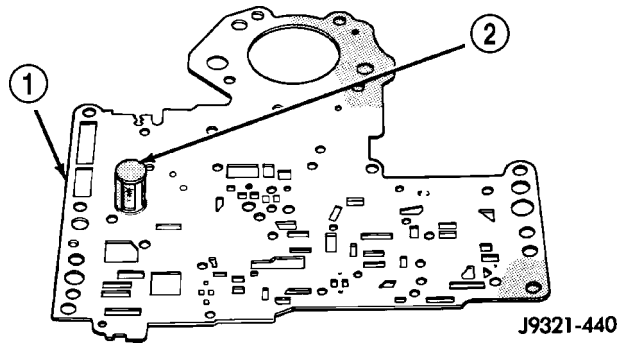


Fig. 310 Instalación de la malla del filtro de la placa separadora

1 - PLACA SEPARADORA DEL ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - MALLA DEL FILTRO

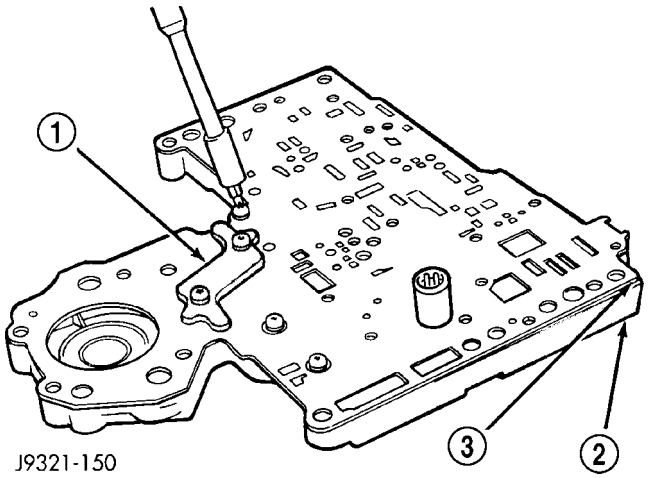


Fig. 311 Placa de soporte

1 - SOPORTE
2 - PLACA DE TRANSFERENCIA
3 - PLACA SEPARADORA

CAJAS SUPERIOR E INFERIOR

(1) Coloque el alojamiento superior de manera que los conductos internos y los asientos de las bolas retén miren hacia arriba. A continuación instale las bolas retén en el alojamiento (Fig. 312). Se utilizan siete bolas retén. La única bola retén grande tiene un diámetro aproximado de 8,7 mm (11/32 de pulg.). La única bola retén pequeña tiene un diámetro aproximado de 4,8 mm (3/16 de pulg.). Las 5 bolas retén pequeñas restantes tienen un diámetro aproximado de 6,3 mm (1/4 de pulg.).

(2) Coloque la placa de transferencia y la placa separadora del alojamiento superior ensambladas en el alojamiento superior (Fig. 313). Asegúrese de que la malla del filtro esté asentada en la muesca de la caja correspondiente.

(3) Instale la bola retén número 10 en la placa de transferencia (Fig. 314). La bola retén tiene un diámetro aproximado de 4,8 mm (3/16 de pulg.).

(4) Instale la placa separadora del alojamiento inferior en la placa de transferencia (Fig. 315).

(5) Instale el alojamiento inferior en la placa de transferencia ensamblada y en el alojamiento superior (Fig. 316).

(6) Instale e introduzca a mano todos los tornillos del cuerpo de válvulas excepto los tornillos que sostienen el soporte del tubo de la válvula reforzadora. Guarde esos tornillos para su posterior instalación. Apriete luego los tornillos con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.). Comience apretando los tornillos desde el centro hacia los extremos (Fig. 316).

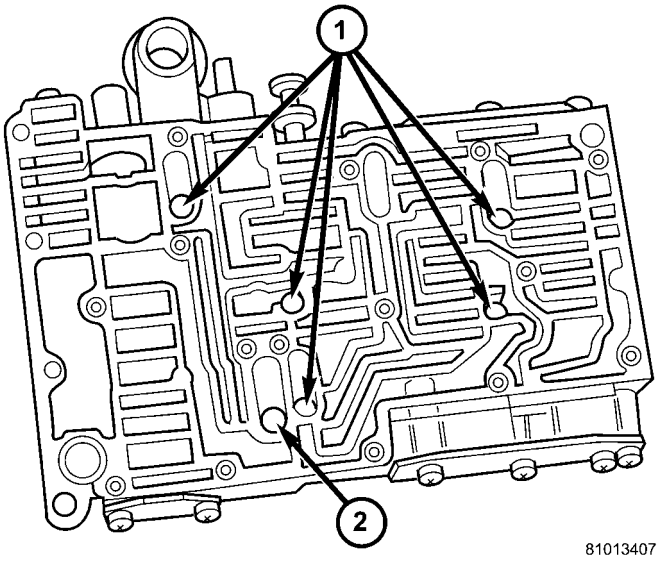


Fig. 312 Localizaciones de las bolas retén en el alojamiento superior

1 - BOLAS RETEN DE DIAMETRO PEQUEÑO (5)
2 - BOLA RETEN DE DIAMETRO GRANDE (1)

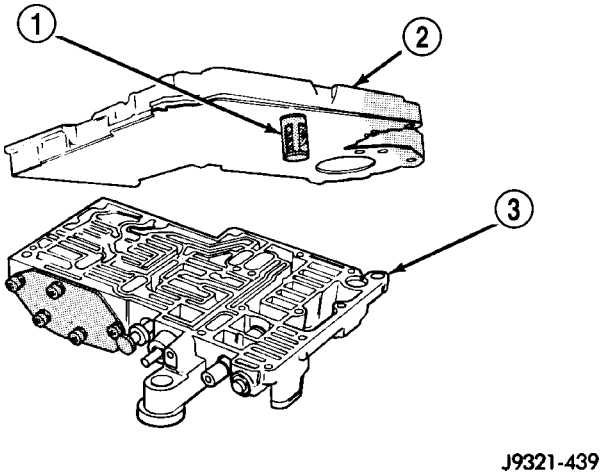


Fig. 313 Instalación de la placa de transferencia en el alojamiento superior

1 - MALLA DEL FILTRO
2 - CONJUNTO DE PLACA DE TRANSFERENCIA Y PLACA SEPARADORA
3 - ALOJAMIENTO SUPERIOR

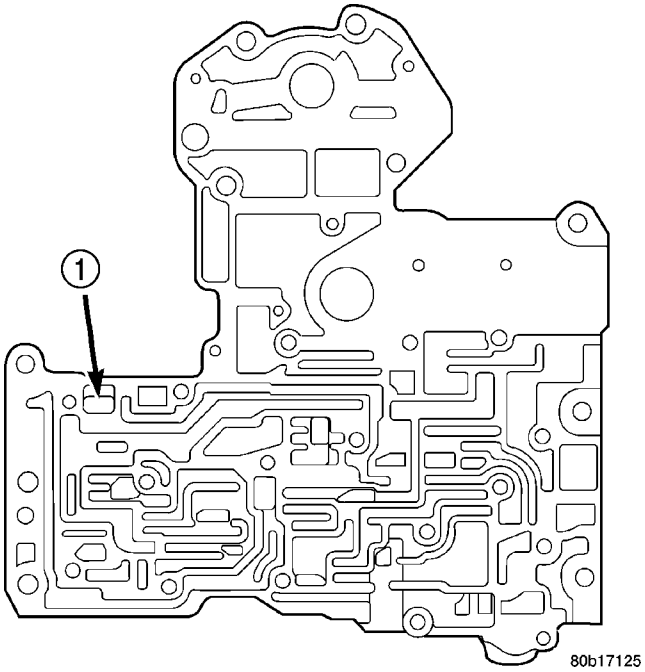


Fig. 314 Bola retén número 10

1 - BOLA RETEN NUMERO 10 de 4,76 mm (3/16 de pulg.)

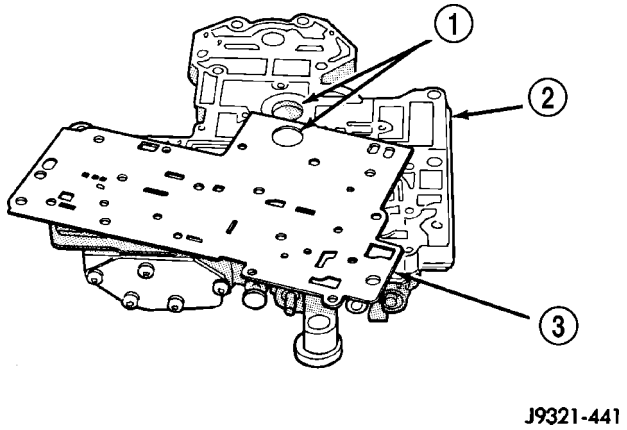


Fig. 315 Placa separadora del alojamiento inferior

1 - ASEGURESE DE ALINEAR LOS HUECOS
2 - PLACA DE TRANSFERENCIA
3 - PLACA SEPARADORA (DE SOBREMARCHA) DEL ALOJAMIENTO INFERIOR

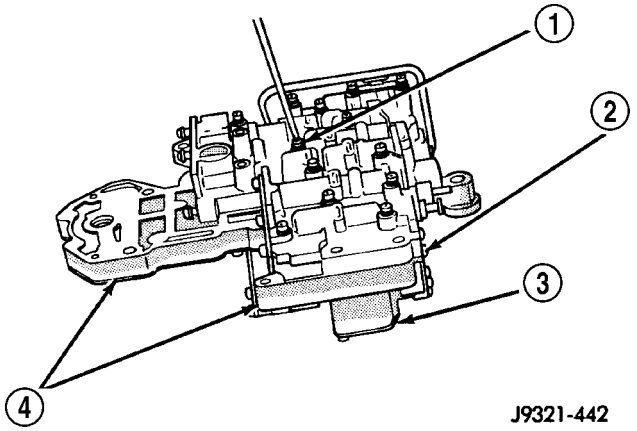


Fig. 316 Instalación del alojamiento inferior en la placa de transferencia y el alojamiento superior

1 - TORNILLOS DEL CUERPO DE VALVULAS (13)
2 - ALOJAMIENTO INFERIOR
3 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
4 - PLACA DE TRANSFERENCIA

VALVULA Y TAPON DEL ALOJAMIENTO SUPERIOR

Consulte las (Fig. 317), (Fig. 318) y (Fig. 319) para efectuar los pasos siguientes.

(1) Lubrique las válvulas, los tapones y los muelles con líquido para transmisión limpio.

(2) Ensamble el tapón de presión de funcionamiento de la válvula reguladora, el tapón de aceleración y el muelle. Inserte el conjunto en el alojamiento superior e instale la placa de cierre. Apriete los tornillos de la placa de cierre con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(3) Instale las válvulas de cambio 1-2 y 2-3 y los muelles.

(4) Instale la válvula de control de cambio 1-2 y el muelle.

(5) Instale el retenedor, el muelle, la válvula limitadora y el tapón de aceleración de 2-3 del alojamiento de la válvula limitadora.

(6) Instale el alojamiento de la válvula limitadora y la placa de cierre. Apriete los tornillos con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(7) Instale la válvula de vaivén de la siguiente manera:

(a) Inserte guías de plástico en el muelle secundario de la válvula de vaivén e instale el muelle en el extremo de la válvula.

(b) Instale la válvula de vaivén dentro del alojamiento.

(c) Sostenga la válvula de vaivén en su lugar.

(d) Comprima el muelle secundario e instale el collarín en E en la ranura del extremo de la válvula de vaivén.

(e) Antes de continuar, compruebe que el muelle y el collarín en E estén correctamente asentados.

(8) Instale la placa de cierre de la válvula de vaivén. Apriete los tornillos de la placa de cierre con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(9) Instale los tapones del regulador de válvula de 1-2 y 2-3 en el cuerpo de válvulas.

(10) Instale el muelle primario de la válvula de vaivén y el tapón de aceleración.

(11) Alinee e instale la cubierta del tapón del regulador. Apriete los tornillos de la cubierta con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

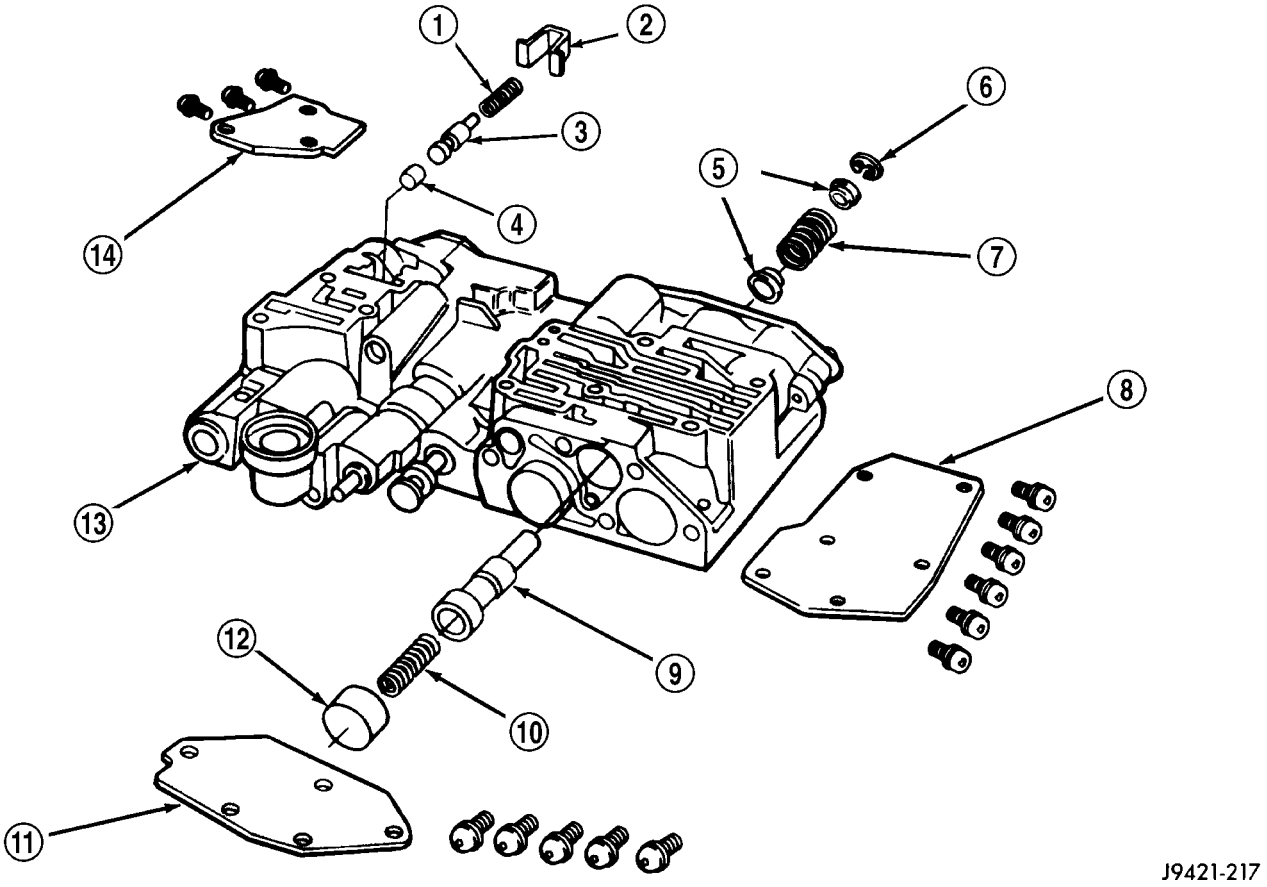


Fig. 317 Emplazamiento de la válvula reforzadora y de vaivén

1 - MUELLE
2 - RETENEDOR
3 - VALVULA REFORZADORA
4 - TAPON DE VALVULA REFORZADORA
5 - GUIAS DE MUELLE
6 - COLLARIN E
7 - MUELLE SECUNDARIO DE VALVULA DE VAIVEN
8 - TAPA DE VALVULA DE VAIVEN
9 - VALVULA DE VAIVEN
10 - MUELLE PRIMARIO DE LA VALVULA DE VAIVEN
11 - CUBIERTA DEL TAPON DEL REGULADOR
12 - TAPON DE ACELERACION
13 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
14 - TAPA DE VALVULA REFORZADORA

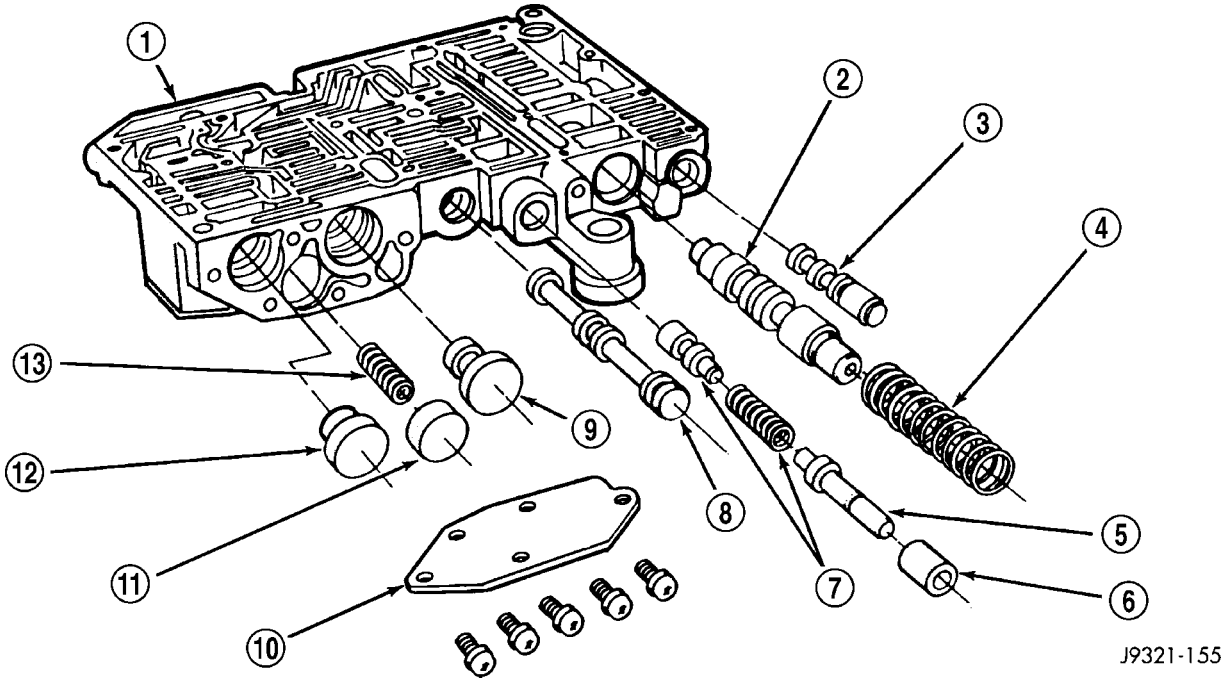


Fig. 318 Localizaciones de las válvulas de control en el alojamiento superior

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - VALVULA REGULADORA
3 - VALVULA DE CONMUTACION
4 - MUELLE DE LA VALVULA REGULADORA
5 - VALVULA DE REDUCCION
6 - DETENEDOR DE REDUCCION
7 - VALVULA DE ACELERACION Y MUELLE
8 - VALVULA MANUAL
9 - TAPON DEL REGULADOR DE 1-2
10 - CUBIERTA DEL TAPON DEL REGULADOR
11 - TAPON DE ACELERACION
12 - TAPON DEL REGULADOR DE 2-3
13 - MUELLE PRIMARIO DE LA VALVULA DE VAIVEN

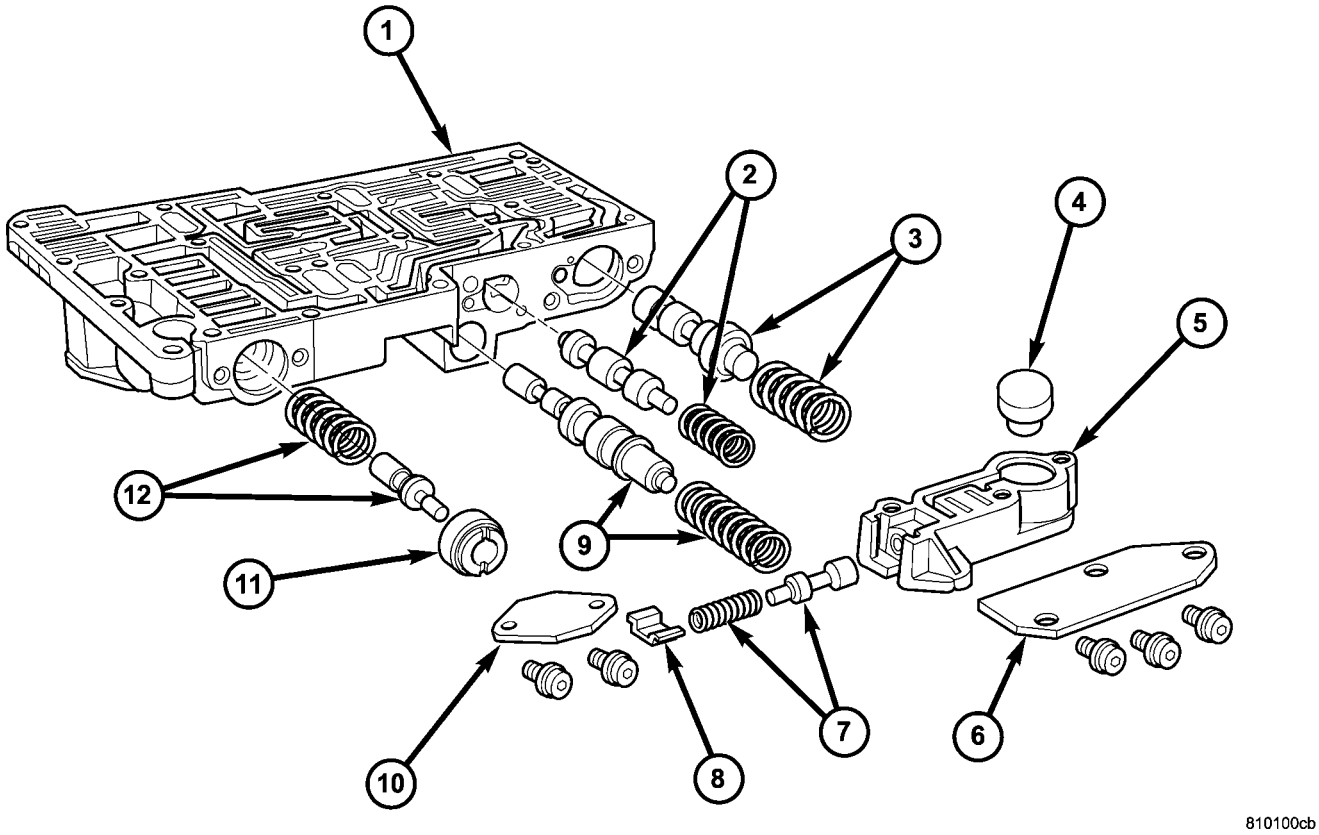


Fig. 319 Localizaciones del tapón de presión y de las válvulas de cambio en el alojamiento superior

1 - ALOJAMIENTO SUPERIOR
2 - VALVULA DE CAMBIO 1-2 Y MUELLE
3 - VALVULA DE CAMBIO 2-3 Y MUELLE
4 - TAPON DE ACELERACION DE 2-3
5 - ALOJAMIENTO DE VALVULA LIMITADORA
6 - TAPA DE LA VALVULA LIMITADORA
7 - VALVULA LIMITADORA Y MUELLE
8 - RETENEDOR
9 - VALVULA DE CONTROL DE CAMBIO 1-2 Y MUELLE
10 - CUBIERTA DEL TAPON DE PRESION
11 - MANGUITO DEL TAPON
12 - MUELLE Y TAPON DE PRESION DE ACELERACION

TUBO Y SOPORTE DE LA VALVULA REFORZADORA

(1) Coloque el conjunto del cuerpo de válvulas de tal forma que el alojamiento inferior mire hacia arriba (Fig. 320).

(2) Lubrique los extremos del tubo y los orificios de la caja con líquido para la caja de cambios o vaselina.

(3) Primero introduzca el tubo en el orificio del alojamiento inferior. Luego incline el tubo hacia abajo e introduzca el extremo opuesto del tubo en el orificio del alojamiento superior (Fig. 320).

(4) Inserte y calce ambos extremos del tubo en las cubiertas.

(5) Deslice el soporte del tubo por debajo de éste último alineándolo con los orificios de los tornillos del cuerpo de válvulas (Fig. 321).

(6) Instale y apriete a mano los tres tornillos que aseguran el soporte del tubo del alojamiento del cuerpo de válvulas (Fig. 321).

(7) Doble las lengüetas del soporte del tubo hacia arriba y contra el tubo para mantenerlo en posición (Fig. 322).

(8) Apriete todos los tornillos del alojamiento del cuerpo de válvula con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.) después de instalar el tubo y el soporte. Apriete los tornillos en sentido diagonal, desde el centro hacia afuera.

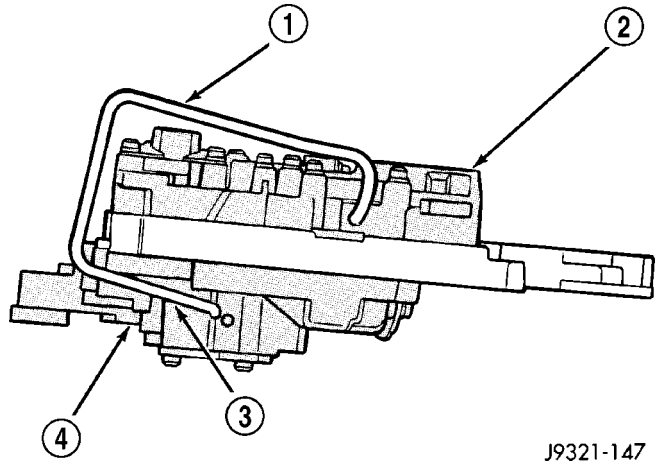


Fig. 320 Tubo de la válvula reforzadora

1 - TUBO DE LA VALVULA REFORZADORA
2 - ALOJAMIENTO INFERIOR
3 - DESACOPLE PRIMERO ESTE EXTREMO DEL TUBO
4 - ALOJAMIENTO SUPERIOR

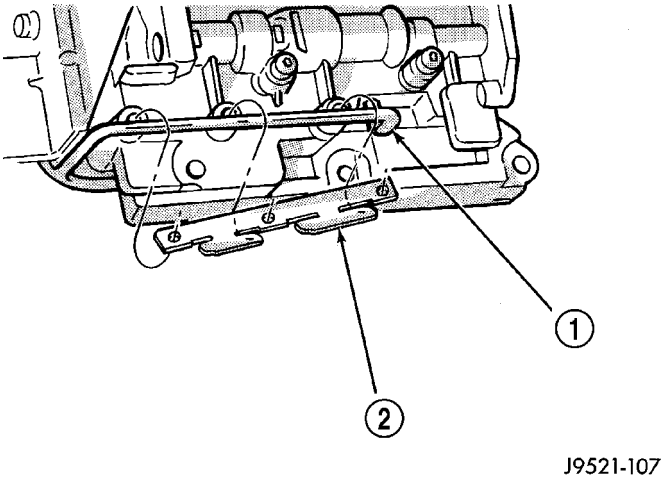


Fig. 321 Tubo y soporte de la válvula reforzadora

1 - TUBO DE LA VALVULA REFORZADORA
2 - SOPORTE DE TUBO

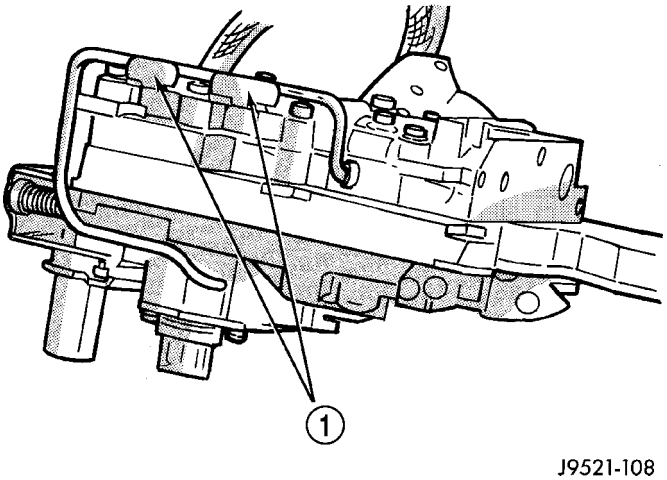


Fig. 322 Fijación del tubo de la válvula reforzadora con las lengüetas del soporte

1 - DOBLE LAS LENGÜETAS HACIA ARRIBA CONTRA EL TUBO COMO SE INDICA

ACUMULADOR DE 3 - 4

(1) Coloque los muelles de la válvula del embrague del convertidor y la válvula de cambio 3-4 en el alojamiento (Fig. 323).

(2) Fije sin apretar la caja del acumulador con el tornillo del lado derecho (Fig. 323). Instale sólo un tornillo en este momento ya que el acumulador debe pivotar libremente hacia arriba para facilitar la instalación.

(3) Instale la válvula de cambio 3-4 y el muelle.

(4) Instale la válvula de distribución del embrague del convertidor y el muelle.

(5) Coloque el tapón en el extremo del muelle de la válvula del embrague del convertidor. A continuación, comprima y mantenga los muelles y el tapón en su lugar con los dedos de una mano.

(6) Incline la caja del acumulador hacia arriba, sobre los muelles de válvula y el tapón.

(7) Sostenga firmemente la caja del acumulador en su lugar e instale los dos tornillos de fijación restantes. Asegúrese de que los muelles y el tapón de la válvula del embrague estén correctamente asentados (Fig. 324). Apriete los tornillos con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

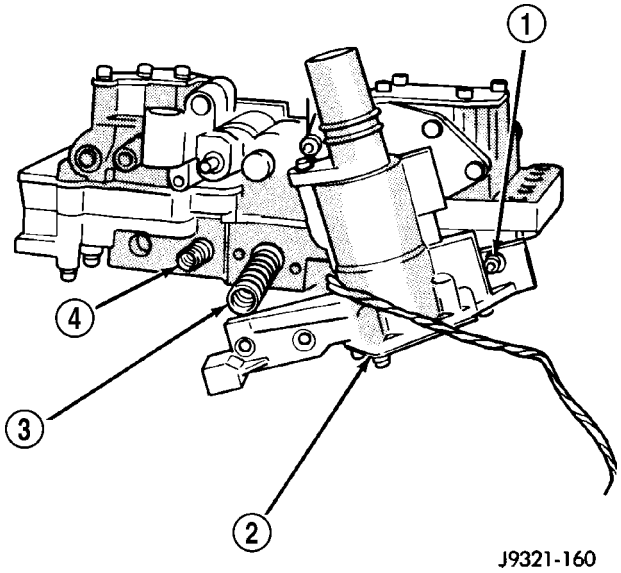


Fig. 323 Embrague del convertidor y muelles de válvula de cambio 3-4

1 - TORNILLO DEL LADO DERECHO
2 - ACUMULADOR DE 3-4
3 - MUELLE DE LA VALVULA DE CAMBIO 3-4
4 - MUELLE DE VALVULA DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR

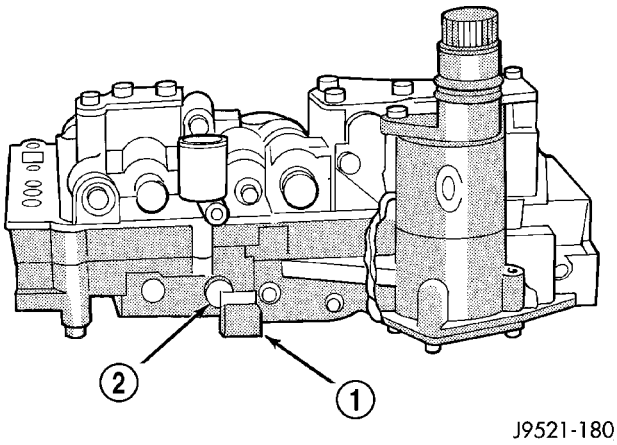


Fig. 324 Asiento del acumulador de 3-4 en el alojamiento inferior

1 - CAJA DEL ACUMULADOR
2 - TAPON DE LA VALVULA DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR

EXTREMO DEL CUERPO DE VALVULAS

(1) Instale la válvula reforzadora, el muelle de válvula, el retenedor y la placa de cierre. Apriete los tornillos de la placa de cierre con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(2) Inserte el muelle del detenedor de la palanca manual en el alojamiento superior.

(3) Coloque la bola detenedora en el extremo del muelle. A continuación, sostenga la bola del detenedor y el muelle en el alojamiento del detenedor con la herramienta para retenedores 6583 (Fig. 325).

(4) Instale la palanca de admisión en el alojamiento superior. Después instale la palanca manual sobre la palanca de admisión e introduzca la palanca manual en la caja.

(5) Alinee la palanca manual con la bola detenedora y la válvula manual. Sostenga la palanca de admisión hacia arriba. Luego presione hacia abajo la palanca manual hasta que esté totalmente asentada. Cuando la palanca esté asentada, retire la herramienta para retenedores de la bola detenedora.

(6) A continuación, instale la junta, la arandela y el collarín en E de la palanca manual.

(7) Compruebe que la palanca de admisión esté alineada con el extremo del vástago de la válvula de reducción y que el brazo de la palanca manual esté acoplado en la válvula manual (Fig. 326).

(8) Coloque el tornillo de ajuste de la presión de funcionamiento en el soporte del tornillo de ajuste.

(9) Instale el muelle en el extremo de la válvula reguladora de presión de funcionamiento.

(10) Instale el muelle de la válvula de conmutación en la rabera del extremo del soporte del tornillo de ajuste.

(11) Instale la válvula manual.

(12) Instale la válvula de aceleración y el muelle.

(13) Instale la válvula de reducción y el detenedor.

(14) Instale la válvula reguladora de presión.

(15) Instale la válvula de conmutación.

(16) Coloque el soporte del tornillo de ajuste en el cuerpo de válvulas. Alinee los muelles de válvula e instale a presión el soporte en su lugar. Instale primero los tornillos superiores cortos del soporte y por último el tornillo inferior largo. Compruebe que los muelles de válvula y el soporte estén correctamente alineados. Apriete luego los tres tornillos del soporte con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(17) Realice los ajustes de la presión de funcionamiento y la presión de aceleración. (Consulte el grupo 21 - CAJA DE CAMBIOS/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICO/CUERPO DE VALVULAS - AJUSTES).

(18) Lubrique los anillos O del conector de la caja del solenoide y el eje de la palanca manual con una capa fina de vaselina.

(19) Fije el conector de la caja de solenoide al acumulador de 3-4 con un tornillo de resalto. El conector tiene una rabera de posición pequeña que encaja en la ranura en la parte superior de la caja del acumulador (Fig. 327). Asiente la rabera en la ranura antes de apretar el tornillo del conector.

(20) Instale el conjunto del solenoide y la junta. Apriete los tornillos de fijación del solenoide con una torsión de 8 N·m (72 lbs. pulg.).

(21) Compruebe que el mazo de cables del solenoide esté correctamente encaminado (Fig. 328). El mazo del solenoide debe estar separado de la palanca manual y la varilla de estacionamiento y no estar estrangulado entre la caja y la cubierta del acumulador.

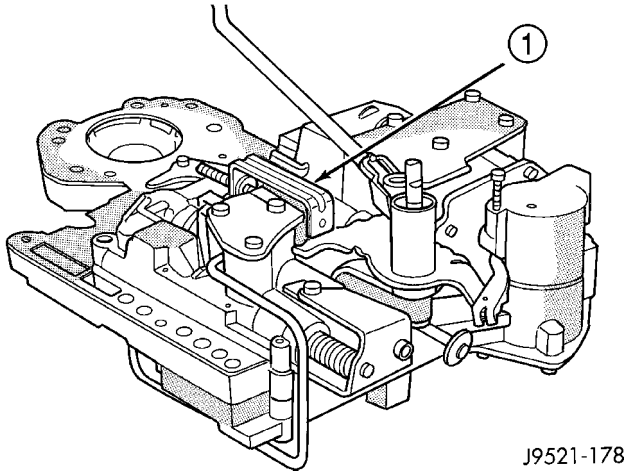


Fig. 325 Muelle de la bola del detenedor

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL 6583 COLOCADA SOBRE LA CAJA DEL DETENEDOR

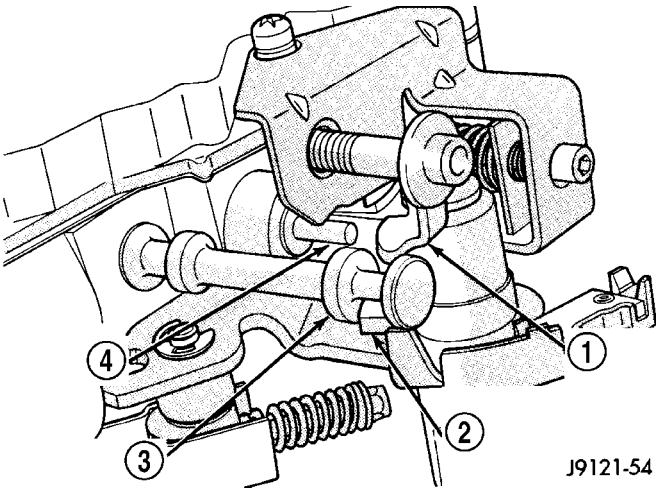


Fig. 326 Alineación de la palanca de admisión y la palanca manual

1 - PALANCA DE ADMISION
2 - BRAZO DE VALVULA DE LA PALANCA MANUAL
3 - VALVULA MANUAL
4 - VALVULA DE REDUCCION

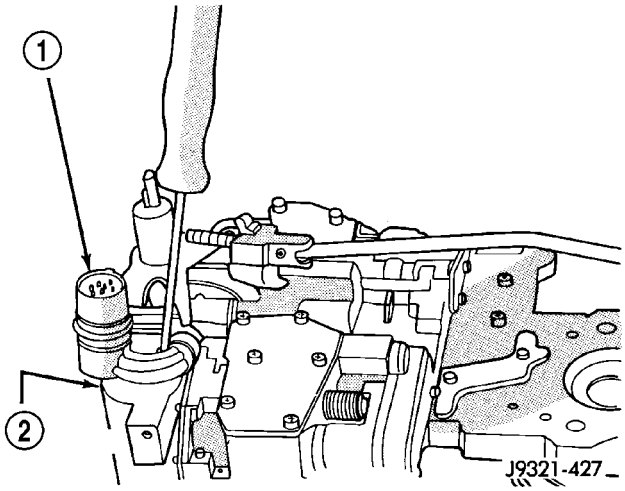


Fig. 327 Perno de resalto del conector de la caja del mazo del solenoide

1 - CONECTOR DE LA CAJA DEL MAZO DE SOLENOIDE
2 - CAJA DEL ACUMULADOR DE 3-4

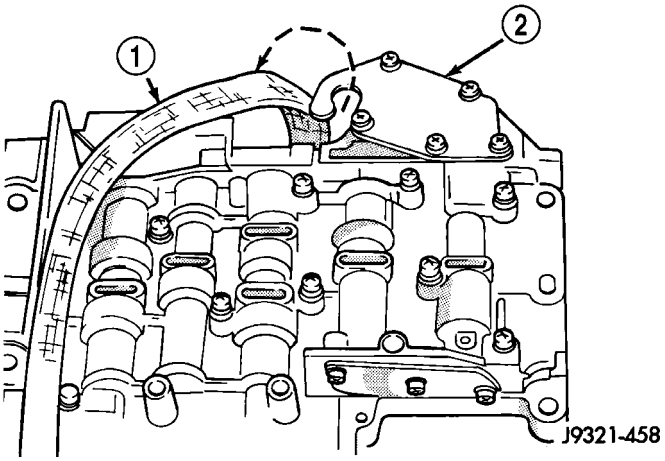


Fig. 328 Recorrido del mazo de solenoide

1 - MAZO DE CABLES DEL SOLENOIDE DE SOBREMARCHA Y CONVERTIDOR
2 - PLACA DE CIERRE DEL ACUMULADOR DE 3-4

CUERPO, SENSOR Y SOLENOIDE DEL REGULADOR

(1) Gire el conjunto del cuerpo de válvulas de modo que el lado del acumulador de la placa de transferencia mire hacia abajo.

(2) Instale anillos O nuevos en el sensor y solenoide de presión del regulador.

(3) Lubrique los anillos O del solenoide y el sensor con líquido para cajas de cambios limpio.

(4) Instale el sensor de presión del regulador en el cuerpo del regulador.

(5) Instale el solenoide de presión del regulador en el cuerpo del regulador. Presione el solenoide hasta que encaje en su posición en el cuerpo.

(6) Coloque la junta del cuerpo del regulador en la placa de transferencia.

(7) Instale la placa de fijación en el cuerpo del regulador y alrededor del solenoide. Asegúrese de que el conector del solenoide esté colocado en el disyuntor del retenedor.

(8) Alinee los agujeros para tornillos en el cuerpo del regulador con los de la placa de transferencia. Apriete luego los tornillos del cuerpo del regulador con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(9) Conecte los cables del mazo al solenoide de presión del regulador y al sensor de presión del regulador.

(10) Instale el filtro y el colector de líquido.

(11) Baje el vehículo.

(12) Llene la caja de cambios con el líquido recomendado y realice una prueba de carretera del vehículo para verificar la reparación.

INSTALACION

(1) Verifique el estado de los anillos O sellantes en el conector del mazo de cuerpo de válvulas (Fig. 329).

Reemplace las juntas del cuerpo del conector si estuvieran cortadas o desgastadas.

(2) Verifique el estado de la junta del eje de la palanca manual en la caja de cambios. Reemplace la junta si el reborde está roto o desgastado. Instale una junta nueva con un casquillo de acoplo de hueco profundo de 15/16 (Fig. 330).

(3) Verifique el estado de las juntas en el émbolo del acumulador. Instale juntas de émbolo nuevas, si fuese necesario.

(4) Compruebe que el sensor de marcha de la caja de cambios **NO** esté instalado. El cuerpo de válvulas no puede instalarse con el conmutador en su sitio.

(5) Coloque la palanca manual del cuerpo de válvulas en baja (escala 1) de manera que la bola en la varilla de bloqueo de estacionamiento pueda instalarse más fácilmente en el calce.

(6) Lubrique el eje de la palanca manual con vaselina. De esa forma se facilitará la inserción del eje a través de la junta en la caja.

(7) Lubrique los aros retén del conector del mazo del cuerpo de válvulas con vaselina.

(8) Coloque el cuerpo de válvulas en la caja e introduzca el extremo de la varilla de bloqueo de estacionamiento en el calce del trinquete. Gire el eje propulsor para alinear los dientes del bloqueo del estacionamiento y el calce si fuese necesario. La varilla producirá un chasquido al entrar en el trinquete. Mueva la varilla para verificar el calce.

PRECAUCION: Es posible que la varilla de estacionamiento se desplace dentro de una cavidad justo por encima del calce de trinquete durante la instalación. Asegúrese de que la varilla esté efectivamente acoplada al trinquete y no se haya desplazado a esta cavidad.

(9) Instale en la caja los muelles y el émbolo del acumulador. Después gire el cuerpo de válvulas sobre el émbolo y el muelle externo para sujetarlo en su sitio.

(10) Alinee el émbolo del acumulador y el muelle externo, el eje de la palanca manual y el conector eléctrico en la caja.

(11) A continuación, coloque el cuerpo de válvulas en la caja e instale uno o dos pernos para retenerlo en su sitio.

(12) Apriete luego los pernos del cuerpo de válvulas en forma alternada y uniforme, con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.).

(13) Instale un nuevo filtro de líquido en el cuerpo de válvulas. Apriete los tornillos del filtro con una torsión de 4 N·m (35 lbs. pulg.).

(14) Instale la palanca de cambio de marcha y la palanca de admisión en el eje de la palanca manual del cuerpo de válvulas.

(15) Verifique y ajuste las correas delantera y trasera si fuera necesario.

(16) Conecte los cables del conector de la caja de solenoide.

(17) Instale el sensor de marcha de la caja de cambios.

(18) Instale el colector de aceite y una junta nueva. Apriete los pernos del colector con una torsión de 17 N·m (13 lbs. pulg.).

(19) Baje el vehículo y llene la caja de cambios con líquido para cajas de cambio automáticas ATF+4 de Mopar®.

(20) Verifique y ajuste los cables de cambio de marcha y la válvula del acelerador si fuese necesario.

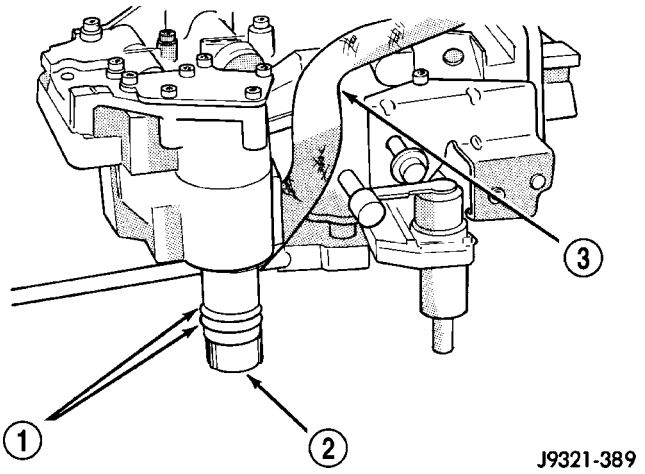


Fig. 329 Anillo O sellante del conector del mazo del cuerpo de válvulas

1 - ANILLOS O DEL CONECTOR
2 - CONECTOR DEL MAZO DEL CUERPO DE VALVULAS
3 - MAZO

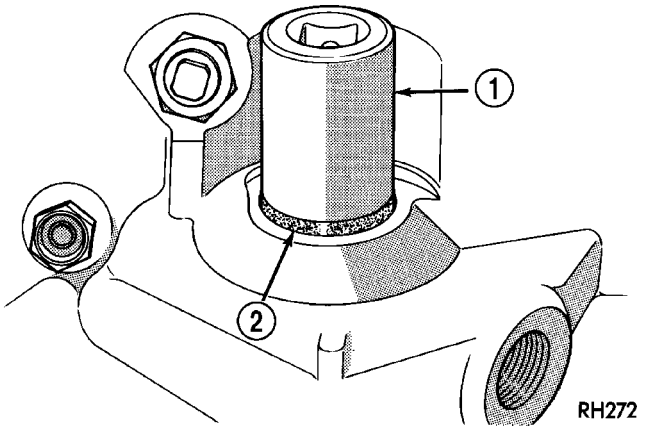


Fig. 330 Junta del eje de la palanca manual

1 - 15/16 CASQUILLO DE ACOPLO DE 15/16 DE PULG.
2 - JUNTA

AJUSTES - CUERPO DE VALVULA

AJUSTES DE PRESION DE CONTROL

Existen dos ajustes de control de presión en el cuerpo de válvulas:

- Presión de funcionamiento
- Presión de aceleración

Las presiones de funcionamiento y de aceleración son interdependientes porque cada una de ellas afecta a la calidad y regulación de los cambios. Como resultado, ambos ajustes deben realizarse adecuadamente y en la secuencia correcta. Ajuste primero la presión de funcionamiento y después la presión de aceleración.

AJUSTE DE LA PRESION DE FUNCIONAMIENTO

Mida la distancia que existe del cuerpo de válvulas al borde interno del tornillo de ajuste con una regla de acero de precisión (Fig. 331).

La distancia debe ser de 33,4 mm (1-5/16 de pulg.).

Si es necesario ajuste, gire el tornillo de ajuste hacia adentro o hacia afuera, hasta obtener la distancia requerida.

NOTA: El reglaje de 33,4 mm (1-5/16 de pulg.) es un reglaje aproximado. Las tolerancias de fabricación podrían admitir una variación de esta dimensión para obtener la presión deseada.

Una vuelta completa del tornillo de ajuste cambia la presión de funcionamiento en aproximadamente 9 kPa (1-2/3 psi).

Si se gira el tornillo hacia la izquierda se incrementa la presión, mientras que si se gira hacia la derecha la presión disminuye.

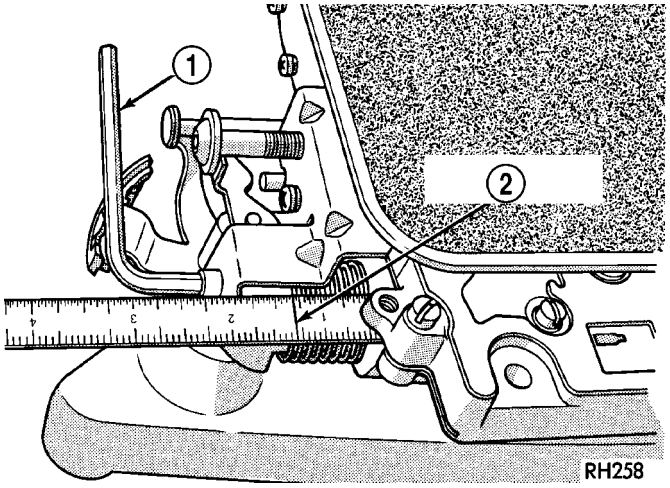


Fig. 331 Ajuste de la presión de funcionamiento

1 - LLAVE
2 - 1–5/16 de pulg.

AJUSTE DE LA PRESION DE ACELERACION

Inserte la herramienta calibradora C-3763 entre la leva de la palanca de admisión y el vástago de la válvula de retirada (Fig. 332).

Empuje la herramienta calibradora hacia adentro para comprimir la válvula de retirada contra el muelle y llegar hasta el fondo de la válvula de aceleración.

Mantenga la presión contra el muelle de la válvula de retirada. Gire el tornillo de tope de la palanca de la mariposa hasta que la cabeza del tornillo toque la cola de la palanca de la mariposa y la leva de la palanca toque la herramienta calibradora.

NOTA: El muelle de la válvula de retirada debe estar totalmente comprimido y la válvula de retirada debe tocar fondo para obtener el ajuste correcto.

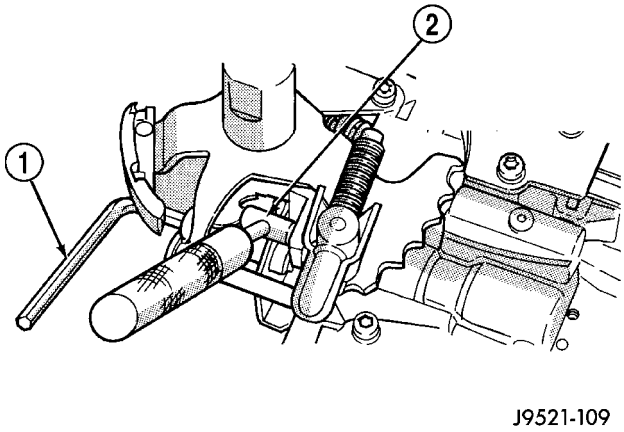


Fig. 332 Ajuste de la presión de aceleración

1 - LLAVE HEXAGONAL (EN EL TORNILLO DE AJUSTE DE LA PALANCA DE LA MARIPOSA)
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-3763 (COLOCADA ENTRE LA PALANCA DE MARIPOSA Y LA VALVULA DE RETIRADA)

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA - 45RFE / 545RFE

INDICE

página

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA - 45RFE/ 545RFE
DESCRIPCION 552
FUNCIONAMIENTO 553
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TRANSMISION AUTOMATICA 554
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRELIMINAR 554
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE CARRETERA 554
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE PRESION HIDRAULICA 556
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUNCIONAMIENTO DEL EMBRAGUE DE TRANSMISION DE VERIFICACION DE PRESION DE AIRE 558
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGA DE LIQUIDO EN LA CUBIERTA DEL CONVERTIDOR 559
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE ROSCA DE ALUMINIO . . . 559
DESMONTAJE 559
DESENSAMBLAJE 562
LIMPIEZA 568
INSPECCION 568
MONTAJE 568
INSTALACION 576
ESQUEMAS Y DIAGRAMAS
ESQUEMAS HIDRAULICOS 579
ESPECIFICACIONES
TRANSMISION 600
HERRAMIENTAS ESPECIALES
TRANSMISION RFE 601
RETEN Y TAPON DE EMBRAGUE DE 4ª
DESENSAMBLAJE 604
MONTAJE 605
JUNTA DE CUBIERTA DE ADAPTADOR
DESMONTAJE 606
INSTALACION 606
SISTEMA DE BLOQUEO DE LA PALANCA DE LA CAJA DE CAMBIOS ACCIONADA POR EL PEDAL DE FRENO (BTSI)
DESCRIPCION 607
FUNCIONAMIENTO 607
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INTERBLOQUEO DEL CAMBIO DE MARCHAS DE LA TRANSMISION DEL FRENO 607
AJUSTES - SEGURO DEL CAMBIO DE LA TRANSMISION DEL FRENO 608
LIQUIDO Y FILTRO
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - EFECTOS DE UN NIVEL DE LIQUIDO INCORRECTO . . 609
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAUSAS DE LIQUIDO QUEMADO 609
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SUCIEDAD DEL LIQUIDO 609
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VERIFICACION DEL NIVEL DE LIQUIDO . . . 610
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEMPLAZO DE LIQUIDO Y FILTRO 611
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO DE LA TRANSMISION 612
CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS 612
DESMONTAJE 613
INSTALACION 614
AJUSTES
CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS 614
EMBRAGUES DE RETENCION
DESCRIPCION 615
FUNCIONAMIENTO 617
CONJUNTO DE EMBRAGUE DE IMPULSION
DESCRIPCION 618
FUNCIONAMIENTO 620
DESENSAMBLAJE 621
MONTAJE 624
SENSOR DE VELOCIDAD DE IMPULSION
DESCRIPCION 629
FUNCIONAMIENTO 629
DESMONTAJE 629
INSTALACION 630
SENSOR DEL TUBO DE PRESION (LP)
DESCRIPCION 630
FUNCIONAMIENTO 630
DESMONTAJE 630
INSTALACION 630
EMBRAGUE DE PRIMERA Y MARCHA ATRAS
DESENSAMBLAJE 631
LIMPIEZA 633
INSPECCION 633
MONTAJE 633
BOMBA DE ACEITE
DESCRIPCION 634
FUNCIONAMIENTO 635

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - COMPROBACION DE VOLUMEN DE LA BOMBA DE ACEITE 636
DESENSAMBLAJE 636
LIMPIEZA 639
INSPECCION 639
MONTAJE 640
JUNTA DELANTERA DE LA BOMBA DE ACEITE
DESMONTAJE 640
INSTALACION 640
SENSOR DE VELOCIDAD DE TRANSMISION
DESCRIPCION 640
FUNCIONAMIENTO 640
DESMONTAJE 641
INSTALACION 641
CONMUTADOR DE SOBREMARCHA
DESCRIPCION 641
FUNCIONAMIENTO 641
DESMONTAJE 642
INSTALACION 642
EMBOLOS
DESCRIPCION 642
FUNCIONAMIENTO 642
ENGRANAJE PLANETARIO
DESCRIPCION 644
FUNCIONAMIENTO 646
DESENSAMBLAJE 646
LIMPIEZA 647
INSPECCION 647
MONTAJE 647
MECANISMO DE CAMBIOS
DESCRIPCION 648
FUNCIONAMIENTO 648
VALVULA SOLENOIDE DE CONMUTACION
DESCRIPCION 648
FUNCIONAMIENTO 648
SOLENOIDES
DESCRIPCION 648
FUNCIONAMIENTO 649
CONVERTIDOR DE PAR
DESCRIPCION 649
FUNCIONAMIENTO 652
DESMONTAJE 654
INSTALACION 654
RELE DE CONTROL DE LA TRANSMISION
DESCRIPCION 655
FUNCIONAMIENTO 655
SENSOR DE ESCALA DE POSICIONES DE LA TRANSMISION
DESCRIPCION 655
FUNCIONAMIENTO 655
SOLENOIDE DE TRANSMISION/CONJUNTO DEL SENSOR DE POSICION DE LA TRANSMISION (TRS)
DESCRIPCION 656
FUNCIONAMIENTO 656
DESMONTAJE 657
INSTALACION 658
SENSOR DE TEMPERATURA DE TRANSMISION
DESCRIPCION 658
FUNCIONAMIENTO 658
CUERPO DE VALVULAS
DESCRIPCION 658
FUNCIONAMIENTO 659
DESMONTAJE 660
DESENSAMBLAJE 660
LIMPIEZA 663
INSPECCION 663
MONTAJE 664
INSTALACION 665

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA - 45RFE / 545RFE

DESCRIPCION

La caja de cambios automática 545RFE es una caja de cambios sofisticada de múltiples escalas de posición controladas electrónicamente; que combina relaciones de engranajes optimizadas para lograr respuesta de rendimiento, características eficientes de última generación y NVH baja. Otras características incluyen cambios adaptables al conductor y tres conjuntos de engranajes planetarios que permiten una amplia capacidad de relación de engranajes con pasos precisos para optimizar la conducción. Los tres conjuntos de engranajes planetarios también ofrecen una relación de engranajes exclusiva y alternativa de segunda velocidad. La relación primaria del engranaje de 2ª velocidad encaja entre los engranajes de 1ª y 3ª para realizar las aceleraciones normales a través de los engranajes. La relación alternativa de engranaje de segunda (2ª especial) permite retiradas de 4-2 más suaves a altas velocidades, aumentando de esta manera el rendimiento de la segunda velocidad en una gama más amplia de velocidades crucero de carretera.

La parte hidráulica de la caja de cambios se compone del líquido de la caja de cambios, los conductos de líquido, las válvulas hidráulicas y los diversos componentes de control de la presión de funcionamiento.

Los componentes mecánicos primarios de la caja de cambios son los siguientes:

- Tres embragues de entrada de discos múltiples
- Tres embragues de retención de multidiscos
- Cinco acumuladores hidráulicos
- Tres conjuntos de engranajes planetarios
- Bomba hidráulica de aceite de dos pasos
- Cuerpo de válvulas
- Conjunto de solenoides

El TCM (Módulo de control de la caja de cambios) es el corazón o el cerebro del sistema de control elec-

trónico. El TCM se basa en la información proveniente de diversas entradas directas e indirectas (sensores, conmutadores, etc.) para determinar la demanda del conductor y las condiciones de funcionamiento del vehículo. Con esta información, el TCM puede calcular y realizar cambios oportunos y de calidad por medio de diversos dispositivos de salida o control (conjunto de solenoides, relé de control de la caja de cambios, etc.).

IDENTIFICACION DE LA CAJA DE CAMBIOS

Los números de identificación de la caja de cambios están estampados en el lado izquierdo de la carcasa justo arriba de la superficie de sellado del colector de aceite (Fig. 1). Tome como referencia esta información cuando solicite piezas de recambio. Arriba de los números grabados en la caja de cambios se ha fijado una etiqueta. Esta contiene información adicional que también podrá emplearse para la identificación.

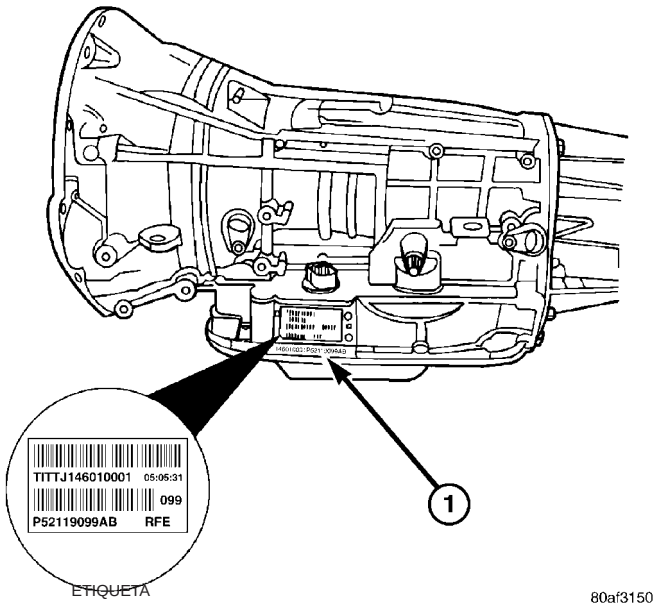


Fig. 1 Localización del número de serie y pieza de la caja de cambios

1 - NUMEROS DE IDENTIFICACION (GRABADOS)

RELACION DE ENGRANAJES

Las relaciones de engranajes de la caja de cambios 45RFE son:

1ª	3,00:1
2ª	1,67:1
2ª especial	1,50:1
3ª	1,00:1
4ª	0,75:1
Marcha atrás	3,00:1

RELACION DE ENGRANAJES

Las relaciones de engranaje de la 454RFE son las siguientes:

1ª	3,00:1
2ª	1,67:1
2ª especial	1,50:1
3ª	1,00:1
4ª	0,75:1
5ª	0,67:1
Marcha atrás	3,00:1

FUNCIONAMIENTO

La caja de cambios 45RFE/545RFE permite el control electrónico total de todos los cambios automáticos ascendentes y descendentes y posibilita cambios de ciclo cerrado adaptables en tiempo real y control de presión. Los controles electrónicos de los cambios y del embrague del convertidor de par protegen a la caja de cambios de los daños que pudieran producirse por altas temperaturas en condiciones de funcionamiento severas. Mediante las modificaciones de los esquemas de cambios, la presión de funcionamiento y el control de embrague del convertidor, estos controles reducen la generación de calor y aumentan la refrigeración de la caja de cambios.

A fin de reducir las pérdidas parásitas que quitan eficiencia, la caja de cambios incluye una bomba de líquido de dos pasos con control electrónico de presión de salida. En casi todas las condiciones de conducción, la presión de salida de la bomba excede las necesidades que tiene para mantener aplicados los embragues. El sistema de control de presión de la bomba de la caja de cambios 45RFE/545RFE controla el par de entrada y ajusta la presión de la bomba en consecuencia. En el primer paso la bomba funciona de forma continua; en el segundo paso se deriva cuando la demanda es baja. El sistema de control también controla la velocidad de entrada y salida; en caso de observarse un resbalamiento prematuro del embrague, se modifica el ciclo de servicio del solenoide de control aumentado la presión proporcionalmente a la demanda.

Un conjunto amortiguador de convertidor de par de alto recorrido permite el acoplamiento prematuro del convertidor a fin de reducir la posibilidad de resbalamiento. Los cojinetes de empuje tipo aguja reducen la fricción interna. La caja de cambios 45RFE/545RFE es una caja de una pieza de aluminio fundido a presión. Para reducir el nivel de NVH, la caja tiene alta rigidez lateral, vertical y torsional. Su diseño también permite maximizar los beneficios de la cubierta guardapolvo integrada que vincula la parte inferior de la cubierta del conversor con la bancada del motor, aumentando la rigidez total del mecanismo de transmisión. La bomba y otros componentes están protegidos con filtros dobles. Al filtro común del colector principal de la bomba se agrega otro filtro de retorno.

Los circuitos independientes de lubricación y enfriamiento aseguran un amplio margen de presión para el funcionamiento normal de la caja de cambios, aún cuando el enfriador esté obstruido o el líquido no pueda circular debido a temperaturas extremadamente bajas.

El diseño del sistema de control hidráulico (sin asistencia electrónica) proporciona a la caja de cambios las posiciones de cambio PARK (estacionamiento), REVERSE (marcha atrás), NEUTRAL (punto muerto), SECOND (segunda) y THIRD (tercera), sobre la base de la selección de la palanca de cambios efectuada por el conductor únicamente. Este diseño permite conducir el vehículo (en modo limp-in) en caso de producirse un fallo del sistema de control electrónico o cuando el TCM reconoce que la situación puede ser perjudicial para la caja de cambios.

El TCM realiza también ciertas funciones de autodiagnosis y proporciona información completa (datos de sensores, DTC, y otros) que resulta útil para realizar una diagnosis y reparación adecuadas. Esta información puede visualizarse con la herramienta de exploración DRB®.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TRANSMISION AUTOMATICA

PRECAUCION: Antes de intentar realizar alguna reparación en la caja de cambios automática RFE, compruebe si existen códigos de diagnóstico de fallos, con la herramienta de exploración DRB®.

Los funcionamientos incorrectos de la caja de cambios pueden ser producto de las condiciones generales siguientes:

- Bajo rendimiento del motor
- Ajustes incorrectos
- Funcionamiento incorrecto del sistema hidráulico
- Funcionamiento incorrecto de los componentes mecánicos
- Funcionamiento incorrecto de los componentes electrónicos

La diagnosis de estos problemas debe comenzar siempre por la verificación de las variables de fácil acceso: nivel y estado del líquido, ajuste del cable de cambios. Luego deberá realizar una prueba de carretera para determinar si se corrigió el problema o es necesario profundizar la diagnosis. Si el problema subsiste después de finalizar las pruebas y correcciones preliminares, deben realizarse pruebas de presión hidráulica.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRELIMINAR

Se requieren dos procedimientos básicos. Un procedimiento es para los vehículos que pueden conducirse y otro alternativo es para los vehículos fuera de servicio (que no retroceden ni avanzan).

EL VEHICULO SE PUEDE CONDUCIR

(1) Compruebe si hay códigos de fallo de la caja de cambios empleando la herramienta de exploración DRB®.

(2) Verifique el nivel y el estado del líquido.

(3) Ajuste las articulaciones de mariposa y de la palanca de cambios si la reclamación se basó en cambios retardados, irregulares o bruscos.

(4) Pruebe el vehículo en carretera y observe como se comporta la caja de cambios en los cambios ascendentes, descendentes y acoplamientos.

(5) Realice la prueba de presión hidráulica si se observaron problemas en los cambios durante la prueba de carretera.

(6) Realice la prueba de presión de aire para verificar el funcionamiento de embragues.

EL VEHICULO ESTA FUERA DE SERVICIO

(1) Verifique el nivel y el estado del líquido.

(2) Verifique si el cable del cambio de marchas está roto o desconectado.

(3) Compruebe si hay conductos del enfriador cuarteados o con fugas, o faltan o están flojos los tapones de los orificios de presión.

(4) Eleve y apoye el vehículo sobre caballetes de seguridad, ponga en marcha el motor, coloque la caja de cambios en una marcha y observe lo siguiente:

(a) Si el eje propulsor gira pero las ruedas no giran, el problema se encuentra en el diferencial o los semiejes.

(b) Si el eje propulsor no gira y la caja de cambios es ruidosa, detenga el motor. Retire el colector de aceite y compruebe si hay suciedad. Si el colector está limpio, retire la caja de cambios y verifique si hay daños en el plato de empuje, el convertidor, la bomba de aceite o el eje impulsor.

(c) Si el eje propulsor no gira y la caja de cambios no es ruidosa, realice la prueba de presión hidráulica para determinar si el problema es hidráulico o mecánico.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE CARRETERA

Antes de efectuar la prueba en carretera, asegúrese de que se haya comprobado el nivel de líquido y ajustado el cable de control según sea necesario. Compruebe que se hayan resuelto todos los códigos de diagnóstico de fallo.

Observe el rendimiento del motor durante la prueba en carretera. Un motor con una puesta a

punto deficiente no permitirá realizar un análisis preciso del funcionamiento de la caja de cambios.

Haga funcionar la caja de cambios en todas las posiciones de marcha. Compruebe si hay variaciones en los cambios y explosiones que indiquen la existencia de resbalamiento. Observe si los cambios son bruscos, de tacto esponjoso, retardados, prematuros o si los cambios descendentes con aceleración parcial son sensibles.

El resbalamiento indicado por las explosiones del motor, por lo general significa que hay problemas en el embrague, el acoplamiento de rueda libre o la presión de funcionamiento.

Con frecuencia, el resbalamiento del embrague se determina al comparar las unidades internas que se aplican en las distintas escalas de posición de cambio. Los cuadros de Aplicación de embragues proporcionan la base para analizar los resultados de la prueba de carretera.

CUADRO DE APLICACION DE EMBRAGUES DE 45RFE

Posición de la palanca de cambios (SLP)	UD	OD	R	2C	4C	L/R	ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
P - ESTACIONAMIENTO						ON	
R - MARCHA ATRAS			ON			ON	
N - PUNTO MUERTO						ON	
D - SOBREMARCHA, PRIMERA	ON					Activado*	ON
SEGUNDA	ON			ON			
SEGUNDA ESPECIAL	ON				ON		
TERCERA	ON	ON					
CUARTA		ON			ON		
MODO LIMP-IN	ON	ON					
2 - PRIMERA	ON					ON*	ON
SEGUNDA	ON			ON			
MODO LIMP-IN	ON			ON			
1 - BAJA	ON					ON	ON

*El embrague de baja-marcha atrás sólo se aplica cuando la velocidad de salida del eje está por debajo de 150 rpm.

CUADRO DE APLICACION DE EMBRAGUES DE 545RFE

Posición de la palanca de cambios (SLP)	UD	OD	R	2C	4C	L/R	ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
P - ESTACIONAMIENTO						ON	
R - MARCHA ATRAS			ON			ON	
N - PUNTO MUERTO						ON	

Posición de la palanca de cambios (SLP)	UD	OD	R	2C	4C	L/R	ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
D - SOBREMARCHA, PRIMERA	ON					Activado*	ON
SEGUNDA	ON			ON			
SEGUNDA ESPECIAL	ON				ON		
TERCERA	ON	ON					
CUARTA		ON			ON		
QUINTA		ON		ON			
MODO LIMP-IN	ON	ON					
2 - PRIMERA	ON					ON*	ON
SEGUNDA	ON			ON			
MODO LIMP-IN	ON			ON			
1 - BAJA	ON					ON	ON

*El embrague de baja-marcha atrás sólo se aplica cuando la velocidad de salida del eje está por debajo de 150 rpm.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - PRUEBA DE PRESION HIDRAULICA

Para la prueba se requiere un tacómetro preciso y dos relojes comparadores de prueba de presión. El reloj comparador de prueba C-3293-SP tiene una escala de 2.070 kPa (300 psi) y se usa en todos los puntos donde la presión exceda los 690 kPa (100 psi).

Localización de orificios de prueba de presión

Sólo existen dos orificios de presión en la caja de cambios. Los orificios de aplicación y desenganche del embrague del convertidor de par se encuentran en el lado derecho de la caja de cambios (Fig. 2).

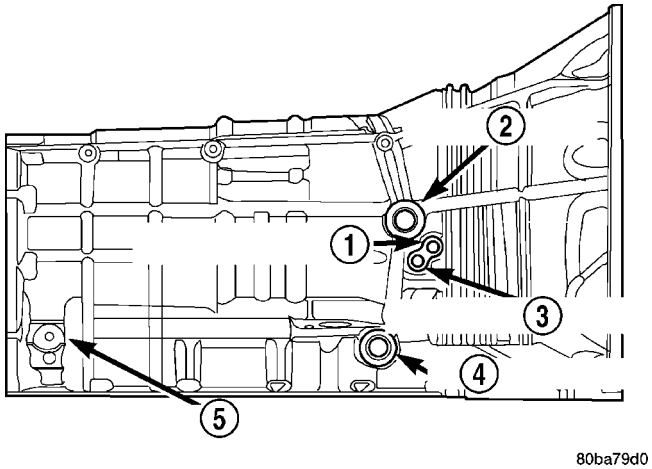


Fig. 2 Localizaciones de presión del convertidor de par

1 - DESENGANCHE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR
2 - AL ENFRIADOR
3 - APLICACION DE TCC
3 - DEL ENFRIADOR
5 - SENSOR DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO

Para determinar la presión de funcionamiento, existen dos métodos disponibles. La herramienta de exploración DRB® puede utilizarse para leer la presión de funcionamiento del sensor de presión de funcionamiento. El segundo método es instalar el adaptador de presión de funcionamiento 8259 (Fig. 4) en la caja de cambios y entonces instalar el indicador de presión y el sensor original dentro del adaptador. Lo anterior permite una comparación de las lecturas de DRB® y las del indicador para determinar la precisión del sensor de presión de funcionamiento. La

lectura de la presión de funcionamiento de la DRB® deberá coincidir con la lectura del reloj comparador dentro de un margen de ± 69 kPa (10 psi).

A fin de acceder a cualquier otra localización de toma de presión, se deben retirar el colector de aceite de la caja de cambios y los tapones de los orificios de presión, e instalar el adaptador de toma de presión del cuerpo de válvulas 8258-A (Fig. 5). Las extensiones que se proveen con el adaptador 8258-A permitirán que se instalen indicadores de presión en el cuerpo de válvulas. Para informarse sobre la posición correcta de la toma de presión, consulte la (Fig. 3).

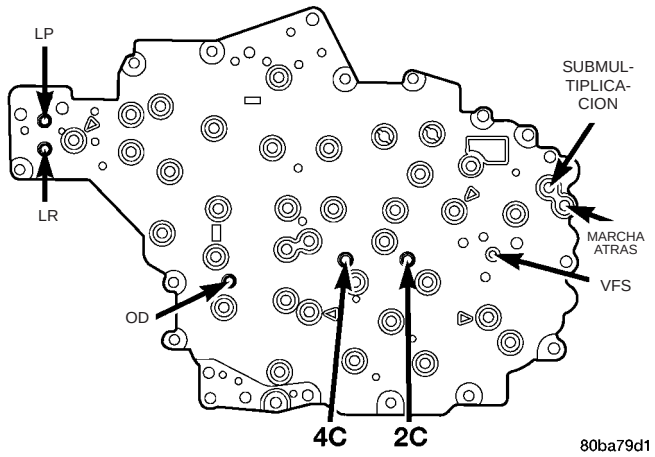


Fig. 3 Localizaciones de toma de presión

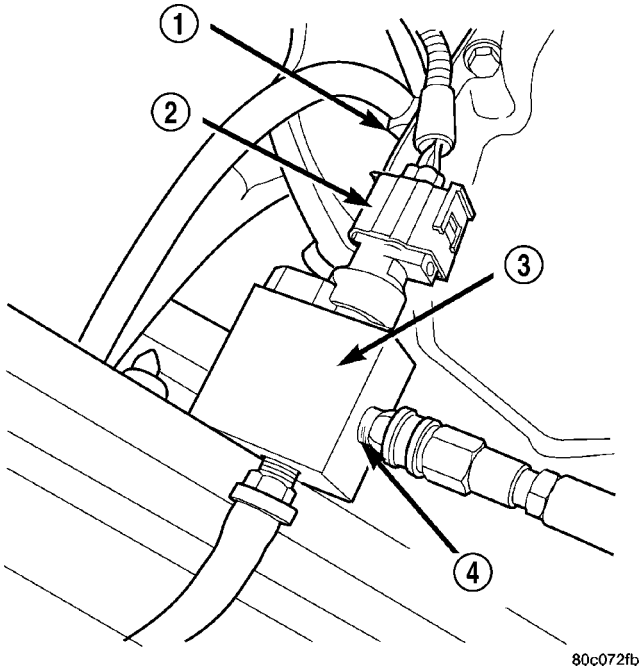


Fig. 4 Adaptador de presión de funcionamiento 8259

1 - ORIFICIO DEL SENSOR DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO
2 - SENSOR DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO
3 - HERRAMIENTA 8259
4 - TOMA DE PRESION

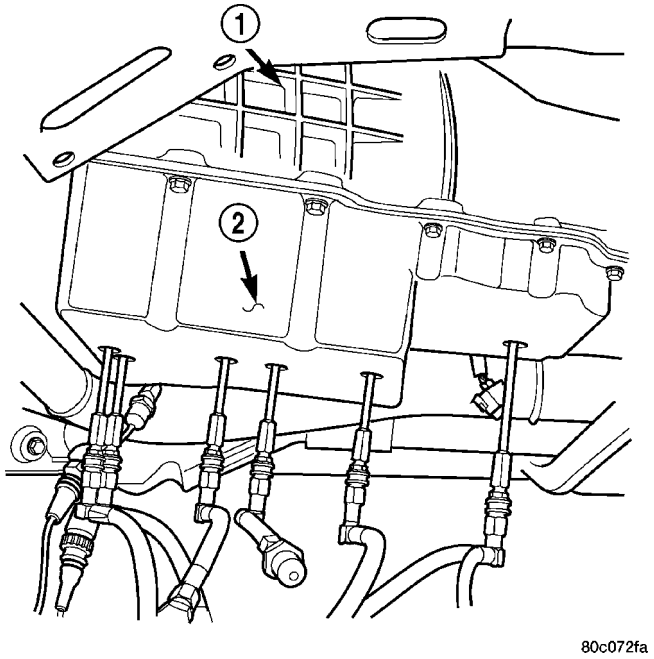


Fig. 5 Adaptador de toma de presión del cuerpo de válvulas 8258-A

1 - CAJA DE CAMBIOS 45RFE
2 - HERRAMIENTA 8258-A

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

Todas las lecturas de presión deberán tomarse con el nivel de líquido de la caja de cambios hasta el nivel máximo, el aceite de la caja de cambios en su

temperatura normal de funcionamiento y a 1.500 rpm del motor. Verifique el funcionamiento correcto de la caja de cambios en cada posición de cambio de velocidad que se esté tratando o, si se trata de un elemento específico, verifique las lecturas de presión en al menos dos posiciones de velocidad que empleen ese elemento. Consulte los esquemas hidráulicos al término de esta sección a fin de determinar las presiones correctas para cada elemento en una posición de cambio de velocidad dada.

NOTA: La caja de cambios 45RFE/545RFE utiliza un control de ciclo cerrado de la presión de funcionamiento de la bomba. Por consiguiente, las lecturas de presión deben variar considerablemente aunque siempre deberán seguir la presión de funcionamiento.

Algunas presiones comunes que es posible medir para evaluar el rendimiento de la bomba y el embrague son las presiones de los cambios ascendentes y descendentes, las presiones de salida del cambio de estacionamiento y las presiones del TCC. Las presiones de cambio ascendente y reducción para todos los cambios se muestran en la PRESIONES DE CAMBIOS ASCENDENTES y PRESIONES DE CAMBIOS DESCENDENTES. La presión máxima de marcha para cada posición de velocidad se muestra en la PRESIONES EN MARCHA. Las presiones de salida del cambio de estacionamiento cuando se realiza un cambio N-R es de 220 psi para los vehículos con motor 3.7L/4.7L y de 250 psi para vehículos con motor 5.7L. La presión de salida del cambio de estacionamiento para el cambio R-N es de 120 psi. Las presiones de salida del cambio de estacionamiento para el cambio N-1 es de 135 psi para los vehículos con motor 3.7L/4.7L y de 165 psi para vehículos con motor 5.7L. La presión de bloqueo del convertidor de par es de 120 psi para los vehículos con motor 3.7L/4.7L y de 125 psi para vehículos con motor 5.7L.

PRESIONES DE CAMBIOS ASCENDENTES

MOTOR	1-2	2-3	2 principal-3	3-4	2 principal-4	2-5	3-5	4-5
5.7L	150	125	125	135	135	135	135	135
3.7L/ 4.7L	120	120	120	120	120	120	120	130

PRESIONES DE CAMBIOS DESCENDENTES

MOTOR	5-4	5-3	5-2	4-3	4-2 principal	3-2	3-2 principal	2 principal 1	2-1	3-1
5.7L	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
3.7L/ 4.7L	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

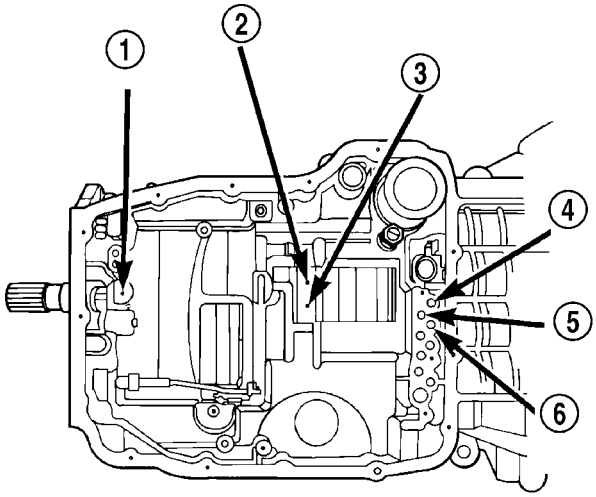
PRESIONES EN MARCHA

MOTOR	1	2	2 principal	3	4	5	NEUTRAL (PUNTO MUERTO)	REVERSE (MARCHA ATRAS)
5.7L	160	135	135	135	135	135	120	250
3.7L/ 4.7L	135	120	120	120	120	120	120	220

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUNCIONAMIENTO DEL EMBRAGUE DE TRANSMISION DE VERIFICACION DE PRESION DE AIRE

Las pruebas de presión de aire pueden utilizarse para verificar el funcionamiento del embrague de caja de cambios. La prueba puede llevarse a cabo con la caja de cambios en el vehículo o sobre el banco de trabajo, como verificación final.

Las pruebas de presión de aire requieren que se retire el colector de aceite y el cuerpo de válvulas de la caja de cambios. Los conductos de aplicación de embrague se ilustran en la (Fig. 6).



80b9a594

Fig. 6 Conductos de prueba de presión de aire

1 - EMBRAGUE DE BAJA Y MARCHA ATRAS
2 - EMBRAGUE DE 4ª
3 - EMBRAGUE DE 2ª
4 - EMBRAGUE DE SOBREMARCHA
5 - EMBRAGUE DE SUBMULTIPLICACION
6 - EMBRAGUE DE MARCHA ATRAS

NOTA: El suministro de aire que se utilice no debe estar húmedo ni sucio. Utilice una presión de 207 kPa (30 psi) para probar el funcionamiento del embrague.

Aplique presión de aire en cada orificio. Si el embrague está funcionando, se oirá un retumbo suave a medida que se aplica el embrague. La aplicación del embrague también puede sentirse tocando el elemento apropiado mientras se aplica la presión. A medida que se libera aire también debe liberarse el embrague.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGA DE LIQUIDO EN LA CUBIERTA DEL CONVERTIDOR

Cuando se efectúa la diagnosis de fuga de líquido de la cubierta del convertidor, deben determinarse dos aspectos antes de proceder a la reparación.

(1) Verificar que realmente exista una condición de fuga.

(2) Determinar la fuente verdadera de la fuga.

Es posible que algunas fugas de líquido de la cubierta del convertidor en realidad no sean tales. Pueden ser simplemente el resultado de líquido residual en la cubierta del convertidor, o exceso de líquido que se haya derramado durante el llenado en fábrica o después de una reparación. Las fugas de la cubierta del convertidor tienen varias fuentes posibles. Mediante una observación cuidadosa, puede identificarse el origen de una fuga antes de retirar la caja de cambios para su reparación. Las fugas de la junta del convertidor de par tienden a correr a lo largo de la maza de impulsión y hasta la parte trasera del convertidor. Las fugas de la junta de la cubierta de la bomba tienden a correr hacia abajo de la cubierta y la superficie interior de la cubierta de conversor.

Algunas fugas o fugas sospechosas son especialmente difíciles de localizar. Si fuese necesario, se puede emplear una tintura aprobada de Mopar® para localizar la fuga.

PUNTOS DE FUGA DEL CONVERTIDOR DE PAR

Las posibles fuentes de las fugas del convertidor son:

(1) Fugas en la unión soldada alrededor de la soldadura del diámetro externo (Fig. 7).

(2) Fugas en la soldadura de la maza del convertidor (Fig. 7).

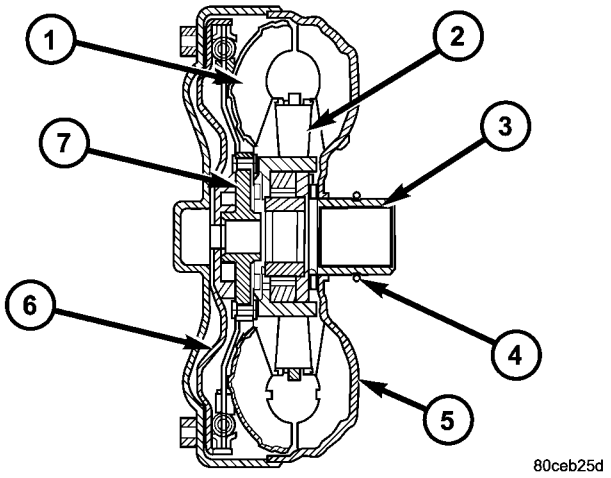


Fig. 7 Conjunto de convertidor de par

1 - CONJUNTO DE LA TURBINA
2 - ESTATOR
3 - MAZA DEL CONVERTIDOR
4 - ANILLO O
5 - CONJUNTO DEL ROTOR DE ALETAS
6 - EMBOLO DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
7 - MAZA DE LA TURBINA

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REPARACION DE ROSCA DE ALUMINIO

Las roscas dañadas o desgastadas en la caja de aluminio de la transmisión y el cuerpo de válvulas pueden repararse con Heli-Coil™, o su equivalente. Esta reparación consiste en el taladrado de las roscas dañadas o desgastadas. Realice luego el terrajado del orificio con un macho de rosca Heli-Coil™, o equivalente, e instale en el orificio un encastre Heli-Coil™, o similar. De esta manera el orificio recupera su tamaño de rosca original.

La mayoría de los proveedores de piezas para el automotor cuentan con encastres y herramientas Heli-Coil™, o equivalente.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Retire las placas de deslizamiento necesarias. (Consulte el grupo 13 - BASTIDORES Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE DESLIZAMIENTO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA - DESMONTAJE).

(4) Marque el eje propulsor y las pestañas gemelas para la alineación durante el montaje.

(5) Retire el eje propulsor trasero.

(6) Retire el eje propulsor delantero, si fuese necesario.

(7) Retire el collar del motor a la caja de cambios (Fig. 8).

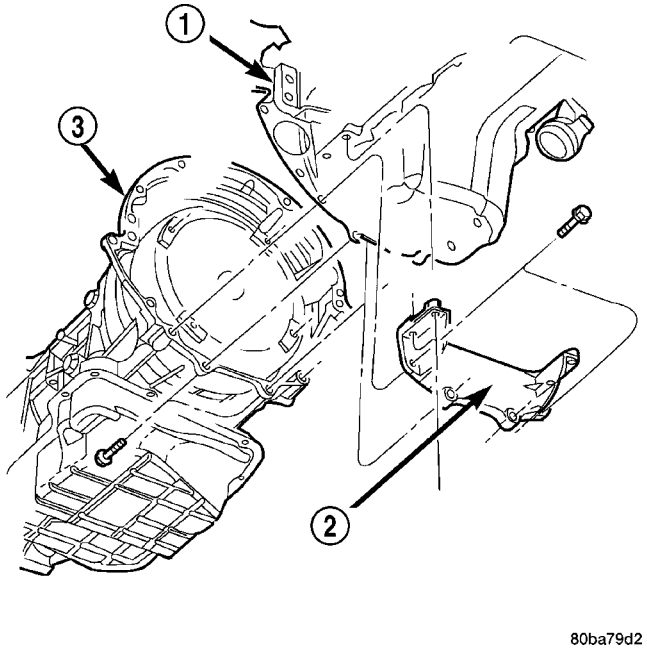


Fig. 8 Collar de la caja de cambios

1 - MOTOR
2 - COLLAR DEL MOTOR A LA CAJA DE CAMBIOS
3 - CAJA DE CAMBIOS

(8) Retire el soporte del escape de la parte trasera de la caja de cambios.

(9) Desconecte y baje o retire todos los componentes del escape que sea necesario.

(10) Retire el motor de arranque.

(11) Gire el cigüeñal hacia la derecha hasta que pueda acceder a los pernos del convertidor. A continuación, retire los pernos de uno en uno. Gire el cigüeñal con una llave de cubo sobre el perno del amortiguador.

(12) Desacople el conector del sensor de velocidad de transmisión de dicho sensor (Fig. 9).

(13) Desacople el conector del sensor de velocidad de impulsión de dicho sensor (Fig. 10).

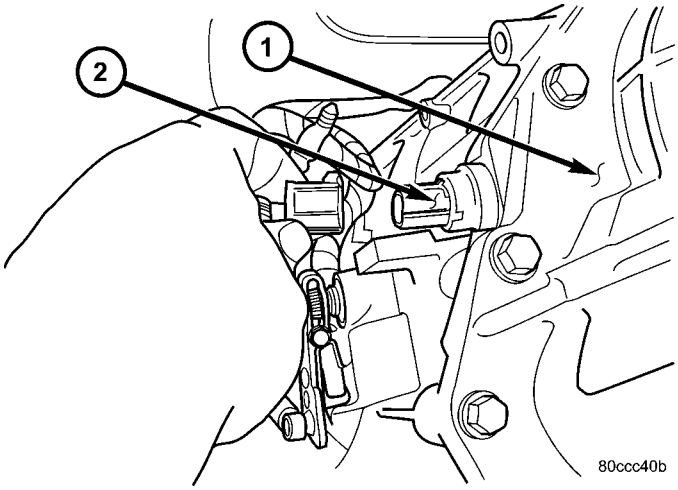


Fig. 9 Desconexión del sensor de velocidad de transmisión

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - SENSOR DE VELOCIDAD DE TRANSMISION

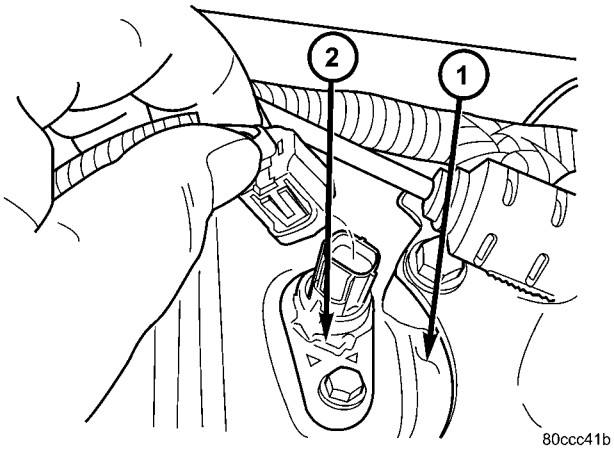


Fig. 10 Desconexión del sensor de velocidad de impulsión

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - SENSOR DE VELOCIDAD DE IMPULSION

(14) Desacople el conector del conjunto de solenoide de transmisión y TRS (sensor de posición de la caja de cambios) (Fig. 11).

(15) Desacople el conector del sensor de presión de funcionamiento de dicho sensor (Fig. 12).

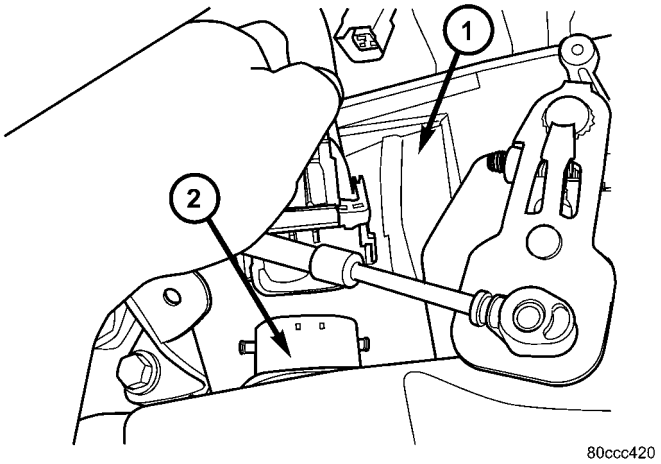


Fig. 11 Desconexión del conjunto de solenoide de la transmisión y TRS

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - CONJUNTO DE SOLENOIDE DE TRANSMISION Y TRS

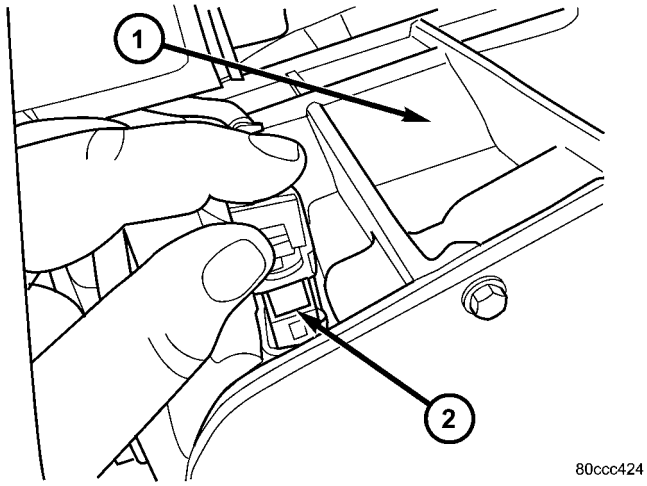


Fig. 12 Desconexión del sensor de presión de funcionamiento

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - SENSOR DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO

(16) Desconecte el cable de cambios de marcha de la palanca de la válvula manual de la caja de cambios (Fig. 13).

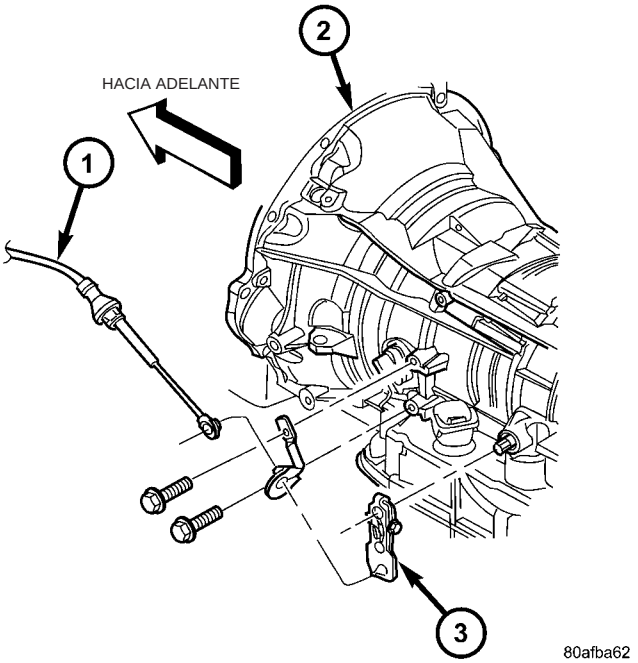


Fig. 13 Cable de cambios de marcha en la caja de cambios - RFE

1 - CABLE DE CAMBIOS DE MARCHA
2 - CAJA DE CAMBIOS RFE
3 - PALANCA MANUAL

(17) Desconecte la manguera de respiradero de la caja de cambios.

(18) Apoye la parte trasera del motor sobre caballetes de seguridad o sobre un gato.

(19) Eleve ligeramente la caja de cambios con el gato de servicio para aliviar la carga del travesaño y los soportes.

(20) Retire los pernos que fijan el soporte trasero y el cojín a la caja de cambios y al travesaño.

(21) Retire la caja de transferencia, si es necesario.

(22) Desconecte los conductos de refrigerante de líquido de caja de cambios en las conexiones y collarines de la caja de cambios.

(23) Retire los pernos restantes de la cubierta del convertidor.

(24) Maniobre cuidadosamente para desplazar el conjunto del convertidor de par y la caja de cambios hacia atrás a fin de extraerlo de las clavijas del bloque del motor.

(25) Sostenga el convertidor de par en su lugar mientras retira la caja de cambios.

(26) Baje la caja de cambios y retire (Fig. 14) el conjunto de debajo del vehículo.

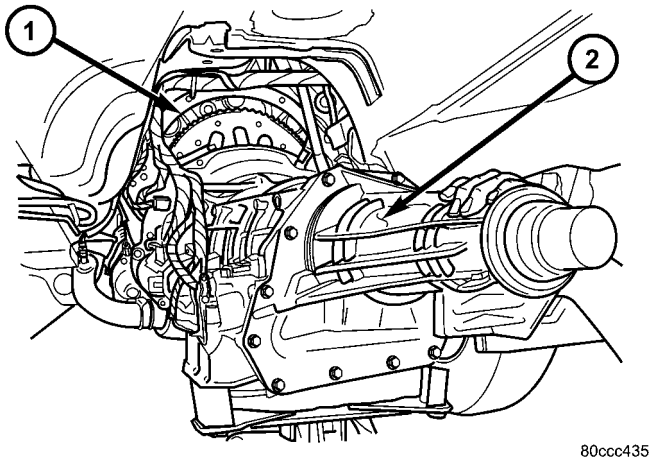


Fig. 14 Desmontaje de la caja de cambios

1 - MOTOR
2 - CAJA DE CAMBIOS

(27) Para retirar el convertidor de par, deslícelo con cuidado y extráigalo de la caja de cambios.

DESENSAMBLAJE

(1) Drene el líquido para cajas de cambios.

(2) Limpie el exterior de la caja de cambios con un disolvente adecuado o lávela a presión.

(3) Retire el convertidor de par de la caja de cambios.

(4) Retire la palanca de cambios manual de la caja de cambios.

(5) Retire del cárter de la caja de cambios los sensores de velocidad de impulsión y transmisión y de presión de funcionamiento (Fig. 15).

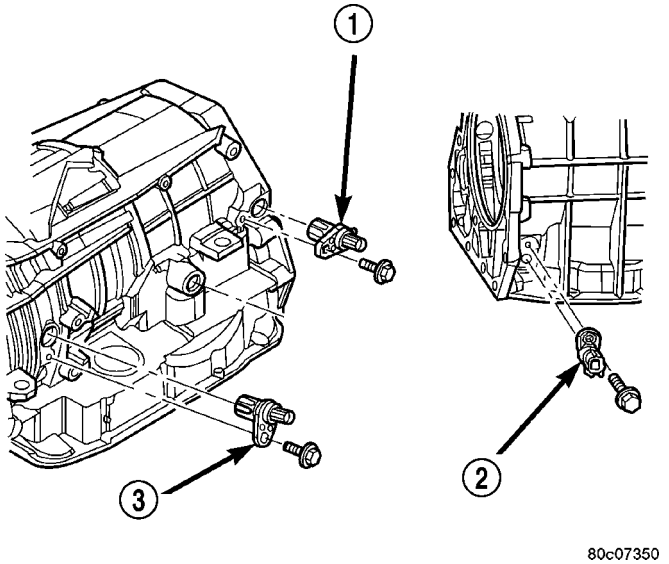


Fig. 15 Desmontaje de los sensores de velocidad de impulsión, transmisión y presión de funcionamiento

1 - SENSOR DE VELOCIDAD DE TRANSMISION
2 - SENSOR DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO
3 - SENSOR DE VELOCIDAD DE IMPULSION

(6) Inspeccione si los extremos de los sensores tienen suciedad; esto podría indicar la naturaleza del fallo de la caja de cambios.

(7) Instale el caballete de apoyo 8257 sobre el cárter de la caja de cambios (Fig. 16).

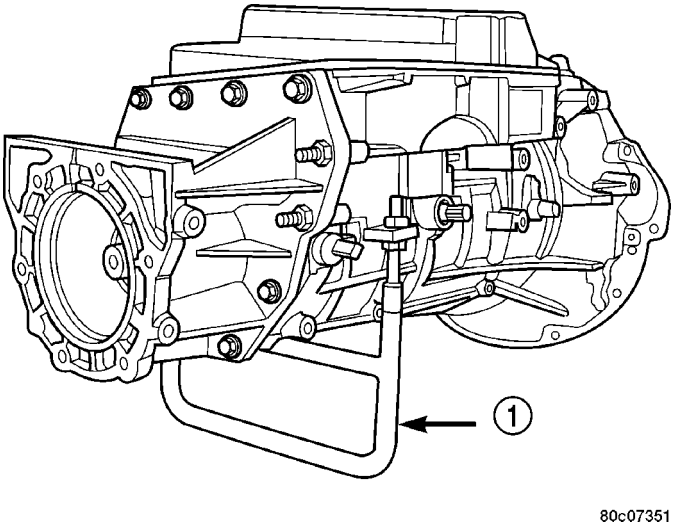


Fig. 16 Instalación del caballete de apoyo - Herramienta 8257

1 - HERRAMIENTA 8257

(8) Con el adaptador 8266-1 del juego de herramientas de juego longitudinal 8266, y el comparador C-3339, mida y registre el juego longitudinal del eje impulsor (Fig. 17).

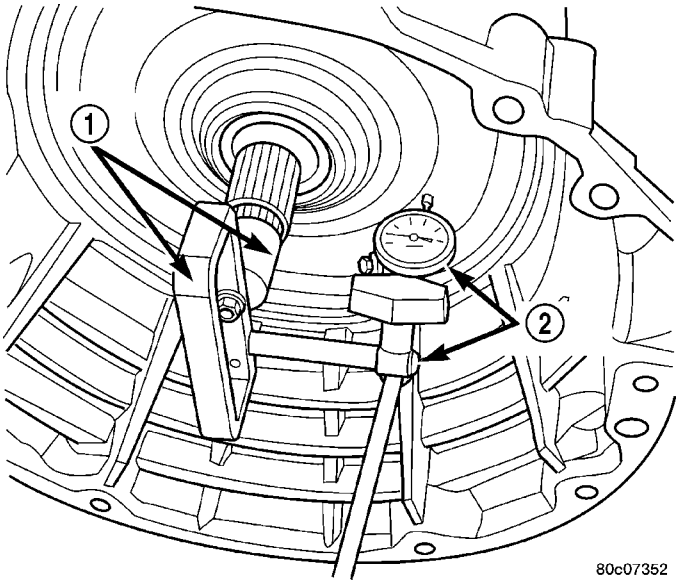


Fig. 17 Medición del juego longitudinal del eje impulsor

1 - HERRAMIENTA 8266
2 - HERRAMIENTA C-3339

NOTA: Cuando mida el juego longitudinal del eje impulsor, se sentirán dos detenciones. Cuando se empuja el eje impulsor hacia adentro y se pone en cero el comparador, se sentirá la primera detención cuando se empuje el eje hacia fuera, que es el movimiento del eje impulsor en la maza de la cubierta del embrague impulsor. Este valor no debe incluirse en el juego longitudinal medido; por lo tanto, anótelo y réstelo de la lectura del comparador.

(9) Retire los pernos que sujetan el retenedor y adaptador de cojinete trasero de la caja de cambios en la caja de engranajes.

(10) Retire el retenedor y adaptador de cojinete trasero de la carcasa de la caja de cambios.

(11) Con la placa de alineación 8261, el adaptador 8266-17 del conjunto de herramientas de juego longitudinal 8266 y el comparador C-3339, mida y registre el juego longitudinal del eje transmisor (Fig. 18).

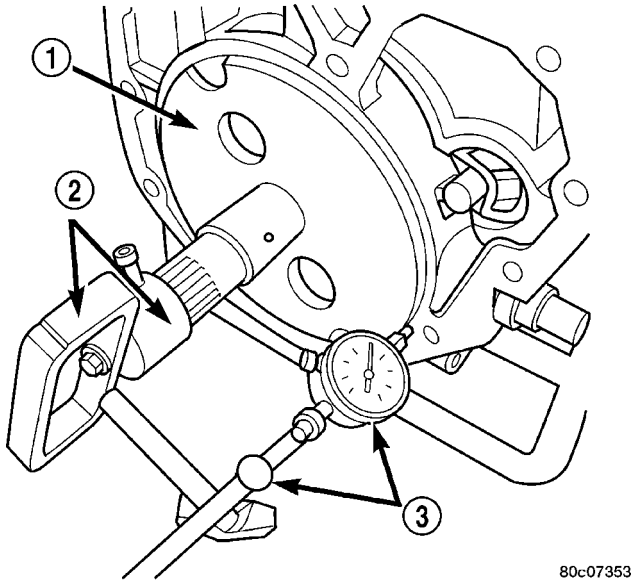


Fig. 18 Medición del juego longitudinal del eje transmisor

1 - HERRAMIENTA 8261
2 - HERRAMIENTA 8266
3 - HERRAMIENTA C-3339

(12) Retire los pernos que sujetan el colector de aceite de caja de cambios a la carcasa de la caja de cambios.

(13) Retire el colector de aceite de la carcasa de la caja de cambios.

(14) Retire el filtro primario de aceite y el filtro de retorno del enfriador de aceite (Fig. 19).

(15) Retire la válvula de derivación del filtro de retorno del enfriador.

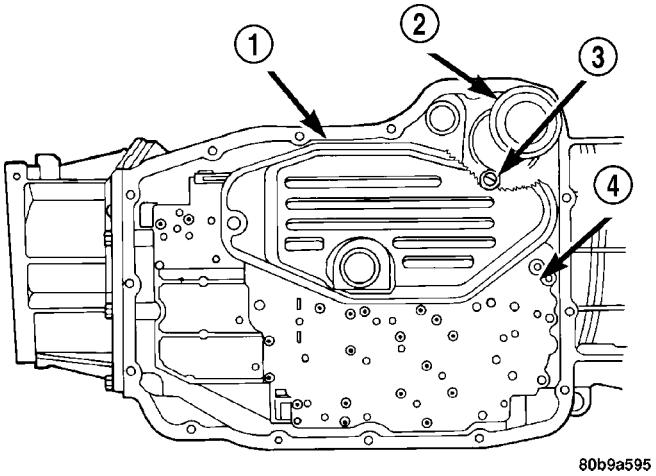


Fig. 19 Desmontaje del filtro primario de aceite y del filtro del enfriador

1 - FILTRO DE ACEITE PRIMARIO
2 - FILTRO DE RETORNO DEL ENFRIADOR
3 - VALVULA DE DERIVACION DEL FILTRO DE RETORNO DEL ENFRIADOR
4 - CUERPO DE VALVULAS

(16) Retire los pernos que sujetan el cuerpo de válvulas en el cárter de la caja de cambios (Fig. 20).

(17) Retire el cuerpo de válvulas de la carcasa de la caja de cambios.

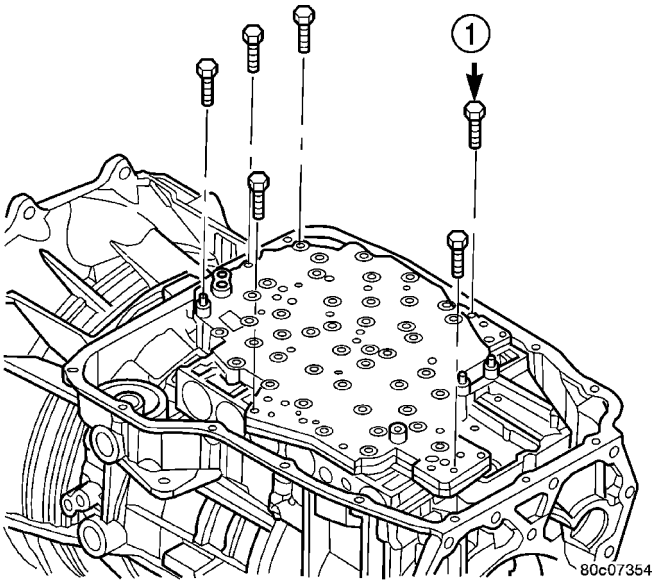


Fig. 20 Desmontaje del conjunto del cuerpo de válvulas

1 - PERNOS DEL CUERPO DE VALVULAS A LA CAJA (6)

(18) Retire el anillo de resorte exterior que fija la cubierta delantera de la caja de cambios al cárter (Fig. 21).

(19) Retire el anillo de resorte interior que fija la cubierta delantera de la caja de cambios a la bomba de aceite (Fig. 21).

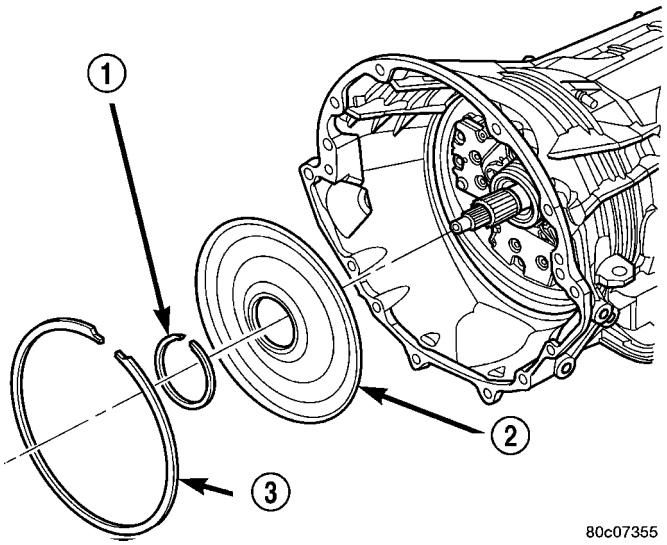


Fig. 21 Desmontaje de la cubierta delantera de la caja de cambios

1 - ANILLO DE RESORTE INTERIOR
2 - CUBIERTA DE LA CAJA DE CAMBIOS
3 - ANILLO DE RESORTE EXTERIOR

(20) Acceda a través de la abertura de la caja en la zona del cuerpo de válvulas con una herramienta larga sin punta y retire la cubierta delantera de la carcasa de la caja de cambios.

(21) Retire los pernos que sujetan la bomba de aceite en el cárter de la caja de cambios (Fig. 22).

(22) Retire la bomba de aceite. Sostenga hacia adentro el eje impulsor para no sacar el conjunto de embragues de impulsión con la bomba de aceite (Fig. 22).

NOTA: Si no sujeta el eje impulsor durante el desmontaje de la bomba de aceite, el conjunto de embragues de impulsión podría moverse hacia adelante junto con la bomba, y los cojinetes 2, 3 y 4, situados dentro del conjunto de embragues de impulsión, podrían desplazarse.

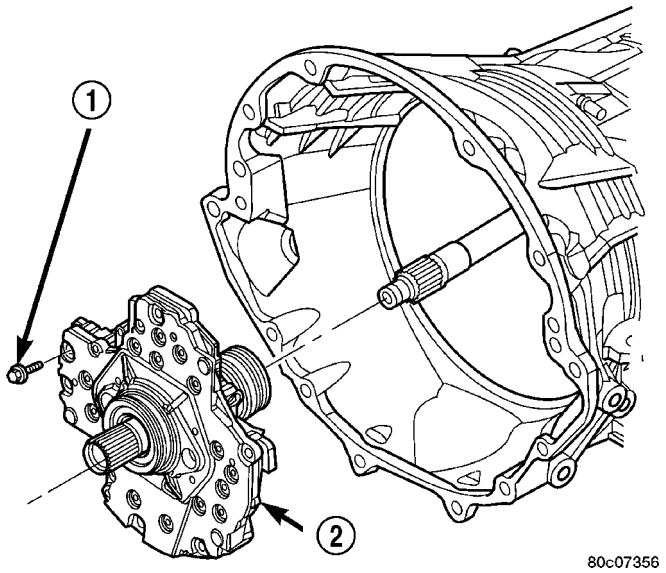


Fig. 22 Desmontaje de la bomba de aceite

1 - PERNOS DE LA BOMBA DE ACEITE A LA CAJA (6)
2 - BOMBA DE ACEITE

(23) Retire el cojinete número 1 del conjunto de embragues de impulsión (Fig. 23).

(24) Retire el conjunto de embragues de impulsión del cárter de la caja de cambios (Fig. 23).

(25) Retire el cojinete número 5 y la placa de empuje selectiva del conjunto de embragues de impulsión (Fig. 23) o el retenedor y el tapón del embrague de 4C.

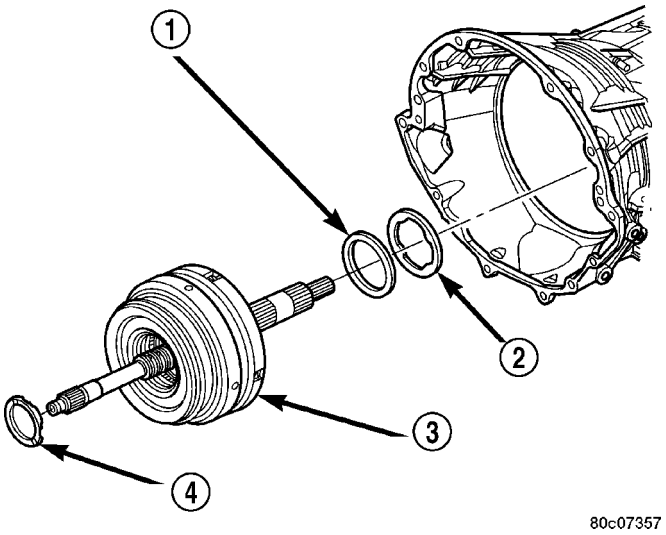


Fig. 23 Desmontaje del conjunto de embrague de impulsión

1 - COJINETE NUMERO 5
2 - PLACA DE EMPUJE (SELECTIVA)
3 - CONJUNTO DE EMBRAGUE DE IMPULSION
4 - COJINETE NUMERO 1

(26) Retire del cárter de la caja de cambios el anillo de resorte ahusado del retenedor y tapón de embrague de 4C (Fig. 24).

(27) Retire del cárter de la caja de cambios el retenedor y el tapón de embrague de 4C (Fig. 24).

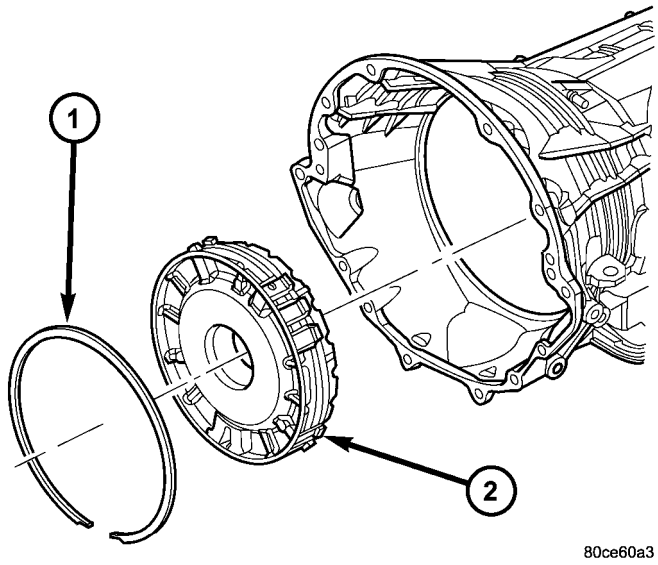


Fig. 24 Desmontaje de retén y tapón de embrague de 4ª

1 - ANILLO DE RESORTE
2 - RETENEDOR Y TAPON DE EMBRAGUE DE 4C

(28) Retire del cárter de la caja de cambios el anillo de resorte del conjunto de embrague de 2C (Fig. 25).

(29) Retire el conjunto de embrague de 2C del cárter de la caja de cambios (Fig. 25).

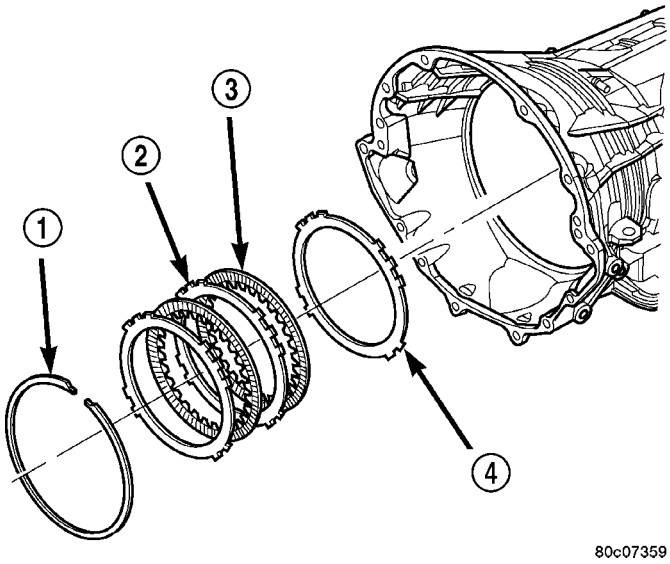


Fig. 25 Desmontaje del conjunto de embrague de 2ª

1 - ANILLO DE RESORTE
2 - PLACA
3 - DISCO
4 - PLACA DE REACCION

(30) Retire la placa selectiva trasera y el cojinete número 6 del anular de reacción (Fig. 26).

(31) Retire el anular de reacción de la caja de satélites de reacción (Fig. 26).

(32) Retire el cojinete número 7 (Fig. 26).

(33) Retire el engranaje solar de reacción (Fig. 26).

(34) Retire el cojinete número 8 de la caja de satélites de reacción (Fig. 26).

(35) Retire la caja de satélites de reacción (Fig. 26). Observe que este tren de engranajes planetarios tiene tres piñones satélites.

(36) Retire el cojinete número 9 del tren de engranajes planetarios de marcha atrás (Fig. 26).

80c07031

Fig. 26 Desmontaje del anular y caja de satélites de reacción

1 - COJINETE NUMERO 8
2 - COJINETE NUMERO 9
3 - CAJA DE SATELITES DE REACCION
4 - ENGRANAJE SOLAR DE REACCION
5 - COJINETE NUMERO 7
6 - PLACA DE EMPUJE (SELECTIVA)
7 - COJINETE NUMERO 6
8 - ANULAR DE REACCION

(37) Retire el anillo de resorte que sujeta el engranaje de calce de estacionamiento sobre el eje transmisor (Fig. 27).

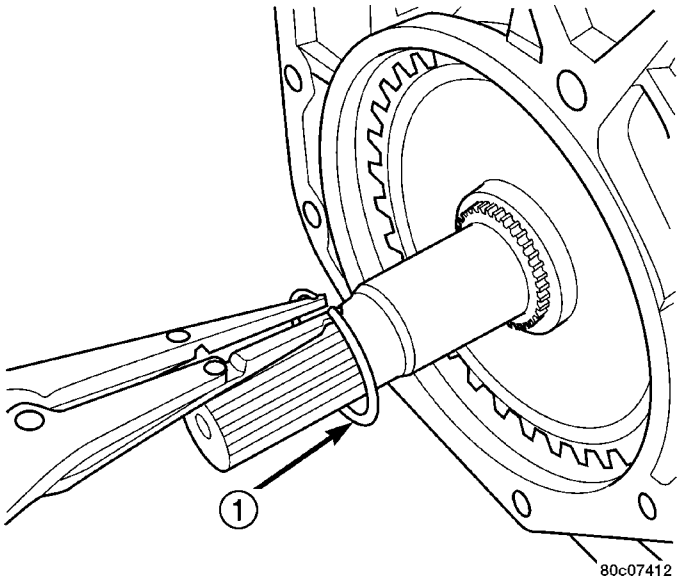


Fig. 27 Desmontaje del anillo de resorte del calce de estacionamiento

1 - ANILLO DE RESORTE

(38) Retire el engranaje de calce de estacionamiento del eje transmisor (Fig. 28).

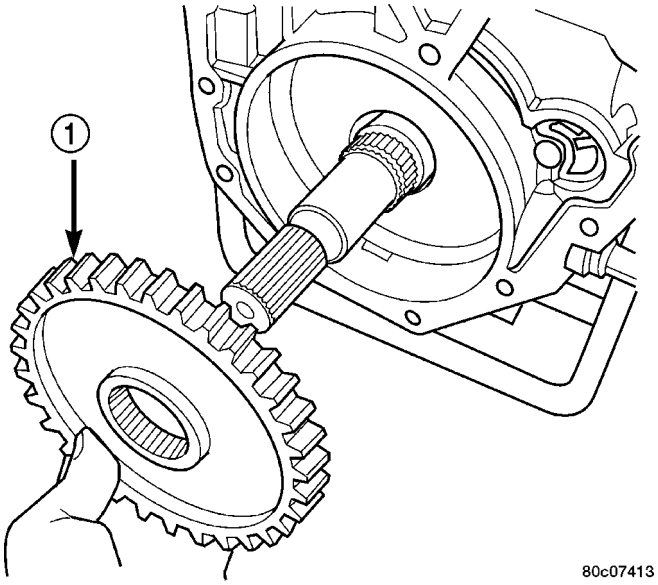


Fig. 28 Desmontaje del engranaje de calce de estacionamiento

1 - ENGRANAJE DE CALCE DE ESTACIONAMIENTO

(39) Retire el conjunto engranajes planetarios de impulsión y marcha atrás (Fig. 29).

(40) Retire el cojinete número 12 del conjunto de engranajes planetarios de impulsión y marcha atrás (Fig. 29).

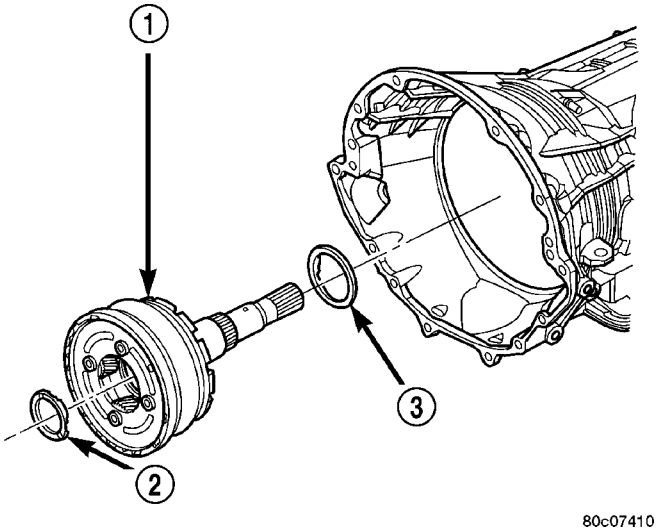


Fig. 29 Desmontaje del conjunto de engranajes planetarios de impulsión y marcha atrás

1 - CONJUNTO DE ENGRANAJES PLANETARIOS DE IMPULSION/MARCHA ATRAS
2 - COJINETE NUMERO 9
3 - COJINETE NUMERO 12

(41) Retire el anillo de resorte que sujeta el retenedor de embrague de baja y marcha atrás en el cárter de la caja de cambios (Fig. 30).

(42) Retire el retenedor de embrague de baja y marcha atrás del cárter de la caja de cambios (Fig. 30).

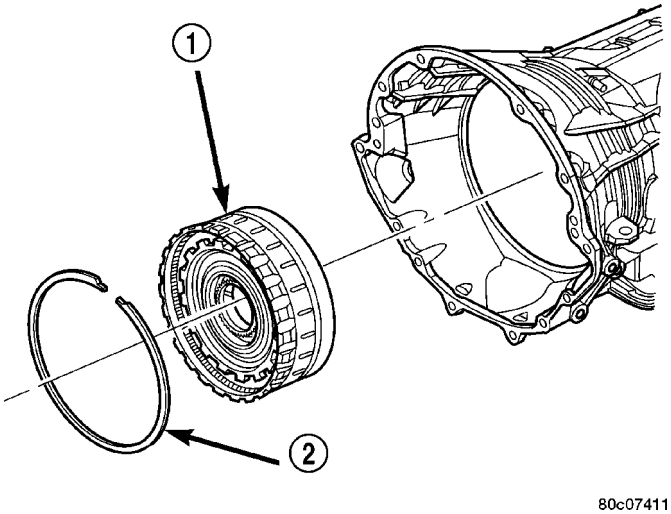


Fig. 30 Desmontaje del retén de embrague de baja y marcha atrás

1 - CONJUNTO DE ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE DE BAJA/MARCHA ATRAS
2 - ANILLO DE RESORTE

(43) Retire la varilla del trinquete y el collarín E de estacionamiento (Fig. 31).

(44) Retire el anillo de resorte de la guía de la varilla del trinquete de estacionamiento (Fig. 31).

(45) Retire la guía de la varilla del trinquete de estacionamiento (Fig. 31).

(46) Retire el eje de pivote del trinquete de estacionamiento, el trinquete de estacionamiento y el muelle (Fig. 31).

(47) Retire el eje de la palanca de cambios manual (Fig. 31).

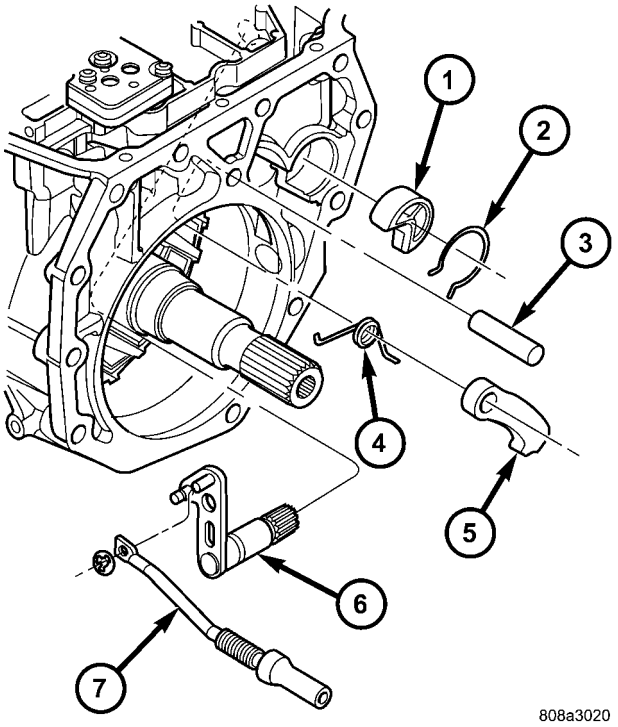


Fig. 31 Componentes del eje manual y seguro de estacionamiento

1 - GUIA
2 - ANILLO DE RESORTE
3 - EJE
4 - MUELLE
5 - TRINQUETE DE ESTACIONAMIENTO
6 - EJE Y PALANCA MANUAL
7 - VARILLA DE ESTACIONAMIENTO

(48) Retire la junta del eje de la palanca de cambios manual

(49) Retire la junta del tubo de la varilla indicadora.

LIMPIEZA

Se permite el uso de tela de esmeril si fuese necesario, siempre que se emplee cuidadosamente. Cuando se utiliza para las válvulas o ejes, tenga sumo cuidado de no redondear las aristas afiladas. Estas aristas son vitales porque impiden la entrada de materias extrañas entre la válvula y el hueco de válvula.

No vuelva a utilizar las mismas juntas de aceite, empaquetaduras, anillos sellantes o anillos O durante la revisión general. Reemplace estas piezas como parte de la rutina. Tampoco vuelva a utilizar anillos de resorte o collarines E curvados o deformados. Reemplace también estas piezas.

Lubrique las piezas de la caja de cambios con líquido para cajas de cambios automáticas ATF +4 de Mopar®, durante la reparación general y el montaje. Utilice vaselina, Mopar® Door Ease o Ru-Glyde para la lubricación preliminar de las juntas, los anillos O y las arandelas de empuje. También se puede utilizar vaselina para sujetar las piezas en su sitio durante el remontaje.

Limpie la caja en un recipiente con disolvente. Lave meticulosamente los huecos y conductos de líquido de la caja con disolvente. Seque la caja y todos los conductos de líquido con aire comprimido. Asegúrese de eliminar la totalidad del disolvente de la caja y de que todos los conductos de líquido estén despejados.

NOTA: No utilice paños de taller o trapos para secar la caja (o cualquier otro componente de la caja de cambios) a menos que dichos elementos sean de un material sin pelusa. La pelusa se adherirá fácilmente a las superficies de la caja y los componentes de la caja de cambios y circulará por toda la caja de cambios después del montaje. Una cantidad suficiente de pelusa puede obstruir los conductos de líquido e interferir en el funcionamiento del cuerpo de válvulas.

INSPECCION

Revise la caja para detectar cuarteaduras, sitios porosos, huecos de servo desgastados o hilos de rosca dañados. Los hilos de rosca dañados se pueden reparar con encastres para rosca Helicoil. No obstante, deberá reemplazarse la caja si presenta evidencias de daño o desgaste.

MONTAJE

(1) Limpie e inspeccione todos los componentes. Reemplace aquellos que evidencien un desgaste excesivo o estén rayados.

(2) Instale la válvula de derivación del filtro del enfriador.

(3) Apriete la válvula de derivación según la especificación. La válvula tiene una rosca de tubo ahusado y un exceso de torsión puede averiar la carcasa de la caja de cambios. Apriete la válvula de derivación del filtro del enfriador con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

(4) Instale una junta nueva en el eje de la palanca de cambios con el instalador de juntas 8253 (Fig. 32).

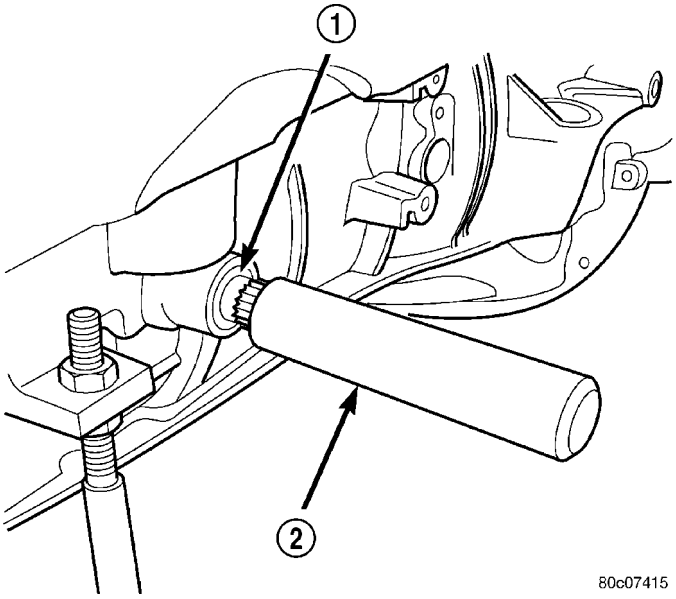


Fig. 32 Instalación del eje de la palanca de cambios

1 - JUNTA
2 - HERRAMIENTA 8253

(5) Instale el eje y el tornillo de retención de la palanca de cambios manual. Apriete el tornillo con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(6) Instale el trinquete, el muelle y el eje de estacionamiento (Fig. 33).

(7) Instale la varilla y el collarín E de estacionamiento (Fig. 33).

(8) Instale la guía y el anillo de resorte de la varilla de estacionamiento (Fig. 33).

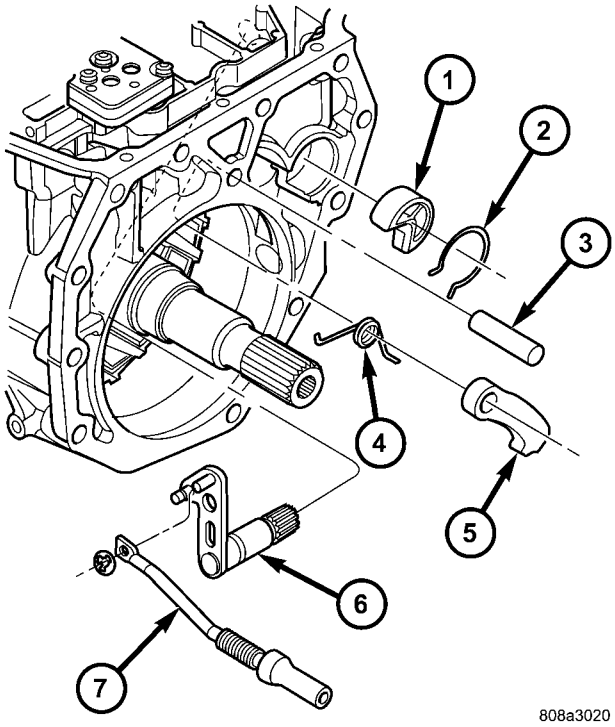


Fig. 33 Componentes del eje manual y seguro de estacionamiento

1 - GUIA
2 - ANILLO DE RESORTE
3 - EJE
4 - MUELLE
5 - TRINQUETE DE ESTACIONAMIENTO
6 - EJE Y PALANCA MANUAL
7 - VARILLA DE ESTACIONAMIENTO

(9) Instale una junta nueva en el tubo de la varilla indicadora con el instalador de juntas 8254 (Fig. 34).

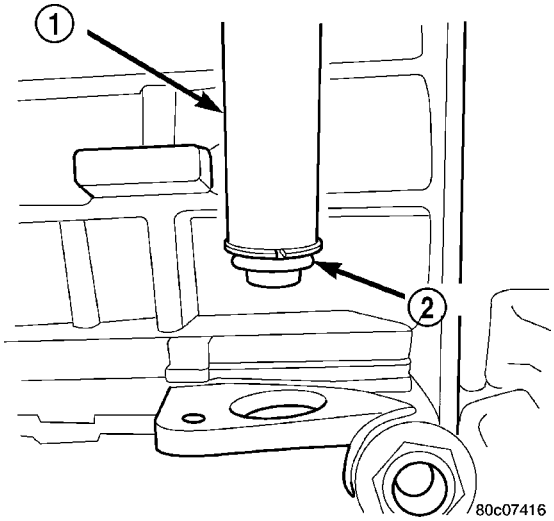


Fig. 34 Instalación de la junta del tubo de la varilla indicadora con la herramienta 8254

1 - HERRAMIENTA 8254
2 - JUNTA

NOTA: Antes de hacer el montaje final de la línea central de la caja de cambios, debe instalar en su sitio los componentes de los embragues de 2C/4C y realizar las mediciones como se indica a continuación:

(10) Instale la placa de reacción del embrague de 2C en la carcasa de la caja de cambios (Fig. 35). La placa de reacción es direccional. Debe instalarse con el lado plano mirando hacia la parte delantera de la caja de cambios.

(11) Instale el conjunto de embragues de 2C en la carcasa de la caja de cambios (Fig. 35).

(12) Instale el anillo de resorte plano del embrague de 2C dentro de la carcasa de la caja de cambios (Fig. 35).

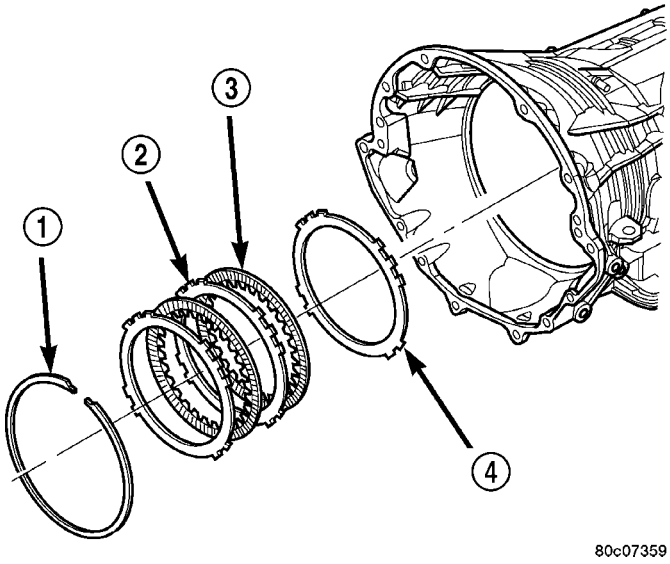


Fig. 35 Instalación del conjunto de embragues de 2C

1 - ANILLO DE RESORTE
2 - PLACA
3 - DISCO
4 - PLACA DE REACCION

(13) Instale el retén y el tapón del embrague de 4C en la carcasa de la caja de cambios. Asegúrese de que los orificios de alimentación de aceite queden apuntando hacia la zona del cuerpo de válvulas.

(14) Instale el anillo de resorte ahusado del retenedor y el tapón del embrague de 4C en la carcasa de la caja de cambios. Asegúrese de que los extremos abiertos del anillo de resorte queden situados en la abertura de la caja mirando hacia la zona del cuerpo de válvulas.

(15) Con un calibrador insertado en la abertura de la parte trasera de la carcasa de la caja de cambios, mida la holgura del conjunto de embragues de 2C entre la placa de reacción y la caja en cuatro puntos diferentes. El promedio de estas mediciones es la holgura del conjunto de embragues de 2C. La holgura correcta del embrague es de 0,455 a 1,335 mm (0,018 a 0,053 pulg.). La placa de reacción no es selectiva. Si la holgura del conjunto de embrague no está en el margen de las especificaciones, deberán reemplazarse todos los discos de fricción y las placas de acero.

(16) Retire de la carcasa de la caja de cambios el retén y el tapón del embrague de 4C y todos los componentes de embrague de 2C.

(17) Instale el conjunto de embrague de baja y marcha atrás (Fig. 36). Asegúrese de que el orificio de alimentación de aceite apunte hacia la zona del cuerpo de válvulas y que el orificio de purga quede alineado con la muesca en la parte trasera de la carcasa de la caja de cambios.

(18) Instale el anillo de resorte para sujetar el retenedor de embrague de baja y marcha atrás en el cárter de la caja de cambios (Fig. 36). El anillo de resorte es ahusado y debe instalarse con la parte ahusada mirando hacia adelante. Una vez instalado, verifique que quede perfectamente calzado en la acanaladura correspondiente.

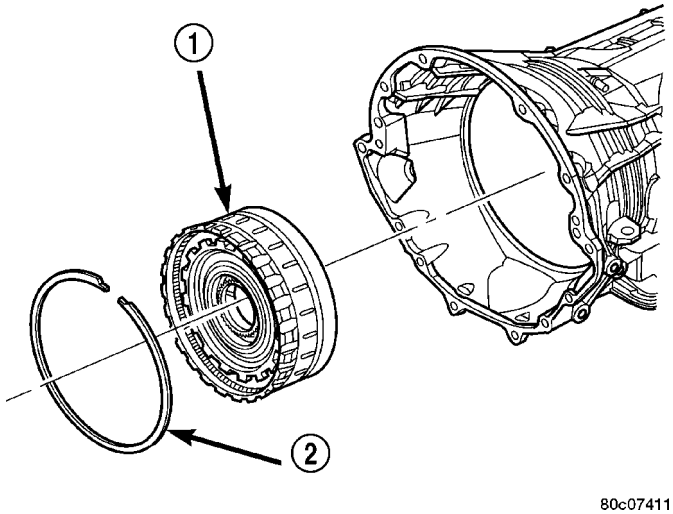


Fig. 36 Instalación del retenedor de embrague de baja/marcha atrás

1 - CONJUNTO DE ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE DE BAJA/MARCHA ATRAS
2 - ANILLO DE RESORTE

(19) Compruebe con presión de aire el embrague de baja/marcha atrás y verifique el funcionamiento correcto del acoplamiento de rueda libre.

(20) Instale el cojinete número 12 encima del eje transmisor y apoyado contra el tren de engranajes planetarios trasero. El lado plano del cojinete apunta hacia el tren de engranajes planetarios y las lengüetas elevadas, situadas en la pista interior, deben mirar hacia la parte trasera de la caja de cambios.

(21) Instale el conjunto de engranajes planetarios de marcha atrás e impulsión calzándolo a través del conjunto de embrague de baja y marcha atrás (Fig. 37).

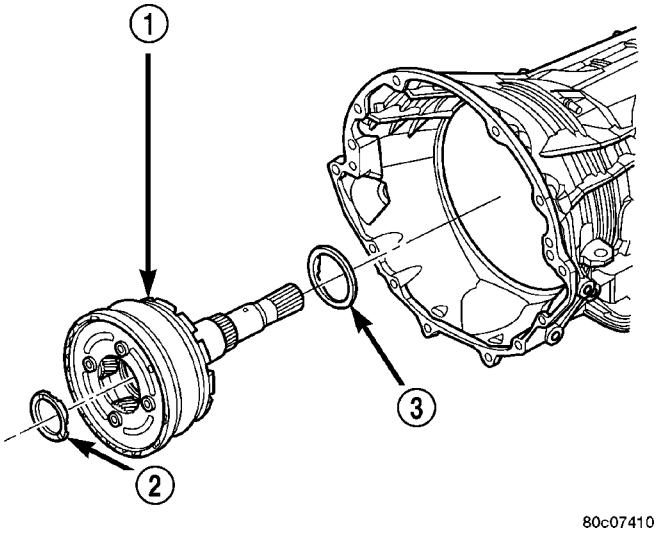


Fig. 37 Instalación del conjunto de engranajes planetarios de impulsión/marcha atrás

1 - CONJUNTO DE ENGRANAJES PLANETARIOS DE IMPULSION/MARCHA ATRAS
2 - COJINETE NUMERO 9
3 - COJINETE NUMERO 12

(22) Instale el trinquete de estacionamiento sobre el eje transmisor (Fig. 38).

(23) Instale el anillo de resorte para sujetar el calce de estacionamiento sobre el eje transmisor (Fig. 39).

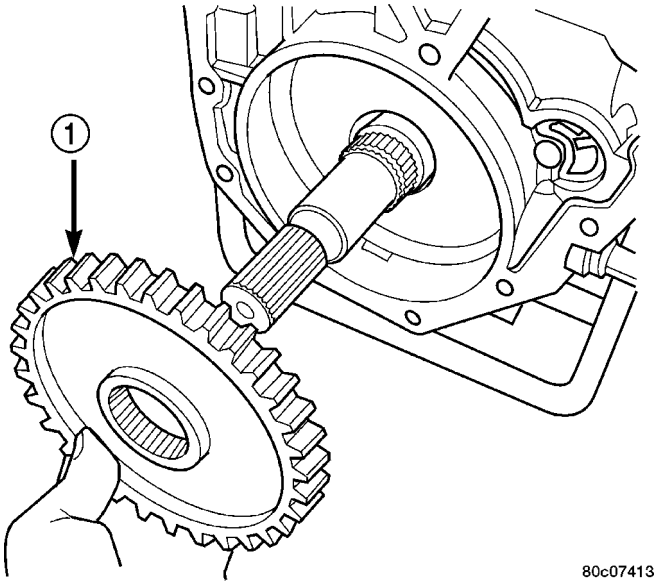


Fig. 38 Instalación del engranaje de calce de estacionamiento

1 - ENGRANAJE DE CALCE DE ESTACIONAMIENTO

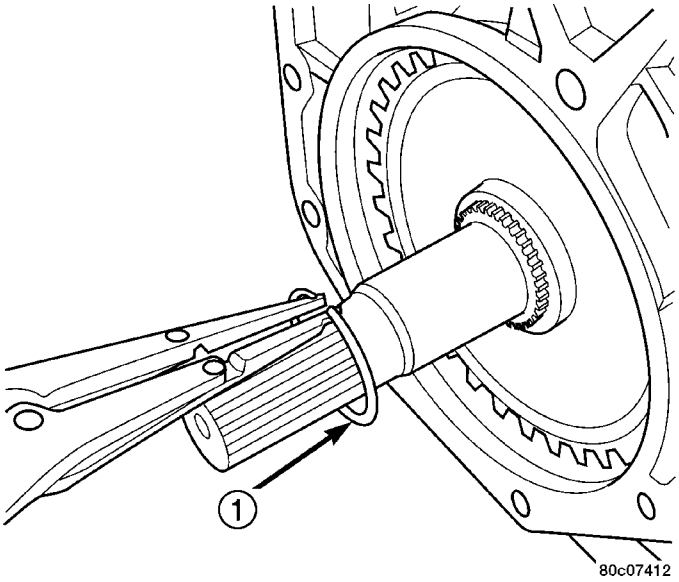


Fig. 39 Instalación del anillo de resorte del calce de estacionamiento

1 - ANILLO DE RESORTE

(24) Instale la placa de reacción del embrague de 2C en el cárter de la caja de cambios (Fig. 40). La placa de reacción es direccional. Debe instalarse con el lado plano mirando hacia la parte delantera de la caja de cambios.

(25) Instale el conjunto de embragues de 2C en el cárter de la caja de cambios (Fig. 40).

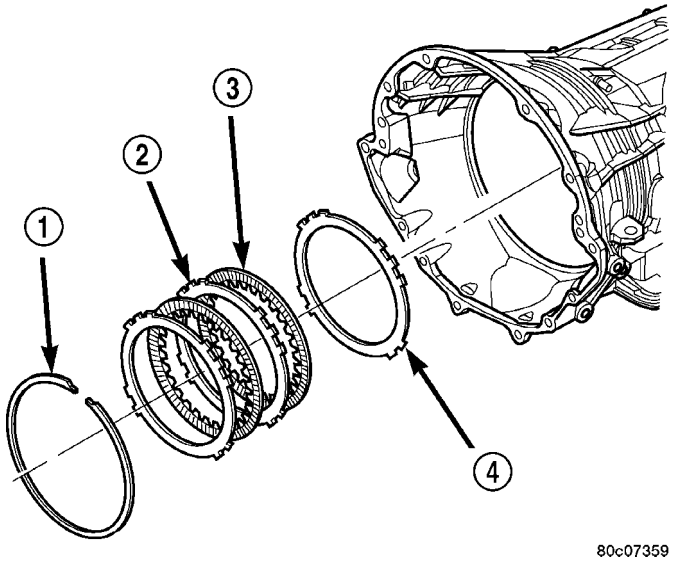


Fig. 40 Instalación del conjunto de embragues de 2C

1 - ANILLO DE RESORTE
2 - PLACA
3 - DISCO
4 - PLACA DE REACCION

(26) Instale el cojinete número 8 en la caja de satélites de reacción en la pista exterior apoyada contra la caja de satélites de reacción.

(27) Instale el tren de engranajes planetarios de reacción y el cojinete número 9, con la pista interior apoyada contra la caja de satélites de reacción, dentro del cárter de la caja de cambios (Fig. 41).

(28) Instale el anillo de resorte plano del embrague de 2C en el cárter de la caja de cambios (Fig. 40).

(29) Instale el engranaje solar de reacción dentro del tren de engranajes planetarios de reacción. **Asegúrese** de que el reborde pequeño mire hacia la parte delantera de la caja de cambios (Fig. 41).

(30) Instale el cojinete número 7 sobre el engranaje solar de reacción con la pista interior apoyada contra dicho engranaje (Fig. 41).

(31) Instale la placa de empuje selectiva del eje transmisor sobre el anular de reacción, con las ranuras de aceite mirando hacia el engranaje anular, y las lengüetas y muescas alineadas como se muestra en la (Fig. 42).

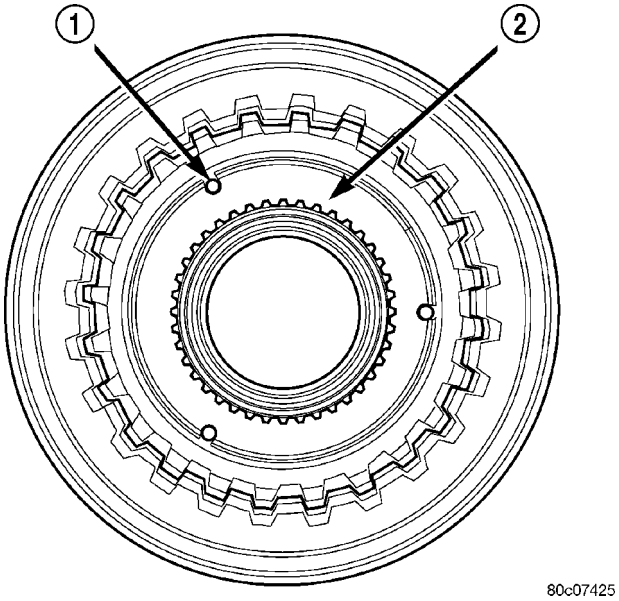


Fig. 42 Alineación de la placa de empuje

1 - OREJETAS DE POSICION (3)
2 - PLACA DE EMPUJE

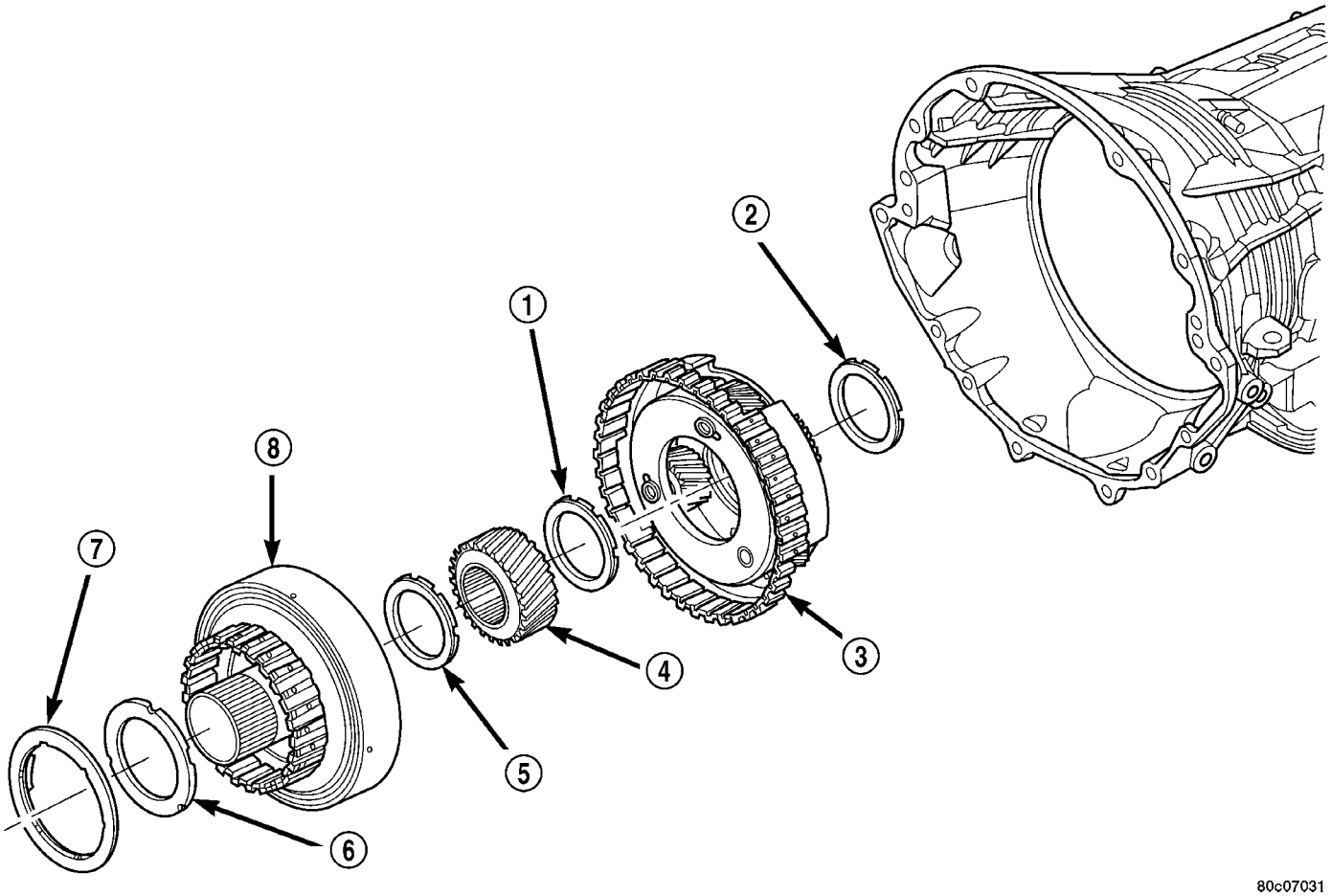


Fig. 41 Instalación del anular y la caja de satélites de reacción

1 - COJINETE NUMERO 8
2 - COJINETE NUMERO 9
3 - CAJA DE SATELITES DE REACCION
4 - ENGRANAJE SOLAR DE REACCION
5 - COJINETE NUMERO 7
6 - PLACA DE EMPUJE (SELECTIVA)
7 - COJINETE NUMERO 6
8 - ANULAR DE REACCION

(32) Instale el cojinete número 6 apoyado contra la placa de empuje selectiva del eje transmisor, con el lado plano contra la placa de empuje (Fig. 41) y las lengüetas elevadas en la pista interior mirando hacia la parte delantera de la caja de cambios.

(33) Instale el anular de reacción en el tren de engranajes planetarios de reacción (Fig. 41).

(34) Instale el retén y el tapón del embrague de 4C en la carcasa de la caja de cambios. Asegúrese de que los orificios de alimentación de aceite queden apuntando hacia la zona del cuerpo de válvulas. Gire el anular de reacción durante la instalación del retenedor y el tapón del embrague de 4C para facilitar el emplazamiento correcto.

(35) Instale al anillo de resorte ahusado del retenedor y tapón de embrague de 4C en el cárter de la caja de cambios (Fig. 43); el lado ahusado del anillo debe mirar hacia la parte delantera del cárter. Asegúrese de que los extremos abiertos del anillo de resorte queden situados en la abertura de la caja mirando hacia la zona del cuerpo de válvulas.

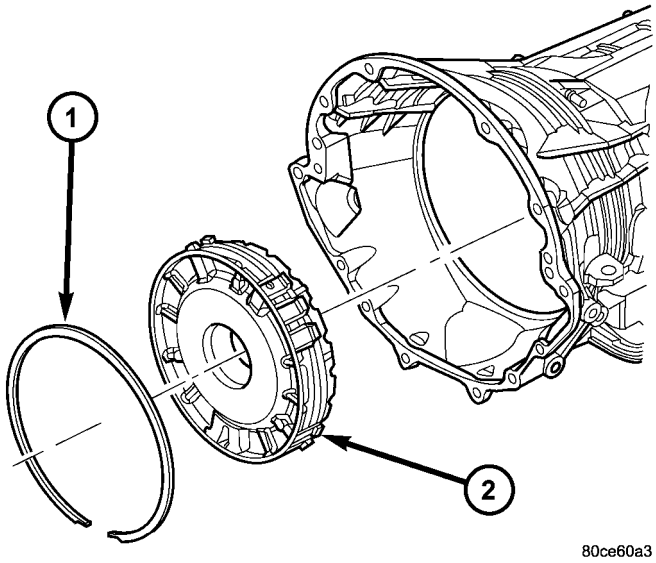


Fig. 43 Instalación del retenedor y tapón de embrague de 4C

1 - ANILLO DE RESORTE
2 - RETENEDOR Y TAPON DE EMBRAGUE DE 4C

(36) Compruebe con presión de aire el funcionamiento de los embragues de 2C y 4C.

(37) Con la placa de alineación 8261, el adaptador 8266-17 del conjunto de herramientas de juego longitudinal 8266 y el comparador C-3339, mida y registre el juego longitudinal del eje transmisor (Fig. 44). El juego longitudinal correcto del eje transmisor es de 0,22–0,55 mm (0,009–0,021 pulg.). Ajústelo según sea necesario. Instale la placa de empuje selectiva del eje transmisor elegida y vuelva a medir el juego longitudinal para verificar que la selección sea la correcta.

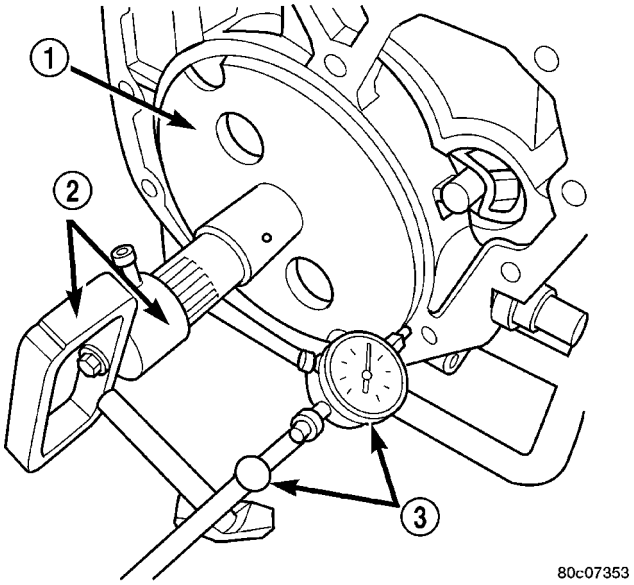


Fig. 44 Medición del juego longitudinal del eje transmisor

1 - HERRAMIENTA 8261
2 - HERRAMIENTA 8266
3 - HERRAMIENTA C-3339

(38) Aplique un reborde de adhesivo siliconado RTV e instale el retenedor y adaptador de cojinete trasero sobre la carcasa de la caja de cambios.

(39) Instale los pernos que sujetan el retenedor y adaptador de cojinete trasero a la carcasa de la caja de cambios y apriételos. La torsión correcta es de 54 N·m (40 lbs. pie).

(40) Instale el cojinete número 5 y la placa de empuje selectiva sobre el retenedor y el tapón del embrague de 4C (Fig. 45). Asegúrese de que la pista exterior del cojinete apoye contra la placa de empuje.

(41) Instale el conjunto de embragues de impulsión en el cárter de la caja de cambios (Fig. 45). Asegúrese de que el conjunto quede perfectamente instalado haciendo una inspección visual a través del orificio del sensor de velocidad de impulsión. Si los dientes de la rueda fónica en el conjunto de embragues de impulsión están centrados en el orificio, el conjunto estará completamente instalado.

(42) Instale el cojinete número 1 con la pista exterior mirando hacia arriba en la cavidad del conjunto de embragues de impulsión (Fig. 45).

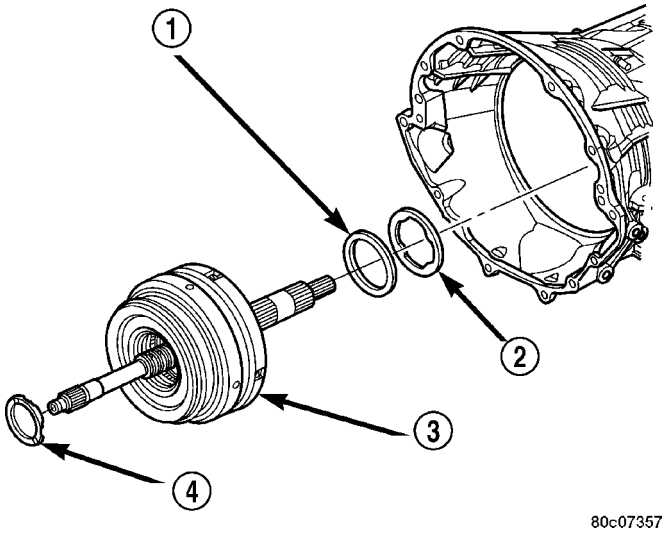


Fig. 45 Instalación del conjunto de embragues de impulsión

1 - COJINETE NUMERO 5
2 - PLACA DE EMPUJE (SELECTIVA)
3 - CONJUNTO DE EMBRAGUE DE IMPULSION
4 - COJINETE NUMERO 1

(43) Instale la bomba de aceite en el cárter de la caja de cambios (Fig. 46).

(44) Instale los pernos que sujetan la bomba de aceite a la carcasa de la caja de cambios. Apriételos con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

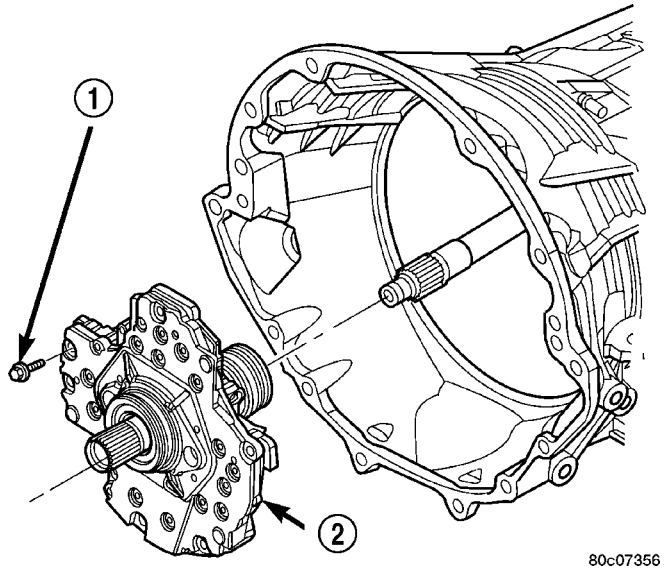


Fig. 46 Instalación de la bomba de aceite

1 - PERNOS DE LA BOMBA DE ACEITE A LA CAJA (6)
2 - BOMBA DE ACEITE

(45) Con el adaptador 8266-1 del conjunto de herramientas de juego longitudinal 8266 y el comparador C-3339, mida y registre el juego longitudinal del eje impulsor (Fig. 47). El juego longitudinal correcto es de 0,46-0,89 mm (0,018-0,035 pulg.). Ajústelo según sea necesario. Instale la placa de empuje elegida en el cojinete número 5 y vuelva a medir el juego longitudinal para verificar que la selección sea la correcta.

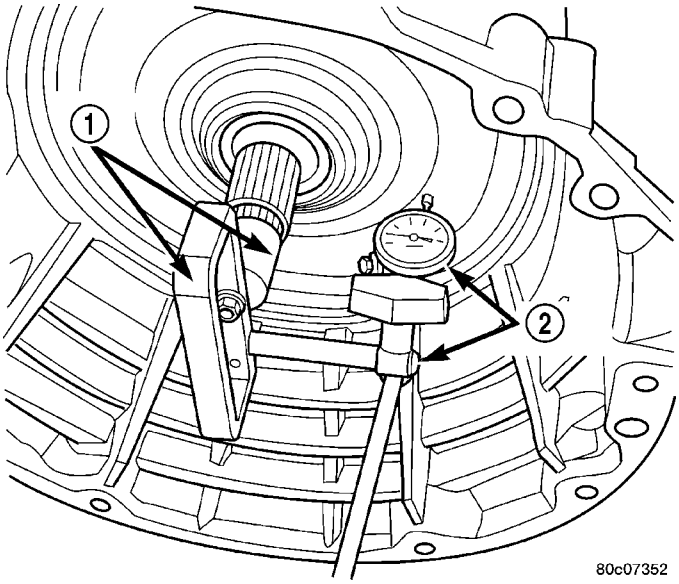


Fig. 47 Medición del juego longitudinal del eje impulsor

1 - HERRAMIENTA 8266
2 - HERRAMIENTA C-3339

NOTA: Cuando mida el juego longitudinal del eje impulsor, se sentirán dos detenciones. Cuando se empuja el eje impulsor hacia adentro y se pone en cero el comparador, se sentirá la primera detención cuando se empuje el eje hacia fuera, que es el movimiento del eje impulsor en la maza de la cubierta del embrague impulsor. Este valor no debe incluirse en el juego longitudinal medido; por lo tanto, anótelo y réstelo de la lectura del comparador.

(46) Instale la cubierta delantera de la caja de cambios en el cárter de la caja de cambios (Fig. 48).

(47) Instale el anillo de resorte exterior para sujetar la cubierta delantera de la caja de cambios en el cárter de la caja de cambios (Fig. 48).

(48) Instale parcialmente el anillo de resorte interior de la cubierta delantera de la caja de cambios sobre la bomba de aceite (Fig. 48).

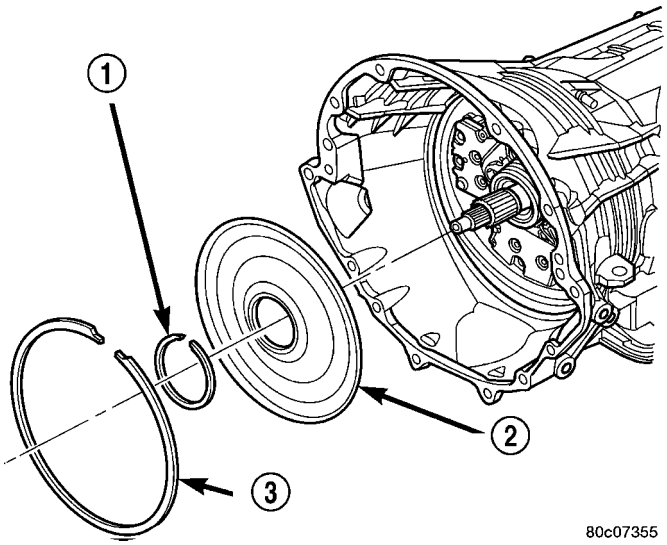


Fig. 48 Instalación de la cubierta delantera de la caja de cambios.

1 - ANILLO DE RESORTE INTERIOR
2 - CUBIERTA DE LA CAJA DE CAMBIOS
3 - ANILLO DE RESORTE EXTERIOR

(49) Con el instalador 8255, termine de instalar el anillo de resorte de la cubierta delantera de la caja de cambios en la bomba de aceite (Fig. 49).

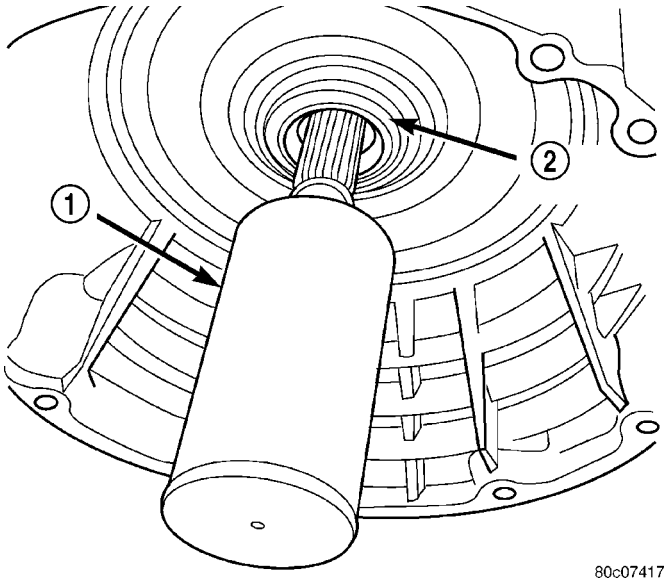


Fig. 49 Calce del anillo de resorte con la herramienta 8255

1 - HERRAMIENTA 8255
2 - ANILLO DE RESORTE

(50) Instale el cuerpo de válvulas (Fig. 50). Verifique el pasador de la palanca manual haya acoplado correctamente la placa de la palanca de cambios del Sensor de posición de la caja de cambios (TRS). Apriete los pernos del cuerpo de válvulas a la carcasa de la caja de cambios con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

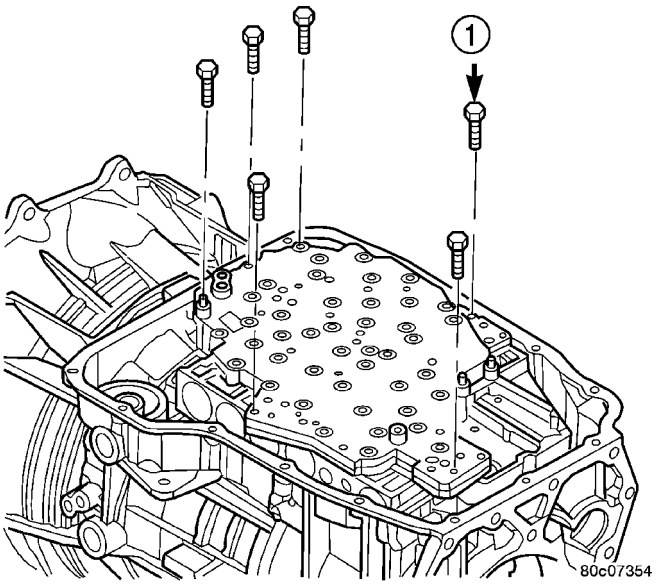


Fig. 50 Instalación del conjunto del cuerpo de válvulas

1 - PERNOS DEL CUERPO DE VALVULAS A LA CAJA (6)

(51) Instale una junta de filtro de aceite primario nueva en el hueco de entrada de la bomba de aceite. Asiente la junta en el hueco con el extremo del mango de un martillo u otra herramienta adecuada.

PRECAUCION: La junta del filtro de aceite primario DEBE instalarse completamente al ras con el cuerpo de la bomba de aceite. NO instale la junta en el cuello del filtro ni intente instalar el filtro y la junta como conjunto. Como consecuencia la caja de cambios podría resultar dañada.

(52) Instale el filtro primario de aceite y el filtro de retorno del enfriador de aceite (Fig. 51). Apriete el tornillo que sujeta el filtro primario de aceite al cuerpo de válvulas con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.). Con la llave para filtros de aceite 8321, apriete el filtro de aceite de retorno del enfriador en la carcasa de la caja de cambios con una torsión de 14 N·m (125 lbs. pulg.).

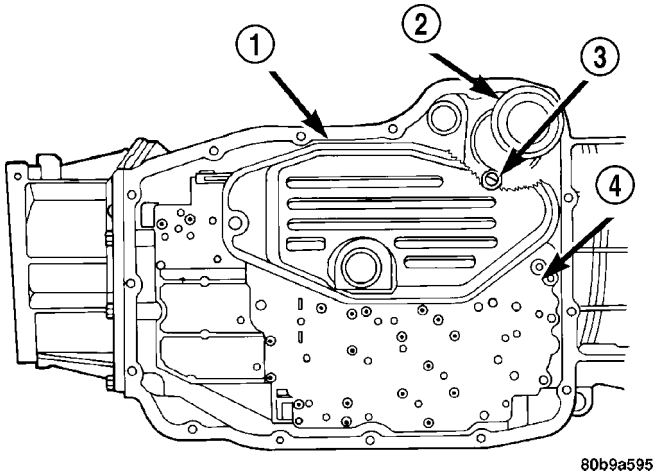


Fig. 51 Instalación del filtro primario de aceite y del filtro del enfriador

1 - FILTRO DE ACEITE PRIMARIO
2 - FILTRO DE RETORNO DEL ENFRIADOR
3 - VALVULA DE DERIVACION DEL FILTRO DE RETORNO DEL ENFRIADOR
4 - CUERPO DE VALVULAS

(53) Aplique adhesivo siliconado RTV al colector de aceite e instálelo en la caja de cambios. Apriete los pernos con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(54) Instale los sensores de velocidad de impulsión y transmisión y de presión de funcionamiento (Fig. 52). Apriete los pernos con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

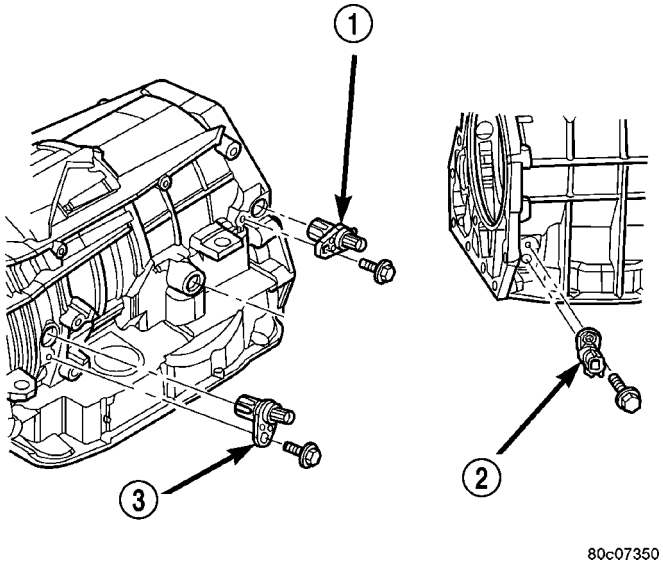


Fig. 52 Instalación de los sensores de velocidad de impulsión, transmisión y presión de funcionamiento

1 - SENSOR DE VELOCIDAD DE TRANSMISION
2 - SENSOR DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO
3 - SENSOR DE VELOCIDAD DE IMPULSION

(55) Instale la palanca de cambios manual de la caja de cambios. Apriete el pasador de retención cruzado con una torsión de 16 N·m (140 lbs. pulg.).

INSTALACION

(1) Revise la maza del convertidor de par y las zonas planas de impulsión de la maza para verificar si hay bordes afilados, rebabas, arañazos o mellas. Pula la maza y las partes planas con papel de lija de grano 320/400 y arpillera si fuese necesario. Verifique que el anillo O de la maza del convertidor esté correctamente instalado y no tenga suciedad. La maza debe estar lisa para evitar dañar la junta de la bomba durante la instalación.

(2) Si se va a instalar una caja de cambios de recambio, transfiera todos los componentes que sea necesario, tales como la palanca de cambios manual y el soporte del cable de cambios de marcha, de la caja de cambios original a la de recambio.

(3) Lubrique el borde de la junta de la bomba de aceite con líquido para cajas de cambios.

(4) Alinee el convertidor y bomba de aceite.

(5) Inserte cuidadosamente el convertidor en la bomba de aceite. A continuación, gire el convertidor hacia adelante y atrás hasta que asiente completamente en los engranajes de la bomba.

(6) Verifique al asentamiento del convertidor con una escala de acero y una regla de trazar (Fig. 53). La superficie de las orejetas del convertidor debe estar por lo menos a 13 mm (1/2 pulg.) de la parte posterior de la regla de trazar cuando el convertidor está totalmente asentado.

(7) Sujete temporalmente el convertidor con un gato de carpintero.

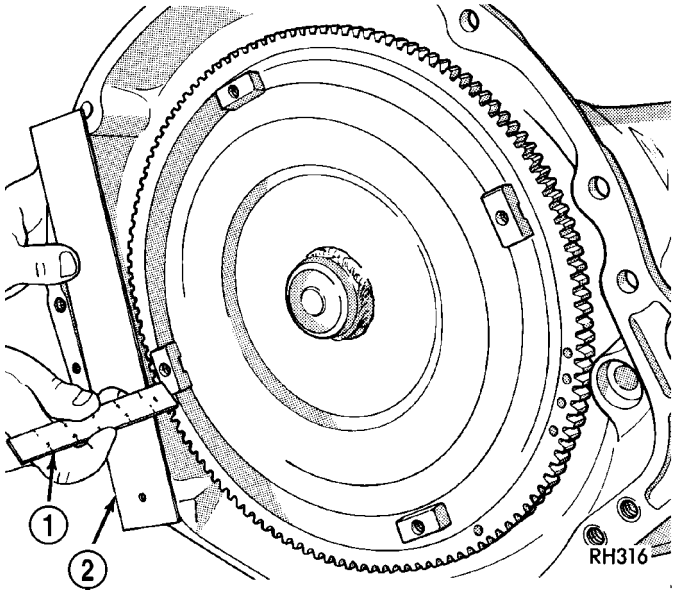


Fig. 53 Verificación del asentamiento del convertidor de par - Característico

1 - ESCALA
2 - REGLA DE TRAZAR

(8) Coloque la caja de cambios en posición sobre el gato y fíjela con cadenas.

(9) Verifique el estado del plato de empuje del convertidor. Reemplace el plato si estuviera agrietado,

deformado o dañado. **Asegúrese también de que las clavijas de la caja de cambios asienten en el bloque del motor y sobresalgan lo suficiente como para mantener la alineación de la caja de cambios.**

(10) Aplique una delgada capa de grasa de alta temperatura de Mopar®, Mopar® High Temp grease, a la cavidad de la maza del convertidor de par en la cavidad trasera del cigüeñal del motor.

(11) Eleve la caja de cambios (Fig. 54) y alinee el convertidor de par con el plato de empuje y la caja del convertidor de la caja de cambios con el bloque del motor.

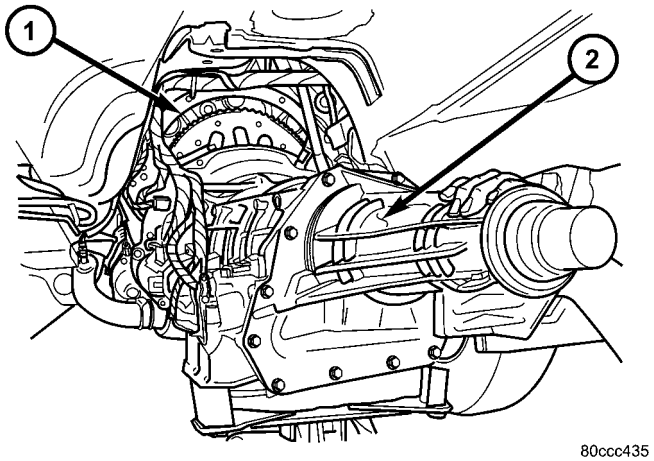


Fig. 54 Instalación de la caja de cambios

1 - MOTOR
2 - CAJA DE CAMBIOS

(12) Desplace la caja de cambios hacia adelante. Eleve, baje o incline luego la caja de cambios para alinear la caja del convertidor con las clavijas del bloque del motor.

(13) Maniobre cuidadosamente la caja de cambios hacia adelante y sobre las clavijas del bloque del motor hasta que la maza del convertidor asiente en el cigüeñal. Verifique que los cables ni la manguera de respiradero de la caja de cambios estén atrapados entre el bloque del motor y la caja de cambios.

(14) Instale dos pernos para fijar la caja de cambios al motor.

(15) Instale los pernos restantes que fijan la caja del convertidor de par al motor. Apriételos con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(16) Instale la caja de transferencia, si está equipado. Apriete las tuercas de la caja de transferencia con una torsión de 35 N·m (26 lbs. pie).

(17) Instale el soporte trasero de la caja de cambios. Apriete los pernos con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie).

(18) Baje la caja de cambios hacia el travesaño e instale los pernos que fijan el soporte de la caja de cambios al travesaño. Apriete los pernos del soporte de estribo al travesaño de falso bastidor con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie). Apriete el perno del soporte de estribo al soporte trasero con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(19) Retire la horma de montaje del motor.

(20) Conecte el cable de cambios de marcha a la caja de cambios.

(21) Conecte los cables al conector del conjunto de conmutador de presión y solenoide, (Fig. 55) los sensores de velocidad de entrada (Fig. 56) y salida (Fig. 57) y el sensor de presión de funcionamiento (Fig. 58). Asegúrese de que los mazos de la caja de cambios estén correctamente encaminados.

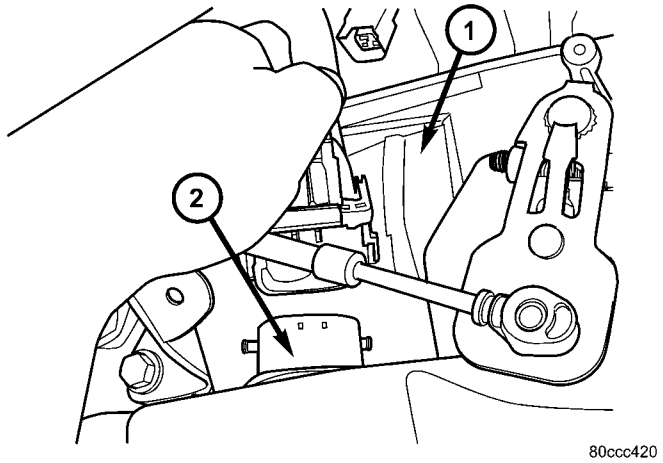


Fig. 55 Conexión del solenoide de la caja de cambios

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - CONJUNTO DE SOLENOIDE DE TRANSMISION Y TRS

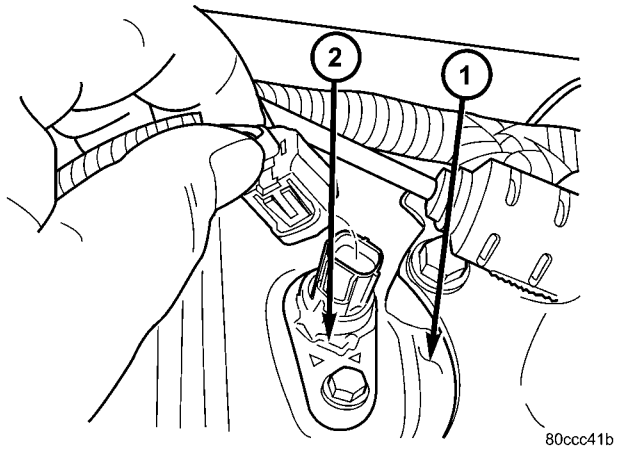


Fig. 56 Conexión del sensor de velocidad de entrada

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA

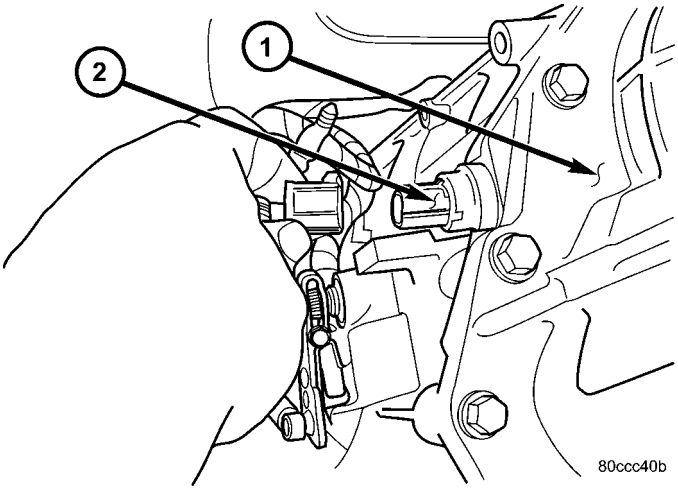


Fig. 57 Conexión del sensor de velocidad de salida

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA

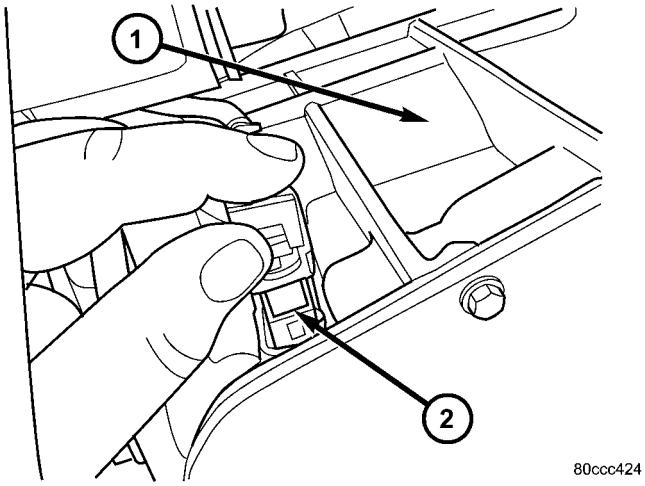


Fig. 58 Conexión del sensor de presión de funcionamiento

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - SENSOR DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO

PRECAUCION: Es de vital importancia utilizar pernos de la longitud correcta para fijar el convertidor al plato de empuje. Si los pernos son demasiado largos, dañarán la superficie del embrague dentro del convertidor.

(22) Instale los pernos que fijan el convertidor de par al plato de empuje. Apriete los pernos con una torsión de 31 N·m (270 lbs. pulg.).

(23) Instale el motor de arranque y el soporte del conducto del enfriador.

(24) Conecte los conductos del enfriador a la caja de cambios.

(25) Instale el tubo de llenado de la caja de cambios.

(26) Instale los componentes del escape, si fuese necesario.

(27) Instale el collar del motor (Fig. 59) en la caja de cambios y el motor. Apriete los pernos con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

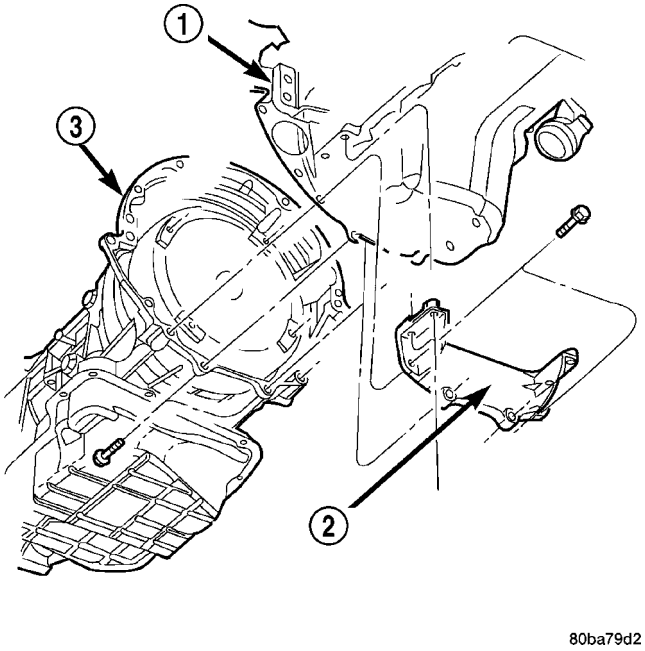


Fig. 59 Collar de la caja de cambios

1 - MOTOR
2 - COLLAR DEL MOTOR A LA CAJA DE CAMBIOS
3 - CAJA DE CAMBIOS

(28) Alinee y conecte el eje o los ejes propulsores.

(29) Ajuste el cable del cambio de marcha si fuese necesario.

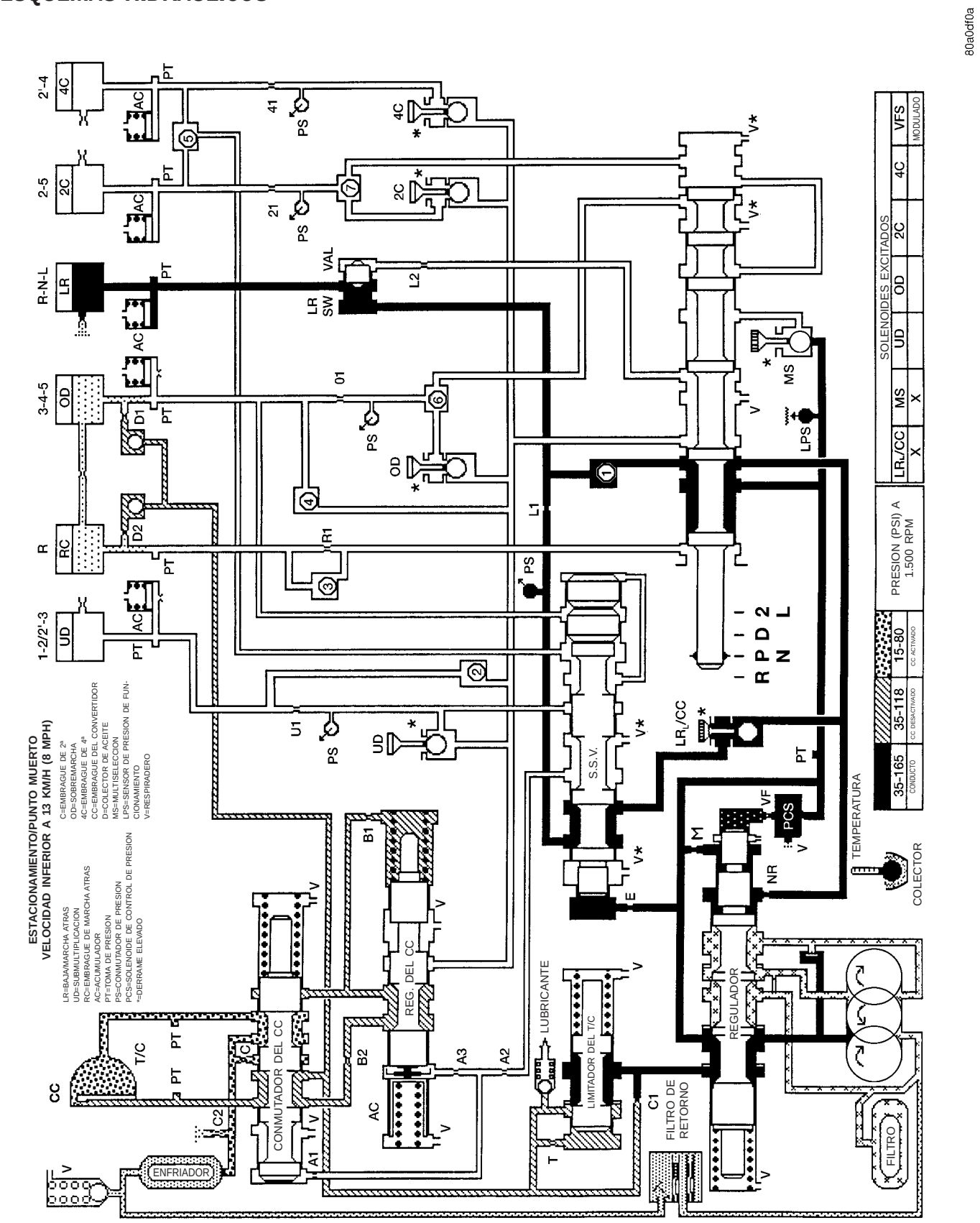
(30) Instale todas las placas de deslizamiento que se retiraron previamente. (Consulte el grupo 13 - BASTIDORES Y PARACHOQUES/BASTIDOR/ PLACA DE DESLIZAMIENTO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA - INSTALACION).

(31) Baje el vehículo.

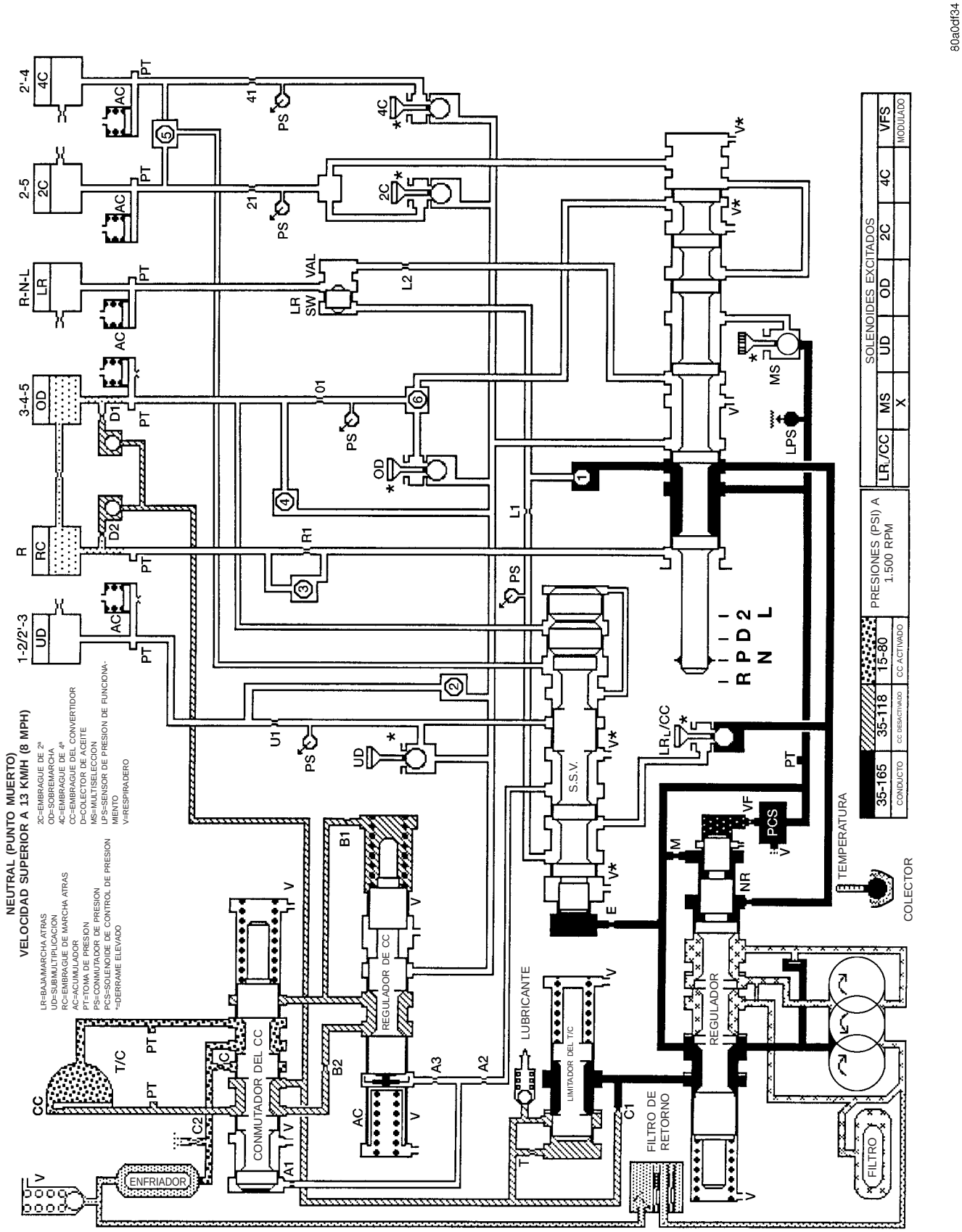
(32) Llene la caja de cambios con líquido para cajas de cambio automáticas ATF +4 de Mopar®.

ESQUEMAS Y DIAGRAMAS

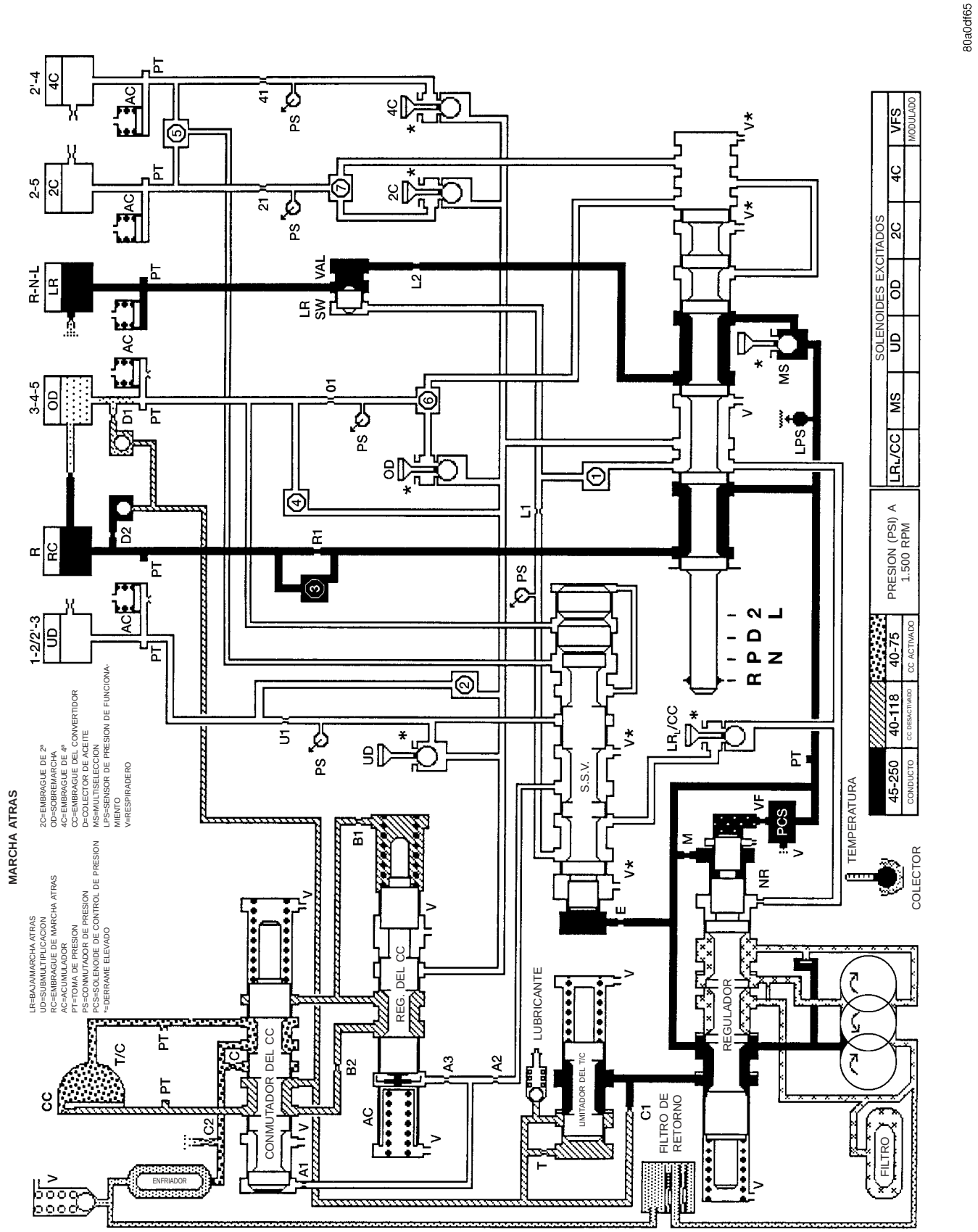
ESQUEMAS HIDRAULICOS



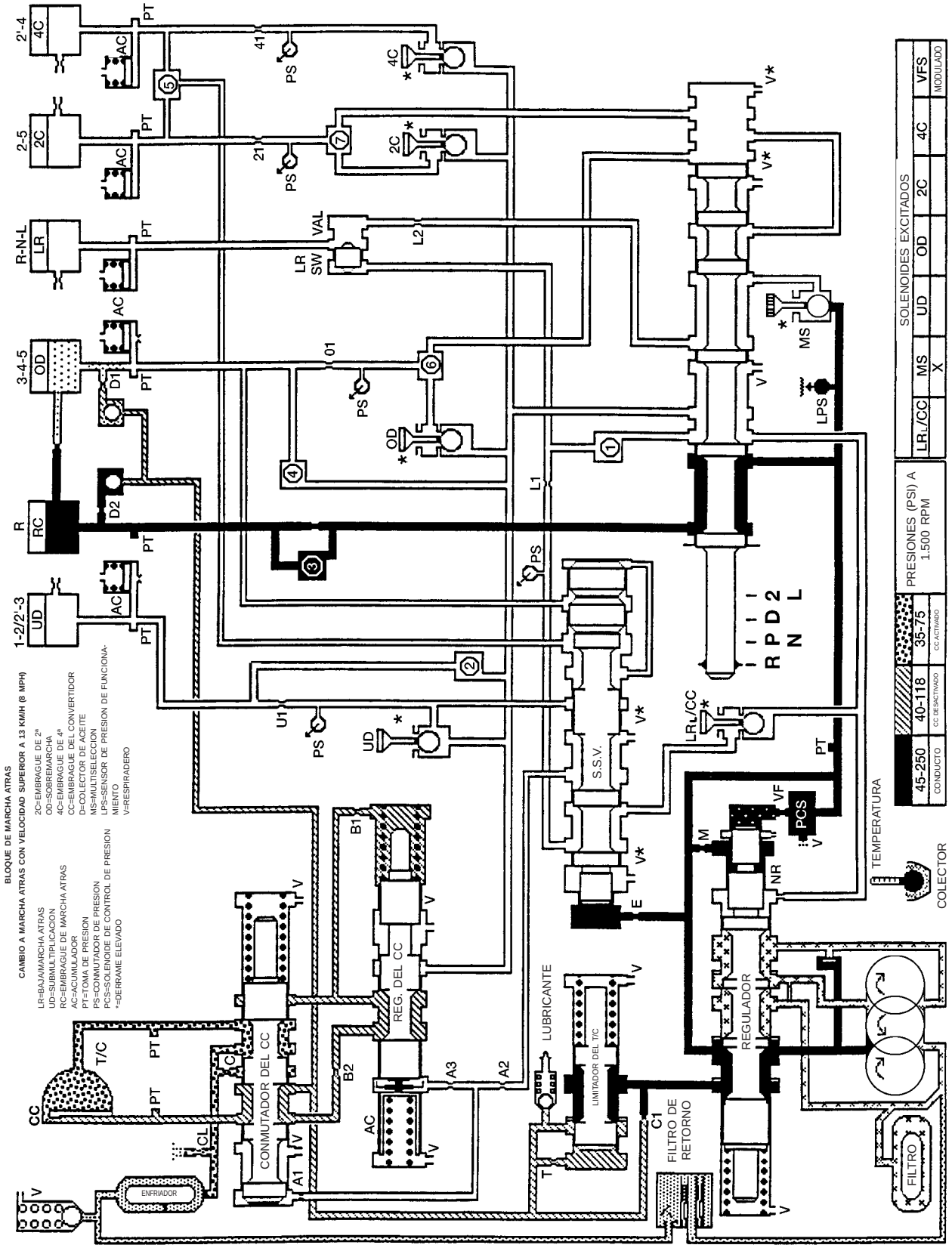
FLUJO HIDRAULICO EN ESTACIONAMIENTO Y PUNTO MUERTO



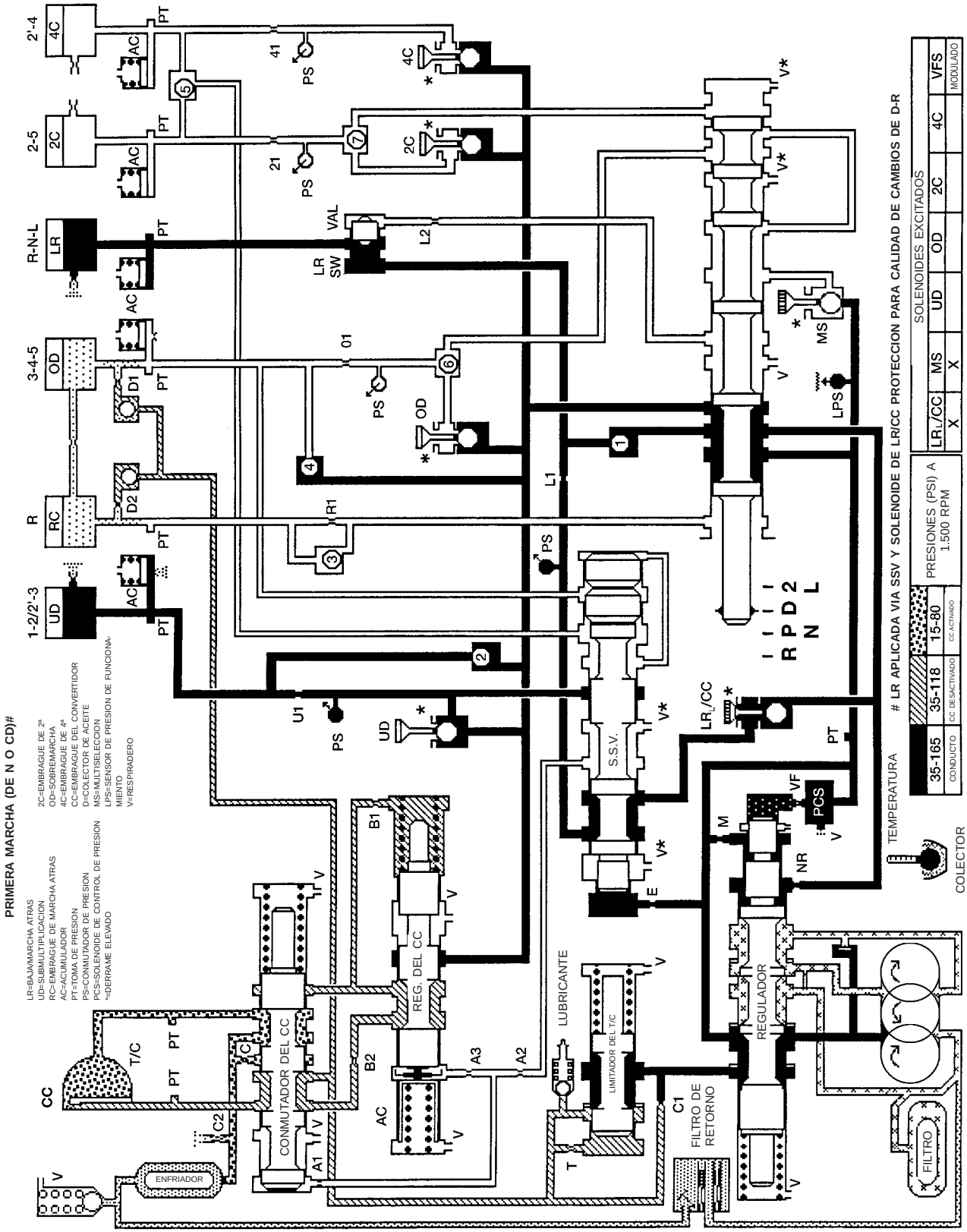
FLUJO HIDRAULICO EN PUNTO MUERTO POR ENCIMA DE 13 KM/H (8 MPH)



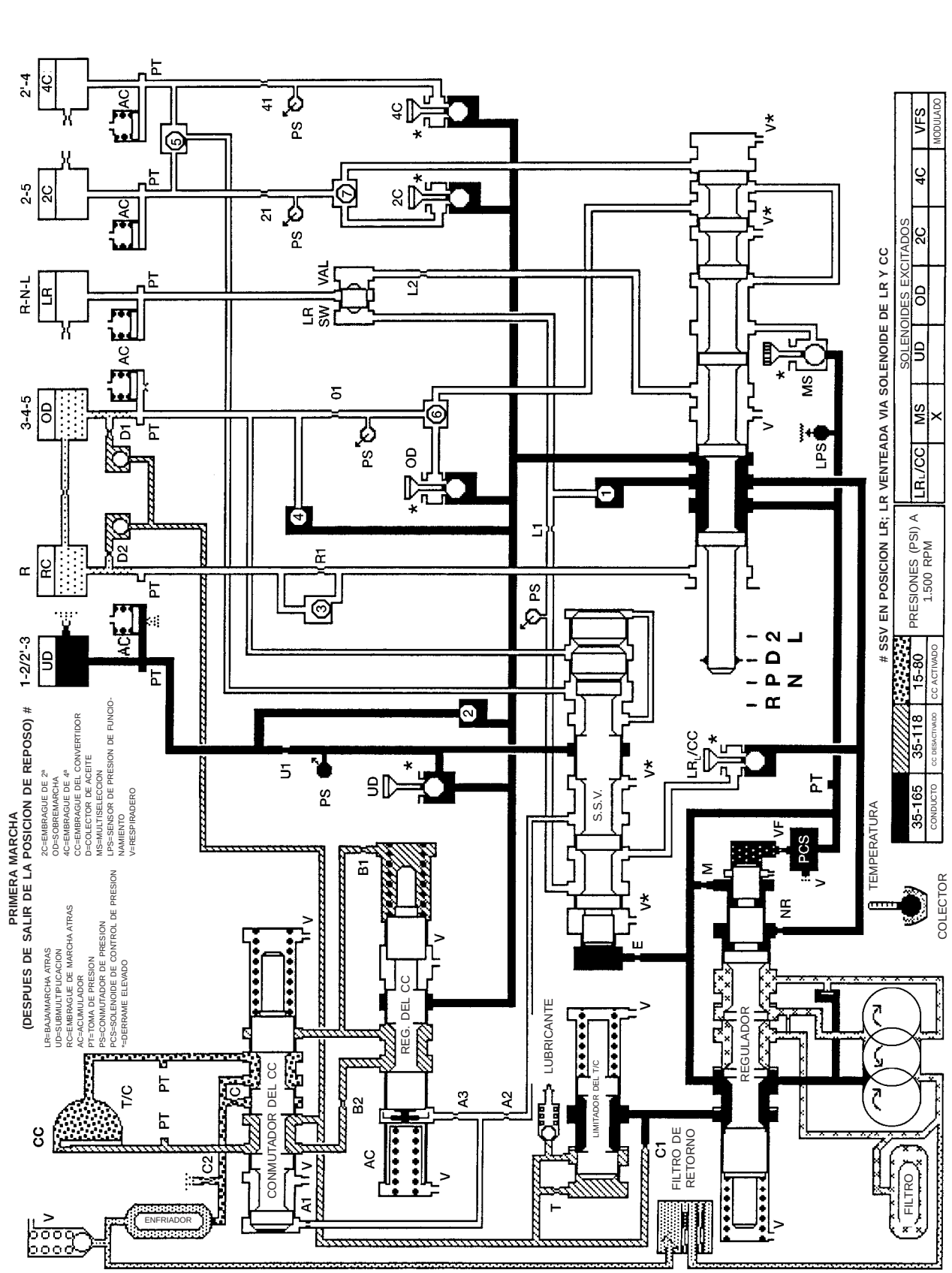
FLUJO HIDRAULICO EN MARCHA ATRAS



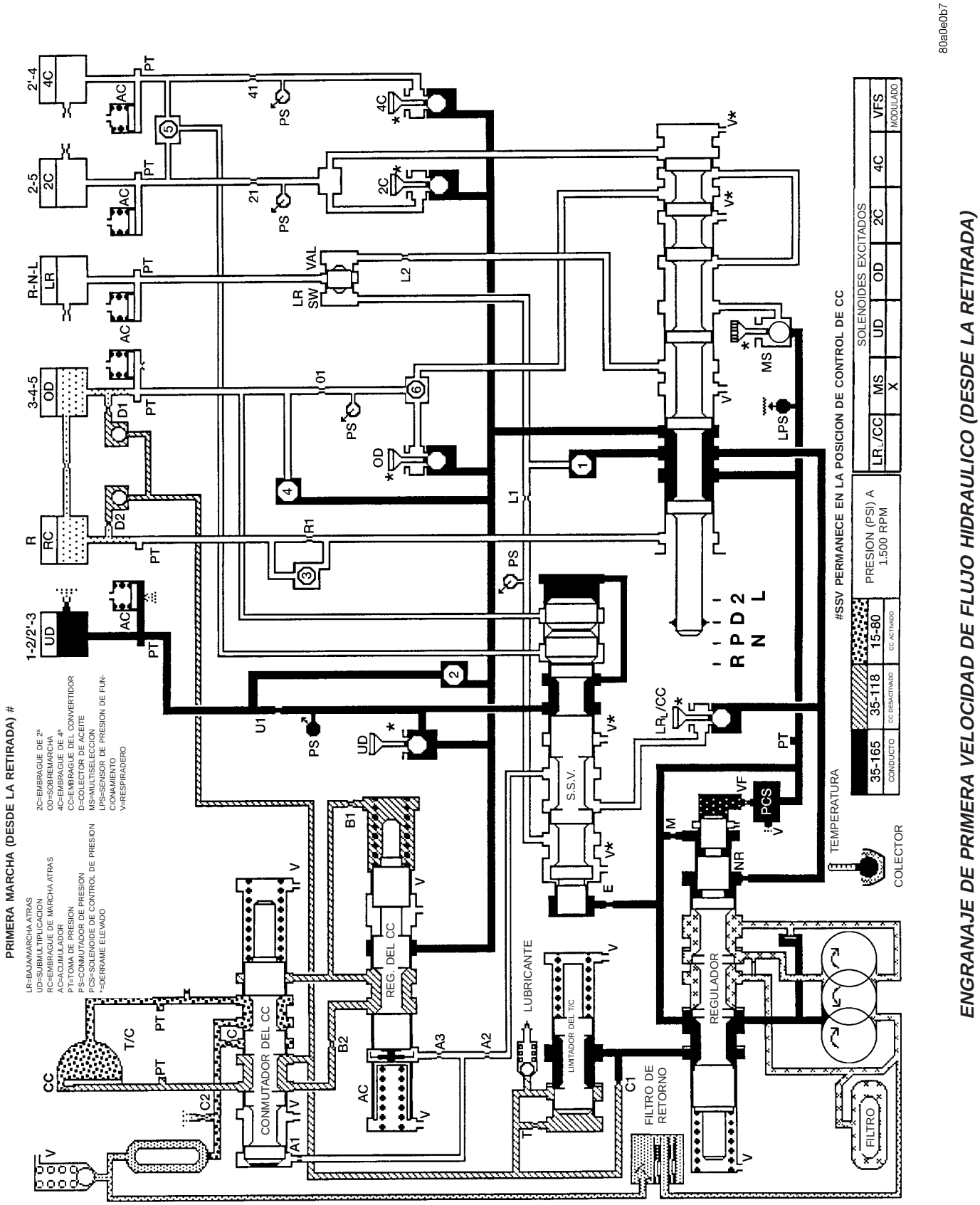
FLUJO HIDRAULICO EN BLOQUE DE MARCHA ATRAS



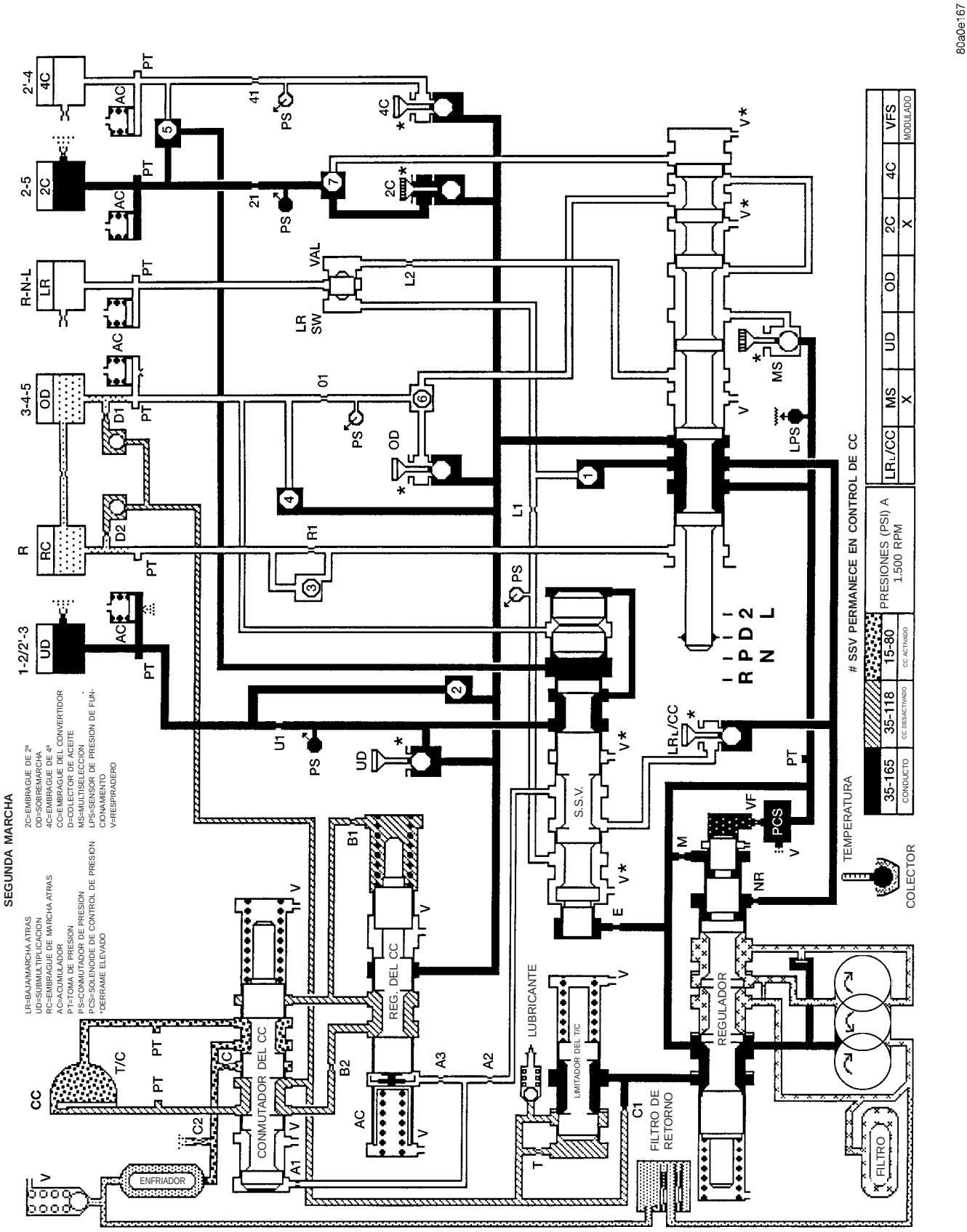
FLUJO HIDRAULICO EN PRIMERA VELOCIDAD (DE N U OD)



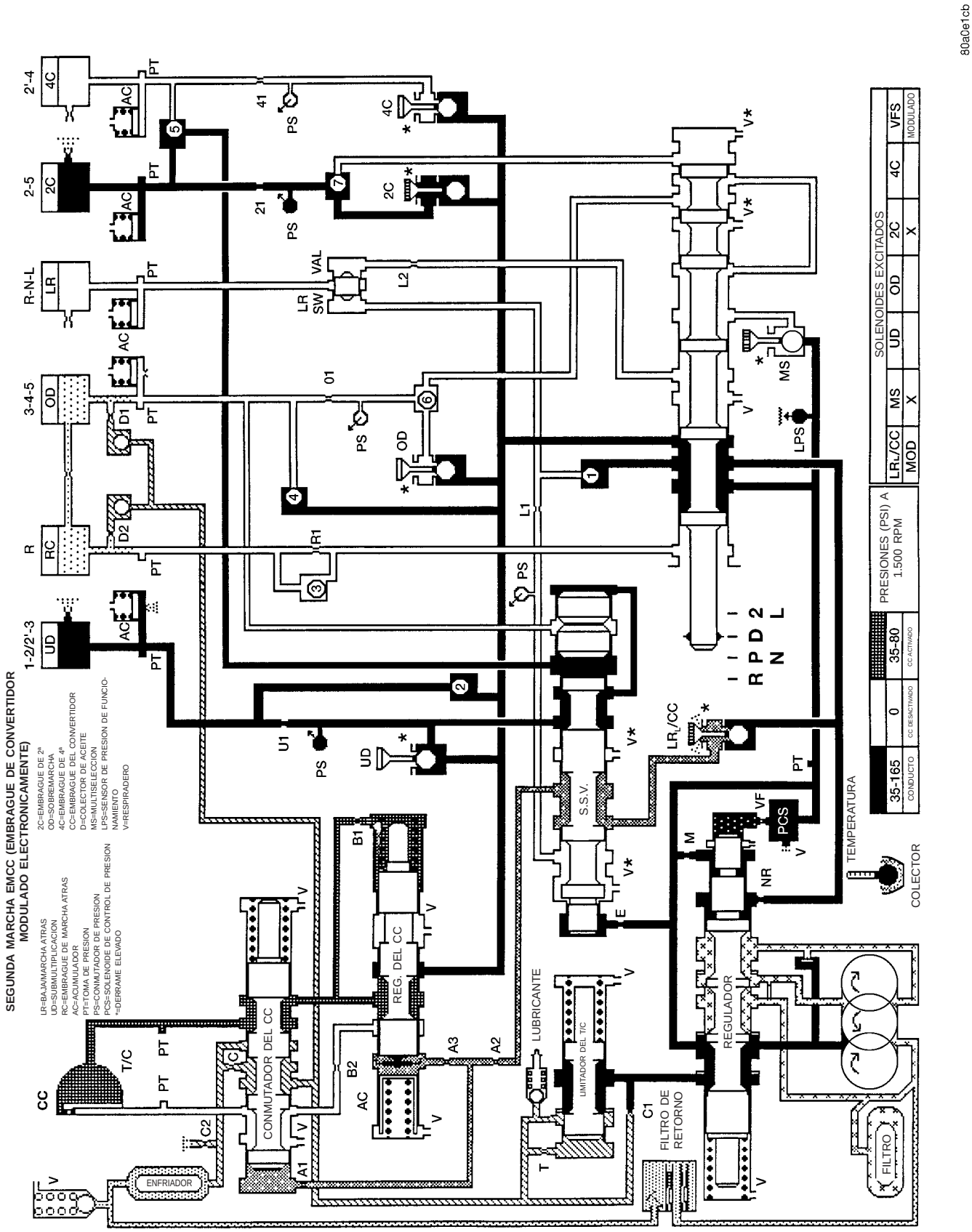
FLUJO HIDRAULICO EN PRIMERA VELOCIDAD (DE LANZAMIENTO A DESCANSO)



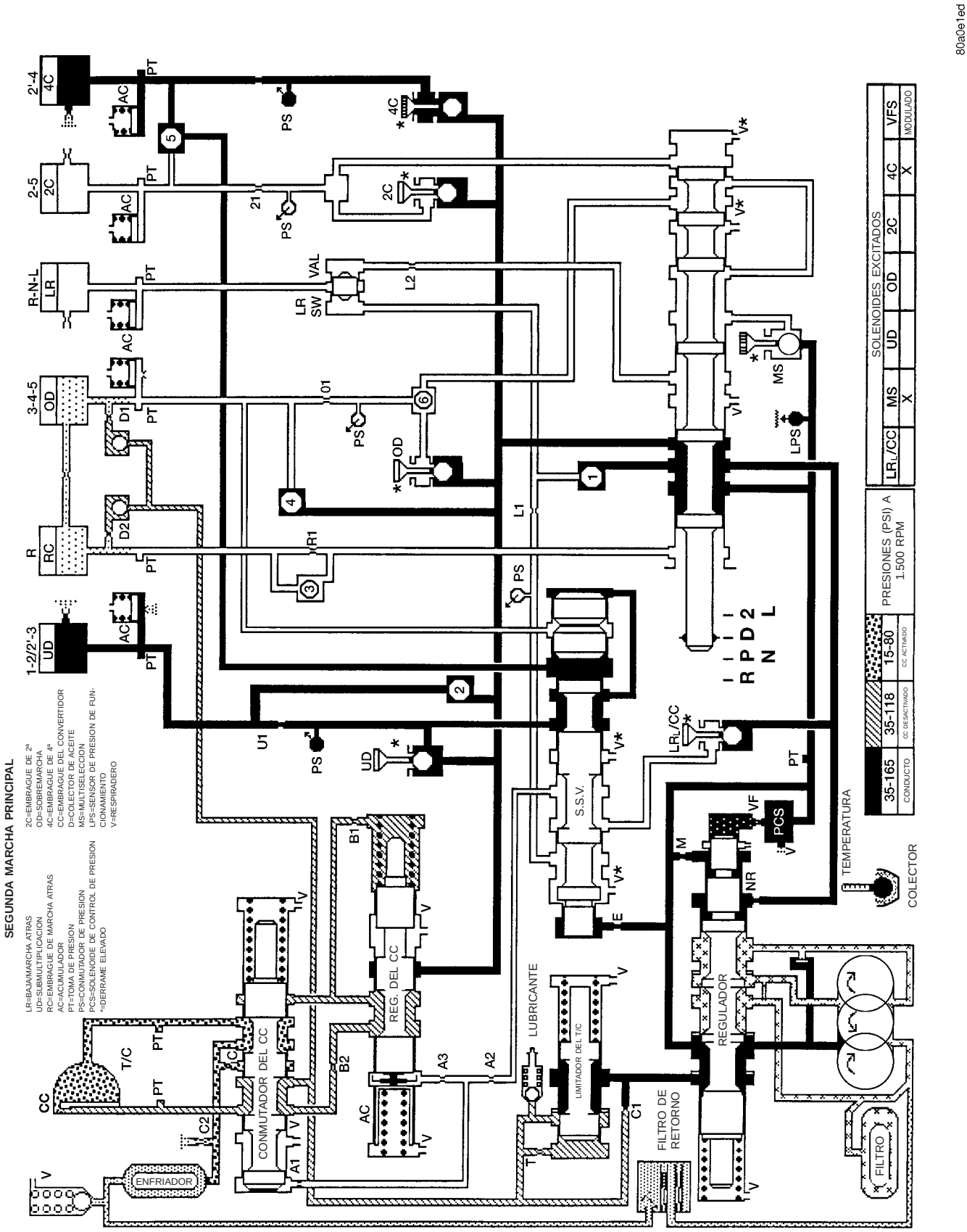
ENGRANAJE DE PRIMERA VELOCIDAD DE FLUJO HIDRAULICO (DESDE LA RETIRADA)



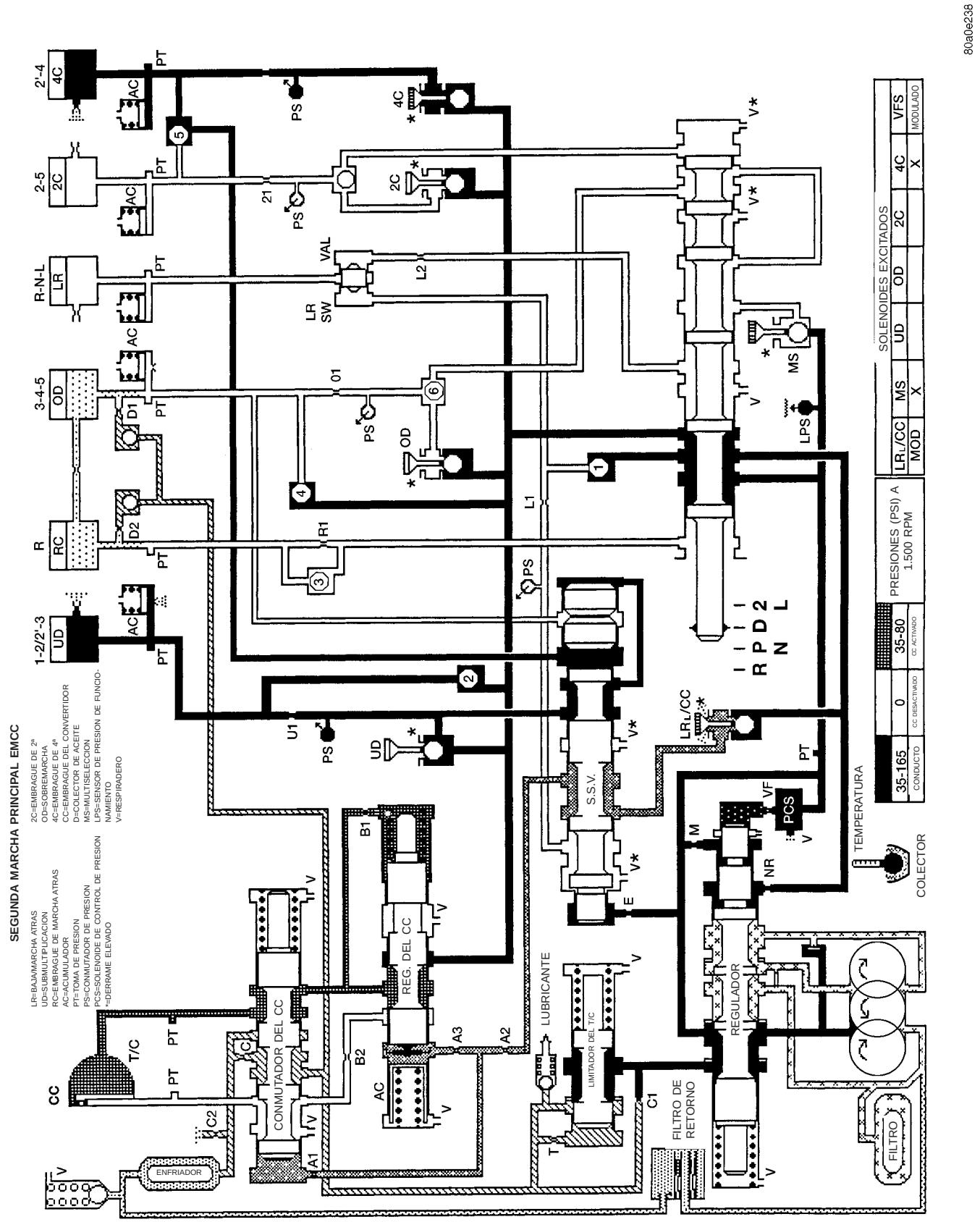
FLUJO HIDRAULICO EN SEGUNDA VELOCIDAD



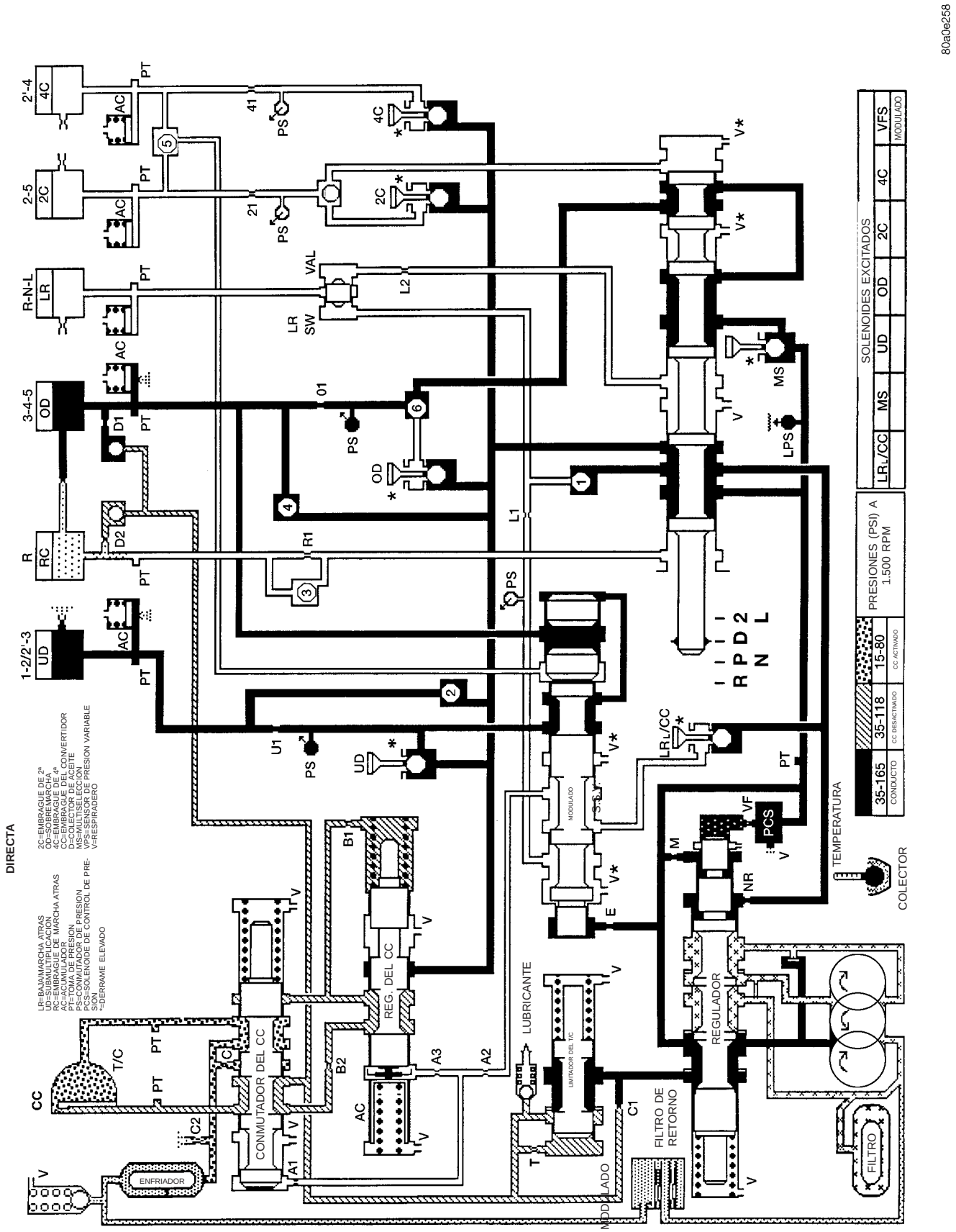
FLUJO HIDRAULICO EN EMCC DE SEGUNDA VELOCIDAD



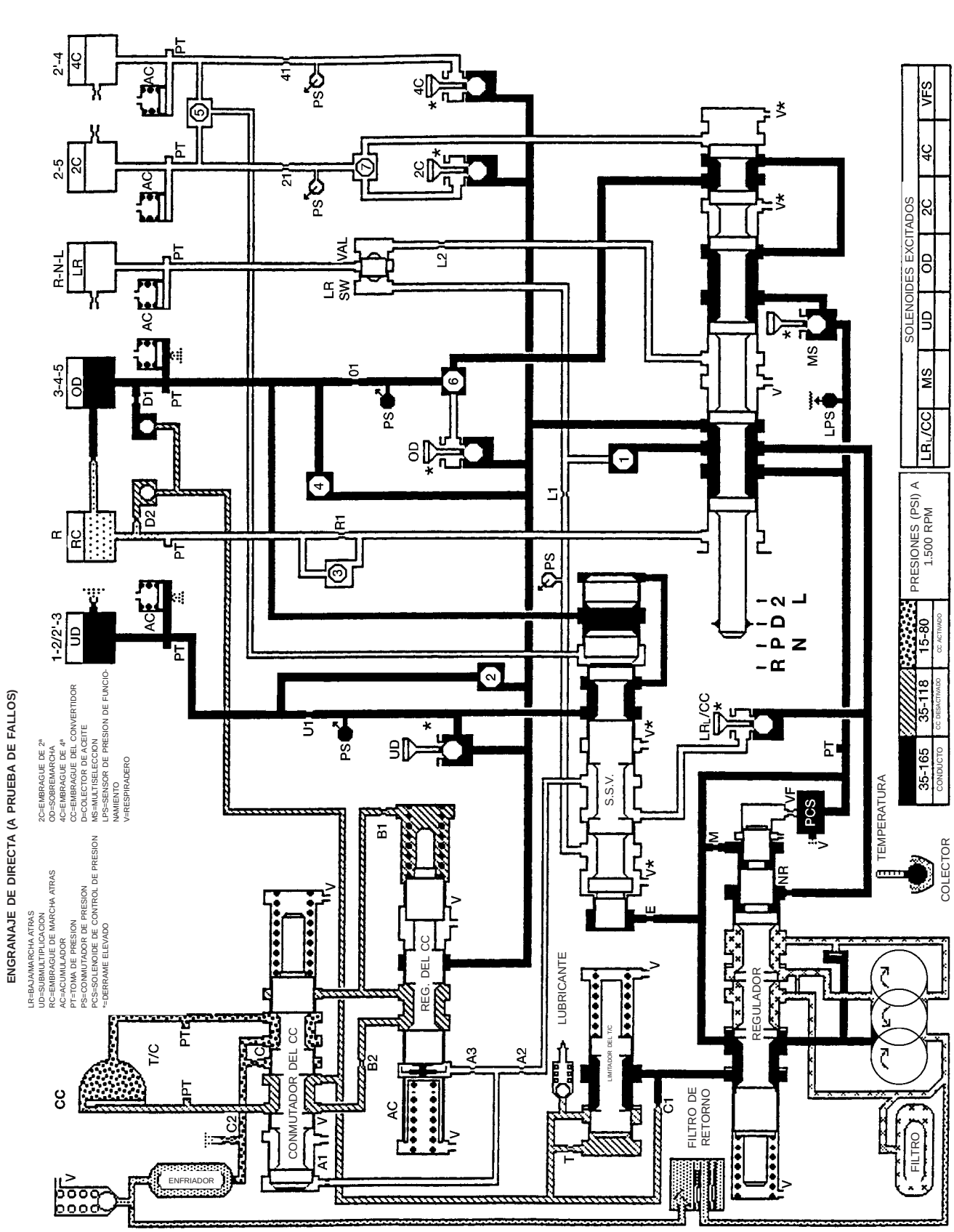
FLUJO HIDRAULICO EN ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD ESPECIAL



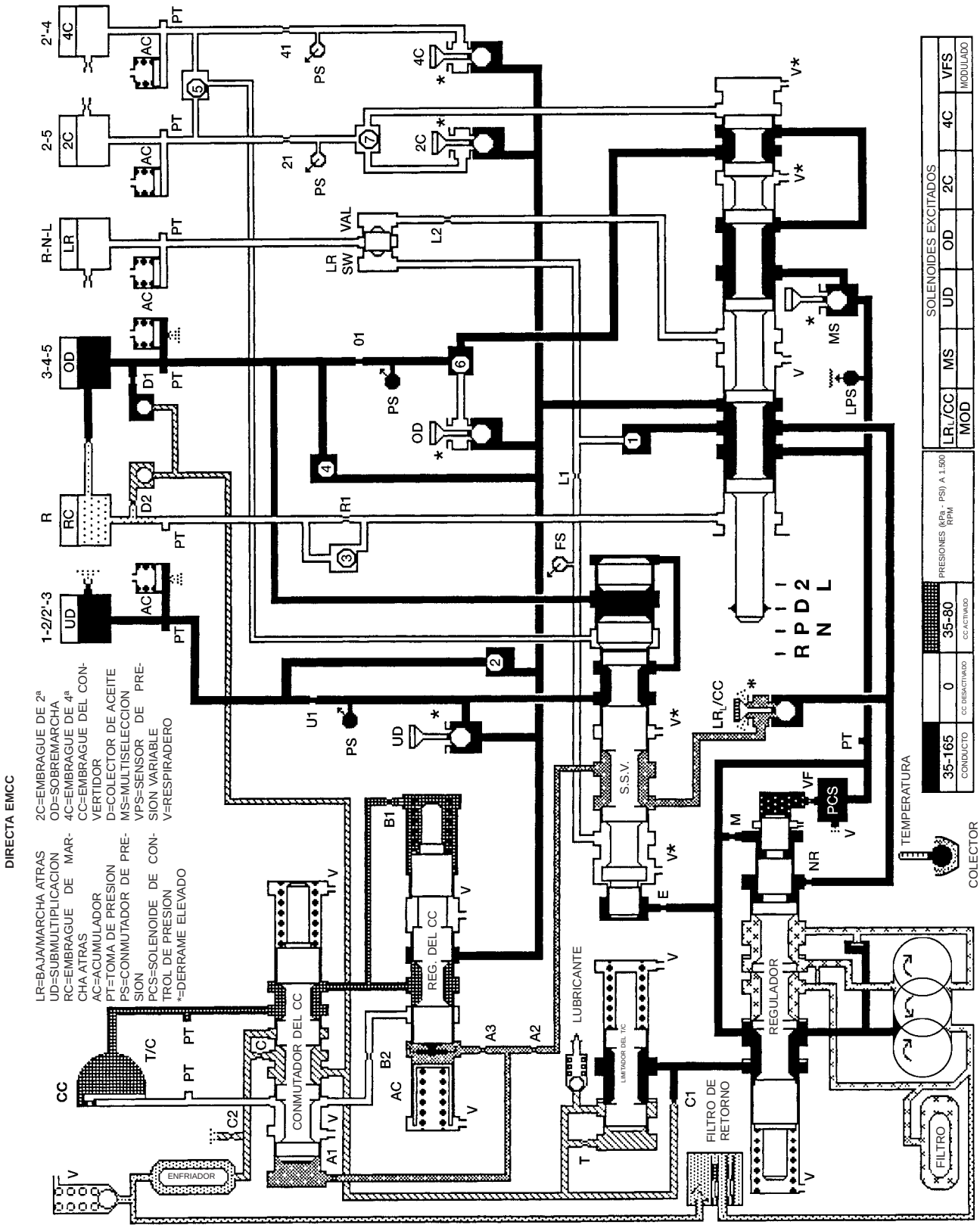
FLUJO HIDRAULICO EN EMCC DE ENGRANAJE DE SEGUNDA VELOCIDAD ESPECIAL



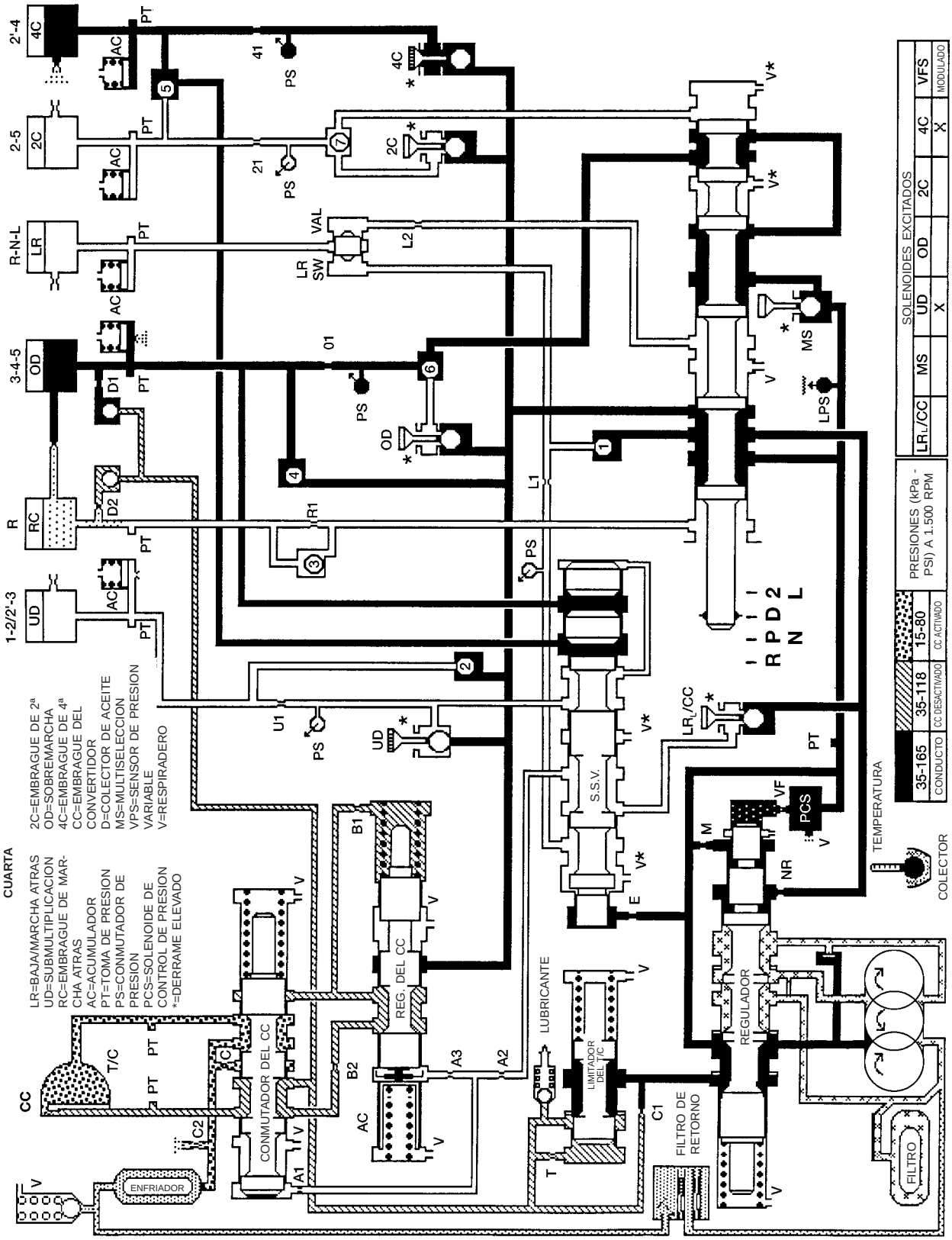
FLUJO HIDRAULICO EN DIRECTA



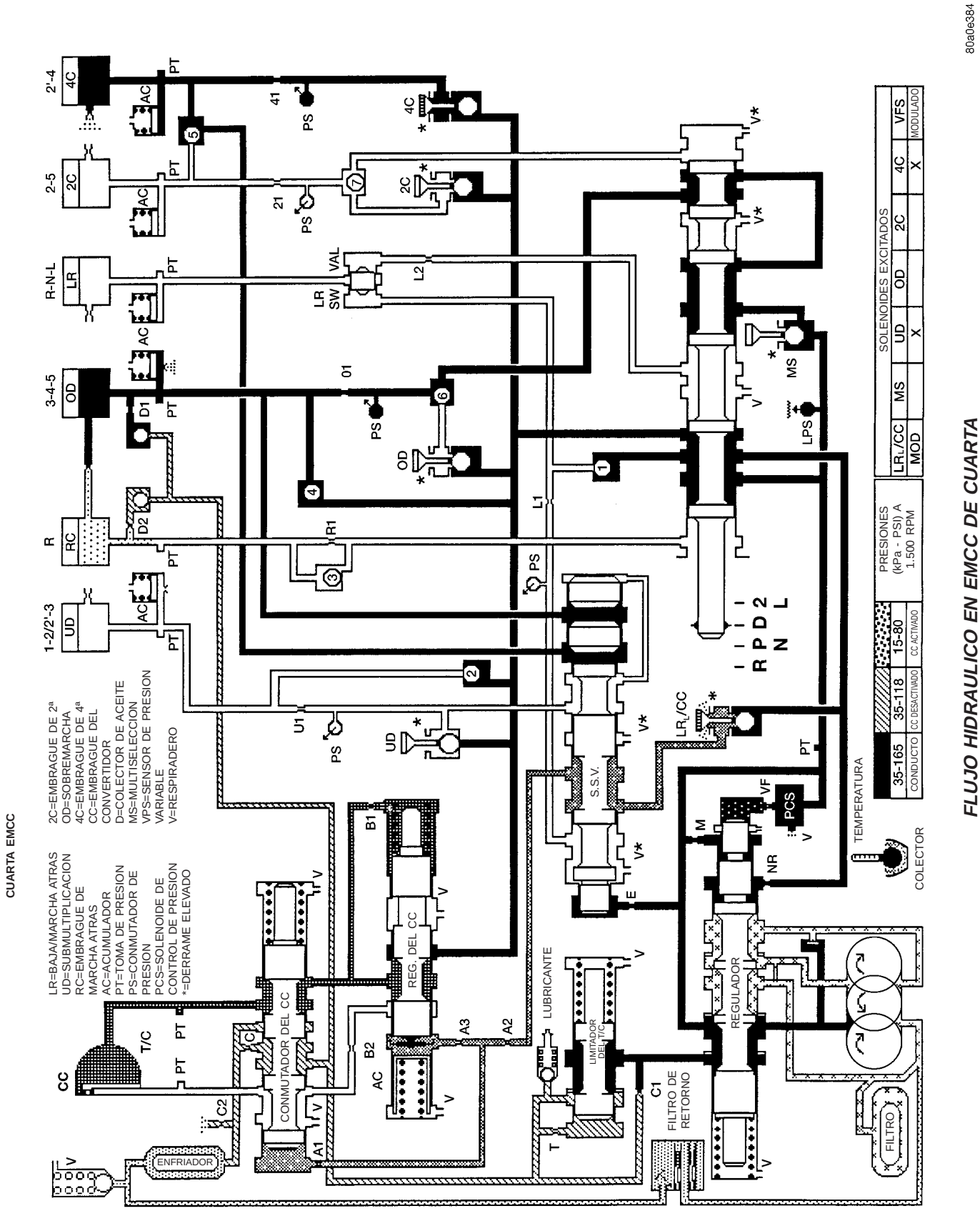
FLUJO HIDRAULICO EN DIRECTA (A PRUEBA DE FALLOS)



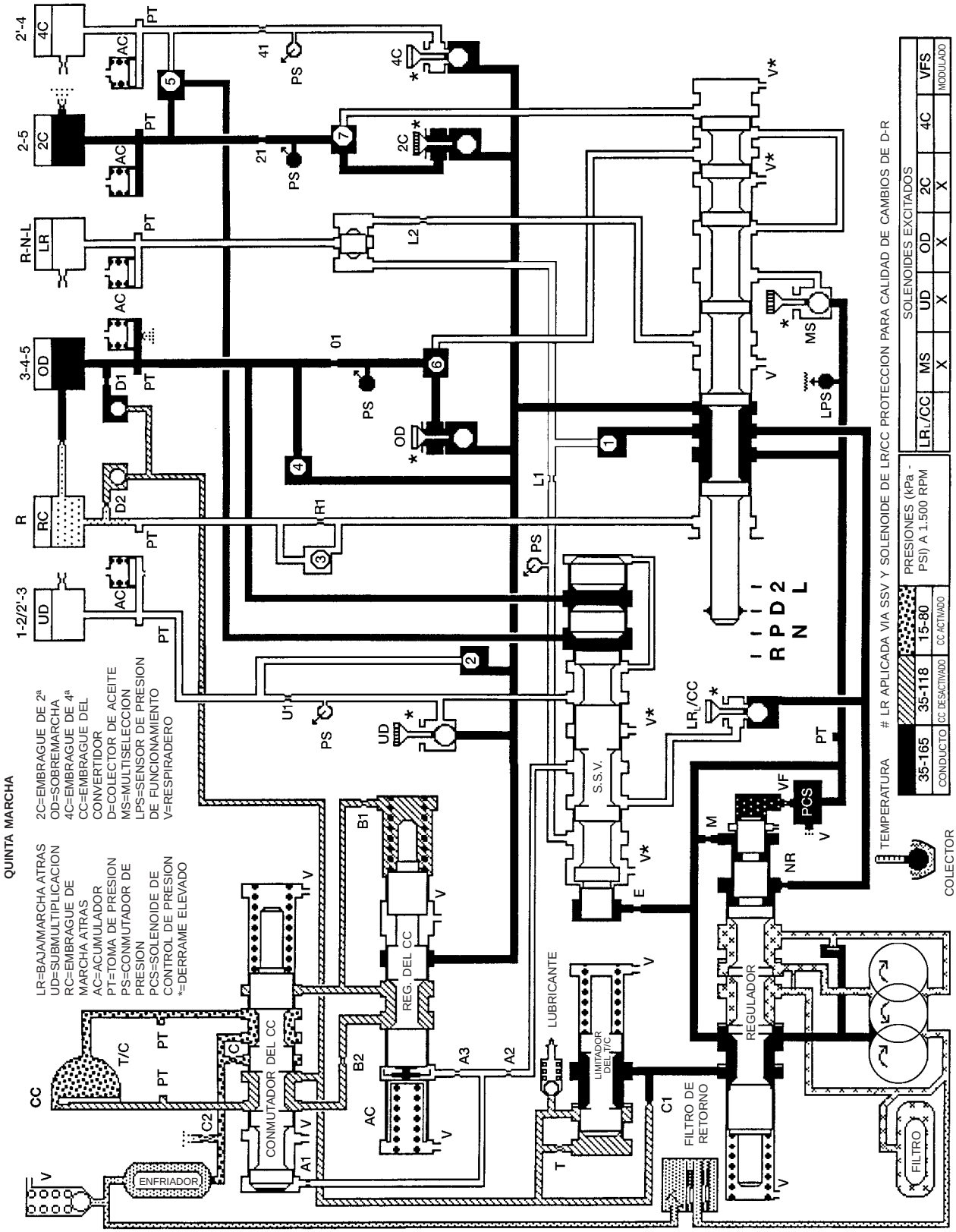
FLUJO HIDRAULICO EN EMCC DE ENGRANAJE DE DIRECTA



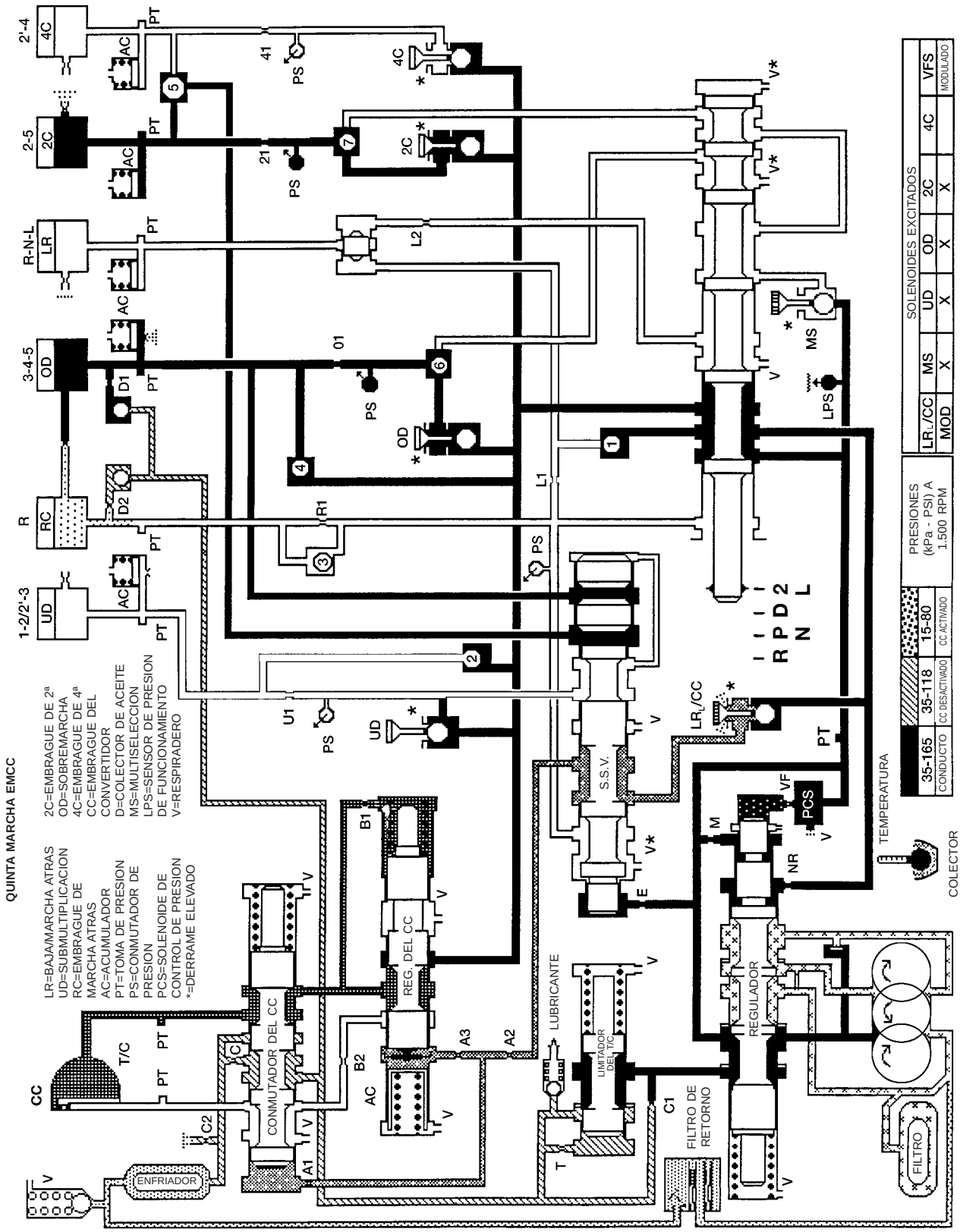
FLUJO HIDRAULICO EN CUARTA



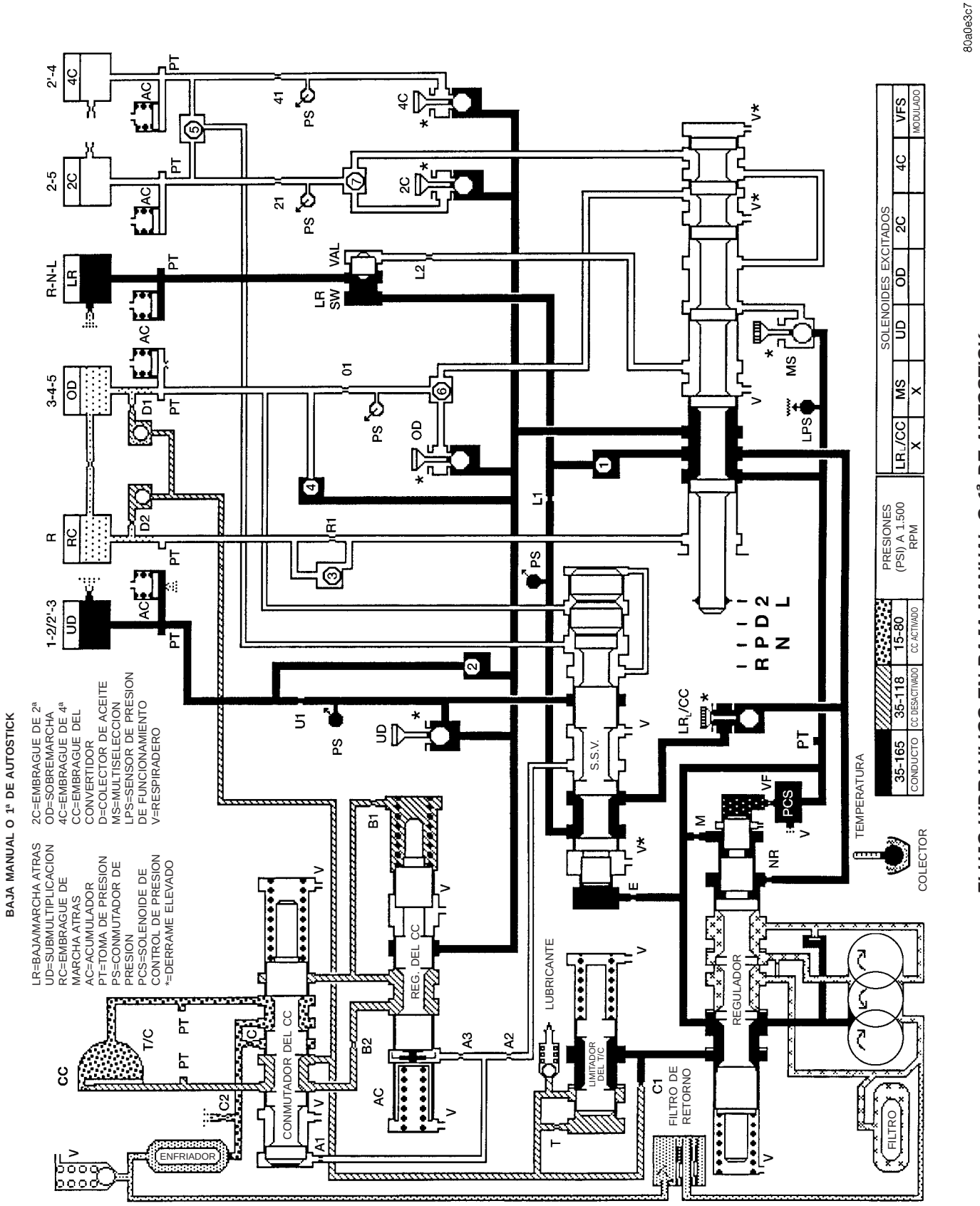
FLUJO HIDRAULICO EN EMCC DE CUARTA



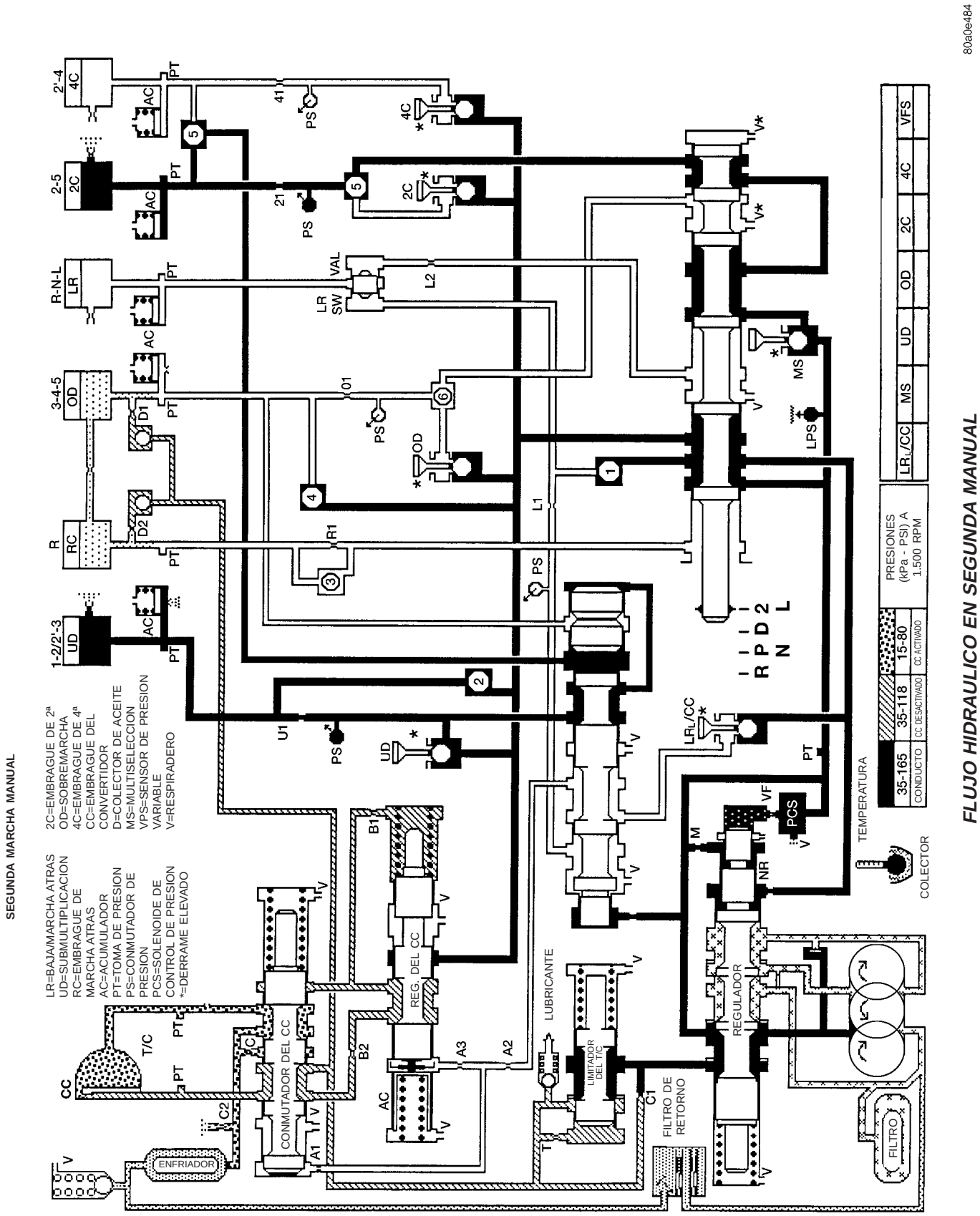
FLUJO HIDRAULICO EN QUINTA



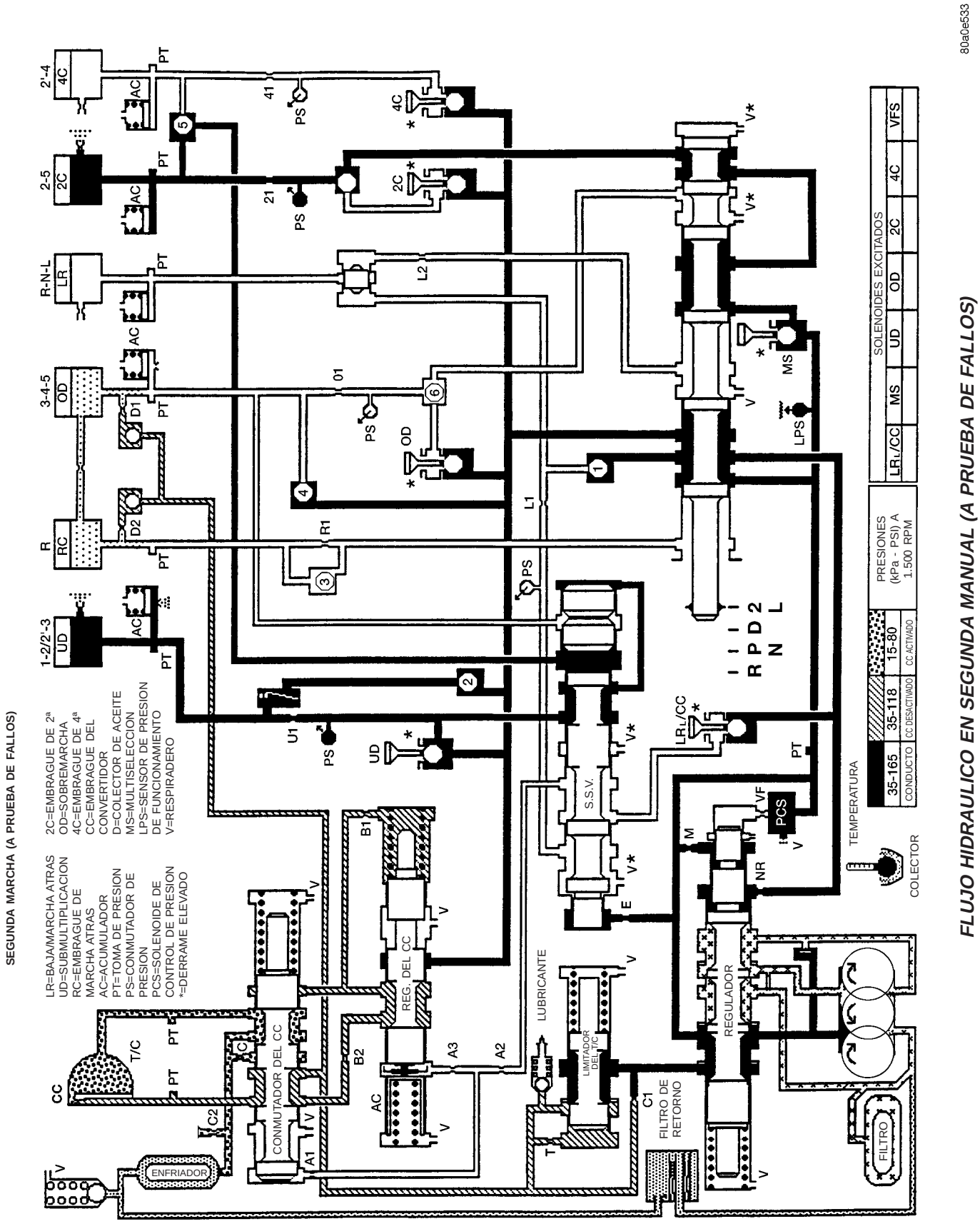
FLUJO HIDRAULICO EN QUINTA CON EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR MODULADO ELECTRONICAMENTE (EMCC)



FLUJO HIDRAULICO EN BAJA MANUAL O 1ª DE AUTOSTICK



FLUJO HIDRAULICO EN SEGUNDA MANUAL



FLUJO HIDRAULICO EN SEGUNDA MANUAL (A PRUEBA DE FALLOS)

ESPECIFICACIONES

TRANSMISION

INFORMACION GENERAL

Componente	Métrico	Pulgadas
Juego longitudinal del eje transmisor	0,22-0,55 mm	0,009-0,021 pulg.
Juego longitudinal del eje impulsor	0,46-0,89 mm	0,018-0,035 pulg.
Luz de conjunto de embrague 2C	0,455-1,335 mm	0,018-0,053 pulg.
Luz de conjunto de embrague 4C	0,770-1,390 mm	0,030-0,055 pulg.
Luz de conjunto de embrague de L/R	1,00-1,74 mm	0,039-0,069 pulg.
Luz de conjunto de embrague de OD	1,103-1,856 mm	0,043-0,073 pulg.
Luz de conjunto de embrague de UD	0,84-1,54 mm	0,033-0,061 pulg.
Luz de conjunto de embrague de marcha atrás	0,81-1,24 mm	0,032-0,049 pulg.
Líquido recomendado	ATF+4 de Mopar®	

RELACION DE ENGRANAJES

1ª	3,00:1
2ª	1,67:1
2ª principal	1,50:1
3ª	1,0:1
4ª	0,75:1
5ª	0,67:1
MARCHA ATRAS	3,00:1

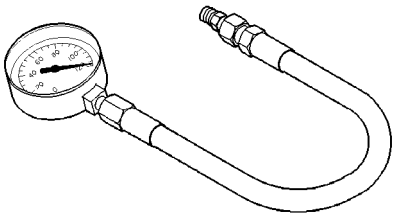
ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Conexión del conducto del enfriador en la caja de cambios	17,5	-	155
Perno del convertidor de par	31	23	-
Perno y tuerca del travesaño	68	50	-
Perno de plato de empuje al cigüeñal	75	55	-
Perno del colector de aceite	11,8	-	105
Tornillo del filtro de líquido primario	4,5	-	40
Perno de bomba de aceite	28,2	-	250
Perno del cuerpo de la bomba de aceite a la tapa	4,5	-	40
Tornillo de la placa al cuerpo de la bomba de aceite	4,5	-	40
Perno de cuerpo de válvulas a la caja	11,8	-	105
Tapón de orificio de prueba de presión	5,1	-	45
Perno de soporte del eje de reacción	11,8	-	105

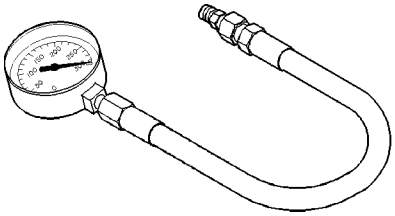
DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tornillo del cuerpo de válvulas a la placa de transferencia	5,6	-	50
Tornillo del módulo de solenoide a la placa de transferencia	5,7	-	50
Tornillo de la cubierta del acumulador	4,5	-	40
Tornillo del muelle del detenedor	4,5	-	40
Perno del sensor de velocidad de entrada	11,8	-	105
Perno del sensor de velocidad de salida	11,8	-	105
Perno del sensor de presión de funcionamiento	11,8	-	105
Perno del retenedor de cojinete trasero	54	40	-
Válvula de derivación de filtro de retorno del enfriador	4,5	-	40
Tornillo de retención de leva de válvula manual	4,5	-	40
Perno de la palanca manual	28,2	-	250

HERRAMIENTAS ESPECIALES

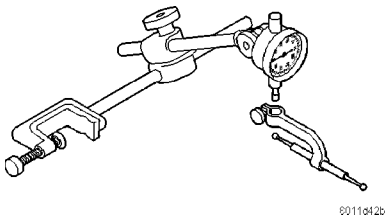
TRANSMISION RFE



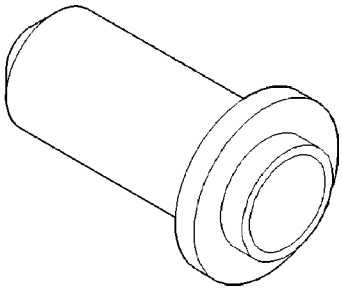
Indicador de presión de aceite - C-3292



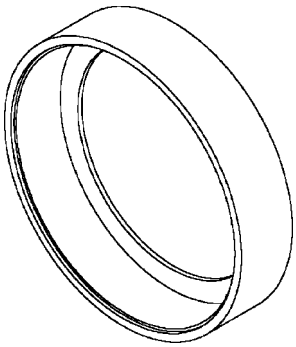
Indicador de presión de aceite C-3293SP



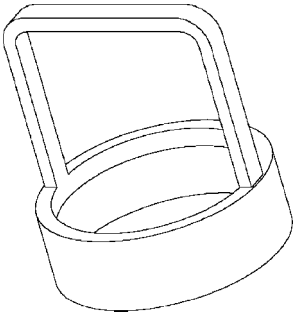
Comparador - C-3339



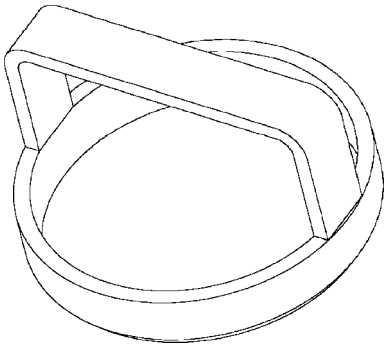
Instalador de juntas - C-3860-A



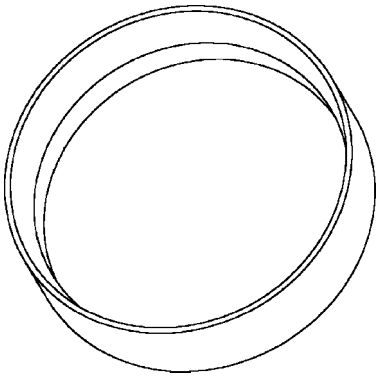
Compresor, muelle - 8249



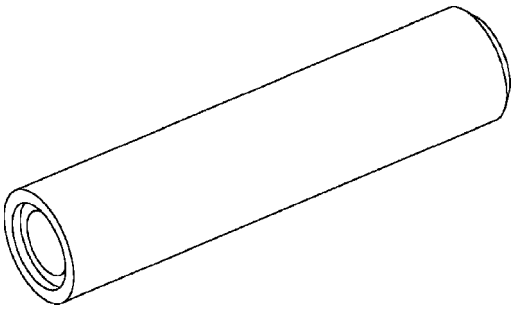
Compresor, muelle - 8250



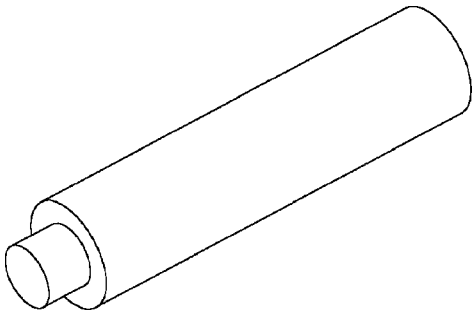
Compresor, muelle - 8251



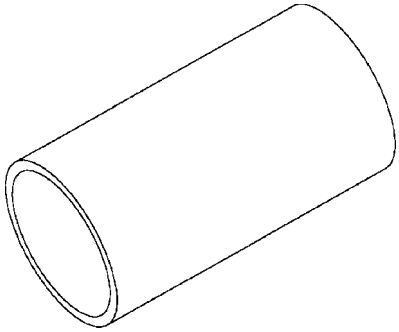
Instalador, émbolo - 8252



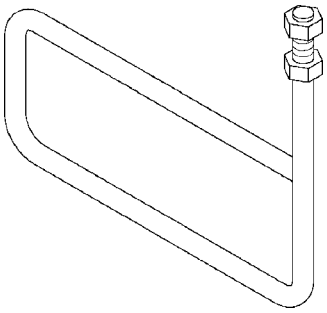
Instalador, junta - 8253



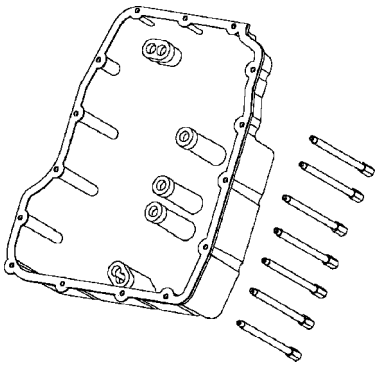
Instalador, junta - 8254



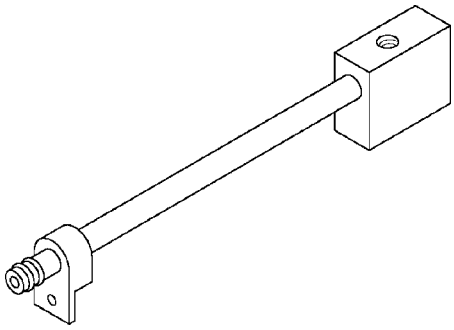
Instalador, anillo de resorte - 8255



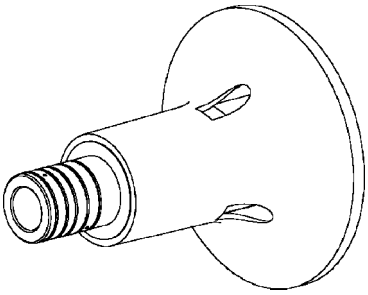
Caballete de apoyo - 8257



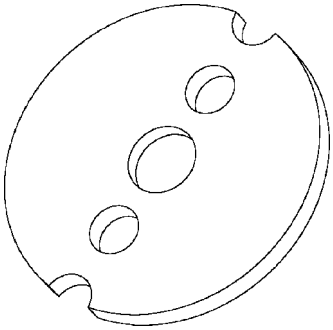
Adaptador, toma de presión - 8258-A



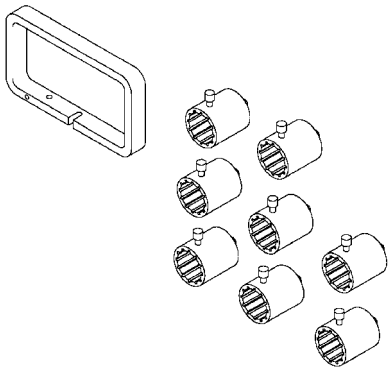
Adaptador, presión de funcionamiento - 8259



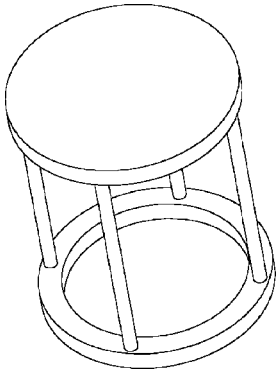
Horma, presión de embrague de impulsión - 8260



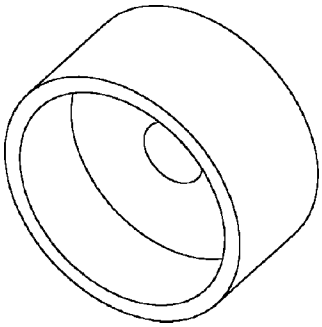
Placa, alineación - 8261



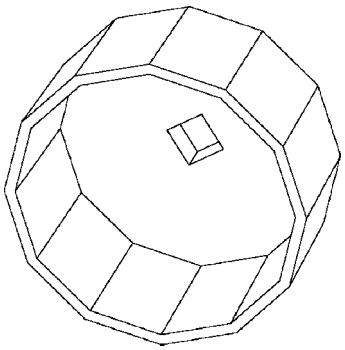
Conjunto de juego longitudinal - 8266



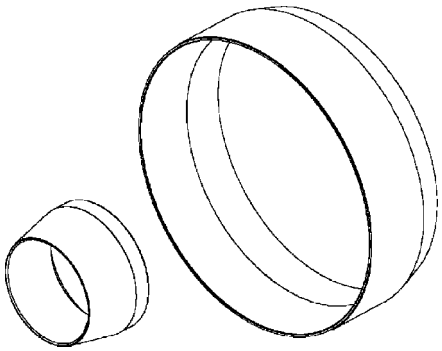
Compresor, muelle - 8285



Instalador, cojinete - 8320



Llave, filtro - 8321



Instalador, émbolo - 8504

RETEN Y TAPON DE EMBRAGUE DE 4ª

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el anillo elástico Belleville del émbolo de embrague de 2ª del retén y el tapón de embrague de 4ª (Fig. 60).

(2) Retire el muelle Belleville del émbolo de embrague de 2ª del retén y el tapón (Fig. 60).

(3) Retire el émbolo de embrague de 2ª del retén y el tapón. Si fuese necesario para desmontar el émbolo, aplique una presión de aire de 138 kPa (20 psi).

(4) Retire el anillo elástico de embrague de 4ª del retén y el tapón (Fig. 60).

(5) Retire el conjunto de embrague de 4ª del retén y el tapón (Fig. 60).

(6) Con el compresor de muelles 8250 y una prensa de taller adecuada, oprima el muelle de retroceso del émbolo del embrague de 4ª y retire el anillo elástico (Fig. 60).

(7) Retire el muelle de retroceso y el émbolo del embrague de 4ª del retén y el tapón (Fig. 60). Si fuese necesario para desmontar el émbolo, aplique una presión de aire de 138 kPa (20 psi).

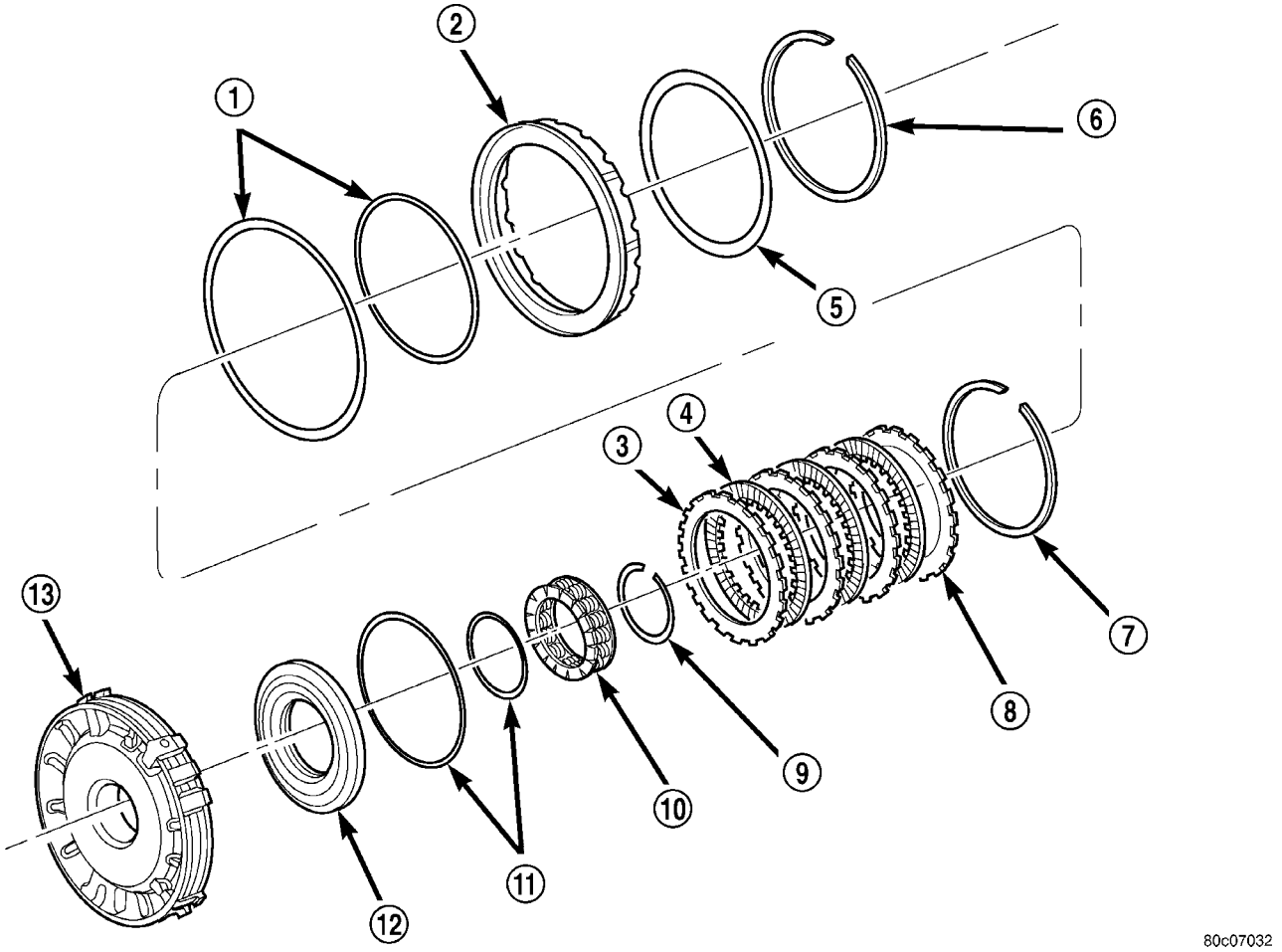


Fig. 60 Componentes del retén y tapón del embrague de 4ª

1 - JUNTA
2 - EMBOLO 2C
3 - PLACA
4 - DISCO
5 - MUELLE BELLEVILLE 2C
6 - ANILLO ELASTICO
7 - ANILLO ELASTICO (SELECTIVO)
8 - PLACA DE REACCION
9 - ANILLO ELASTICO
10 - MUELLE DE RETROCESO
11 - JUNTA
12 - EMBOLO 4C
13 - RETEN Y TAPON DE EMBRAGUE DE 4ª

MONTAJE

(1) Limpie e inspeccione todos los componentes. Reemplace aquellos que evidencien un desgaste excesivo o estén rayados.

(2) Instale juntas nuevas en los émbolos de los embragues de 2C y 4C (Fig. 60).

(3) Lubrique todas las juntas con lubricante ATF +4 de Mopar® antes de la instalación.

(4) Instale el émbolo del embrague de 4C en el retenedor y tapón respectivos (Fig. 60).

(5) Emplace el muelle de retroceso sobre el émbolo del embrague de 4ª.

(6) Con el compresor de muelles 8250 y una prensa de taller adecuada, oprima el muelle de retroceso del émbolo de embrague de 4C y retire el anillo de resorte (Fig. 61).

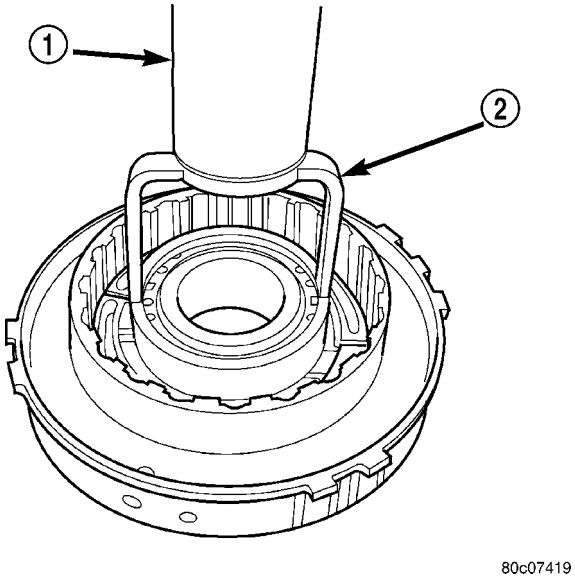


Fig. 61 Compresión del muelle de retroceso del émbolo del embrague de 4ª con la herramienta 8250

1 - PRENSA
2 - HERRAMIENTA 8250

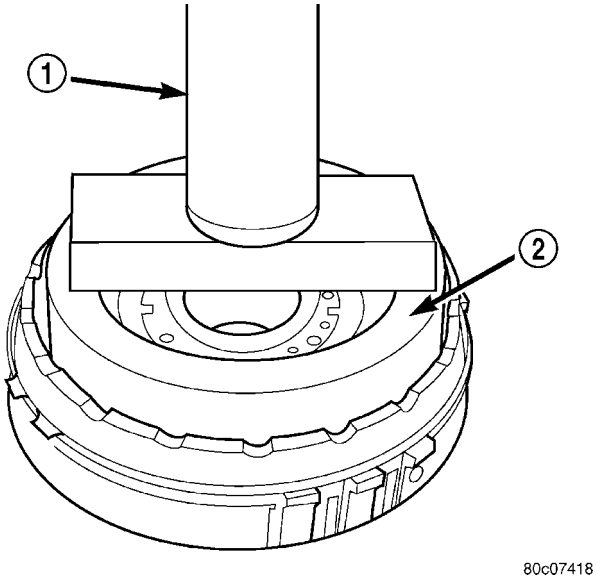


Fig. 62 Compresión del muelle Belleville del embrague de 2ª con la herramienta 8249

1 - PRENSA
2 - HERRAMIENTA 8249

(7) Ensamble e instale el conjunto de embrague de 4C en el retenedor y tapón respectivos (Fig. 60) con la placa separadora de acero apoyada contra el émbolo.

(8) Instale la placa de reacción del embrague de 4C y el anillo de resorte en el retenedor y tapón respectivos (Fig. 60). La placa de reacción del embrague de 4ª no es direccional.

(9) Mida la holgura del embrague de 4ª. La holgura correcta del embrague es de 0,77 a 1,39 mm (0,030 a 0,055 pulg.). El anillo de resorte se puede seleccionar. Instale el anillo de resorte escogido y vuelva a medir para verificar que sea correcta la selección.

(10) Instale el émbolo del embrague de 2C en el retenedor y tapón respectivos (Fig. 60).

(11) Emplace el muelle Belleville del embrague de 2ª sobre el émbolo respectivo.

(12) Coloque el anillo de resorte en el muelle Belleville del embrague de 2C (Fig. 60).

(13) Con el compresor de muelles 8249 y una prensa de taller adecuada (Fig. 62), oprima el muelle Belleville hasta que el anillo de resorte calce en la ranura correspondiente en el retenedor y tapón.

JUNTA DE CUBIERTA DE ADAPTADOR

DESMONTAJE

(1) Retire la caja de cambios de la transmisión.

(2) Con un tornillo montado en un martillo de percusión, retire la junta de la cubierta de adaptador.

INSTALACION

(1) Limpie el hueco de la junta de adaptador en la cubierta para eliminar los residuos o partículas que hayan quedado de la junta original.

(2) Instale la junta de aceite nueva en la cubierta de adaptador con el instalador de juntas C-3860–A (Fig. 63). Una junta que está correctamente instalada está a ras de la superficie del hueco de la junta.

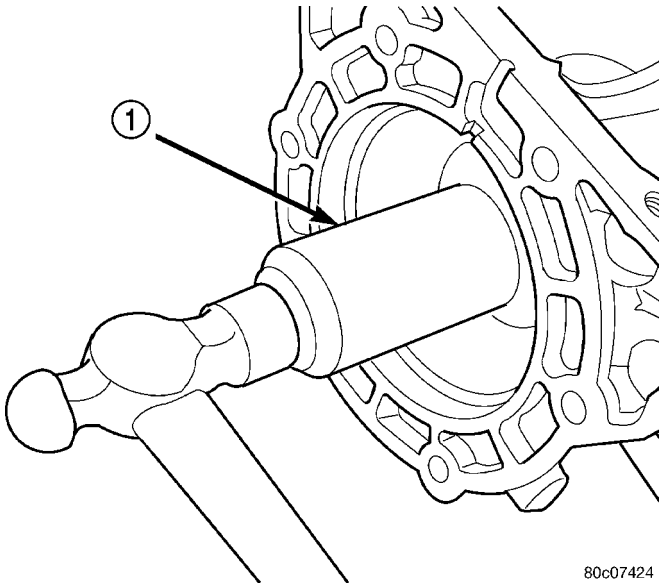


Fig. 63 Instalación de la junta de la cubierta de adaptador

1 - HERRAMIENTA C-3860-A

(3) Instale la caja de transferencia en la caja de cambios.

SISTEMA DE BLOQUEO DE LA PALANCA DE LA CAJA DE CAMBIOS ACCIONADA POR EL PEDAL DE FRENO (BTSI)

DESCRIPCION

El Bloqueo de la palanca de la caja de cambios accionado por el pedal del freno (BTSI) (Fig. 64) es un sistema operado por solenoide. Se compone de un solenoide instalado en forma permanente en el cable de cambio de marcha.

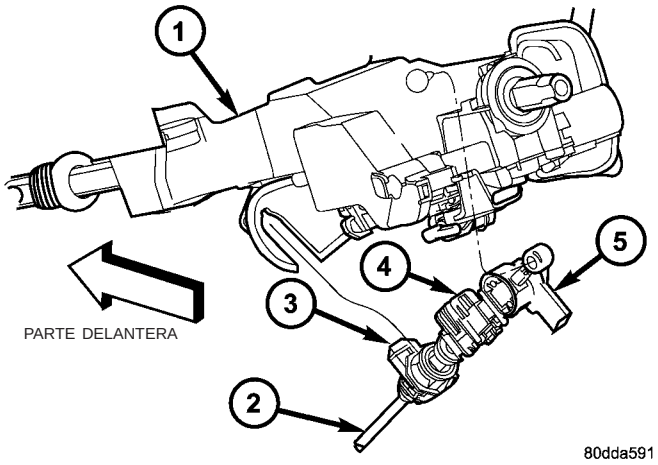


Fig. 64 Mecanismo de bloqueo de la palanca de cambios accionado por el pedal del freno

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DEL BTSI
5 - CONECTOR DEL BTSI

FUNCIONAMIENTO

El sistema BTSI bloquea el cambiador en la posición PARK (estacionamiento). Este sistema se acopla siempre que el interruptor de encendido está en la posición LOCK (bloqueo) o ACCESSORY (accesorio). Un dispositivo adicional activado eléctricamente impide cambiar de la posición PARK a menos que se oprima el pedal de freno aproximadamente 12 mm (media pulgada). Un dispositivo de retención magnético en línea con el cable de seguro de estacionamiento se excita cuando el interruptor de encendido está en la posición RUN. Cuando la llave está en la posición RUN (arranque) y se oprime el pedal de freno, el cambiador se desbloquea y puede desplazarse a cualquier posición. El sistema BTSI también impide que el interruptor de encendido pueda girarse a las posiciones LOCK o ACCESSORY, a menos que el cambiador esté completamente bloqueado en la posición PARK.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INTERBLOQUEO DEL CAMBIO DE MARCHAS DE LA TRANSMISION DEL FRENO

(1) Verifique que la llave sólo se pueda retirar en la posición PARK.

(2) Cuando la palanca de cambios está en PARK y el botón de la empuñadura de la palanca en la posición OUT (afuera), el cilindro de la llave de encendido debe poder girar libremente de OFF a LOCK. Cuando el cambiador está en cualquier otra marcha o en la posición de punto muerto, el cilindro de la llave de encendido no debe poder girar a la posición LOCK.

(3) No debe ser posible desplazar el cambio de la posición PARK cuando el cilindro de la llave de encendido está en la posición OFF.

(4) No debe ser posible desplazar el cambio de PARK al aplicar una fuerza normal sobre el botón de la empuñadura con el cilindro de la llave de encendido en las posiciones RUN o START, a menos que se oprima el pedal de freno aproximadamente 12 mm (1/2 pulgada).

(5) No debe ser posible desplazar el cambio de la posición PARK cuando el cilindro de la llave de encendido está en las posiciones ACCESORY o LOCK.

(6) Debe ser posible efectuar cambios a cualquier marcha, a NEUTRAL o a PARK sin oprimir el pedal de freno con el interruptor de encendido en las posiciones RUN o START.

AJUSTES - SEGURO DEL CAMBIO DE LA TRANSMISION DEL FRENO

Es importante que el ajuste del cable sea correcto a fin de que funcione adecuadamente el sistema de bloqueo. El cable de cambio de marcha debe ajustarse correctamente para que el cambio pueda salir de la posición PARK.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE

(1) Retire la guarnición de la columna de dirección que sea necesario para acceder al bloqueo de la palanca de la caja de cambios accionado por el pedal del freno.

(2) Coloque la caja de cambios en la posición PARK.

(3) Tire hacia arriba tanto de la lengüeta de fijación del BTSI como de la lengüeta de fijación del cable de cambio de marcha (Fig. 65).

(4) Verifique que la palanca de cambios esté en la posición PARK.

(5) Verifique el enganche positivo del seguro de estacionamiento de la caja de cambios intentando hacer girar el eje propulsor. El eje no girará si el seguro de estacionamiento está acoplado.

(6) Gire el interruptor de encendido a la posición LOCK. **Asegúrese de que el cilindro de la llave de encendido esté en la posición LOCK. El cable no se ajustará correctamente en ninguna otra posición.**

(7) Asegúrese de que el cable tenga libertad de movimiento para ajustarse por sí mismo, empujándolo hacia atrás y soltándolo.

(8) Empuje la lengüeta de fijación del cable de cambio de marcha hasta que calce en su posición.

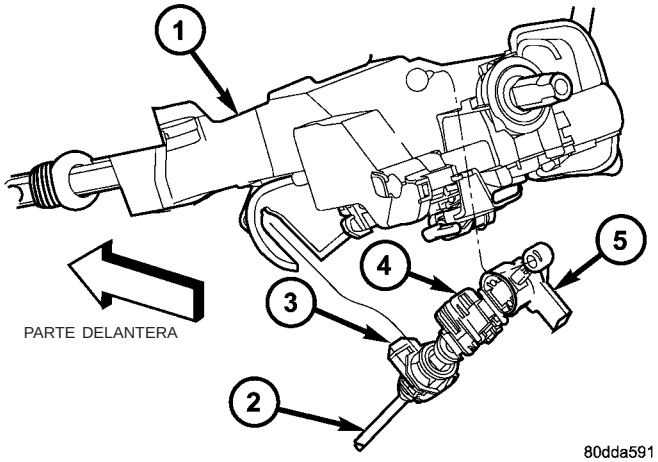


Fig. 65 Mecanismo de bloqueo de la palanca de cambios accionado por el pedal del freno

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DE BTSI
5 - CONECTOR DEL BTSI

(9) Localice el orificio de alineación del BTSI en la base de su mecanismo, entre la lengüeta de fijación y el conector del BTSI.

(10) Mueva el conjunto de BTSI hacia arriba y hacia abajo en el cable de cambio de marcha hasta que pueda insertar una barrena del tamaño adecuado en el orificio de alineación y a través del conjunto.

(11) Empuje la lengüeta de fijación del BTSI hacia abajo, hasta que calce en su posición y retire la barrena.

(12) Instale cualquier guarnición de la columna de dirección que haya retirado anteriormente.

VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA BTSI

(1) Verifique que la llave de encendido se pueda retirar únicamente en la posición PARK (estacionamiento).

(2) Cuando la palanca de cambios está en PARK, el cilindro de la llave de encendido debe poderse girar de OFF a LOCK. Cuando el cambiador está en cualquier otra posición, la llave de encendido no debe poderse girar de OFF a LOCK.

(3) Debe ser posible desplazar el cambio de la posición PARK cuando el cilindro de la llave de encendido está en la posición OFF.

(4) La salida de la posición PARK no debe ser posible con aplicación de una fuerza normal y si el cilindro de la llave de encendido está en las posiciones RUN (activado) o START (arranque), a menos que el pedal de freno se oprima aproximadamente 12 mm (1/2 pulg.).

(5) La salida de la posición PARK no debe ser posible cuando el cilindro de la llave de encendido está

en las posiciones ACCESSORY (accesorios) o LOCK (bloqueo).

(6) El cambio entre cualquier marcha y NEUTRAL o PARK debe efectuarse sin oprimir el pedal de freno con el encendido en las posiciones RUN o START.

(7) Se debe poder poner en marcha el motor con la palanca de cambios sólo en las posiciones PARK o NEUTRAL. No debe ser posible arrancar el motor en ninguna otra posición que no sea PARK o NEUTRAL.

(8) Con la palanca de cambios en:

- Posición PARK - Aplique fuerza hacia arriba en el brazo de la palanca y quite la presión. Se debe poder poner en marcha el motor.
- Posición PARK - Aplique fuerza hacia abajo en el brazo de la palanca y quite la presión. Se debe poder poner en marcha el motor.
- Posición NEUTRAL: Posición normal. Se debe poder poner en marcha el motor.
- Posición NEUTRAL - Con el motor funcionando y los frenos aplicados, aplique fuerza hacia arriba en el brazo de la palanca de cambios. La caja de cambios no podrá conmutar de punto muerto a marcha atrás.

LIQUIDO Y FILTRO

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - EFECTOS DE UN NIVEL DE LIQUIDO INCORRECTO

Si el nivel de líquido es bajo, permite que la bomba aspire aire junto con el líquido. El aire presente en el líquido causará que las presiones del líquido sean bajas y se desarrollen de forma más lenta que lo normal. Si la transmisión se llena en exceso, los engranajes baten el líquido y se produce espuma. De esta forma el líquido se airea y originará las mismas condiciones que un bajo nivel de líquido. En ambos casos, las burbujas de aire producirán el recalentamiento del líquido, la oxidación y la formación de barniz que interferirá con el funcionamiento de las válvulas y el embrague. La espuma causa también la expansión del líquido, que puede producir el derrame por el respiradero o el tubo de llenado de la transmisión. Si no se realiza una inspección minuciosa, el derrame de líquido puede confundirse con una fuga.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAUSAS DE LIQUIDO QUEMADO

El líquido quemado y descolorido es producto de un recalentamiento, que tiene tres causas principales.

(1) El resbalamiento del embrague interno, por lo general provocado por la baja presión de funcionamiento, una presión de aplicación del embrague incorrecta o el fallo de la junta del embrague.

(2) El flujo de líquido es restringido a través de los enfriadores principal y/o auxiliar.. Esta condición es normalmente la consecuencia de una válvula de retrodrenaje averiada o instalada incorrectamente, un enfriador principal dañado o graves obstrucciones en los enfriadores o tubos causadas por residuos o tubos retorcidos.

(3) El funcionamiento de servicio pesado que se realiza con un vehículo no equipado adecuadamente para este tipo de operación. El remolque o las operaciones de alta carga similares recalentarán el líquido de la transmisión si el vehículo está equipado inadecuadamente. Tales vehículos deben tener un enfriador de líquido de la transmisión auxiliar, un sistema de enfriamiento para servicio pesado y la combinación de motor y relación de ejes necesaria para transportar cargas pesadas.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - SUCIEDAD DEL LIQUIDO

Las causas de la contaminación del líquido de la caja de cambios, por lo general, son las siguientes:

- agregado del líquido incorrecto,
- omisión de la limpieza de la varilla indicadora y el tubo de llenado cuando se verifica el nivel
- entrada de refrigerante del motor al líquido
- Fallo interno que genera residuos
- recalentamiento que genera sedimentación (descomposición del líquido)
- omisión del reemplazo del convertidor sucio después de la reparación.

La utilización de líquidos no recomendados puede producir fallos de la caja de cambios. Los resultados comunes son los cambios irregulares, el resbalamiento, el desgaste anormal y los eventuales fallos debidos a la descomposición del líquido y la formación de sedimentos. Para evitar esta condición, utilice únicamente los líquidos recomendados.

El tapón de la varilla indicadora y el tubo de llenado deben limpiarse antes de verificar el nivel de líquido. La suciedad, la grasa y otras sustancias extrañas presentes en el tapón y el tubo pueden caer en el tubo si no se eliminan previamente. Antes de retirar la varilla indicadora, tómese el tiempo necesario para limpiar el tapón y el tubo.

La presencia de refrigerante del motor en el líquido de la caja de cambios se debe generalmente al funcionamiento incorrecto del enfriador. La única solución es reemplazar el radiador, puesto que el enfriador situado en el radiador no es una pieza que pueda repararse. Si el refrigerante ha circulado a través de la caja de cambios, será necesario efectuar una revisión general.

El convertidor de par debe reemplazarse siempre que un fallo genere sedimentos y residuos. Esto resulta necesario debido a que los procedimientos

normales de lavado del convertidor no eliminarán toda la suciedad.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VERIFICACION DEL NIVEL DE LIQUIDO

El nivel de líquido bajo puede causar una diversidad de condiciones al permitir que la bomba aspire aire junto con el líquido. Como en cualquier sistema hidráulico, las burbujas de aire hacen que el líquido se vuelva esponjoso y por lo tanto las presiones serán bajas y se establecerán lentamente.

El llenado incorrecto puede también elevar excesivamente el nivel de líquido. Cuando la caja de cambios tiene demasiado líquido, el tren de engranajes bate espuma y produce las mismas condiciones que ocurren con el nivel de líquido bajo.

En ambos casos, las burbujas de aire pueden causar recalentamiento y oxidación del líquido, y la formación de barniz. Estos factores pueden interferir con el funcionamiento normal de las válvulas, el embrague y el acumulador. La formación de espuma puede producir también que el líquido se escurra por el respiradero de la caja de cambios lo cual puede confundirse con una fuga.

Después de verificar el líquido, asiente completamente la varilla indicadora para sellar el sistema contra la entrada de agua y la suciedad.

La caja de cambios posee una varilla indicadora para verificar el nivel del aceite. Se encuentra en el lado derecho del motor. Asegúrese de limpiar toda la suciedad del mango de la varilla indicadora antes de retirarla.

El convertidor de par se llena en las posiciones P (PARK) de estacionamiento y N (NEUTRAL) de punto muerto. Para asegurarse de que la verificación de nivel de líquido sea exacta, coloque la palanca de cambios en P (PARK). **El motor debe funcionar a velocidad de ralentí durante un minuto por lo menos, con el vehículo sobre una superficie nivelada.** A temperatura de funcionamiento normal, aproximadamente 82° C (180° F), el nivel de líquido es correcto si está en la zona HOT (caliente) (área cuadriculada) de la varilla indicadora. El nivel de líquido estará aproximadamente en el orificio superior de la zona COLD (frío) de la varilla indicadora, con una temperatura de 21° C (70° F).

NOTA: Antes de realizar este procedimiento, el motor y la caja de cambios deben estar a la temperatura de funcionamiento normal.

(1) Arranque el motor y aplique el freno de estacionamiento.

(2) Cambie la caja de cambios a la posición DRIVE (directa) durante unos 2 segundos.

(3) Cambie la caja de cambios a la posición REVERSE (marcha atrás) durante unos 2 segundos.

(4) Ponga la caja de cambios en la posición PARK.

(5) Conecte la herramienta de exploración DRB® y seleccione caja de cambios.

(6) Seleccione Sensores.

(7) Lea el valor de temperatura de la caja de cambios.

(8) Compare el valor de temperatura del líquido con el cuadro. (Fig. 66)

(9) Ajuste el nivel de líquido para cajas de cambios mostrado en la varilla indicadora de acuerdo con el cuadro.

NOTA: Una vez que agregó líquido a la caja de cambios, espere por lo menos 2 minutos para que el aceite drene por completo del tubo de llenado a la caja de cambios, antes de volver a verificar el nivel de líquido.

(10) Verifique si hay fugas en la caja de cambios.

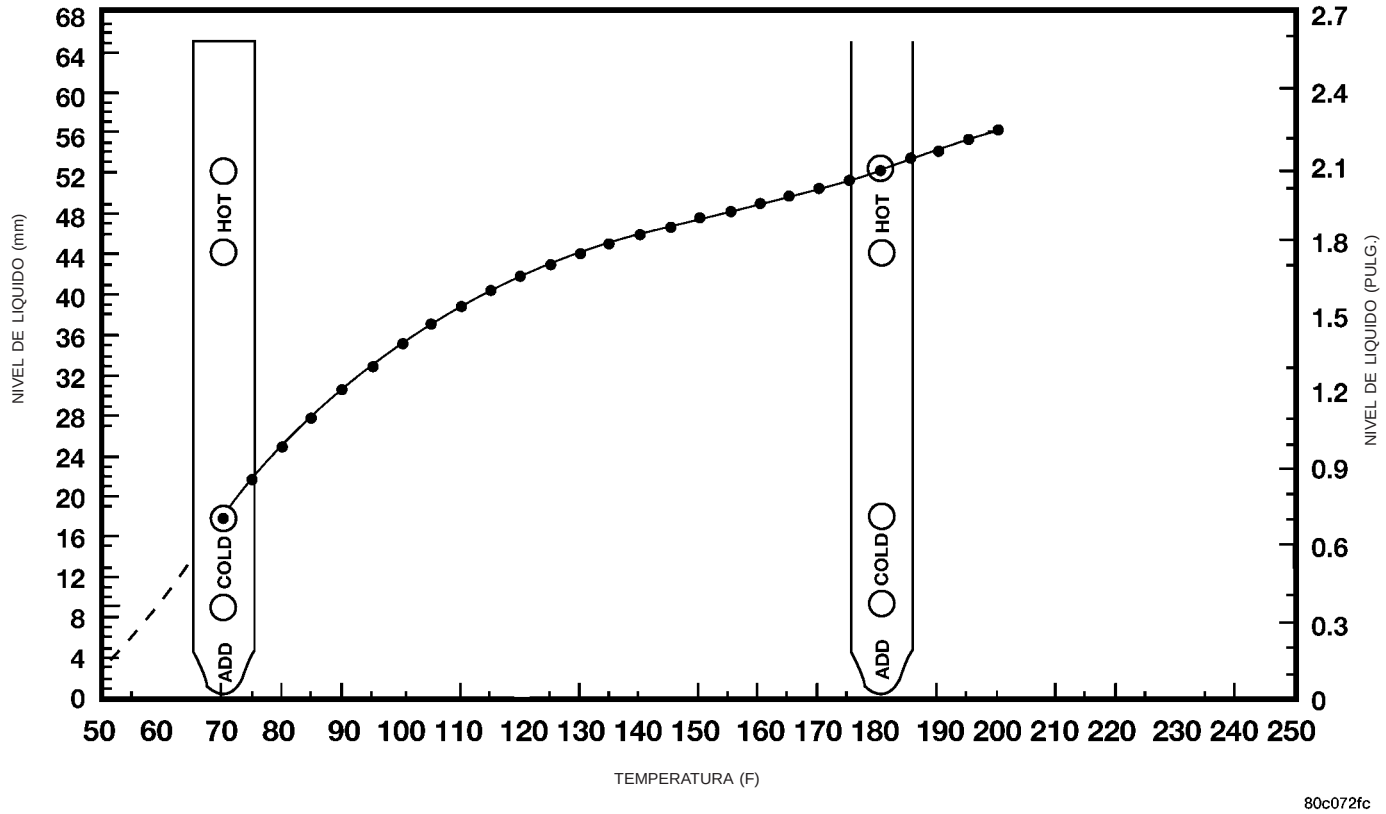


Fig. 66 Cuadro de temperatura de líquido para cajas de cambios

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - REEMPLAZO DE LIQUIDO Y FILTRO

Para informarse sobre los intervalos de servicio correctos (consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO - DESCRIPCION).

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo sobre caballetes de seguridad.

(2) Coloque un colector de drenaje poco profundo de diámetro grande debajo del colector de la caja de cambios.

(3) Retire los pernos de fijación del frente y los lados del colector en la caja de cambios.

(4) Afloje los pernos que fijan la parte trasera del colector a la caja de cambios.

(5) Separe lentamente la parte delantera del colector de la caja de cambios para permitir que el líquido drene hacia el recipiente.

(6) Sostenga el colector y retire los pernos restantes que lo fijan a la caja de cambios.

(7) Sostenga el colector y bájelo, separándolo de la caja de cambios.

(8) Vierta el líquido remanente del colector en el colector de drenaje.

(9) Retire el tornillo que sujeta el filtro en el cuerpo de válvulas (Fig. 67).

(10) Separe el filtro del cuerpo de válvulas y de la bomba de aceite y vierta el líquido del filtro en el recipiente de drenaje.

(11) Retire y deseche la junta del filtro de aceite de la base de la bomba de aceite.

(12) Si se reemplaza el filtro de retorno del enfriador, use la llave de filtros de aceite 8321 para retirar el filtro de la caja de cambios.

(13) Deseche correctamente el líquido y el filtro de la caja de cambios usados.

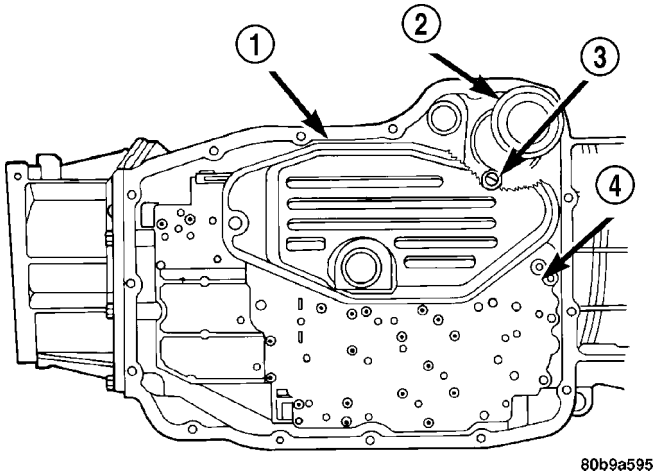


Fig. 67 Filtros de caja de cambios - Se muestra 4x4

1 - FILTRO DE ACEITE PRIMARIO
2 - FILTRO DE RETORNO DEL ENFRIADOR
3 - VALVULA DE DERIVACION DEL FILTRO DE RETORNO DEL ENFRIADOR
4 - CUERPO DE VALVULAS

INSPECCION

Revise el fondo del colector y el imán para detectar cantidades excesivas de metal. Un ligero recubrimiento de material de embragues en el fondo del colector no indica la existencia de un problema a menos que esté acompañado de una condición de resbalamiento o retardo en los cambios. Si el líquido y el colector contienen una cantidad de impurezas excesiva, consulte la sección de diagnosis de este grupo.

LIMPIEZA

(1) Con un disolvente adecuado, limpie el colector y el imán.

(2) Con un estregador de juntas apropiado, limpie el material de la junta ORIGINAL de la superficie de la carcasa de la caja de cambios y el colector de la caja de cambios.

INSTALACION

(1) Instale una junta de filtro de aceite primario nueva en el hueco de entrada de la bomba de aceite. Asiente la junta en el hueco con el extremo del mango de un martillo u otra herramienta adecuada.

PRECAUCION: La junta del filtro de aceite primario DEBE instalarse completamente al ras con el cuerpo de la bomba de aceite. NO instale la junta en el cuello del filtro ni intente instalar el filtro y la junta como conjunto. Como consecuencia la caja de cambios podría resultar dañada.

(2) Coloque el filtro de recambio en su posición en el cuerpo de válvulas y dentro de la bomba de aceite.

(3) Instale el tornillo que fija el filtro al cuerpo de válvulas (Fig. 67). Apriételo con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

(4) Instale el nuevo filtro de retorno del enfriador en la caja de cambios, si fuera necesario. Apriete el filtro con una torsión de 14,12 N·m (125 lbs. pulg.).

(5) Coloque un reborde de sellante RTV de Mopar® en la superficie de sellado del cárter de la caja de cambios.

(6) Coloque el colector en su posición en la caja de cambios.

(7) Instale los pernos que sujetan el colector a la caja de cambios. Apriete los tornillos con una torsión de 11,8 N·m (105 lbs. pulg.).

(8) Baje el vehículo y llene la caja de cambios con líquido ATF +4 de Mopar®.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO DE LA TRANSMISION

Para evitar el llenado en exceso de la caja de cambios después de un cambio de líquido o revisión general, proceda como se indica a continuación:

(1) Retire la varilla indicadora e inserte un embudo limpio en el tubo de llenado de la caja de cambios.

(2) Agregue a la caja de cambios la siguiente cantidad inicial de líquido ATF +4 de Mopar®:

(a) Si se cambiaron sólo el líquido y el filtro, agregue **4,8 litros o 10 pintas (5 cuartos de galón)** de ATF +4 a la caja de cambios.

(b) Si se efectuó una reparación general completa de la caja de cambios y se drenó o reemplazó el convertidor de par, agregue **12 cuartos de gal. (24 pintas)** de ATF +4 a la caja de cambios.

(3) Verifique el líquido para cajas de cambios (Consulte el grupo 21 - CAJA DE CAMBIOS/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA - RFE/LIQUIDO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) y agregue según sea necesario.

CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS

(1) Se debe poder poner en marcha el motor con la palanca de cambios sólo en las posiciones PARK o NEUTRAL. No debe ser posible poner en marcha el motor en ninguna otra posición de velocidad.

(2) Con la palanca de cambios en:

(a) Posición PARK: Aplique fuerza hacia arriba en la palanca de cambios y quite la presión. Se debe poder poner en marcha el motor.

(b) Posición PARK: Aplique fuerza hacia abajo en la palanca de cambios y quite la presión. Se debe poder poner en marcha el motor.

(c) Posición NEUTRAL: Posición normal. Se debe poder poner en marcha el motor.

(d) Posición NEUTRAL: Con el motor funcionando y los frenos aplicados, aplique fuerza hacia arriba en la palanca de cambios. La caja de cambios no podrá conmutar de punto muerto a marcha atrás.

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de cambios en posición PARK.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Desenganche el ojal del cable en la palanca de la caja de cambios y tire del ajustador del cable para extraerlo del soporte de instalación (Fig. 68) o (Fig. 69).

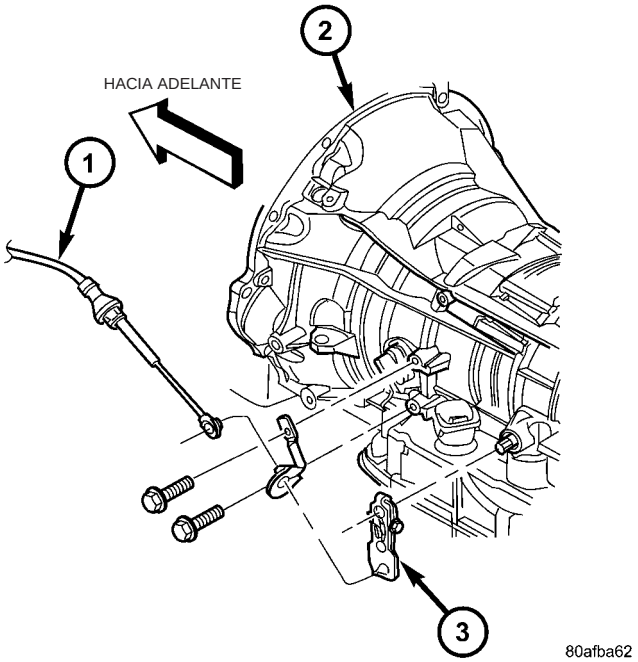


Fig. 68 Cable de cambio de marcha en la caja de cambios - RFE

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - CAJA DE CAMBIOS RFE
3 - PALANCA MANUAL

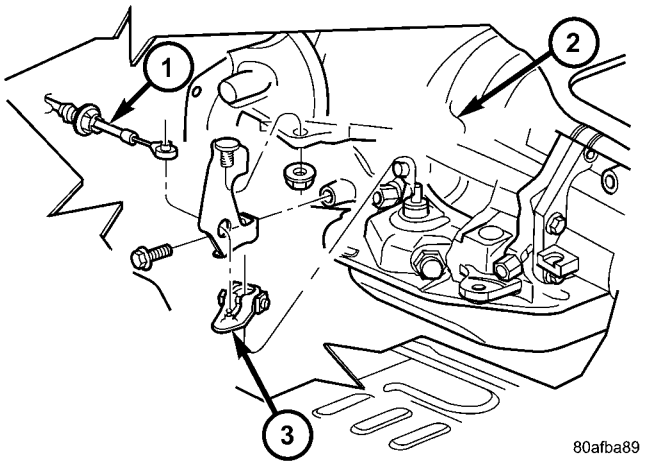


Fig. 69 Cable de cambio de marcha en la caja de cambios - RE

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - CAJA DE CAMBIOS RE
3 - PALANCA MANUAL

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire la planchuela aislante del panel del salpicadero según sea necesario para acceder a la virola del cable del cambio de marcha (Fig. 70).

(6) Retire la arandela del panel del salpicadero.

(7) Retire cualquier guarnición de la columna de dirección que sea necesario para acceder al cable de cambio de marcha y al mecanismo del BTSI.

(8) Desconecte el conector del cableado del BTSI.

(9) Desconecte el cable del soporte inferior de la columna y el pasador de la palanca de cambios; tire del cable a través de la abertura del panel del salpicadero en el vehículo (Fig. 71).

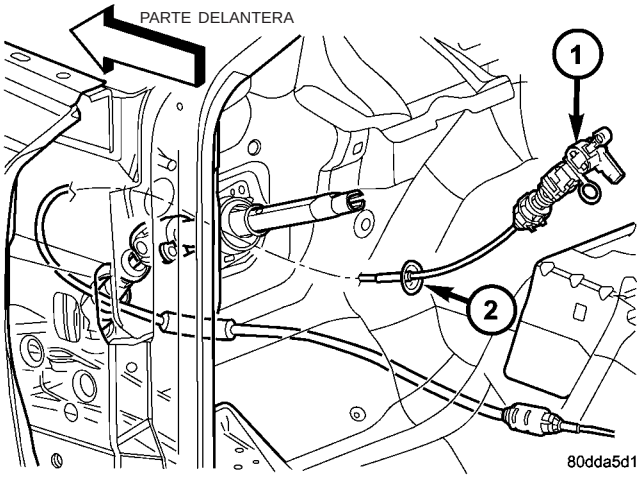


Fig. 70 Cable de cambio de marcha en el panel del salpicadero

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - VIROLA

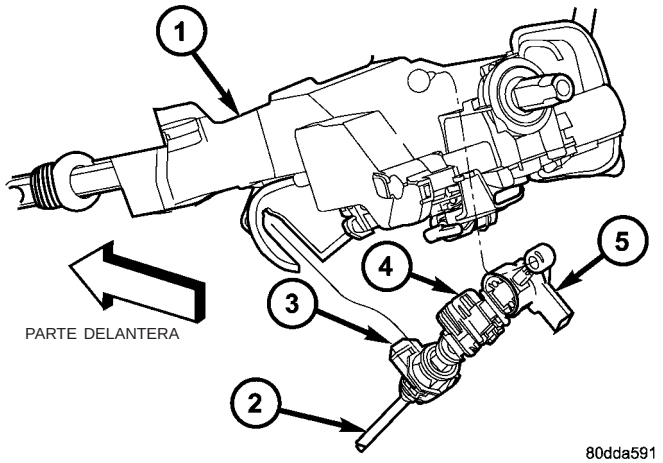


Fig. 71 Cable de cambio de marcha en la columna de dirección

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DEL BTSI
5 - CONECTOR DEL BTSI

(10) Retire el cable de cambio de marcha del vehículo.

INSTALACION

(1) Guíe el extremo del cable de cambio de marcha de la caja de cambios por la abertura del panel del salpicadero (Fig. 72).

(2) Asiente la virola del cable en la abertura del panel del salpicadero.

(3) Calce el cable en el soporte de la columna de dirección de modo que las orejetas de fijación (Fig. 73) se enganchen y conecten el ojal del cable en el perno de rótula de la palanca de cambios.

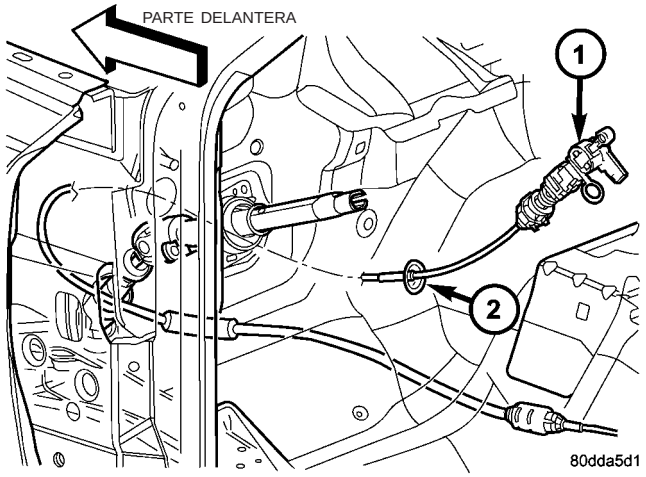


Fig. 72 Cable de cambio de marcha en el panel del salpicadero

1 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
2 - VIROLA

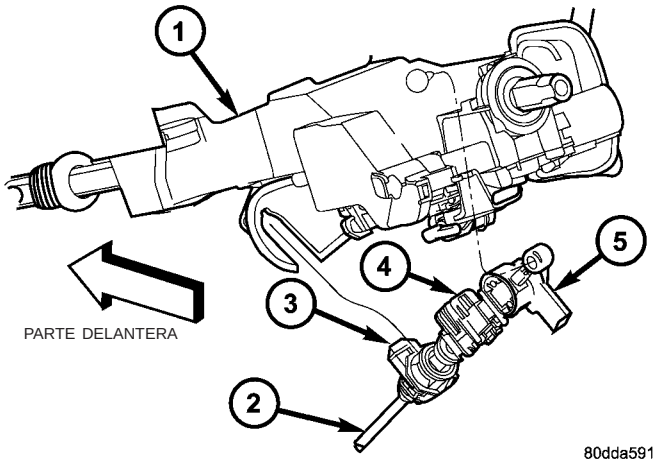


Fig. 73 Cable de cambio de marcha en la columna de dirección

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DEL BTSI
5 - CONECTOR DEL BLOQUEO DE LA PALANCA DE CAMBIOS ACCIONADO POR EL PEDAL DEL FRENO (BTSI)

(4) Eleve el vehículo.

(5) Coloque la palanca de cambio manual de la caja de cambios en el detenedor de la posición PARK (posición de más atrás) y gire el eje propulsor para asegurarse de que la caja de cambios está en esa posición.

(6) Guíe el cable de cambio de marcha por el soporte de instalación de la caja de cambios y asegúrelo calzando las orejetas del cable en el soporte de la caja de cambios y el ojal del cable en el perno de rótula de la palanca de cambios manual.

(7) Baje el vehículo.

(8) Trabe el ajuste del cable de cambios empujando hacia abajo la lengüeta de fijación del ajustador del cable hasta que calce en su posición.

(9) Compruebe que el sensor de marchas de la caja de cambios funciona correctamente.

(10) Ajuste el cable del cambio de marcha y el mecanismo del Bloqueo de la palanca de cambios accionado por el pedal del freno (BTSI), si fuese necesario.

AJUSTES

CABLE DEL CAMBIO DE MARCHAS

Para verificar el ajuste, ponga en marcha el motor en las posiciones PARK y NEUTRAL. El ajuste está CORRECTO si el motor se pone en marcha únicamente en esas posiciones. El ajuste es INCORRECTO si el motor se pone en marcha en una de esas posiciones pero no en las dos. Si el motor se pone en marcha en cualquier posición que no sea PARK o NEUTRAL o si el motor no se pone en marcha en

ninguna posición, es posible que el sensor de escalas de posiciones de la caja de cambios esté defectuoso.

Procedimiento de ajuste del cambio de marcha

(1) Coloque la caja de cambios en posición PARK.

(2) Suelte la lengüeta de fijación del ajustador del cable (debajo de la columna de dirección) (Fig. 74) a fin de desbloquear el cable.

(3) Eleve el vehículo.

(4) Desenganche el ojal del cable en la palanca de cambios de la caja de cambios manual.

(5) Verifique si la palanca de cambios de la caja de cambios está en el detenedor de PARK, moviendo la palanca completamente hacia atrás. El último detenedor hacia atrás corresponde a la posición PARK.

(6) Verifique el enganche positivo del seguro de estacionamiento de la caja de cambios intentando hacer girar el eje propulsor. El eje no girará si el seguro de estacionamiento está acoplado.

(7) Calce el ojal del cable sobre la palanca de cambios manual de la caja de cambios.

(8) Baje el vehículo.

(9) Trabe el cable de cambios empujando hacia abajo la lengüeta de fijación del ajustador hasta que calce en su posición.

(10) Verifique el arranque del motor. El motor debe arrancar únicamente en las posiciones PARK y NEUTRAL.

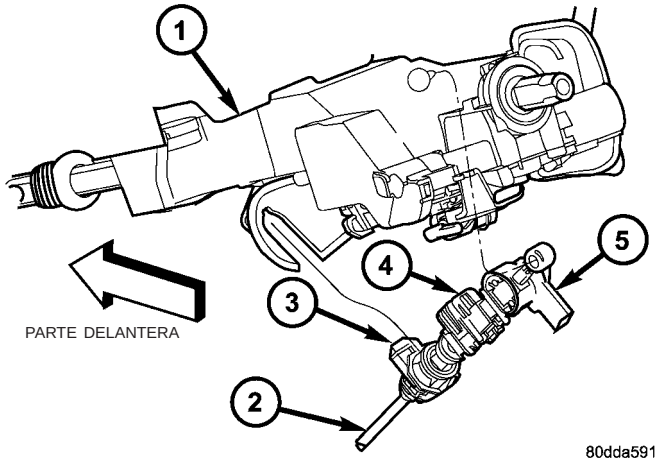


Fig. 74 Cable de cambio de marcha en la columna de dirección

1 - COLUMNA DE DIRECCION
2 - CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
3 - LENGÜETA DE FIJACION DEL CABLE DE CAMBIO DE MARCHA
4 - LENGÜETA DE FIJACION DEL SOLENOIDE DEL BTSI
5 - CONECTOR DEL BTSI

EMBRAGUES DE RETENCION

DESCRIPCION

Se utilizan tres embragues de multidiscos aplicados hidráulicamente para inmovilizar algunos componentes del tren de engranajes satélites mientras los embragues de impulsión impulsan otros componentes. Los embragues de 2ª, 4ª y baja y marcha atrás se consideran embragues de retención. Los embragues de 2ª y 4ª están situados en el retén y tapón del embrague de 4ª (Fig. 75), en tanto que el embrague de baja y marcha atrás se encuentra en la parte trasera de la caja de caja de cambios (Fig. 76).

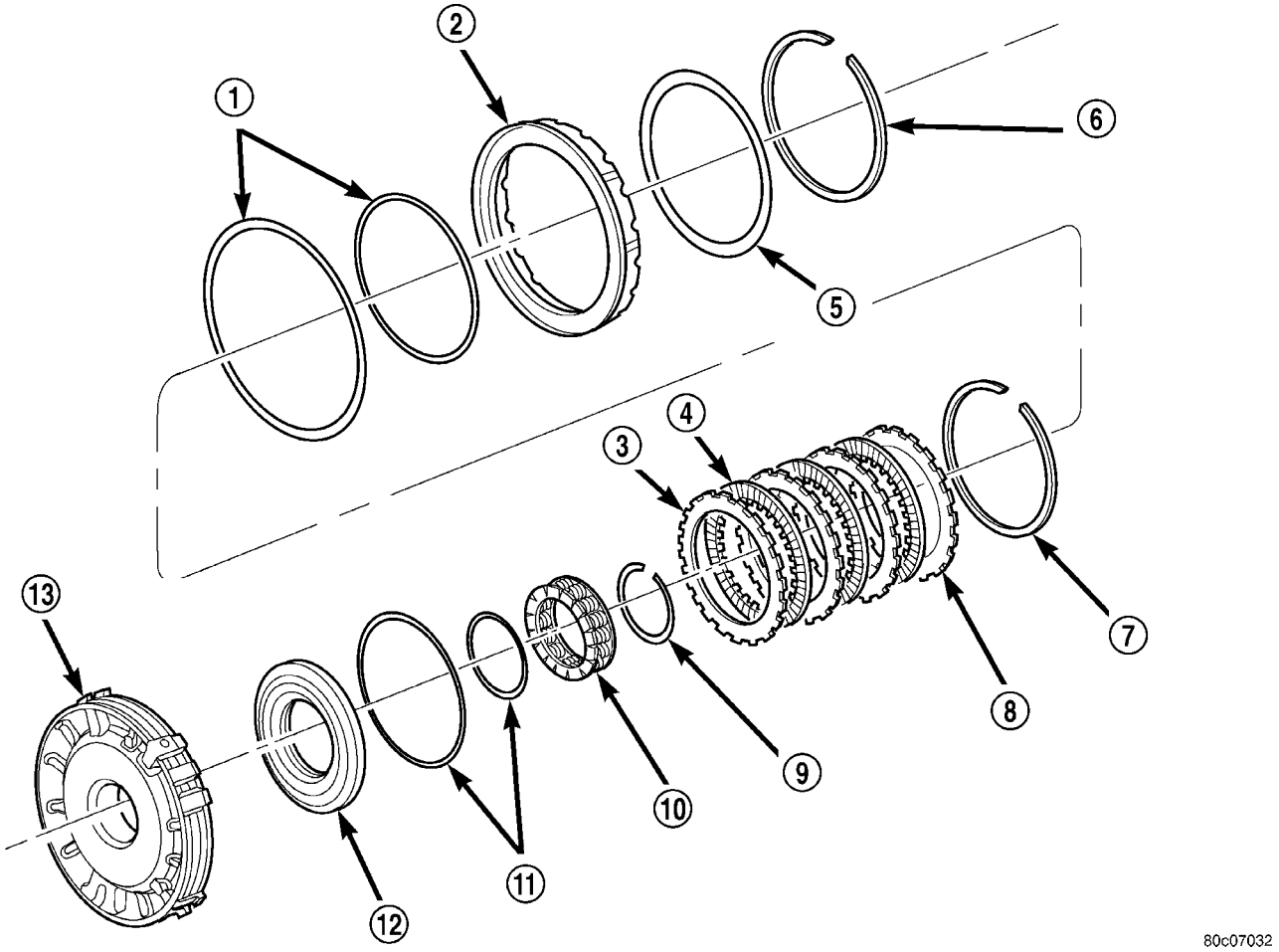


Fig. 75 Embragues de 2ª y 4ª

1 - JUNTA
2 - EMBOLO DE EMBRAGUE DE 2ª
3 - PLACA
4 - DISCO
5 - MUELLE BELLEVILLE DE EMBRAGUE DE 2ª
6 - ANILLO ELASTICO
7 - ANILLO ELASTICO (SELECTIVO)
8 - PLACA DE REACCION
9 - ANILLO ELASTICO
10 - MUELLE DE RETROCESO
11 - JUNTA
12 - EMBOLO DE EMBRAGUE DE 4ª
13 - RETEN Y TAPON DE EMBRAGUE DE 4ª

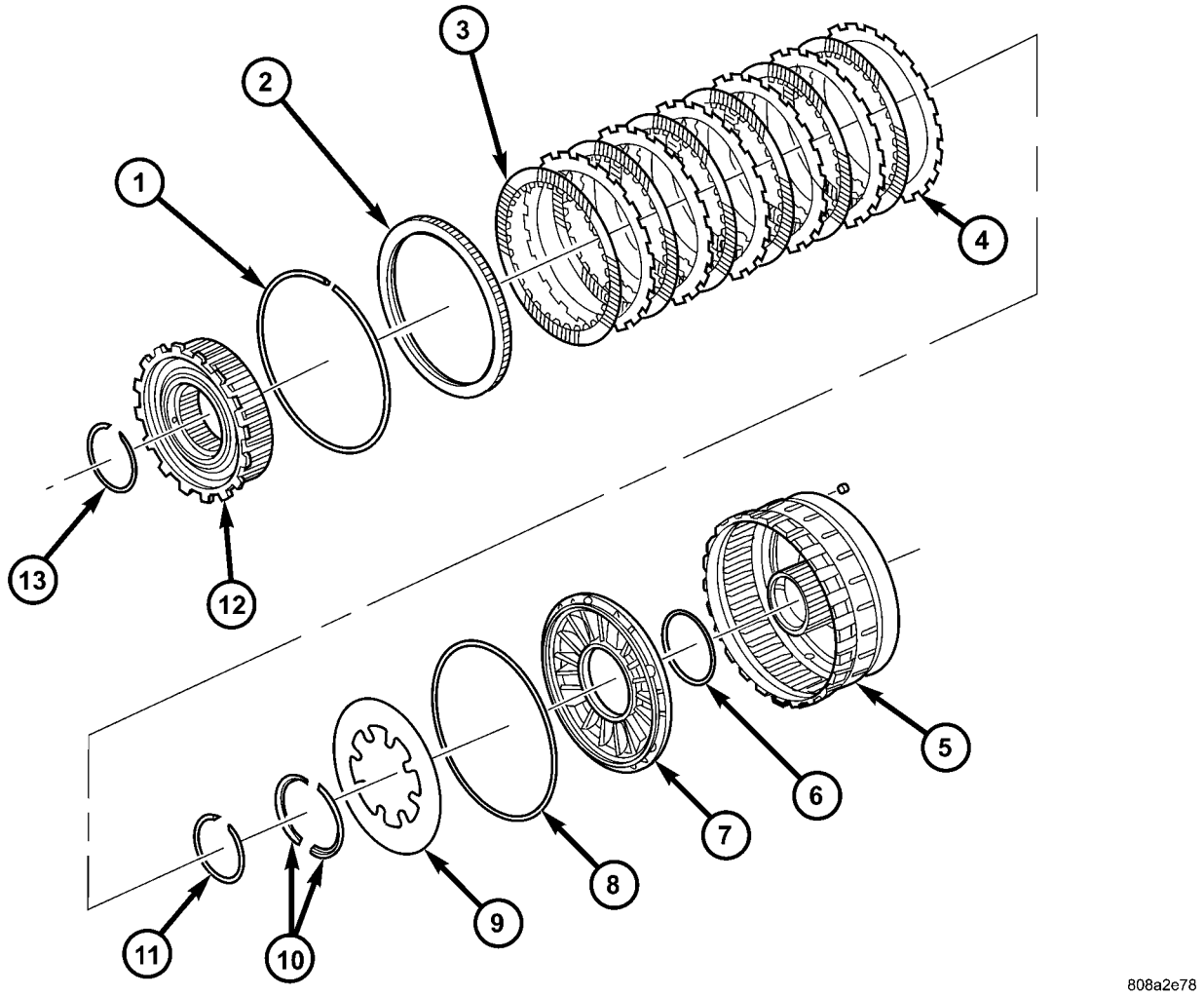


Fig. 76 Embrague de baja y marcha atrás

1 - ANILLO ELASTICO (SELECTIVO)
2 - PLACA DE REACCION
3 - DISCO
4 - PLACA
5 - RETEN DE EMBRAGUE DE BAJA Y MARCHA ATRAS
6 - JUNTA
7 - EMBOLO
8 - JUNTA
9 - MUELLE BELLEVILLE
10 - RETEN
11 - ANILLO ELASTICO
12 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
13 - ANILLO ELASTICO

FUNCIONAMIENTO

EMBRAGUE DE 2ª

El embrague de 2ª se aplica hidráulicamente en segunda velocidad y en quinta mediante líquido presurizado que empuja contra el émbolo de embrague de 2ª. Cuando se aplica este embrague, el conjunto de engranaje solar de marcha atrás queda retenido o conectado a masa con la caja de la caja de cambios al retener la caja de satélites de reacción.

EMBRAGUE DE 4ª

El embrague de 4ª se aplica hidráulicamente en segunda principal y cuarta velocidad mediante líquido presurizado que empuja contra el émbolo de embrague de 4ª. Cuando se aplica este embrague, el engranaje anular de reacción queda retenido o conectado a masa con la caja de la caja de cambios.

EMBRAGUE DE BAJA Y MARCHA ATRAS

El embrague de baja y marcha atrás se aplica hidráulicamente en estacionamiento, marcha atrás, punto muerto y primera velocidad, solamente a velocidades bajas, mediante líquido presurizado que acciona contra el émbolo de embrague de baja y marcha atrás. Cuando se aplica este embrague, el conjunto del anular de impulsión queda retenido o conectado a masa con la caja de la caja de cambios.

CONJUNTO DE EMBRAGUE DE IMPULSION

DESCRIPCION

Se utilizan tres embragues de impulsión de aplicación hidráulica para impulsar los componentes satélites. Los embragues de baja (UD), sobremarcha (OD) y marcha atrás se consideran embragues de impulsión y se encuentran dentro del conjunto de embrague de impulsión (Fig. 77) y (Fig. 78). El conjunto de embrague de impulsión también contiene:

- Eje impulsor
- Maza impulsora
- Retén de embrague
- Embolo de baja
- Embolo de sobremarcha y marcha atrás
- Maza de sobremarcha
- Maza de baja

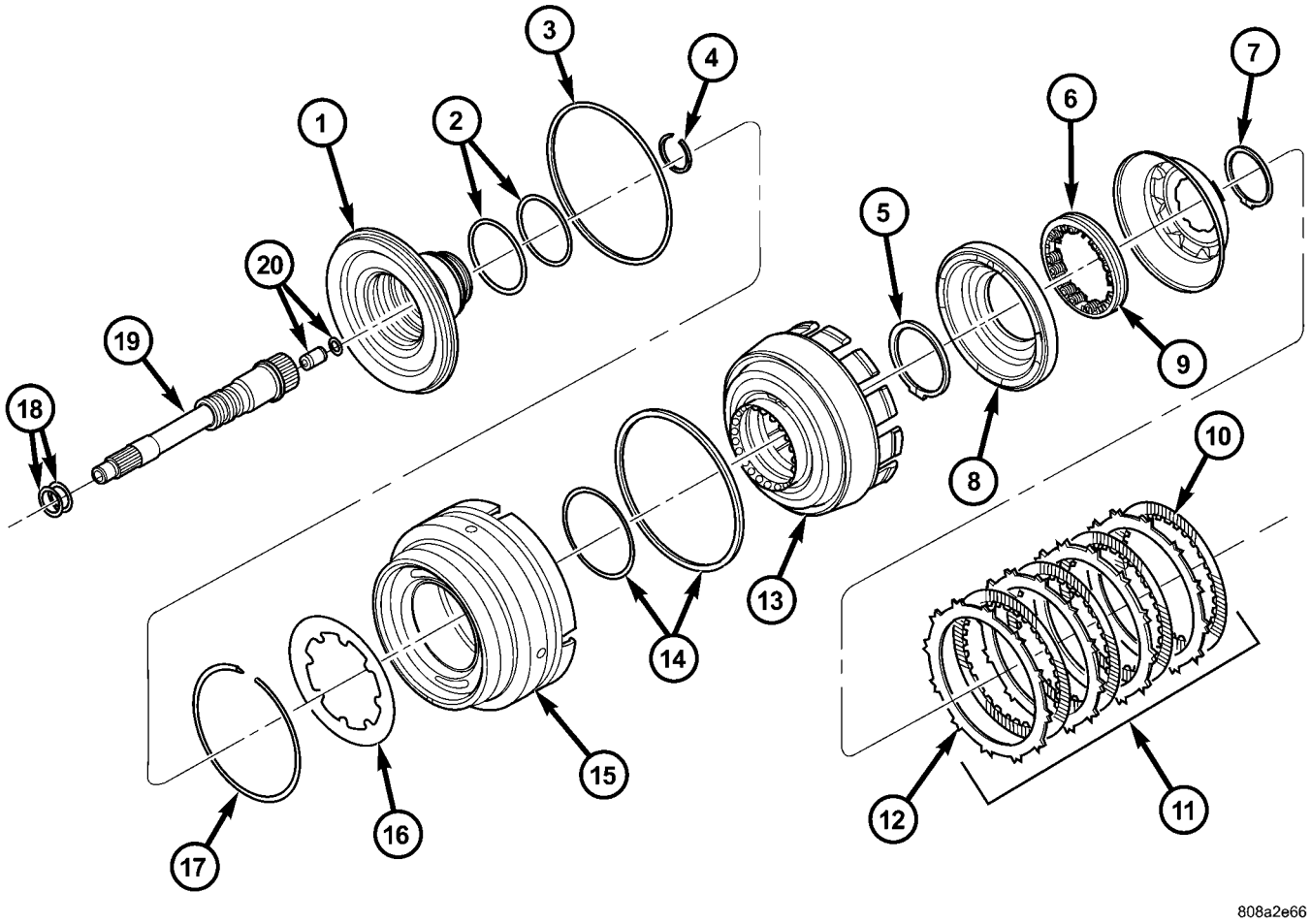


Fig. 77 Conjunto de embrague de impulsión - parte 1

1 - MAZA DEL EMBRAGUE DE IMPULSION
2 - ANILLOS O
3 - JUNTA
4 - ANILLO ELASTICO
5 - ANILLO ELASTICO
6 - EMBOLO REGULADOR DE BAJA
7 - ANILLO ELASTICO
8 - EMBOLO DE BAJA
9 - MUELLE
10 - DISCO
11 - EMBRAGUE DE BAJA
12 - PLACA
13 - RETEN DEL EMBRAGUE
14 - JUNTA
15 - EMBOLO DE SOBREMARCHA Y MARCHA ATRAS
16 - MUELLE BELLEVILLE
17 - ANILLO ELASTICO
18 - AROS RETEN
19 - EJE IMPULSOR
20 - VALVULA DE RETENCION DE LUBRICACION Y ANILLO ELASTICO

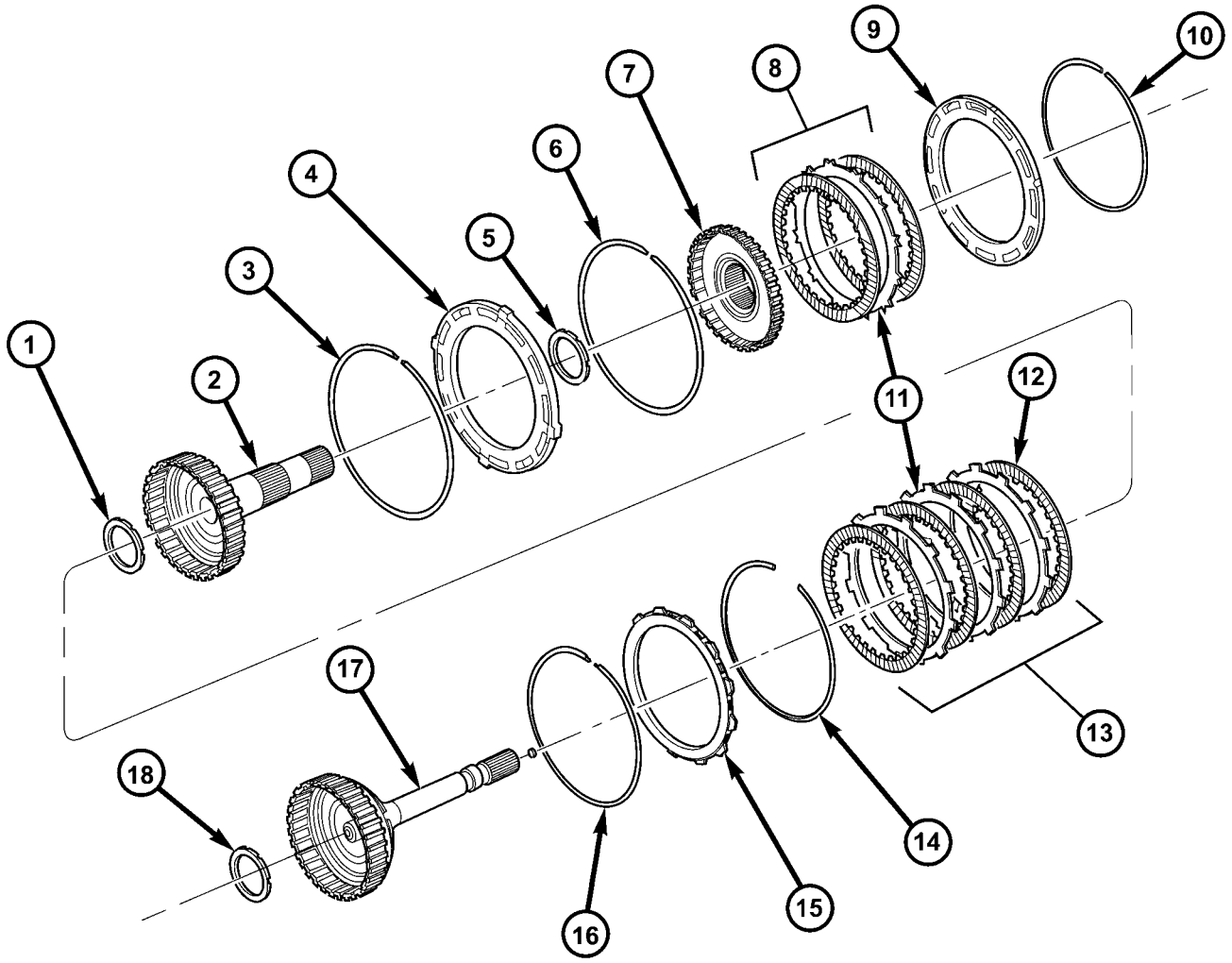


Fig. 78 Conjunto de embrague de impulsión - parte 2

1 - COJINETE NUMERO 3
2 - MAZA Y EJE DE SOBREMARCHA
3 - ANILLO ELASTICO (ONDULADO)
4 - PLACA DE REACCION DE MARCHA ATRAS Y SOBREMARCHA
5 - COJINETE NUMERO 4
6 - ANILLO ELASTICO (PLANO)
7 - MAZA Y EJE DE MARCHA ATRAS
8 - EMBRAGUE DE MARCHA ATRAS
9 - PLACA DE REACCION DE MARCHA ATRAS
10 - ANILLO ELASTICO (SELECTIVO)
11 - PLACA
12 - DISCO
13 - EMBRAGUE DE SOBREMARCHA
14 - ANILLO ELASTICO (AHUSADO)
15 - PLACA DE REACCION DE BAJA Y SOBREMARCHA
16 - ANILLO ELASTICO (PLANO)
17 - MAZA Y EJE DE BAJA
18 - COJINETE NUMERO 2

FUNCIONAMIENTO

Los tres embragues de impulsión tienen a cargo la impulsión de distintos componentes del tren de engranajes planetario.

EMBRAGUE DE SUBMULTIPLICACION

El embrague de submultiplicación se aplica hidráulicamente en primera, segunda, segunda especial y tercera (directa) velocidad mediante líquido presurizado que acciona contra el émbolo de baja. Cuando se aplica el embrague de baja, la maza de baja impulsa el engranaje solar de impulsión.

EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

El embrague de sobremarcha se aplica hidráulicamente en tercera (directa), en cuarta y en quinta mediante líquido presurizado que acciona contra el émbolo de sobremarcha y marcha atrás. Cuando se aplica el embrague de sobremarcha, la maza de sobremarcha impulsa el conjunto de caja de satélites de marcha atrás y el anular de impulsión.

EMBRAGUE DE MARCHA ATRAS

El embrague de marcha atrás se aplica hidráulicamente en marcha atrás mediante líquido presurizado que acciona contra el émbolo de sobremarcha y mar-

cha atrás. Cuando se aplica el embrague de marcha atrás, se impulsa el engranaje anular de reacción.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el anillo elástico selectivo de la placa de reacción de marcha atrás del retén del embrague de impulsión (Fig. 79).

(2) Retire la placa de reacción de marcha atrás del retén del embrague de impulsión.

(3) Retire la maza y el conjunto de embragues de marcha atrás del retén del embrague de impulsión.

(4) Retire el cojinete número 4 de la maza de OD (sobremarcha).

(5) Retire la maza de sobremarcha del retén del embrague de impulsión (Fig. 79).

(6) Retire el cojinete número 3 de la maza de sobremarcha.

(7) Retire el anillo elástico de la placa de reacción de sobremarcha y marcha atrás del retén del embrague de impulsión.

(8) Retire la maza de UD (baja) y el embrague y la placa de reacción de sobremarcha del retén del embrague de impulsión (Fig. 79).

NOTA: Los discos de fricción de OD y los discos de acero son más gruesos que los componentes hermanados en los embragues de UD y marcha atrás.

(9) Retire el cojinete número 2 de la maza de embrague de impulsión.

(10) Retire el anillo elástico ondulado de OD del retén del embrague de impulsión.

(11) Retire el anillo elástico ahusado de placa de reacción de UD y OD del retén del embrague de impulsión.

(12) Retire la placa de reacción de UD y OD del retén del embrague de impulsión.

(13) Retire el anillo elástico plano de placa de reacción de UD y OD del retén del embrague de impulsión (Fig. 79).

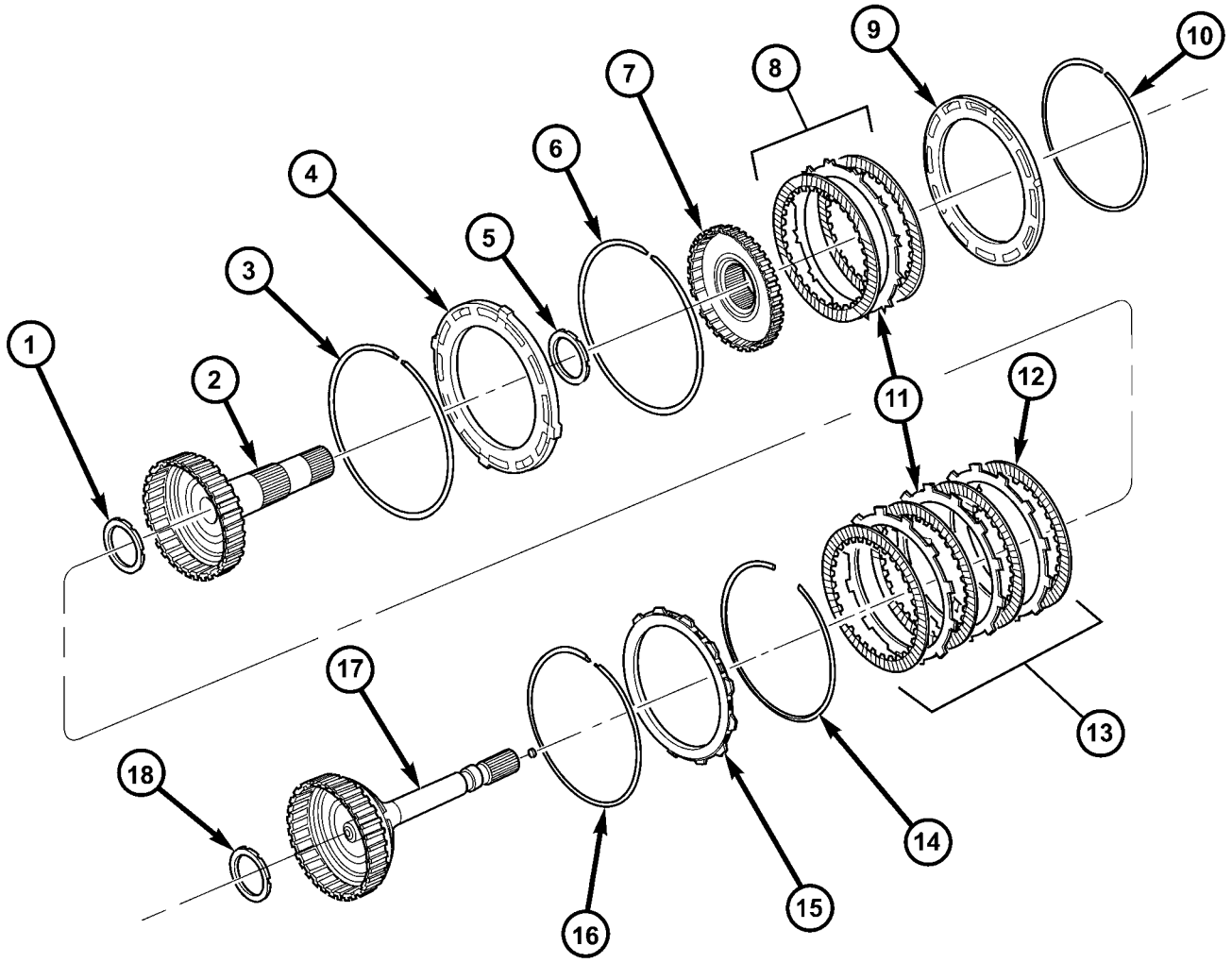


Fig. 79 Conjunto de embrague de impulsión - Parte 2

1 - COJINETE NUMERO 3
2 - MAZA Y EJE DE SOBREMARCHA
3 - ANILLO ELASTICO (ONDULADO)
4 - PLACA DE REACCION DE MARCHA ATRAS Y SOBREMARCHA
5 - COJINETE NUMERO 4
6 - ANILLO ELASTICO (PLANO)
7 - MAZA Y EJE DE MARCHA ATRAS
8 - EMBRAGUE DE MARCHA ATRAS
9 - PLACA DE REACCION DE MARCHA ATRAS
10 - ANILLO ELASTICO (SELECTIVO)
11 - PLACA
12 - DISCO
13 - EMBRAGUE DE SOBREMARCHA
14 - ANILLO ELASTICO (AHUSADO)
15 - PLACA DE REACCION DE BAJA Y SOBREMARCHA
16 - ANILLO ELASTICO (PLANO)
17 - MAZA Y EJE DE BAJA
18 - COJINETE NUMERO 2

(14) Retire el conjunto de embragues de UD del retén del embrague de impulsión (Fig. 81).

(15) Con el compresor de muelles 8251, oprima el émbolo regulador de UD y OD y retire el anillo elástico de la maza de embrague de impulsión (Fig. 80).

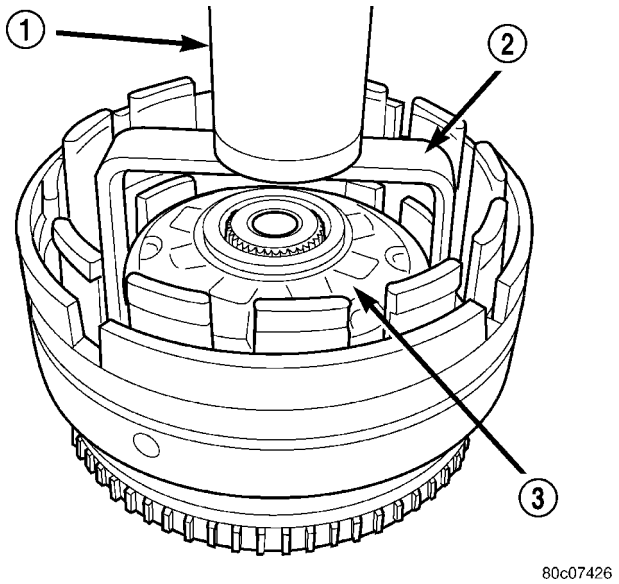


Fig. 80 Compresión del émbolo regulador de baja y sobremarcha con la herramienta 8251

1 - PRENSA
2 - HERRAMIENTA 8251
3 - EMBOLO REGULADOR

(16) Retire el émbolo regulador de UD y OD y el muelle de retroceso del émbolo del retén del embrague de impulsión (Fig. 81).

(17) Retire el émbolo de UD del retén del embrague de impulsión (Fig. 81).

NOTA: Tanto el émbolo regulador de UD y OD como el émbolo de UD tienen juntas moldeadas. Si la junta se daña, no intente instalar una junta nueva en el émbolo. El émbolo y la junta deben reemplazarse como conjunto.

(18) Retire el anillo elástico ahusado del retén del embrague de impulsión.

(19) Extraiga el retén del embrague de impulsión de la maza del embrague de impulsión.

(20) Retire el émbolo de sobremarcha y marcha atrás del retén de la maza de embrague de impulsión (Fig. 81).

(21) Retire todas las juntas y anillos O del eje y la maza de impulsión. Los anillos O de la maza tienen un color codificado. Procure anotar qué anillo O pertenece a cada localización.

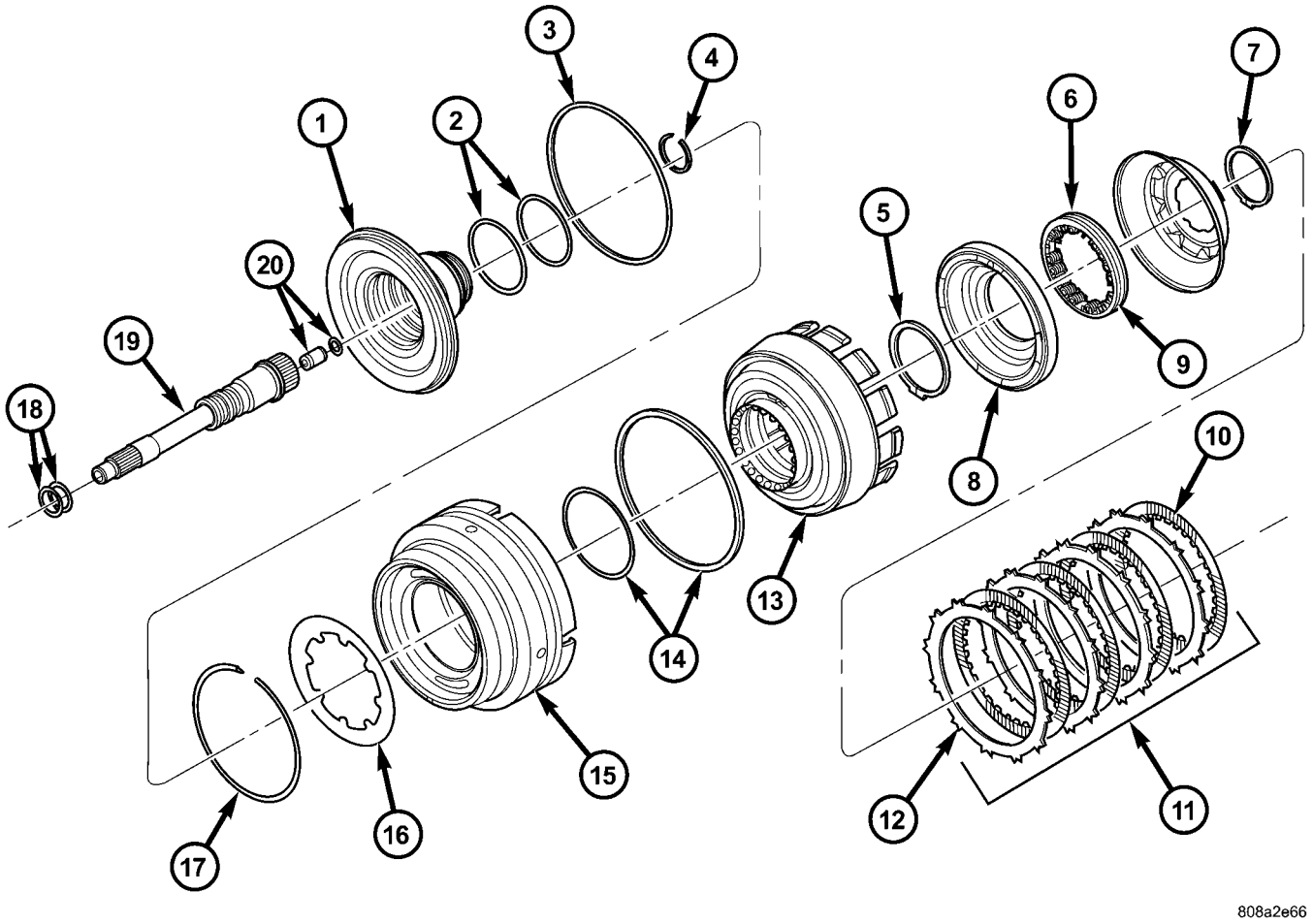


Fig. 81 Conjunto de embrague de impulsión - Parte 1

1 - MAZA DEL EMBRAGUE DE IMPULSION
2 - ANILLOS O
3 - JUNTA
4 - ANILLO ELASTICO
5 - ANILLO ELASTICO
6 - EMBOLO REGULADOR DE BAJA
7 - ANILLO ELASTICO
8 - EMBOLO DE BAJA
9 - MUELLE
10 - DISCO
11 - EMBRAGUE DE BAJA
12 - PLACA
13 - RETEN DEL EMBRAGUE
14 - JUNTA
15 - EMBOLO DE SOBREMARCHA Y MARCHA ATRAS
16 - MUELLE BELLEVILLE
17 - ANILLO ELASTICO
18 - ANILLOS DE JUNTA
19 - EJE IMPULSOR
20 - VALVULA DE RETENCION DE LUBRICACION Y ANILLO ELASTICO

MONTAJE

(1) Instale todas las juntas y todos los anillos O nuevos en el eje impulsor y la maza de impulsión. Los anillos O de la maza están codificados por color. Procure instalar el anillo O correcto en la localización respectiva.

(2) Verifique la válvula de retención de lubricación de la caja de cambios situada en el eje impulsor utilizando aire del taller. La válvula sólo debe aceptar que fluya aire en un sentido único. Si la válvula no acepta flujo de aire, o el aire fluye en los dos sentidos, entonces deberá reemplazarse.

(3) Lubrique todas las juntas con líquido para cajas de cambios automáticas de Mopar® ATF +4 antes de la instalación.

(4) Ensamble el émbolo de sobremarcha y marcha atrás en la maza del embrague de impulsión (Fig. 82).

(5) Ensamble el retenedor del embrague de impulsión sobre la maza del embrague de impulsión.

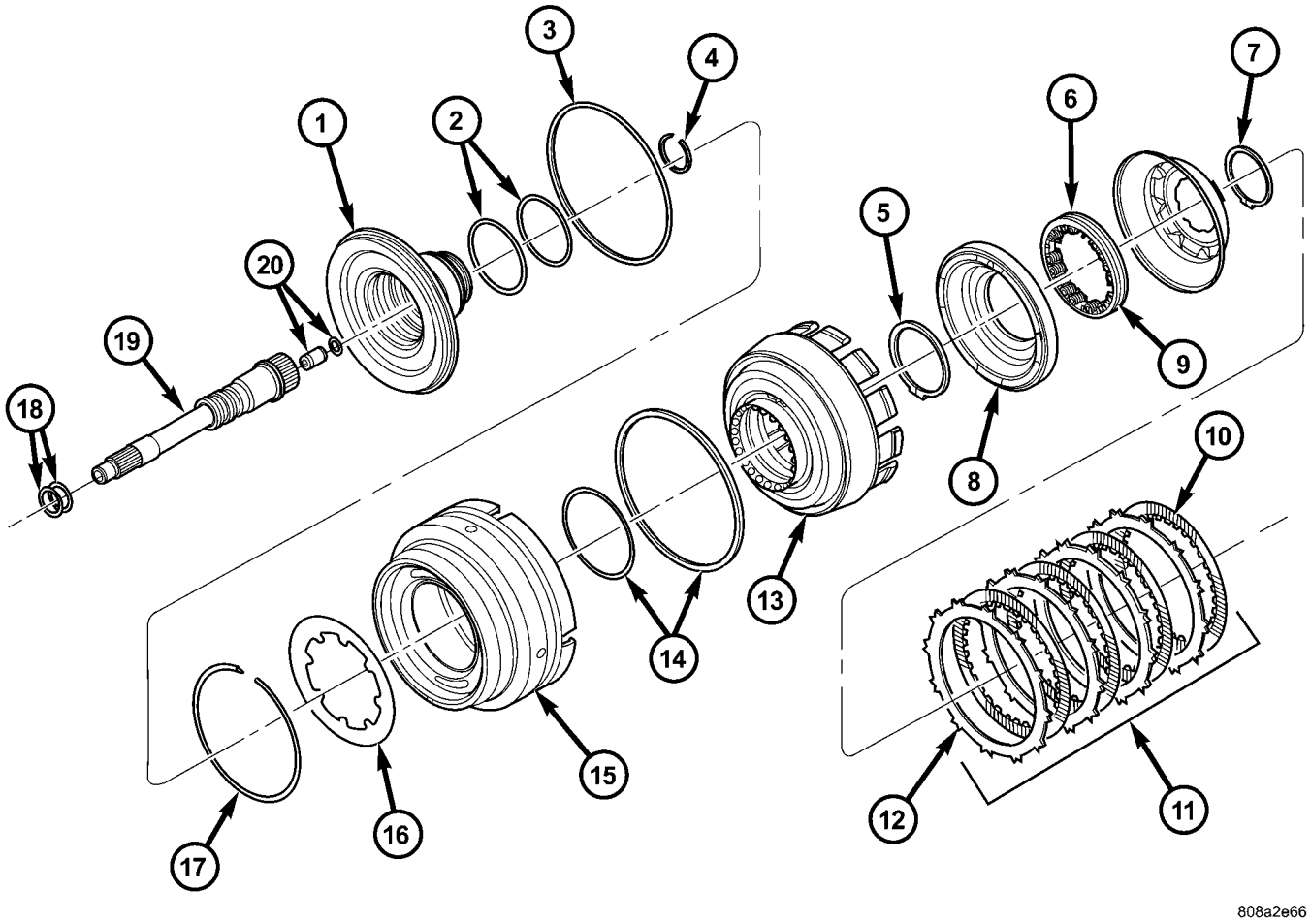


Fig. 82 Conjunto de embrague de impulsión - Parte I

1 - MAZA DEL EMBRAGUE DE IMPULSION
2 - ANILLOS O
3 - JUNTA
4 - ANILLO DE RESORTE
5 - ANILLO DE RESORTE
6 - EMBOLO REGULADOR DE UD
7 - ANILLO DE RESORTE
8 - EMBOLO DE UD
9 - MUELLE
10 - DISCO
11 - EMBRAGUE DE UD
12 - PLACA
13 - RETENEDOR DEL EMBRAGUE
14 - JUNTA
15 - EMBOLO DE OD Y MARCHA ATRAS
16 - MUELLE BELLEVILLE
17 - ANILLO DE RESORTE
18 - ANILLOS DE JUNTA
19 - EJE IMPULSOR
20 - VALVULA DE RETENCION DE LUBRICACION Y ANILLO DE RESORTE

(6) Instale el anillo de resorte ahusado del retenedor del embrague de impulsión con el lado ahusado mirando hacia arriba sobre la maza del embrague de impulsión.

(7) Instale las guías de émbolo 8504 dentro del retenedor del embrague de impulsión (Fig. 83) y sobre la maza del embrague de impulsión para guiar a sus posiciones las juntas internas y externas del émbolo de submultiplicación.

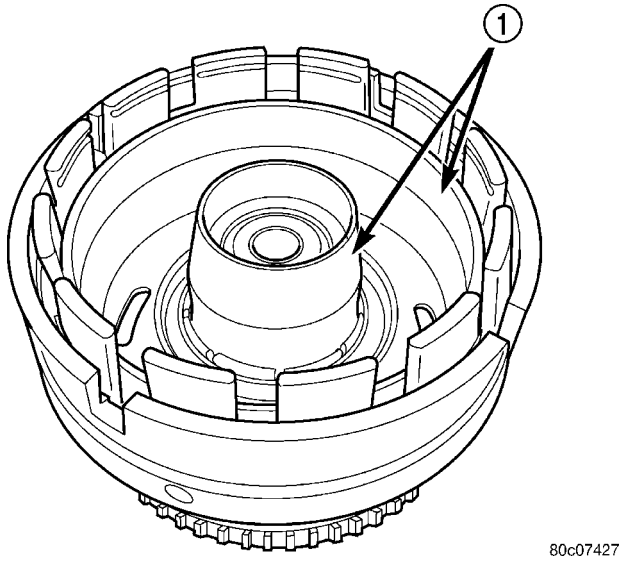


Fig. 83 Instalación del émbolo de submultiplicación con la herramienta 8504

1 - HERRAMIENTA 8504

(8) Instale el émbolo de submultiplicación dentro del retenedor del embrague de impulsión y en la maza de dicho embrague (Fig. 82).

(9) Instale el conjunto de muelles de retorno del émbolo regulador de UD y OD dentro del retenedor del embrague de impulsión.

(10) Instale la guía de émbolo 8252 en el retenedor del embrague de impulsión (Fig. 84) para guiar a su posición la junta del émbolo regulador de UD y OD dentro del émbolo de UD.

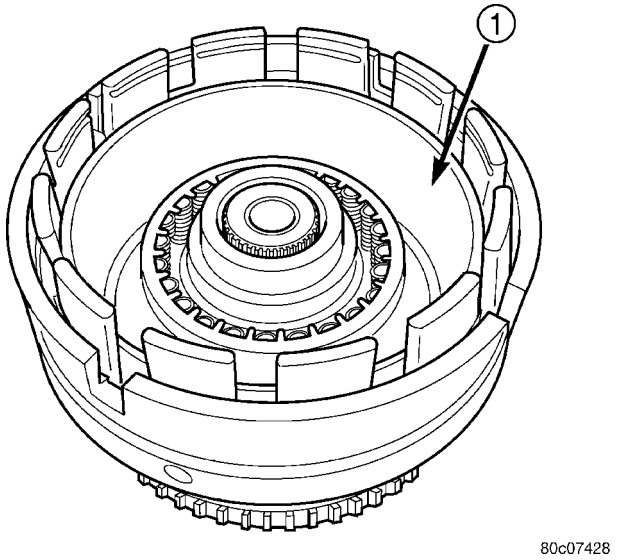


Fig. 84 Instalación del émbolo regulador con la herramienta 8252

1 - HERRAMIENTA 8252

(11) Instale el émbolo regulador de UD y OD dentro del retenedor del embrague de impulsión y del émbolo de UD.

(12) Con el compresor de muelles 8251, oprima el conjunto de muelles de retorno de UD y OD y fije el émbolo en su sitio con el anillo de resorte (Fig. 85).

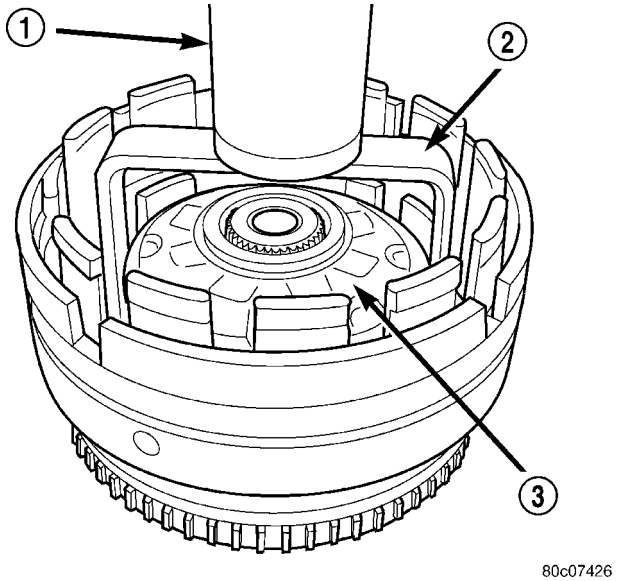


Fig. 85 Compresión del émbolo regulador de UD y OD con la herramienta 8251

1 - PRENSA
2 - HERRAMIENTA 8251
3 - EMBOLO REGULADOR

(13) Instale el conjunto de embrague de submultiplicación dentro del retenedor del embrague de impulsión (Fig. 82).

(14) Instale el anillo de resorte plano inferior de la placa de reacción de UD y OD (Fig. 86). El anillo de resorte correcto puede identificarse con dos orejetas indicadoras.

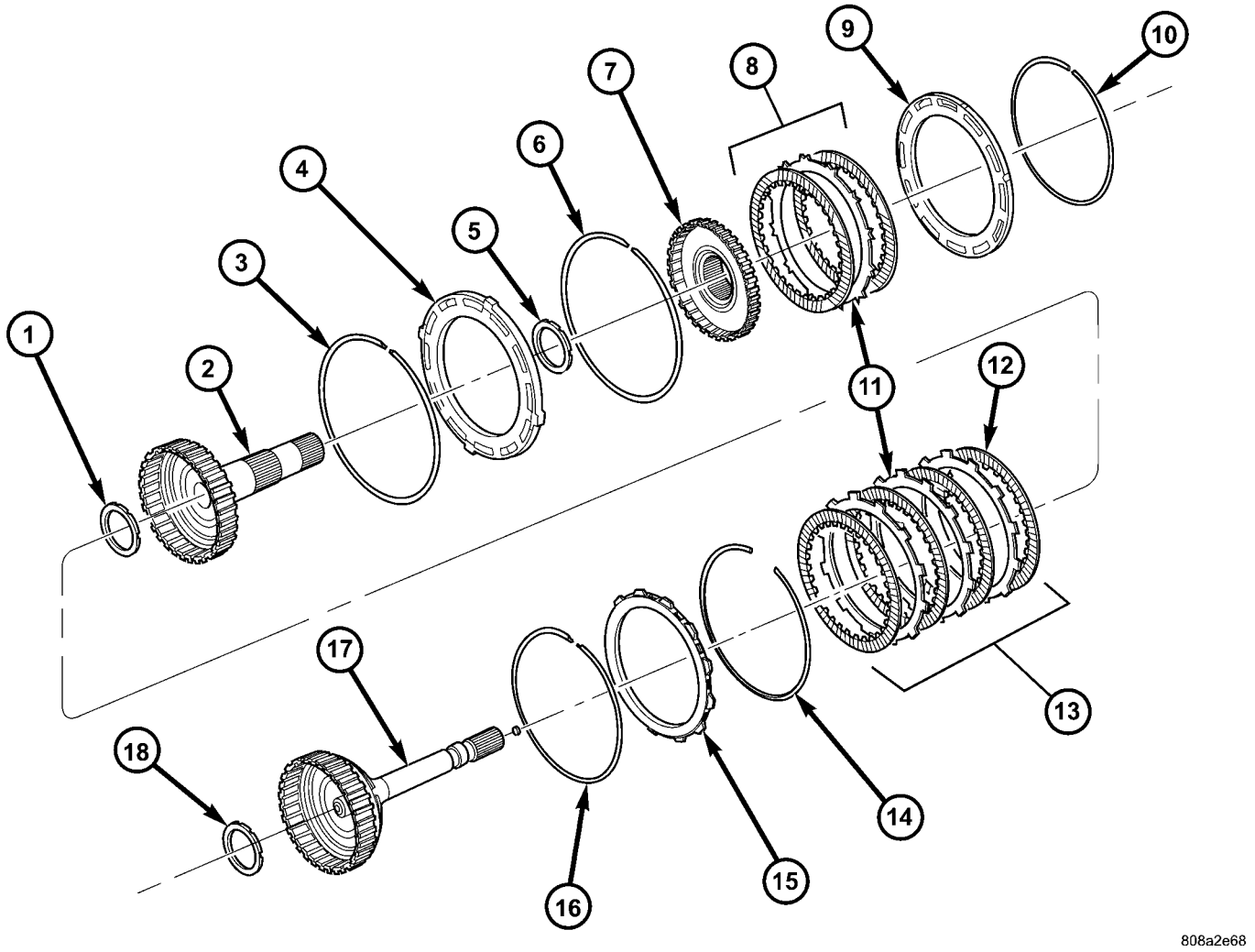


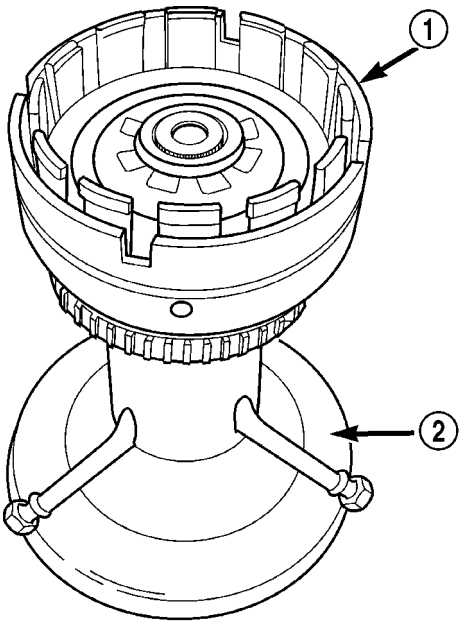
Fig. 86 Conjunto de embrague de impulsión - Parte II

1 - COJINETE NUMERO 3
2 - MAZA Y EJE DE OD
3 - ANILLO DE RESORTE (ONDULADO)
4 - PLACA DE REACCION DE MARCHA ATRAS Y OD
5 - COJINETE NUMERO 4
6 - ANILLO DE RESORTE (PLANO)
7 - MAZA Y EJE DE MARCHA ATRAS
8 - EMBRAGUE DE MARCHA ATRAS
9 - PLACA DE REACCION DE MARCHA ATRAS
10 - ANILLO DE RESORTE (SELECTIVO)
11 - PLACA
12 - DISCO
13 - EMBRAGUE DE OD
14 - ANILLO DE RESORTE (AHUSADO)
15 - PLACA DE REACCION DE UD Y OD
16 - ANILLO DE RESORTE (PLANO)
17 - MAZA Y EJE DE UD
18 - COJINETE NUMERO 2

(15) Instale la placa de reacción de UD y OD dentro del retenedor del embrague de impulsión. La placa de reacción debe instalarse con el escalón grande mirando hacia abajo.

(16) Instale el anillo de resorte ahusado de la placa de reacción de UD y OD con el lado ahusado hacia arriba.

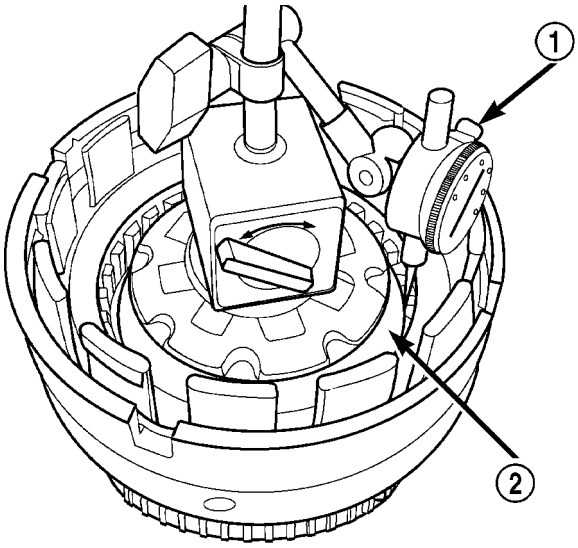
(17) Instale el conjunto de embrague de impulsión en la horma de montaje de presión de embrague 8260 (Fig. 87). Instale un comparador en el conjunto, presione hacia abajo los discos de embrague y ponga en cero el comparador, apoyado contra los discos de embrague de submultiplicación (Fig. 88). Aplique una presión de aire de 138 kPa (20 psi) al embrague de submultiplicación y anote la lectura del comparador. Mida y registre la medición del conjunto de embrague de UD en cuatro (4) lugares, con 90° de separación. Saque el promedio de las cuatro mediciones y compare la especificación de holgura del conjunto de embrague de UD. La holgura correcta del embrague es de 0,84 a 1,54 mm (0,033 a 0,061 pulg.). La placa de reacción no es selectiva. Si la holgura del embrague no está en el margen de las especificaciones, deberá reemplazarse la placa de reacción como asimismo todos los discos de fricción y de acero.



80c07429

Fig. 87 Conjunto de embrague de impulsión montado en la herramienta 8260

1 - CONJUNTO DE EMBRAGUE DE IMPULSION
2 - HERRAMIENTA 8260



80c07440

Fig. 88 Medición de holgura de embrague de UD

1 - HERRAMIENTA C-3339
2 - CONJUNTO DEL EMBRAGUE DE SUBMULTIPLICACION

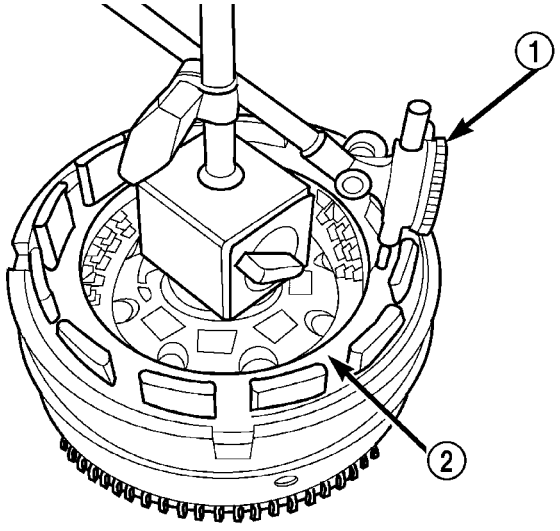
(18) Instale el conjunto de embrague de sobremarcha en el retenedor del embrague de impulsión (Fig. 86). Las placas separadoras de acero de sobremarcha pueden identificarse porque carecen de recortes en forma de media luna en las lengüetas de posición.

(19) Instale el anillo de resorte ondulado del embrague de sobremarcha con las dos orejetas indicadoras calzadas dentro del retenedor del embrague de impulsión.

(20) Instale la placa de reacción de OD/marcha atrás dentro del retenedor del embrague de impulsión. Esta placa de reacción no es direccional (Fig. 86).

(21) Instale el anillo de resorte plano de la placa de reacción de OD/marcha atrás dentro del retenedor del embrague de impulsión.

(22) Instale un comparador en el conjunto y póngalo en cero apoyado contra la placa de reacción de OD y marcha atrás (Fig. 89). Aplique una presión de aire de 138 kPa (20 psi) al embrague de sobremarcha y anote la lectura del comparador. Mida y registre la medición del conjunto de embrague de OD en cuatro (4) lugares, con 90° de separación. Calcule el promedio de las cuatro mediciones y compare la holgura del conjunto de embrague de OD especificada. Compruebe que la holgura de embrague sea de 1,103 a 1,856 mm (0,043 a 0,073 pulg.). La placa de reacción no es selectiva. Si la holgura del embrague no está en el margen de las especificaciones, deberá reemplazarse la placa de reacción como asimismo todos los discos de fricción y de acero.



80c07447

Fig. 89 Medición de la holgura del embrague de OD

1 - HERRAMIENTA C-3339
2 - PLACA DE REACCION DE OD/MARCHA ATRAS

(23) Instale el conjunto de embrague de marcha atrás dentro del retenedor del embrague de impulsión (Fig. 86).

(24) Instale la placa de reacción de marcha atrás dentro del retenedor del embrague de impulsión.

(25) Instale el anillo de resorte selectivo de la placa de reacción de marcha atrás dentro del retenedor del embrague de impulsión.

(26) Instale un comparador en el conjunto, empuje hacia abajo los discos de embrague, tire hacia arriba de la placa de reacción para asegurarse de que esté perfectamente calzada y ponga en cero el comparador, apoyado contra los discos de embrague de marcha atrás (Fig. 90). Aplique una presión de aire de 138 kPa (20 psi) al embrague de marcha atrás y

anote la lectura del comparador. Mida y registre la medición del conjunto de embrague de marcha atrás en cuatro (4) lugares, con 90° de separación. Calcule el promedio de las cuatro mediciones y compare con la especificación de holgura del conjunto de embrague de marcha atrás. La holgura correcta del embrague es de 0,58 a 1,47 mm (0,023 a 0,058 pulg.). Ajústelo según sea necesario. Instale el anillo de resorte escogido y vuelva a tomar la medición para verificar que sea correcta la selección.

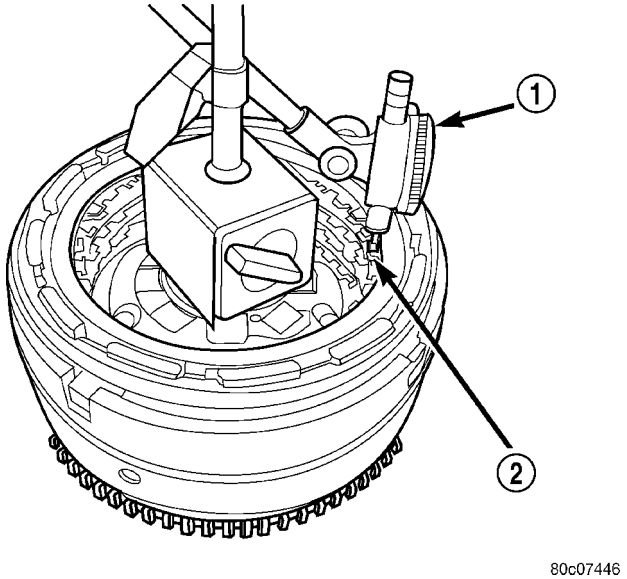


Fig. 90 Medición de holgura del embrague de marcha atrás

1 - HERRAMIENTA C-3339
2 - CONJUNTO DEL EMBRAGUE DE MARCHA ATRAS

(27) Retire el conjunto de embrague de marcha atrás del retenedor del embrague de impulsión.

(28) Instale con vaselina el cojinete número 2 sobre la maza de submultiplicación, con la pista exterior apoyada contra la maza.

(29) Instale la maza de submultiplicación dentro del retenedor del embrague de impulsión.

(30) Instale con vaselina el cojinete número 3 sobre la maza de submultiplicación, con la pista exterior apoyada contra la maza.

(31) Instale la maza de sobremarcha dentro del retenedor del embrague de impulsión.

(32) Instale con vaselina el cojinete número 4 sobre la maza de marcha atrás, con la pista exterior apoyada contra la maza.

(33) Instale la maza de marcha atrás dentro del retenedor del embrague de impulsión.

(34) Instale el conjunto completo de embrague de marcha atrás.

(35) Instale la placa de reacción de marcha atrás y el anillo de resorte.

(36) Empuje hacia arriba la placa de reacción para permitir que el embrague de marcha atrás se desplace sin dificultad.

SENSOR DE VELOCIDAD DE IMPULSION

DESCRIPCION

Los sensores de velocidad de impulsión y transmisión son dispositivos captores magnéticos bifilares que generan señales de CA cuando se produce la rotación. Están roscados a la caja del transeje y se consideran entradas primarias del Módulo de control de la transmisión (TCM).

FUNCIONAMIENTO

El sensor de velocidad de impulsión proporciona información acerca de la velocidad a la que gira el eje impulsor. Cuando los dientes de la maza del embrague de impulsión pasan por la bobina del sensor, se genera una tensión de CA que se envía al TCM. El TCM interpreta esta información como las rpm del eje impulsor.

El sensor de velocidad de transmisión genera una señal de CA de manera similar, si bien su bobina se excita por la rotación de las orejetas del trinquete de estacionamiento de la caja de planetarios trasera. El TCM interpreta esta información como las rpm del eje de transmisión.

El TCM compara las señales de velocidad de impulsión y transmisión para determinar lo siguiente:

- Relación de engranajes de la transmisión
- Detección de error de relación de velocidades
- Cálculo de CVI (índice de volumen del embrague)

El TCM también compara la señal de velocidad de impulsión y la señal de velocidad del motor para determinar lo siguiente:

- Resbalamiento del embrague del convertidor de par
- Relación de velocidades de los elementos del convertidor de par.

DESMONTAJE

(1) Eleve el vehículo.

(2) Coloque un recipiente adecuado para recoger el líquido debajo de la caja de cambios.

(3) Retire el conector del cableado del sensor de velocidad de impulsión (Fig. 91).

(4) Retire el perno que sujeta el sensor de velocidad de impulsión a la carcasa de la caja de cambios.

(5) Retire el sensor de velocidad de impulsión de la carcasa de la caja de cambios.

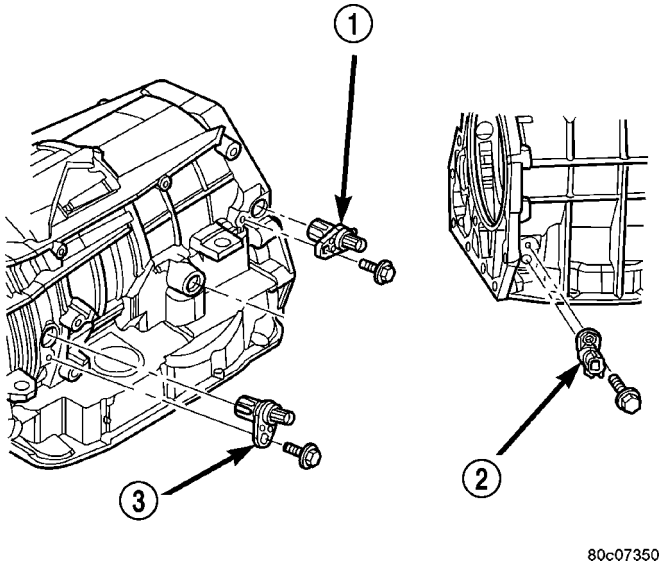


Fig. 91 Sensor de velocidad de impulsión

1 - SENSOR DE VELOCIDAD DE TRANSMISION
2 - SENSOR DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO
3 - SENSOR DE VELOCIDAD DE IMPULSION

INSTALACION

(1) Instale el sensor de velocidad de impulsión en la caja de transmisión.

(2) Instale el perno que sujeta el sensor de velocidad de impulsión en la caja de transmisión. Apriete el perno con una torsión de 11,9 N·m (105 lbs. pulg.).

(3) Instale el conector de cableado en el sensor de velocidad de impulsión.

(4) Verifique el nivel del líquido de la transmisión. Agregue líquido según sea necesario.

(5) Baje el vehículo.

SENSOR DEL TUBO DE PRESION (LP)

DESCRIPCION

El TCM utiliza un sistema de ciclo cerrado para controlar la presión de funcionamiento de la transmisión. El sistema contiene un solenoide de tipo de fuerza variable, el solenoide de control de presión, instalado en el lateral del conjunto de solenoide y conmutador de presión. El TCM controla el ciclo de trabajo del solenoide para ventear la presión de funcionamiento innecesaria que suministra la bomba de aceite de retorno al colector. El sistema contiene también un sensor de tipo presión variable, el sensor de presión de funcionamiento, que es una entrada directa del TCM. El solenoide de presión de funcionamiento verifica la presión de funcionamiento de la transmisión y completa el ciclo de realimentación al TCM. El TCM utiliza esta información para ajustar su control del solenoide de control de presión a fin de lograr la presión de funcionamiento deseada.

FUNCIONAMIENTO

El TCM calcula la presión de funcionamiento deseada en base a las entradas de la transmisión y el motor. El TCM calcula la entrada de esfuerzo de rotación a la transmisión y utiliza esta información como entrada primaria para el cálculo. La presión de funcionamiento se ajusta a un valor predeterminado durante los cambios y cuando la transmisión está en las posiciones PARK y NEUTRAL. Esto se hace para asegurar la calidad constante de los cambios. Durante todas las demás operaciones, la presión de funcionamiento real se compara con la deseada y se efectúan ajustes al ciclo de trabajo del solenoide de control de presión.

DESMONTAJE

(1) Eleve el vehículo.

(2) Coloque un recipiente adecuado para recoger el líquido debajo de la caja de cambios.

(3) Retire el conector del cableado del sensor de presión de funcionamiento (Fig. 92).

(4) Retire el perno que fija el sensor de presión de funcionamiento a la carcasa de la caja de cambios.

(5) Retire el sensor de presión de funcionamiento de la carcasa de la caja de cambios.

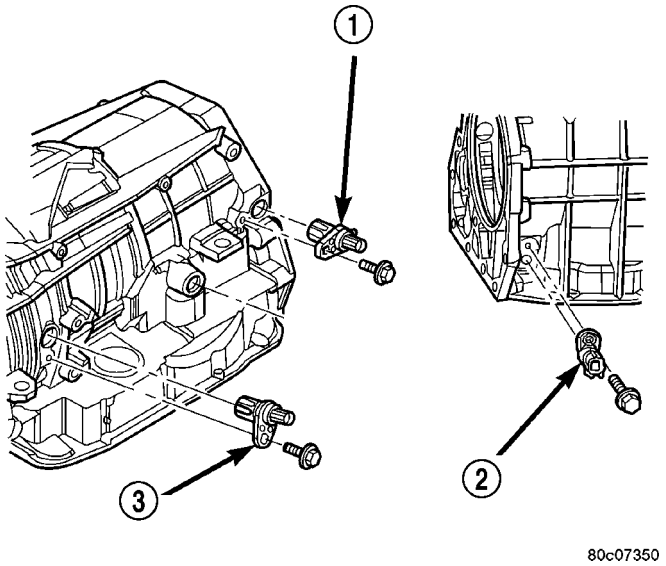


Fig. 92 Sensor de presión de funcionamiento

1 - SENSOR DE VELOCIDAD DE TRANSMISION
2 - SENSOR DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO
3 - SENSOR DE VELOCIDAD DE IMPULSION

INSTALACION

(1) Instale el sensor de presión de funcionamiento en la caja de la transmisión.

(2) Instale el perno que fija el sensor de presión de funcionamiento a la caja de la transmisión. Apriete el perno con una torsión de 11,9 N·m (105 lbs. pulg.).

(3) Instale el conector del cableado en el sensor de presión de funcionamiento.

(4) Verifique el nivel del líquido de la transmisión. Agregue líquido según sea necesario.

(5) Baje el vehículo.

EMBRAGUE DE PRIMERA Y MARCHA ATRAS

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el anillo elástico interior de acoplamiento de rueda libre del retén de embrague de baja y marcha atrás (Fig. 93).

(2) Retire el anillo elástico plano exterior de la placa de reacción de baja y marcha atrás (Fig. 93).

(3) Retire como conjunto el embrague de baja y marcha atrás y el acoplamiento de rueda libre del retén respectivo (Fig. 93).

(4) Separe el embrague de baja y marcha atrás del acoplamiento de rueda libre.

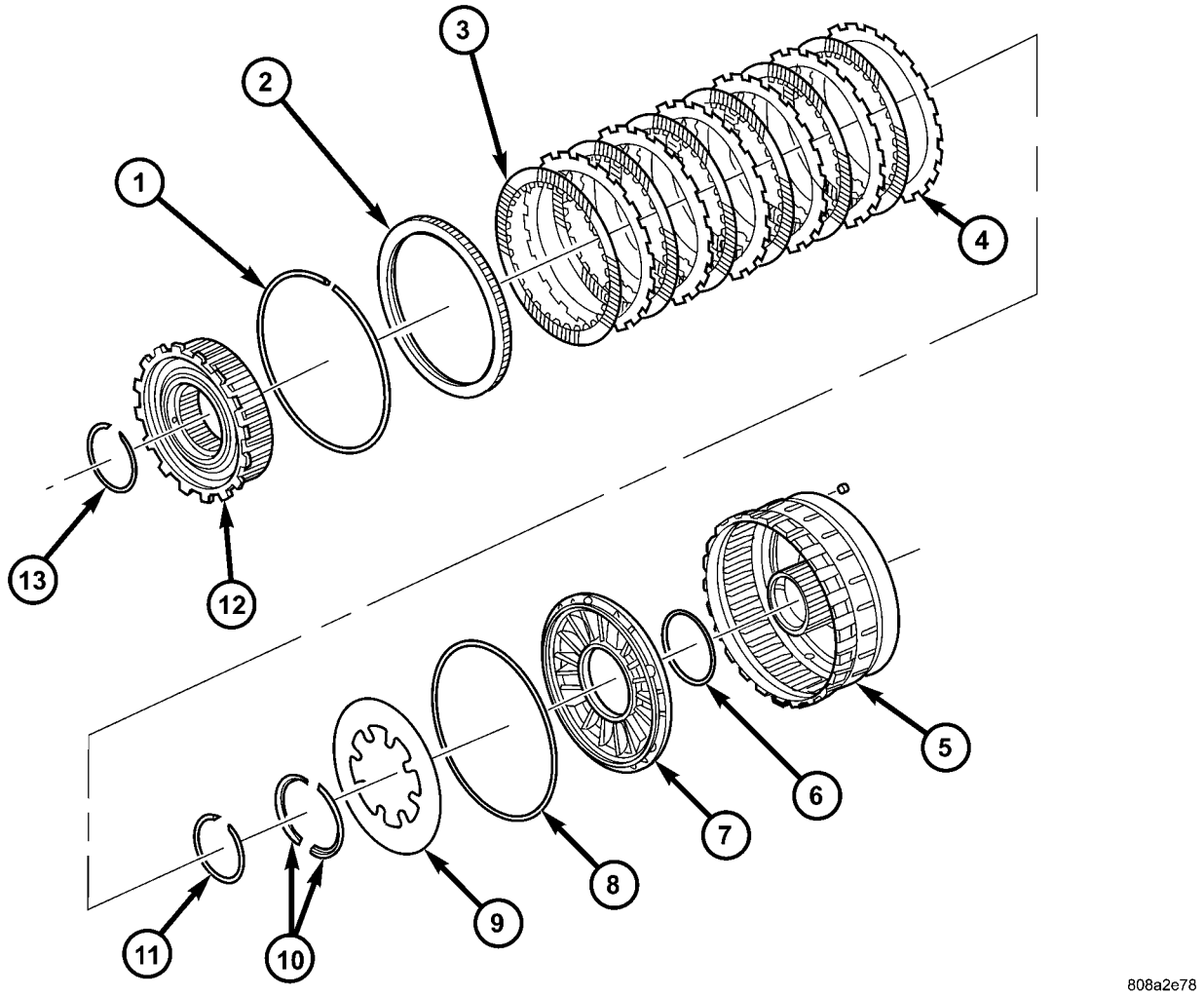


Fig. 93 Conjunto de embrague de baja y marcha atrás

1 - ANILLO ELASTICO (SELECTIVO)
2 - PLACA DE REACCION
3 - DISCO
4 - PLACA
5 - RETEN DE EMBRAGUE DE BAJA Y MARCHA ATRAS
6 - JUNTA
7 - EMBOLO
8 - JUNTA
9 - MUELLE BELLEVILLE
10 - RETEN
11 - ANILLO ELASTICO
12 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
13 - ANILLO ELASTICO

(5) Retire el anillo elástico del acoplamiento de rueda libre (Fig. 94).

(6) Retire el separador del acoplamiento de rueda libre (Fig. 94).

(7) Extraiga las guías de rodamiento interna y externa del acoplamiento de rueda libre (Fig. 94).

(8) Retire el anillo elástico inferior del acoplamiento de rueda libre (Fig. 94).

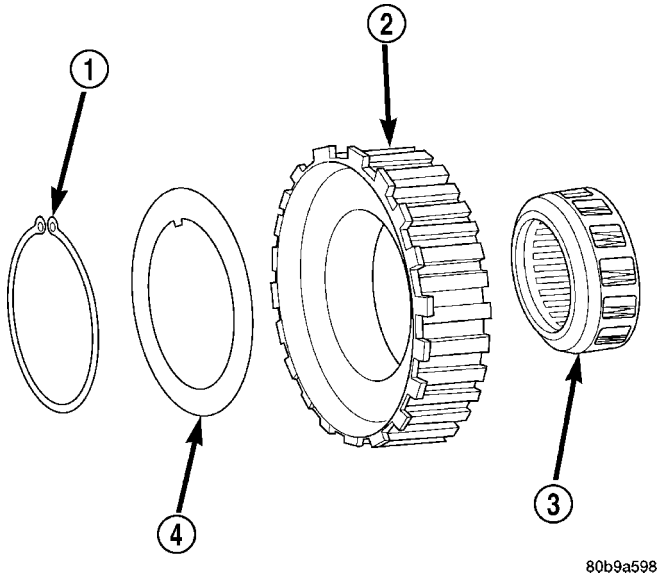


Fig. 94 Acoplamiento de rueda libre

1 - ANILLO ELASTICO
2 - GUIA DE RODAMIENTO EXTERNA
3 - ACOPLAMIENTO DE RUEDA LIBRE
4 - SEPARADOR

(9) Con el compresor de muelles 8285 y una prensa de taller adecuada (Fig. 95), oprima el muelle Belleville del émbolo de baja y marcha atrás y retire el anillo de retención dividido que sujeta al muelle dentro del retén de embrague de baja y marcha atrás.

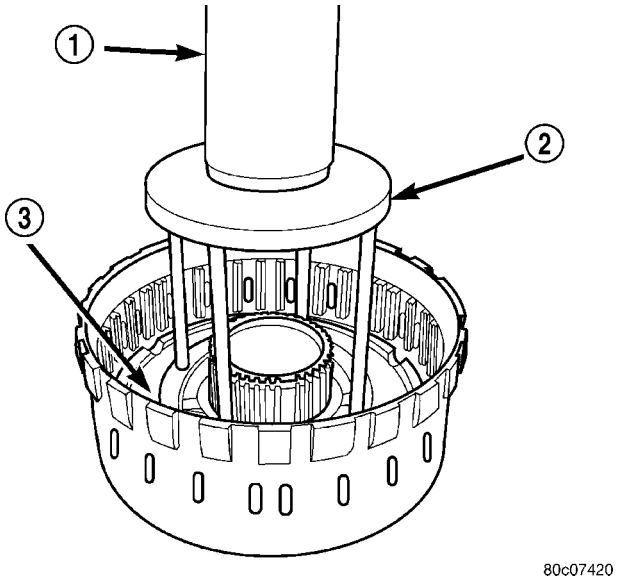


Fig. 95 Comprima el muelle Belleville de baja/ marcha atrás con la herramienta 8285

1 - PRENSA
2 - HERRAMIENTA 8285
3 - MUELLE BELLEVILLE

(10) Retire el muelle Belleville y el émbolo de embrague de baja y marcha atrás del retén respectivo. Si fuese necesario para desmontar el émbolo, aplique una presión de aire de 138 kPa (20 psi).

LIMPIEZA

Limpie el conjunto de acoplamiento de rueda libre, la leva del acoplamiento y el retén del embrague de baja y marcha atrás. Séquelos con aire comprimido después de la limpieza.

INSPECCION

Revise el estado de cada pieza del acoplamiento después de la limpieza. Reemplace el rodillo del acoplamiento de rueda libre y el conjunto de muelle si alguno de los rodillos o los muelles estuvieran desgastados o dañados, o si la jaula de rodillos está deformada o dañada. Reemplace la leva si estuviera desgastada, cuarteada o dañada.

Reemplace el embrague de baja y marcha atrás si se ha rayado, desgastado o averiado la pista de rodamiento del acoplamiento, la superficie del rodillo o el diámetro interno.

MONTAJE

(1) Revise el orificio de purga para asegurarse de que no esté tapado ni obstruido.

(2) Instale una junta nueva en el émbolo de baja y marcha atrás. Lubrique la junta con líquido para cajas de cambios automáticas ATF +4 de Mopar® antes de la instalación.

(3) Instale el émbolo de baja y marcha atrás dentro del retén de embrague de baja y marcha atrás.

(4) Emplace el muelle Belleville en el émbolo de baja y marcha atrás.

(5) Con el compresor de muelles 8285 y una prensa de taller adecuada (Fig. 95), oprima el muelle Belleville del émbolo de baja y marcha atrás, e instale el anillo de retención dividido para mantener el muelle Belleville en el retenedor de embrague de baja y marcha atrás.

(6) Instale el anillo de resorte inferior del embrague de rueda libre (Fig. 94).

(7) Ensamble las pistas interna y externa del embrague de rueda libre (Fig. 94).

(8) Emplace el separador correspondiente al acoplamiento de rueda libre.

(9) Instale el anillo de resorte superior del embrague de rueda libre (Fig. 94).

(10) Ensamble e instale el conjunto de embrague de baja y marcha atrás en el retenedor de embrague respectivo (Fig. 93).

(11) Instale la placa de reacción de baja y marcha atrás en el retenedor de embrague respectivo (Fig. 93). La placa de reacción es direccional y debe instalarse con el lado plano mirando hacia abajo.

(12) Instale el anillo de resorte del conjunto de embrague de baja y marcha atrás (Fig. 93). Se trata de un anillo de resorte selectivo y debe escogerse el que corresponda para lograr la holgura correcta del embrague.

(13) Mida la holgura del conjunto de embrague de baja y marcha atrás según sea necesario. La holgura correcta es de 1 a 1,74 mm (0,039 a 0,075 pulg.).

(14) Instale el acoplamiento de rueda libre dentro del retén de embrague de baja y marcha atrás; procure que las acanaladuras de referencia estén alineadas con el retén.

(15) Instale el anillo de resorte interior del acoplamiento de rueda libre.

BOMBA DE ACEITE

DESCRIPCION

La bomba de aceite (Fig. 96) está situada en la parte delantera de la caja de cambios, en el interior de la cubierta del conversor y detrás de la cubierta delantera de la caja de cambios. Está compuesta de dos bombas independientes (Fig. 97), diversas válvulas (Fig. 98), una junta delantera (Fig. 99) y un perno en el eje de reacción. El conmutador del embrague del convertidor y las válvulas reguladoras, la válvula reguladora de presión y la válvula limitadora de presión del convertidor están situados en el cuerpo de válvulas de la bomba de aceite.

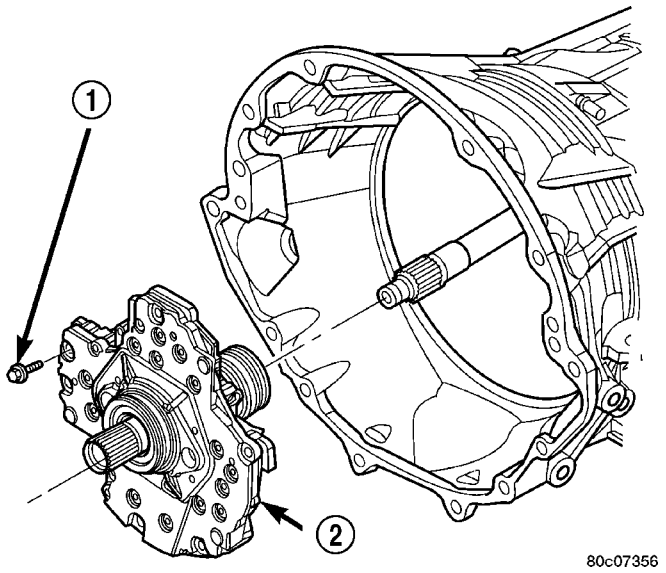


Fig. 96 Bomba de aceite

1 - PERNOS DE LA BOMBA DE ACEITE A LA CAJA (6)
2 - BOMBA DE ACEITE

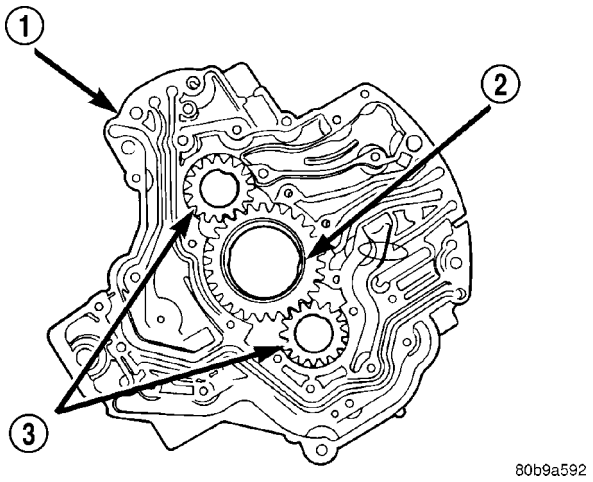


Fig. 97 Engranajes de la bomba de aceite

1 - CUERPO DE LA BOMBA
2 - ENGRANAJE PROPULSOR
3 - ENGRANAJES IMPULSADOS

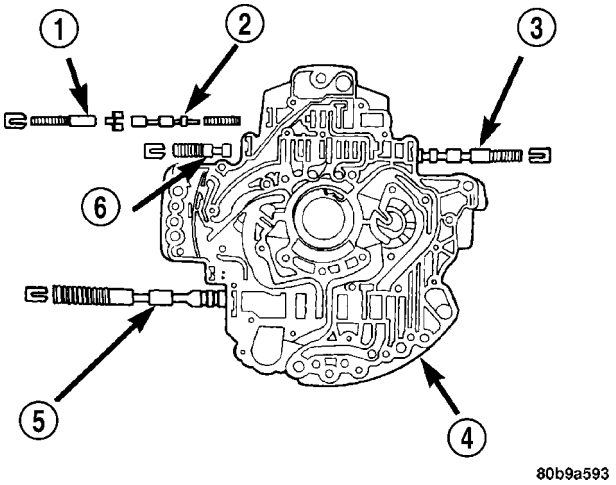


Fig. 98 Válvulas de la bomba de aceite

1 - VALVULA DEL ACUMULADOR DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR
2 - VALVULA DE CONTROL DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR
3 - VALVULA DE CONMUTACION DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR
4 - CUERPO DE VALVULAS DE LA BOMBA
5 - VALVULA REGULADORA DE PRESION
6 - VALVULA LIMITADORA DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR

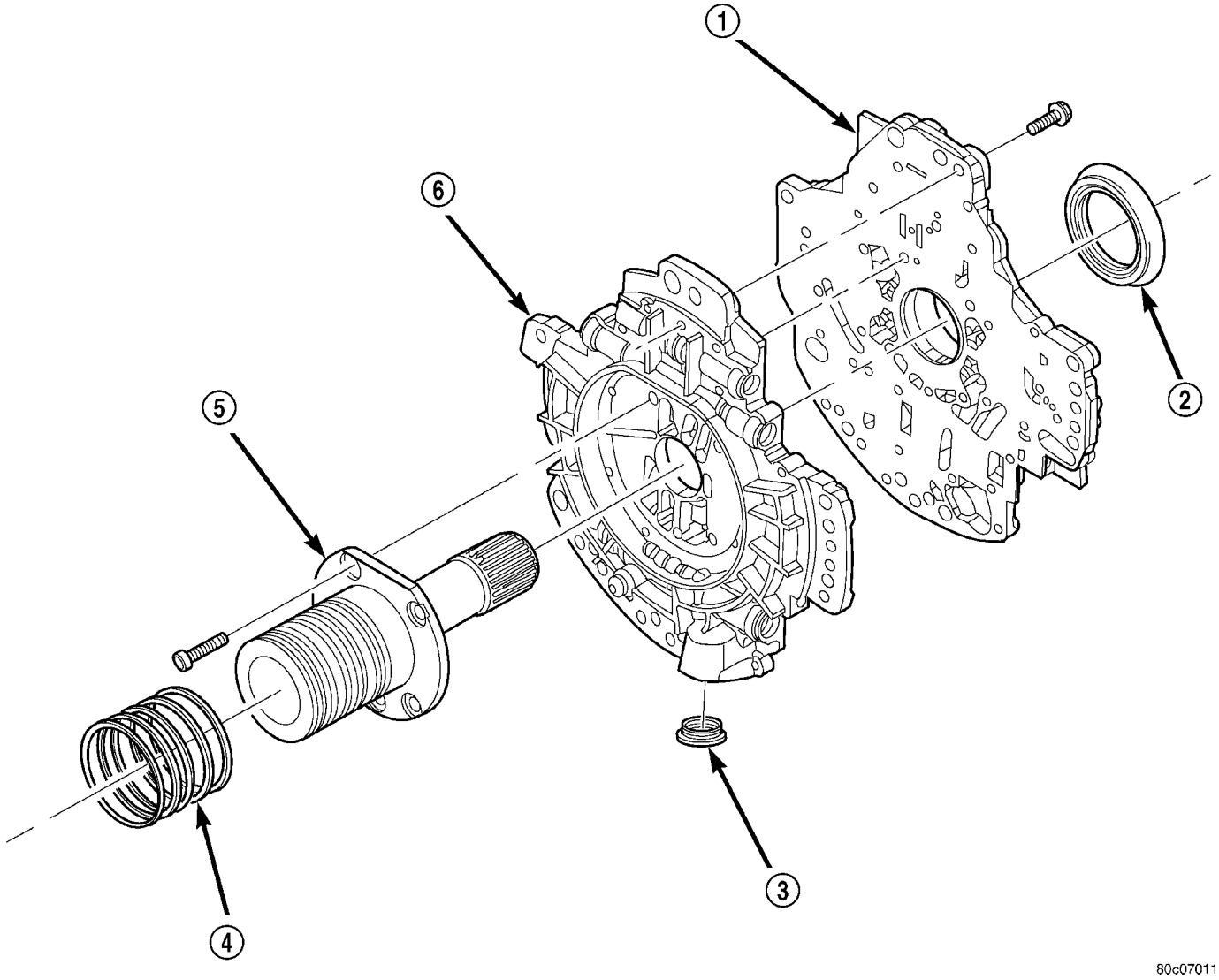


Fig. 99 Eje de reacción y bomba de aceite

1 - CUERPO DE LA BOMBA
2 - JUNTA
3 - JUNTA DEL FILTRO DE ACEITE
4 - ARO RETEN (5)
5 - SOPORTE DEL EJE DE REACCION
6 - CUERPO DE VALVULAS DE LA BOMBA

FUNCIONAMIENTO

Mientras gira el convertidor de par, la maza del convertidor hace girar el engranaje propulsor de la bomba de aceite. A medida que el engranaje propulsor hace girar a ambos engranajes impulsados, se crea vacío cuando los dientes del engranaje salen del engrane. Esta succión extrae líquido del colector de aceite y lo hace circular por la entrada de la bomba. Cuando los dientes del engranaje vuelven a engranarse, el líquido sometido a presión es impulsado a la salida de la bomba y a las válvulas de la bomba de aceite.

A velocidades bajas, los dos lados de la bomba proporcionan líquido a la caja de cambios. A medida que aumenta la velocidad del convertidor de par, el flujo de ambos lados se incrementa hasta que solo el flujo del lado primario es suficiente para cubrir las exigencias del sistema. En ese punto, se cierra la válvula de retención situada entre las dos bombas. El lado secundario se cierra y el lado primario proporciona todo el líquido a la caja de cambios.

VALVULA DEL CONMUTADOR DE EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR

La válvula de conmutación del embrague del convertidor se emplea para controlar la presión hidráulica proporcionada al lado delantero (DESACTIVADO) del embrague del convertidor de par.

VALVULA REGULADORA DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR

La válvula reguladora del embrague del convertidor se emplea para controlar la presión hidráulica

proporcionada al lado posterior (ACTIVADO) del embrague del convertidor de par.

VALVULA LIMITADORA DEL CONVERTIDOR DE PAR

La válvula limitadora del convertidor de par sirve para limitar la presión de funcionamiento disponible para el embrague del convertidor de par.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - COMPROBACION DE VOLUMEN DE LA BOMBA DE ACEITE

La medición del volumen de salida de la bomba de aceite determina si hay circulación suficiente al enfriador de aceite de la caja de cambios y si existe o no un fallo interno de la caja de cambios.

Compruebe que el líquido para cajas de cambios tenga el nivel adecuado. Consulte el procedimiento en Comprobación de nivel de líquido, en esta sección. Si fuese necesario, llene la caja de cambios hasta el nivel adecuado, con líquido para cajas de cambios automáticas ATF +4 de Mopar®.

(1) Desconecte el tubo que va **al enfriador** situado en la entrada del enfriador y ponga un recipiente de recolección debajo del tubo desconectado.

PRECAUCION: Con el líquido en el nivel correcto, la recolección de líquido no debe exceder los 950 ml (un cuarto de galón). En caso contrario, pueden producirse daños internos en la caja de cambios.

(2) Haga funcionar el motor a **1.800 rpm**, con la palanca de cambios en punto muerto. Compruebe que la temperatura del líquido para cajas de cambios sea inferior a 104,5 ° C (220° F) para esta prueba.

(3) Si se acumulan 950 ml (un cuarto) de líquido para cajas de cambios en 30 segundos o menos, el volumen de flujo de la bomba de aceite se mantiene dentro de los límites aceptables. Si la circulación de líquido es intermitente o tarda más de 30 segundos en recoger 950 ml (un cuarto) de líquido, consulte las Pruebas de presión hidráulica en esta sección para una diagnosis más exhaustiva.

(4) Vuelva a conectar el tubo que va **al enfriador** en la entrada del enfriador de la caja de cambios.

(5) Llene la caja de cambios hasta el nivel correcto.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire los pernos que sujetan el soporte del eje de reacción en la bomba de aceite (Fig. 100).

(2) Retire el soporte del eje de reacción de la bomba de aceite (Fig. 100).

(3) Retire los pernos que sujetan las mitades de la bomba de aceite (Fig. 100).

(4) Con herramientas de palanca adecuadas, separe las secciones de la bomba de aceite insertando las herramientas en las zonas aptas para ello y haciendo palanca para separar las mitades.

NOTA: Las mitades de la bomba de aceite se alinean entre sí con la ayuda de dos pernos. Procure hacer palanca hacia arriba en forma uniforme para no dañar ningún componente de la bomba de aceite.

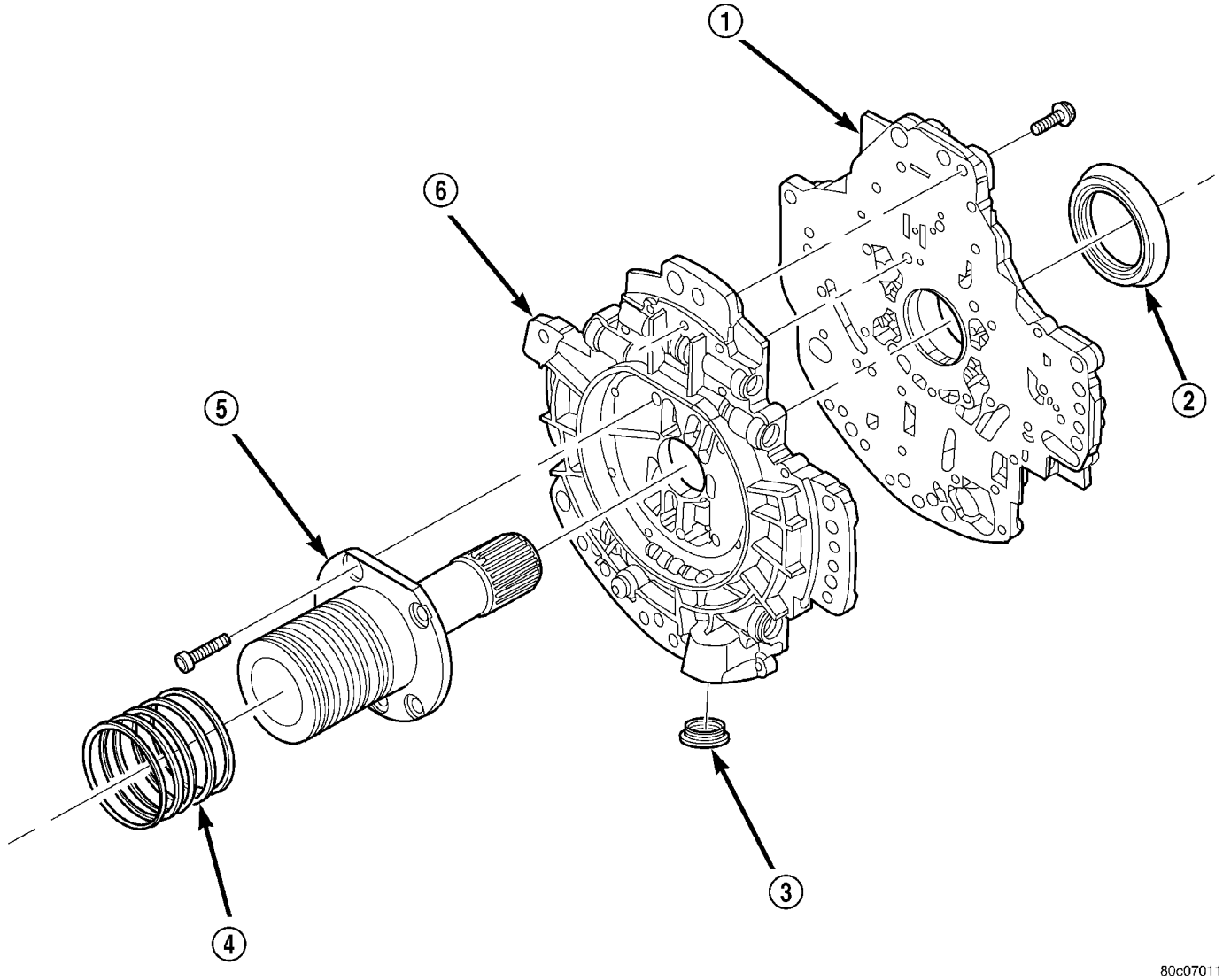


Fig. 100 Conjunto de la bomba de aceite

1 - CUERPO DE LA BOMBA
2 - JUNTA
3 - JUNTA DEL FILTRO DE ACEITE
4 - ARO RETEN (5)
5 - SOPORTE DEL EJE DE REACCION
6 - CUERPO DE VALVULAS DE LA BOMBA

(5) Retire los tornillos que sujetan la placa separadora en el cuerpo de la bomba de aceite (Fig. 101).

(6) Retire la placa separadora del cuerpo de la bomba de aceite (Fig. 101).

(7) Marque la localización de todos los engranajes. Los engranajes tienen calces selectivos; por lo tanto, si vuelve a emplear la bomba de aceite, debe instalar los engranajes en sus localizaciones originales.

(8) Retire los engranajes de la bomba de aceite de la caja de bomba (Fig. 101).

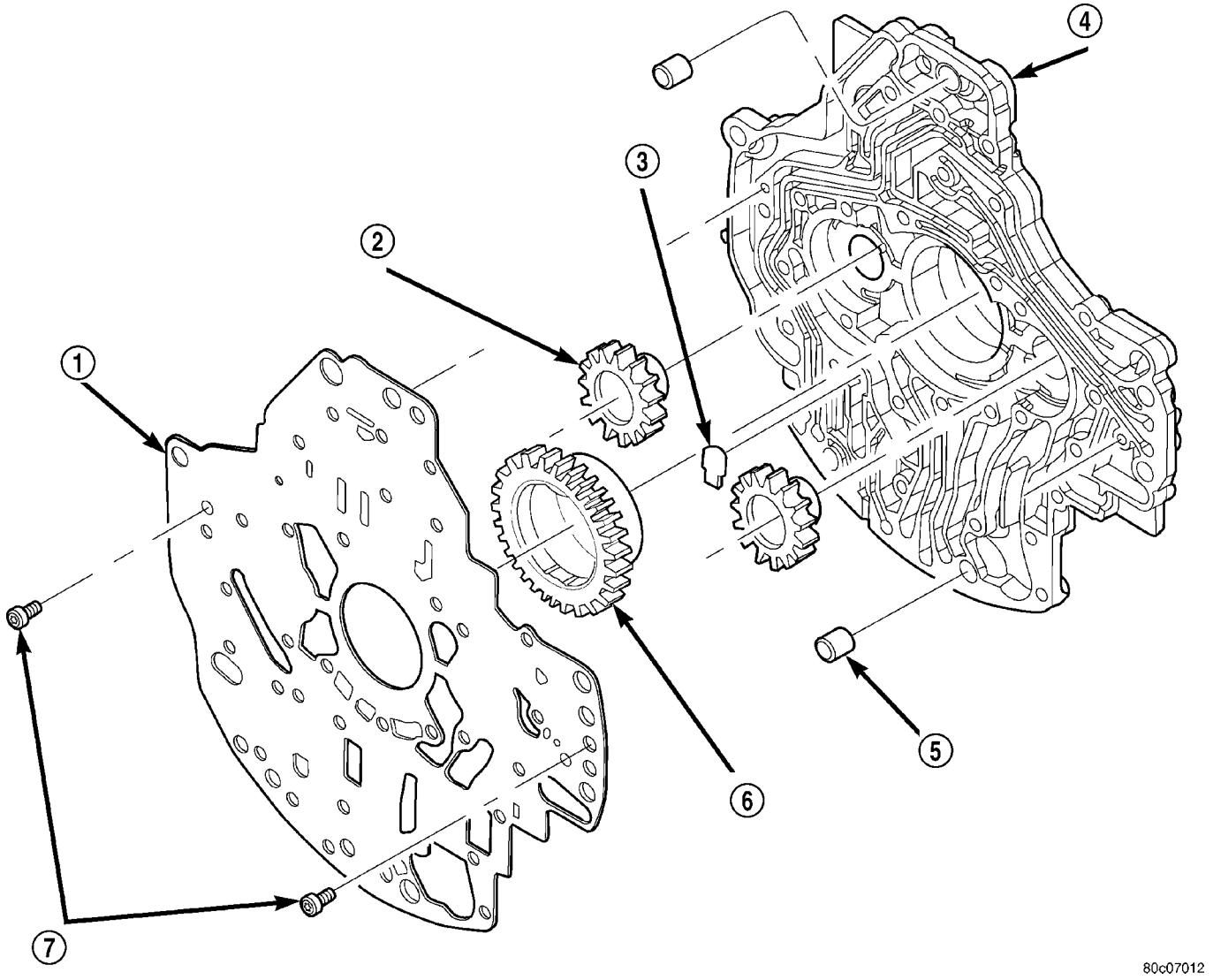


Fig. 101 Cuerpo y engranajes de la bomba de aceite

1 - PLACA SEPARADORA
2 - ENGRANAJE IMPULSADO (2)
3 - VALVULA DE RETEN
4 - CUERPO DE LA BOMBA
5 - CLAVIJA (2)
6 - ENGRANAJE PROPULSOR
7 - TORNILLO

(9) Retire los retenedores de válvula de la bomba de aceite y las válvulas con sus muelles respectivos, uno cada vez (Fig. 102). (Fig. 103). Marque la combinación de componentes como grupo y numérelos con las localizaciones de las cuales los retira.

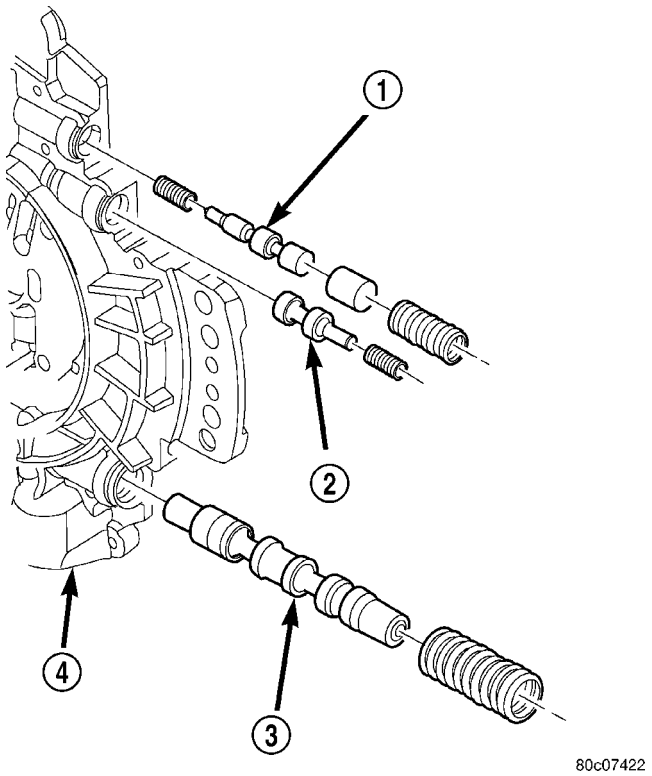


Fig. 102 Cuerpo de válvulas de la bomba de aceite

1 - VALVULA REGULADORA DEL CONVERTIDOR DE PAR
2 - VALVULA LIMITADORA DEL CONVERTIDOR DE PAR
3 - VALVULA REGULADORA
4 - CUERPO DE VALVULAS DE LA BOMBA DE ACEITE

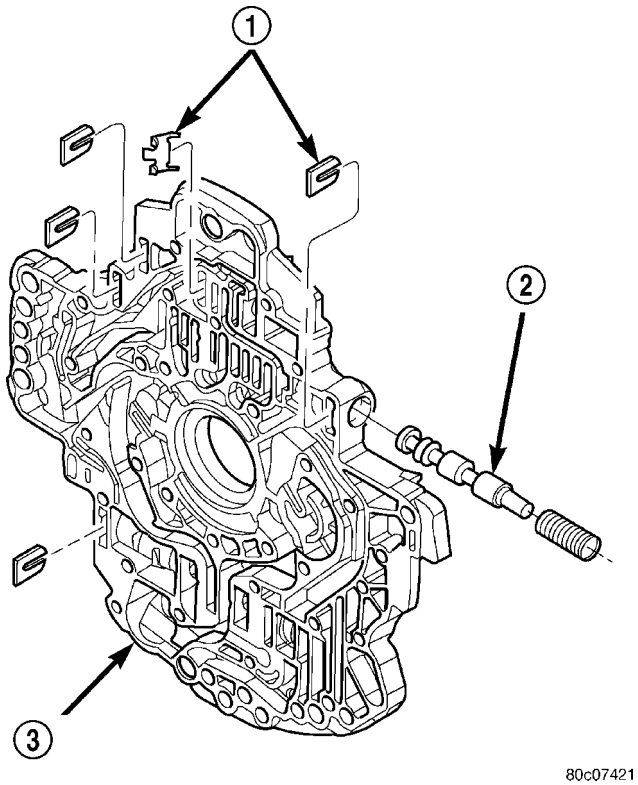


Fig. 103 Válvula de conmutación de la caja de cambios

1 - RETENEDOR
2 - VALVULA DEL CONMUTADOR DEL CONVERTIDOR DE PAR
3 - CUERPO DE VALVULAS DE LA BOMBA DE ACEITE

LIMPIEZA

Limpie los componentes de la bomba y el soporte con solvente y séquelos con aire comprimido.

INSPECCION

Verifique el estado de los aros retén y la arandela de empuje en el soporte del eje de reacción. Los aros retén no necesitan reemplazarse a menos que esté cuarteados, rotos o con un serio desgaste.

Revise los componentes de la bomba y el soporte. Reemplace la bomba o el soporte si las acanaladuras de los aros retén o las superficies maquinadas están desgastadas, rayadas, picadas o dañadas. Reemplace los engranajes de la bomba si están picados, mellados con desgaste o dañados.

Revise los casquillos del soporte del eje de reacción de la bomba. Reemplace cualquiera de estos casquillos solamente si estuvieran gravemente desgastados, rayados o dañados. No es necesario reemplazar los casquillos a menos que estén verdaderamente dañados.

Revise las válvulas y los tapones para detectar arañazos, mellas o rebabas. Los arañazos que no revistan importancia de la superficie en las válvulas y tapones de acero puede eliminarse con arpillera pero **no redondee los bordes de la válvula o los rebordes de los tapones.**Es de suma importancia

mantener el filo de estos bordes. Los bordes impiden que se alojen materias extrañas entre los tapones, las válvulas y el hueco.

Inspeccione todos los huecos de válvulas y tapones de la tapa de la bomba de aceite. Use una linterna tipo lápiz para observar los interiores de los huecos. Reemplace la bomba de aceite si algún hueco está deformado o rayado. Inspeccione todos los muelles de las válvulas. Los muelles no deben tener espirales deformadas, aplanadas ni quebradas.

Pruebe el ajuste de cada válvula y tapón en su hueco para verificar la libertad de funcionamiento. Cuando están secas y limpias, las válvulas y tapones deben caer libremente en los huecos.

MONTAJE

(1) Limpie e inspeccione todos los componentes. Procure que todos los conductos estén perfectamente limpios y sin impurezas o suciedad. Procure que todas las válvulas se desplacen sin dificultad en sus huecos. Asegúrese de que todas las cavidades y los casquillos de los engranajes no presenten desgaste excesivo ni rayas. Reemplace la bomba de aceite si se detecta mucho desgaste o rayas.

(2) Recubra los engranajes con lubricante ATF+4 de Mopar® e instálelos en sus localizaciones originales.

(3) Lubrique las válvulas de la bomba de aceite con lubricante ATF+4 de Mopar® e instale la válvula, el muelle y el retenedor en el hueco respectivo del cuerpo de válvulas de la bomba de aceite (Fig. 102). (Fig. 103).

(4) Coloque la placa separadora sobre el cuerpo de la bomba de aceite (Fig. 101).

(5) Instale los tornillos que sujetan la placa separadora sobre el cuerpo de la bomba de aceite (Fig. 101). Apriételos con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

(6) Emplace la tapa de la bomba de aceite sobre las clavijas de posición (Fig. 100).

(7) Calce las dos mitades de la bomba de aceite e instale todos los pernos apretándolos con los dedos.

(8) Apriete todos los pernos lentamente, a partir del centro y avanzando hacia afuera. La torsión correcta es de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

(9) Verifique que los engranajes de la bomba de aceite giren sin dificultad y en forma uniforme.

(10) Coloque el soporte del eje de reacción en la bomba de aceite (Fig. 100).

(11) Instale los pernos que sujetan el soporte del eje de reacción a la bomba de aceite y apriételos (Fig. 100). La torsión correcta es de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

JUNTA DELANTERA DE LA BOMBA DE ACEITE

DESMONTAJE

(1) Retire la transmisión del vehículo.

(2) Retire el convertidor de par de la transmisión.

(3) Con un tornillo montado en un martillo de percusión, retire la junta delantera de la bomba de aceite.

INSTALACION

(1) Limpie el hueco de la junta en la bomba de aceite para eliminar residuos o partículas que hayan quedado de la junta original.

(2) Instale una junta de aceite nueva en el cuerpo de la bomba de aceite con el instalador de juntas C-3860-A (Fig. 104).

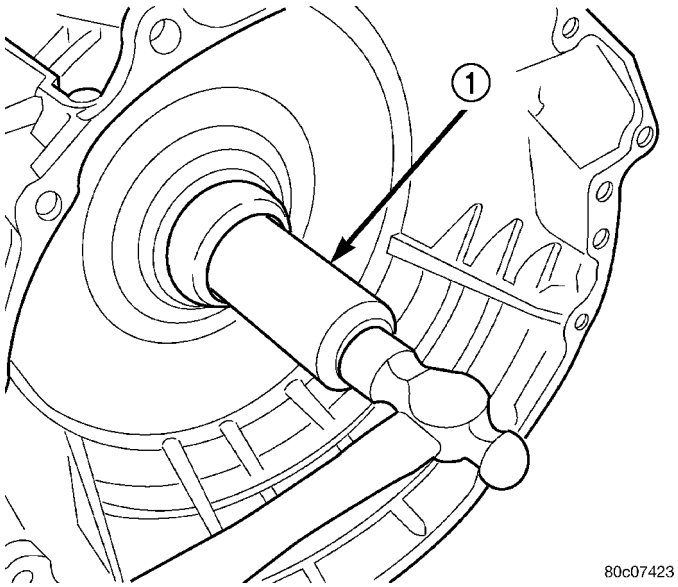


Fig. 104 Instalación de la junta delantera de la bomba de aceite

1 - HERRAMIENTA C-3860-A

SENSOR DE VELOCIDAD DE TRANSMISION

DESCRIPCION

Los sensores de velocidad de impulsión y transmisión son dispositivos captores magnéticos bifilares que generan señales de CA cuando se produce la rotación. Están roscados a la caja del transeje y se consideran entradas primarias del Módulo de control de la transmisión (TCM).

FUNCIONAMIENTO

El sensor de velocidad de impulsión proporciona información acerca de la velocidad a la que gira el eje impulsor. Cuando los dientes de la maza del embrague de impulsión pasan por la bobina del sensor, se

genera una tensión de CA que se envía al TCM. El TCM interpreta esta información como las rpm del eje impulsor.

El sensor de velocidad de transmisión genera una señal de CA de manera similar, si bien su bobina se excita por la rotación de las orejetas del trinquete de estacionamiento de la caja de planetarios trasera. El TCM interpreta esta información como las rpm del eje de transmisión.

El TCM compara las señales de velocidad de impulsión y transmisión para determinar lo siguiente:

- Relación de engranajes de la transmisión
- Detección de error de relación de velocidades
- Cálculo de CVI (índice de volumen del embrague)

El TCM también compara la señal de velocidad de impulsión y la señal de velocidad del motor para determinar lo siguiente:

- Resbalamiento del embrague del convertidor de par
- Relación de velocidades de los elementos del convertidor de par.

DESMONTAJE

(1) Eleve el vehículo.

(2) Coloque un recipiente adecuado para recoger el líquido debajo de la caja de cambios.

(3) Retire el conector del cableado del sensor de velocidad de caja de cambios (Fig. 105).

(4) Retire el perno que fija el sensor de velocidad de caja de cambios a la carcasa de la caja de cambios.

(5) Retire el sensor de velocidad de caja de cambios de la carcasa de la caja de cambios.

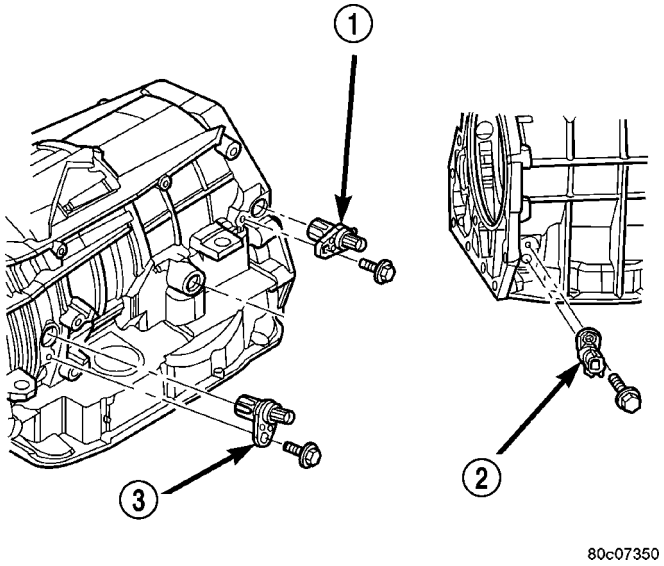


Fig. 105 Sensor de velocidad de caja de cambios

1 - SENSOR DE VELOCIDAD DE TRANSMISION
2 - SENSOR DE PRESION DE FUNCIONAMIENTO
3 - SENSOR DE VELOCIDAD DE IMPULSION

INSTALACION

(1) Instale el sensor de velocidad de transmisión en la caja de la transmisión.

(2) Instale el perno que fija el sensor de velocidad de transmisión a la caja de la transmisión. Apriete el perno con una torsión de 11,9 N·m (105 lbs. pulg.).

(3) Instale el conector del cableado en el sensor de velocidad de transmisión.

(4) Verifique el nivel del líquido de la transmisión. Agregue líquido según sea necesario.

(5) Baje el vehículo.

CONMUTADOR DE SOBREMARCHA

DESCRIPCION

El conmutador (control) de sobremarcha en OFF se encuentra emplazado en el brazo de la palanca de cambios (Fig. 106). El conmutador es un dispositivo de contacto momentáneo que envía señales al PCM que conmutan el estado de la función de sobremarcha.

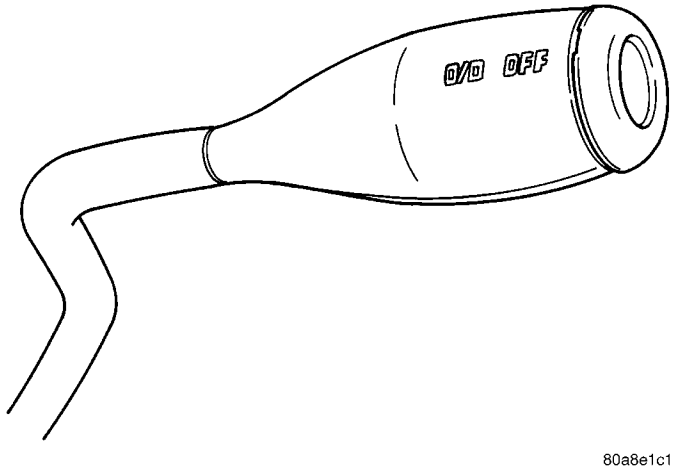


Fig. 106 Conmutador de sobremarcha en OFF

FUNCIONAMIENTO

Cuando la llave de encendido se coloca en posición ON, se activa el funcionamiento de la sobremarcha. Si se pulsa el conmutador una vez, se introduce el modo de sobremarcha OFF y se enciende la luz de conmutador de sobremarcha OFF. Si se pulsa el conmutador una segunda vez, vuelve el funcionamiento de sobremarcha normal y se apaga la luz de sobremarcha. El modo de sobremarcha OFF vuelve automáticamente a la posición ON al colocar el interruptor de encendido en las posiciones OFF y ON consecutivamente. La posición normal del conmutador es la posición ON. El conmutador debe estar en esa posición para excitar el solenoide y permitir el cambio ascendente de 3ª-4ª. El indicador del conmutador de control se ilumina solamente cuando el con-

mutador de sobremarcha se pone en posición OFF, o cuando es iluminado por el módulo de control de la caja de cambios.

DESMONTAJE

(1) Con una varilla de plástico, retire el retén del conmutador de desactivación de sobremarcha de la palanca de cambios (Fig. 107).

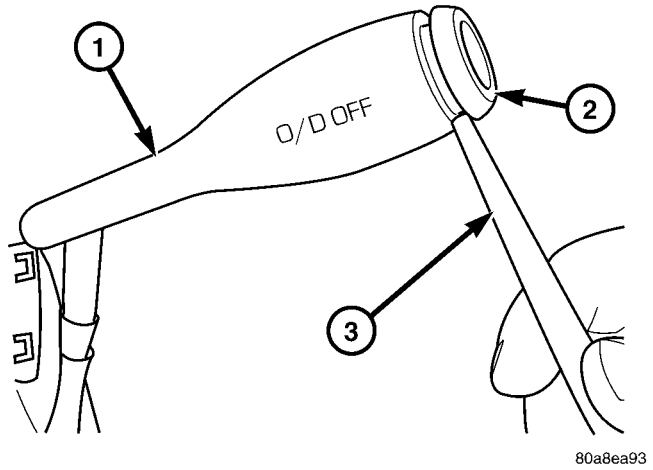


Fig. 107 Retén del conmutador de desactivación de sobremarcha

1 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHA
2 - RETEN DE CONMUTADOR DE DESACTIVACION DE SOBREMARCHA
3 - HERRAMIENTA DE PLASTICO

(2) Tire del conmutador para extraerlo del conector en la palanca (Fig. 108).

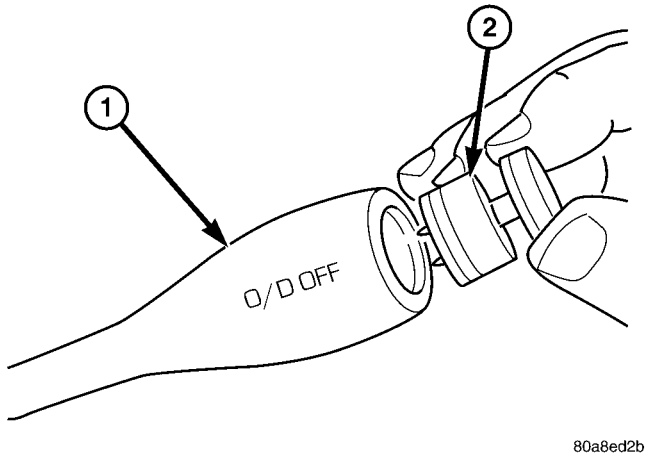


Fig. 108 Instalación del conmutador de deactivación de sobremarcha

1 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHA
2 - CONMUTADOR DE DESACTIVACION DE SOBREMARCHA

INSTALACION

NOTA: El cable está suficientemente flojo como para extraer el conector de la palanca.

(1) Tire del conector fuera de la palanca lo suficiente para poder agarrarlo.

PRECAUCION: Asegúrese de no doblar las espigas en el conmutador de desactivación de sobremarcha. Tenga cuidado al instalar el conmutador, dado que no está marcado, y podría accidentalmente instalarse en forma incorrecta.

(2) Instale el conmutador de desactivación de sobremarcha en el conector (Fig. 109).

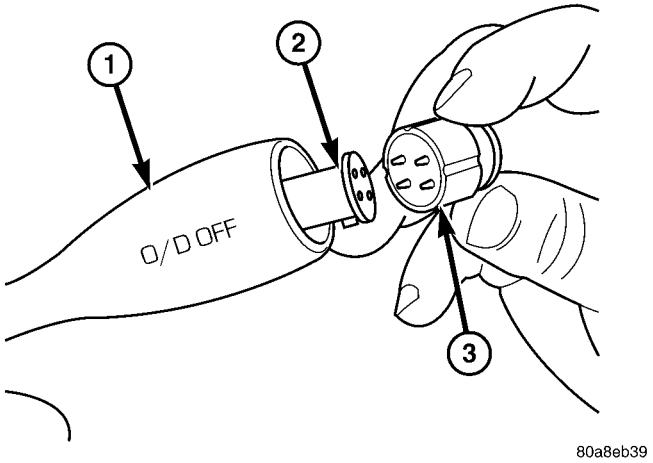


Fig. 109 Instalación del conmutador de desactivación de sobremarcha

1 - PALANCA DE CAMBIO DE MARCHA
2 - CONECTOR DE CABLES DEL CONMUTADOR DE DESACTIVACION DE SOBREMARCHA
3 - CONMUTADOR DE DESACTIVACION DE SOBREMARCHA

(3) Empuje el conmutador y el cableado de desactivación de sobremarcha dentro de la palanca de cambios.

(4) Instale el retén del conmutador de desactivación de sobremarcha en la palanca de cambios.

EMBOLOS

DESCRIPCION

En una transmisión automática, se emplean émbolos de varios tipos y tamaños. Algunos se utilizan para aplicar embragues, en tanto que otros aplican correas. Todos comparten la forma que es redonda o circular, están situados dentro de un cilindro de paredes lisas que está cerrado en uno de sus extremos y convierten la presión hidráulica en un movimiento mecánico. La presión hidráulica que se ejerce sobre el émbolo queda contenida en el sistema por medio de aros de pistón o juntas.

FUNCIONAMIENTO

El principio que hace posible este funcionamiento se conoce como ley de Pascal. Esta ley dice: Toda presión de líquido contenido en un recipiente cerrado se

transmite equitativamente en todas las direcciones y aplica igual fuerza en todas las superficies.

PRESION

La presión (Fig. 110) no es más que la fuerza [kg (lbs.)] dividida por superficie [m/cm (pulg./pie)] o la fuerza por cada unidad de superficie. Con un bloque de 45 kg (100 lbs.) y una superficie de 645 cm2 (100 pulg. cuadradas) la presión que ejerce el bloque es: 100 lbs. 45 kg (100 lbs.) en 645 cm^2 (100 pulg. cuadradas) o 6,895 kPa (1 psi), tal como se conoce comúnmente.

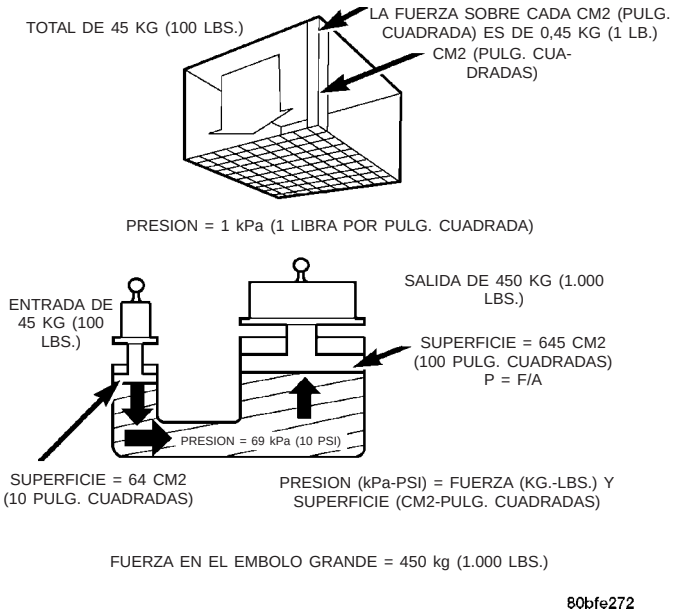


Fig. 110 Relación de fuerza y presión

PRESION EN UN LIQUIDO CONTENIDO EN UN RECIPIENTE CERRADO

Se ejerce presión sobre un líquido contenido en un recipiente cerrado (Fig. 111) al aplicar una fuerza sobre una superficie dada en contacto con el líquido. Un buen ejemplo de esto es un cilindro lleno de líquido y equipado con un émbolo conectado directamente a la pared del cilindro. Si se aplica fuerza al émbolo, la presión se desarrollará en el líquido. Por supuesto, no habrá presión si el líquido no está encerrado. Sencillamente, el resultado sería la fuga del líquido por el émbolo. Para que se cree presión, debe haber resistencia al flujo. En el funcionamiento hidráulico, es de extrema importancia el sellado hermético del émbolo. Para conseguir esto dentro de una caja de cambios, se emplean varias clases de junta. Estas incluyen (aunque no están limitadas) anillos O, anillos D, juntas con reborde, aros retén o tolerancias extremadamente mínimas entre el émbolo y la pared del cilindro. Si bien la fuerza se ejerce hacia abajo (gravedad), el principio no cambia, independientemente de la dirección que tome la fuerza. La presión creada en el líquido es igual a la fuerza aplicada, divida por la superficie que ocupa el émbolo. Si la fuerza es de 45 kg (100 lbs.) y la superficie del émbolo es de 64 cm^2 (10 pulg. cuadradas), la presión creada es igual a 69 kPa (10 psi). Otra interpretación de la ley de Pascal es que sin tener en cuenta la forma y tamaño del recipiente, la presión se mantiene en un todo, en tanto y en cuanto el líquido esté encerrado en el recipiente. En otras palabras, la presión en el líquido es la misma en todo el volumen del recipiente.

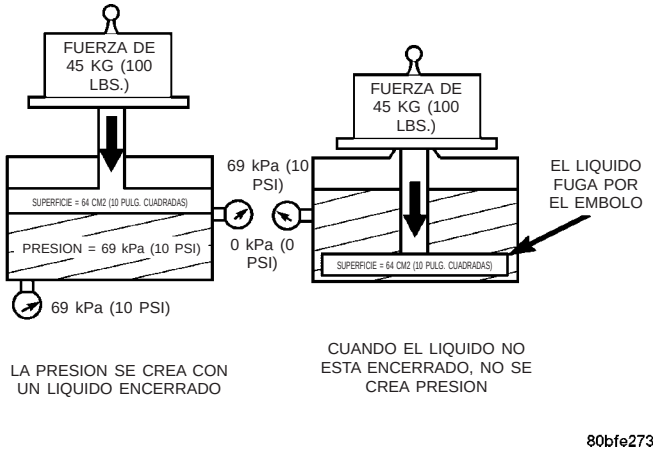


Fig. 111 Presión en un líquido contenido en un recipiente cerrado

MULTIPLICACION DE FUERZA

Siguiendo con el ejemplo de 69 kPa (10 psi) usado en la (Fig. 112), una fuerza de 450 kg (1.000 lbs.) puede mover una fuerza de sólo 45 kg (100 lbs.). El secreto de la multiplicación de fuerza en los sistemas hidráulicos es la superficie total de contacto del líquido que se emplea. La ilustración (Fig. 112), muestra una superficie que es diez veces más grande que la superficie original. La presión creada con la entrada inferior a 45 kg (100 lbs.) es de 69 kPa (10 psi). El concepto que dice que la presión es igual en todas partes implica que la presión debajo del émbolo más grande también es de 69 kPa (10 psi). La presión es igual a la fuerza aplicada dividida por la superficie de contacto. Por lo tanto, mediante un sencillo cálculo algebraico, podrá encontrarse la fuerza de transmisión. Este concepto es de suma importancia, ya que también se aplica para el diseño y funcionamiento de todas las válvulas de los cambios y las válvulas limitadoras en el cuerpo de válvulas, como también los émbolos de la caja de cambios, que activan embragues y bandas. Para mover un objeto, no hay más que usar una diferencia de superficie a fin de crear una diferencia en la presión.

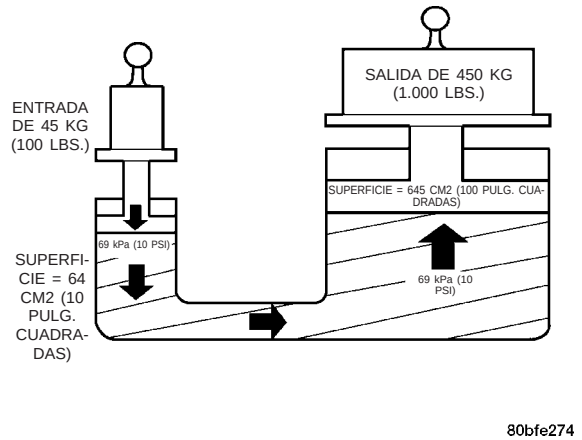


Fig. 112 Multiplicación de fuerza

RECORRIDO DEL EMBOLO

La relación entre una palanca hidráulica y una mecánica es la misma. Con una palanca mecánica, hay relación de peso y distancia en lugar de presión y superficie. Si utilizamos las mismas fuerzas y superficies del ejemplo anterior, el émbolo más pequeño (Fig. 113) debe desplazarse diez veces la distancia que requiere el émbolo más grande para desplazarse una pulgada. Por lo tanto, por cada 2,5 cm (1 pulg.) que se desplaza el émbolo más grande, el más pequeño se desplaza 25 cm (10 pulg.). Este principio se cumple en otros casos también. Un buen ejemplo es un gato de suelo común usado en un taller. Para elevar un automóvil que pesa 900 kg (2.000 lbs.), se requiere sólo un esfuerzo de 45 kg (100 lbs.). Por cada 2,5 cm (1 pulg.) que se eleva el automóvil, el émbolo transmisor en el mango del gato debe desplazarse 50 cm (20 pulg.).

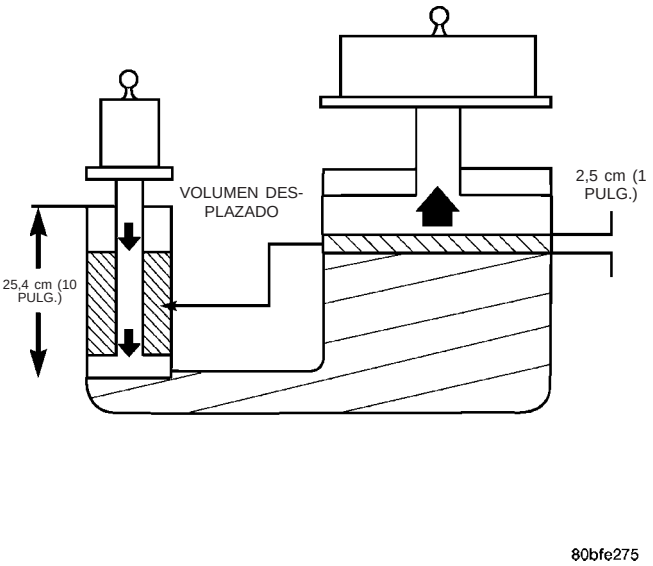


Fig. 113 Recorrido del émbolo

ENGRANAJE PLANETARIO

DESCRIPCION

El tren de engranajes planetarios está situado detrás del retén y el tapón de embrague de 4ª, orientado hacia la parte trasera de la caja de cambios. Consta de tres conjuntos primarios:

- Reacción (Fig. 114).
- Marcha atrás (Fig. 115).
- Impulsión (Fig. 115).

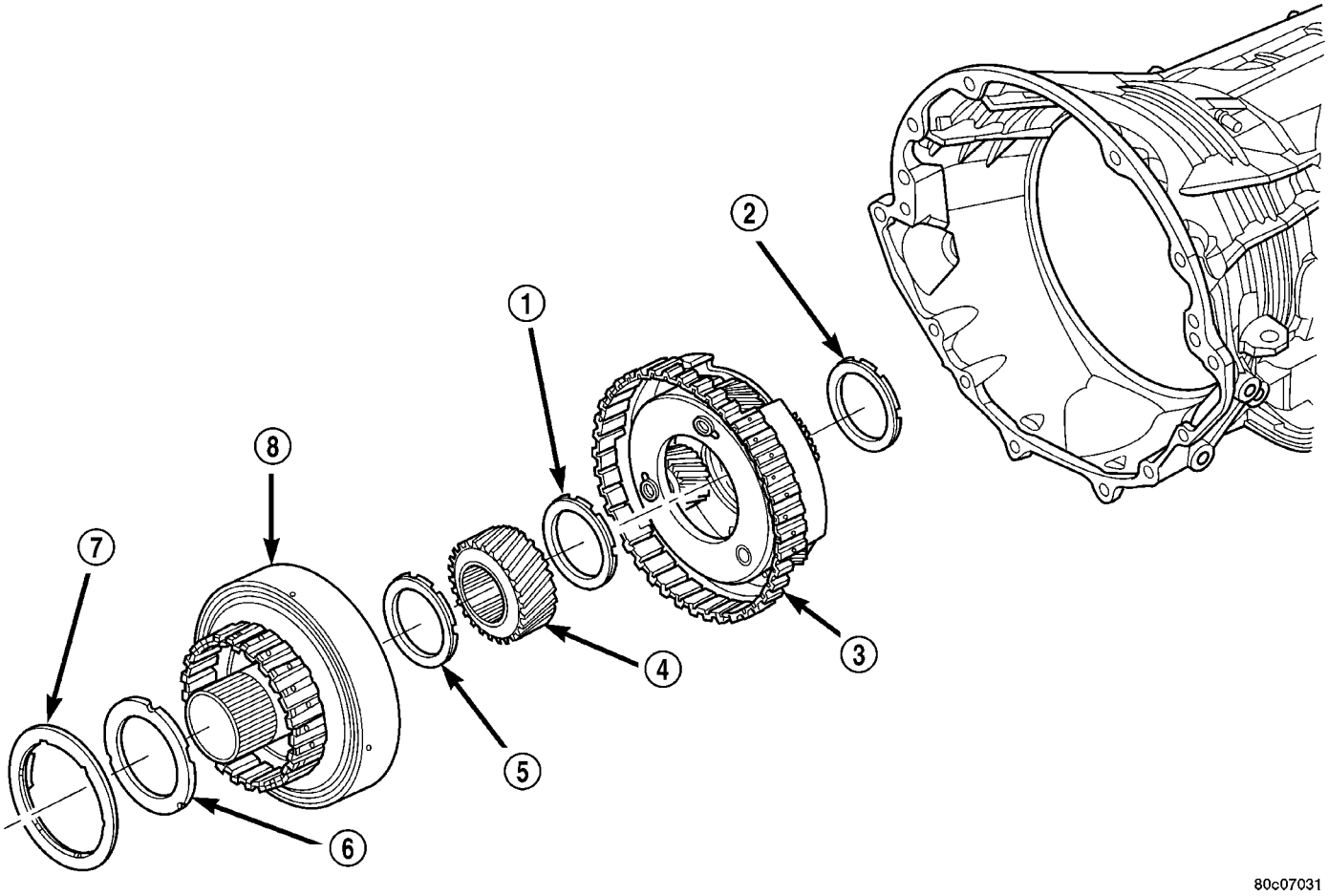


Fig. 114 Tren de engranajes planetarios de reacción

1 - COJINETE NUMERO 8
2 - COJINETE NUMERO 9
3 - CAJA DE SATELITES DE REACCION
4 - ENGRANAJE SOLAR DE REACCION
5 - COJINETE NUMERO 7
6 - PLACA DE EMPUJE (SELECTIVA)
7 - COJINETE NUMERO 6
8 - ENGRANAJE ANULAR DE REACCION

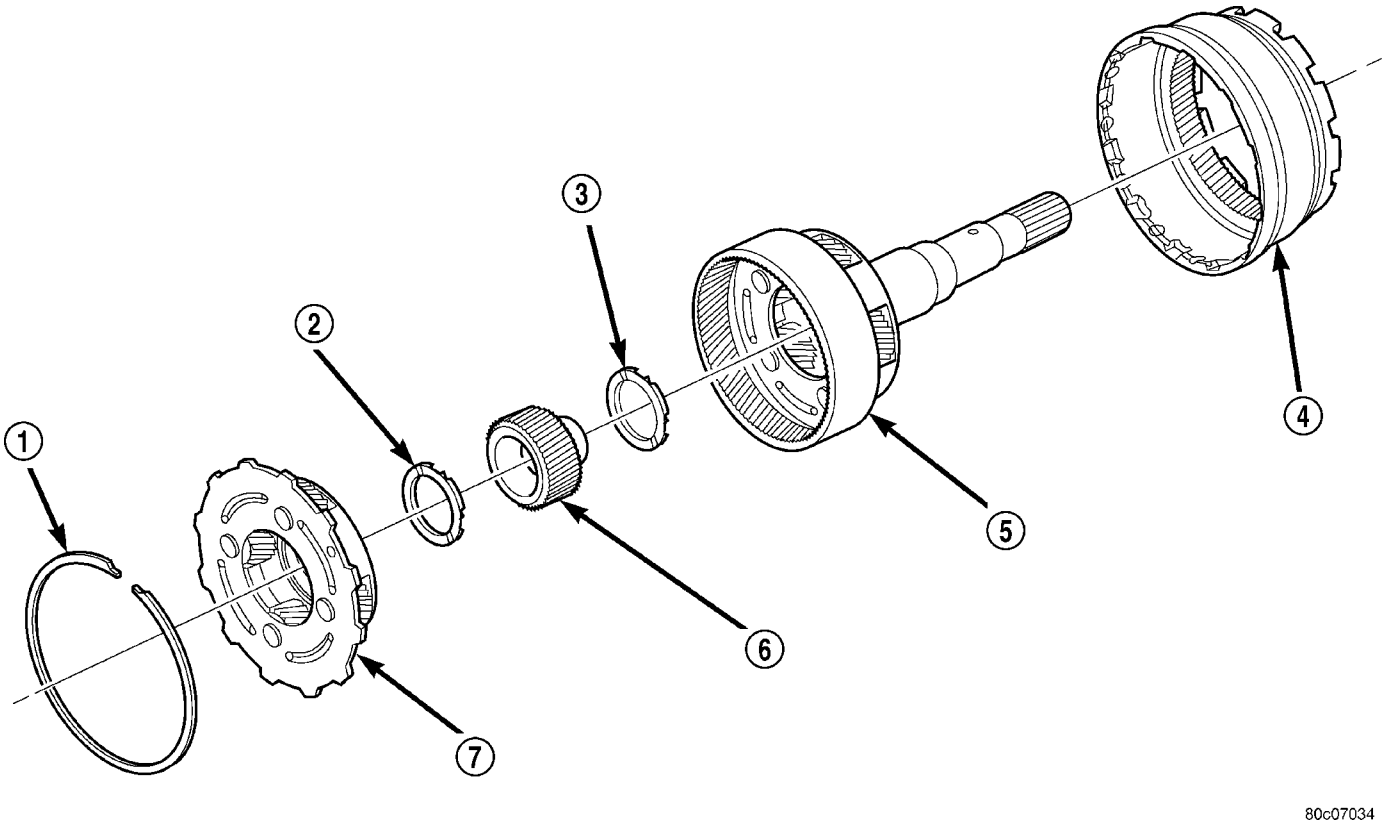


Fig. 115 Tren de engranajes planetario de marcha atrás e impulsión

1 - ANILLO ELASTICO
2 - COJINETE NUMERO 10
3 - COJINETE NUMERO 11
4 - ENGRANAJE ANULAR DE IMPULSION
5 - CAJA DE SATELITES DE IMPULSION
6 - ENGRANAJE SOLAR DE IMPULSION
7 - CAJA DE SATELITES DE MARCHA ATRAS

FUNCIONAMIENTO

TREN DE ENGRANAJES PLANETARIO DE REACCION

La caja de satélites de reacción y el engranaje solar de marcha atrás del tren de engranajes planetario es un componente único que cuando es necesario queda retenido por el embrague de 2ª. El engranaje anular de reacción es un componente independiente que puede ser impulsado por el embrague de marcha atrás o retenido por el embrague de 4ª. El engranaje solar de reacción es impulsado por el embrague de sobremarcha.

TREN DE ENGRANAJES PLANETARIO DE MARCHA ATRAS

De los tres juegos de engranajes planetarios, el tren de engranajes planetario de marcha atrás es el del medio. Según se requiera, la caja de satélites de marcha atrás puede ser impulsada por el embrague de sobremarcha. La caja de satélites de marcha atrás se inserta en una acanaladura del engranaje anular de impulsión, que puede quedar retenido por el embrague de baja y marcha atrás. El anular planetario de marcha atrás, la caja de satélites de impulsión y el eje transmisor forman una única pieza.

TREN DE ENGRANAJES PLANETARIO DE IMPULSION

El engranaje solar de impulsión del tren de engranajes planetario de impulsión es impulsado por el embrague de sobremarcha.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire el anillo elástico que sujeta el anular de impulsión dentro de la caja de satélites de impulsión (Fig. 116).

(2) Retire el anular de impulsión de la caja de satélites de impulsión (Fig. 116).

(3) Retire el cojinete nº 9 de la caja de satélites de marcha atrás. Observe que la caja de satélites tiene cuatro piñones satélites.

(4) Retire la caja de satélites de marcha atrás (Fig. 116).

(5) Retire el cojinete nº 10 del engranaje solar de impulsión (Fig. 116).

(6) Retire el engranaje solar de impulsión de la caja de satélites de impulsión (Fig. 116).

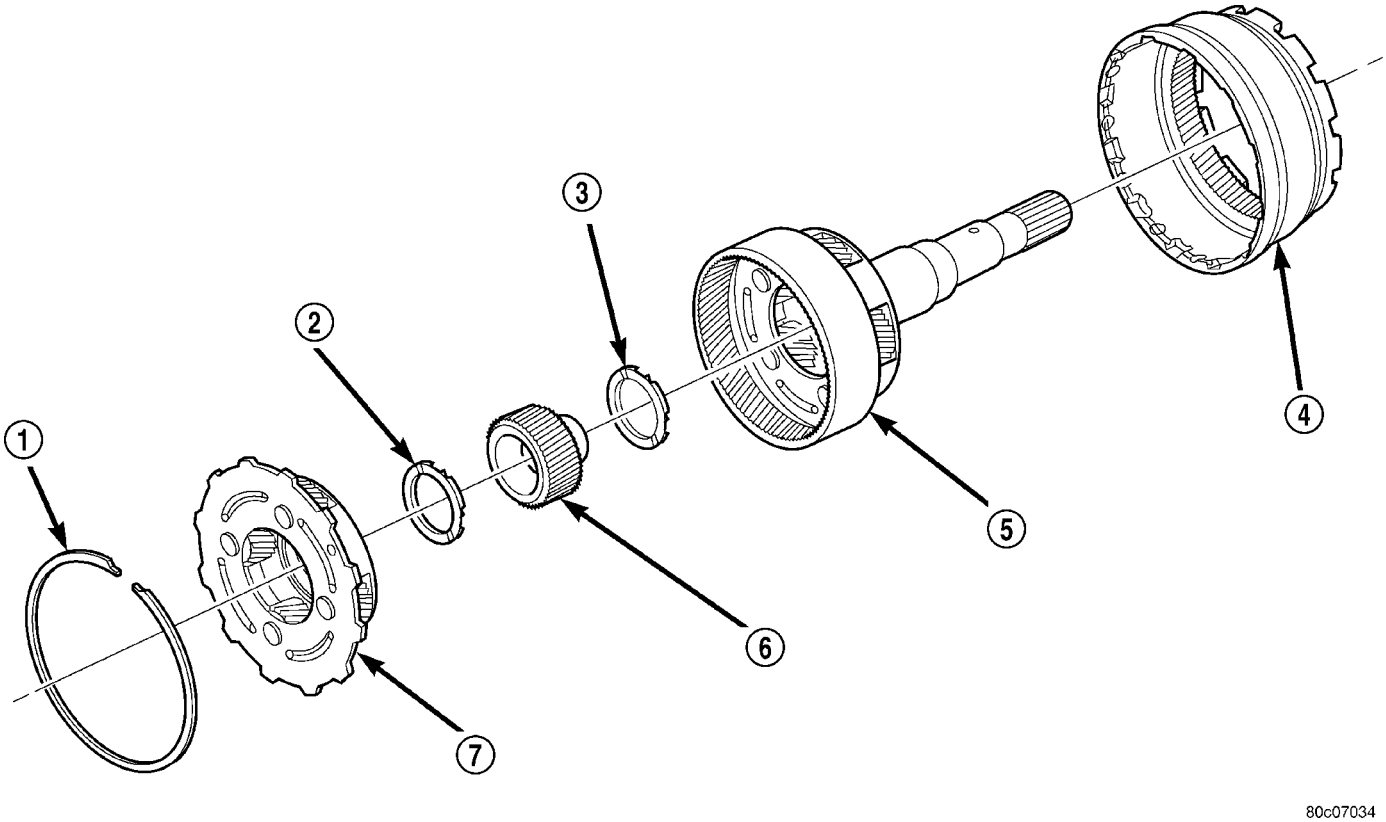


Fig. 116 Conjunto de caja de satélites de marcha atrás e impulsión

1 - ANILLO ELASTICO
2 - COJINETE NUMERO 10
3 - COJINETE NUMERO 11
4 - ANULAR DE IMPULSION
5 - CAJA DE SATELITES DE IMPULSION
6 - ENGRANAJE SOLAR DE IMPULSION
7 - CAJA DE SATELITES DE MARCHA ATRAS

(7) Retire el cojinete nº 11 de la caja de satélites de impulsión (Fig. 116).

LIMPIEZA

Limpie los componentes del planetario con solvente y séquelos con aire comprimido.

INSPECCION

Verifique el estado del engranaje solar y el casco de impulsión. Reemplace el engranaje si está dañado o si los casquillos están rayados o desgastados. Los casquillos no pueden repararse. Reemplace el casco de impulsión si estuviera desgastado, cuarteado o dañado.

Reemplace el tren de engranajes planetario si los engranajes, los pasadores de piñón o la caja tuvieran algún daño. Reemplace los engranajes anulares y los soportes si cualquiera de esos componentes está desgastado o dañado.

Reemplace el eje transmisor si las superficies maquinadas están rayadas, picadas o tuvieran algún daño. Reemplace también el eje si las estrías están dañadas o presentan cuarteaduras en algún lugar.

MONTAJE

(1) Limpie e inspeccione todos los componentes. Reemplace aquellos que evidencien un desgaste excesivo o estén rayados.

(2) Instale el cojinete número 11 en la caja de satélites de impulsión, de modo tal que la pista interior apunte hacia la parte delantera de la caja de cambios (Fig. 116).

(3) Instale el engranaje solar de impulsión en la caja de satélites de impulsión (Fig. 116).

(4) Instale el cojinete número 10 sobre la parte trasera de la caja de satélites de marcha atrás, con la pista interior orientada hacia la caja de satélites (Fig. 116).

(5) Instale el cojinete número 9 sobre la parte delantera de la caja de satélites de marcha atrás, con la pista exterior mirando hacia la caja de satélites y la pista interior, hacia arriba (Fig. 116).

(6) Instale la caja de satélites de marcha atrás en la caja de satélites de impulsión (Fig. 116).

(7) Instale el engranaje anular de impulsión en la caja de satélites de impulsión (Fig. 116).

(8) Instale el anillo de resorte que sujeta el engranaje anular de impulsión en la caja de satélites de impulsión (Fig. 116).

MECANISMO DE CAMBIOS

DESCRIPCION

El mecanismo de cambio proporciona seis posiciones de cambio, a saber:

- Park (P) (Estacionamiento)
- REVERSE (R) (marcha atrás)
- Neutral (N) (Punto muerto)
- DRIVE (D) (directa)
- Segunda manual (2)
- Primera manual (1)

FUNCIONAMIENTO

La escala de posiciones de MANUAL LOW (BAJA MANUAL) (1) proporciona primera velocidad únicamente. Esta escala también permite frenado de rueda libre. La escala de posiciones de MANUAL SECOND (SEGUNDA MANUAL) (2) proporciona sólo primera y segunda velocidad.

La escala de posiciones DRIVE (DIRECTA) proporciona las velocidades de PRIMERA, SEGUNDA, TERCERA, CUARTA DE SOBREMARCHA y QUINTA DE SOBREMARCHA (si corresponde). El cambio a la escalas de velocidad de CUARTA DE SOBREMARCHA y QUINTA (si corresponde) sólo se produce después de que la caja de cambios haya completado el cambio a TERCERA velocidad en D. Para completar el cambio de 3-4 ó 4-5 (si corresponde) no hacen falta más movimientos de los mecanismos de cambios.

Los cambios ascendentes de CUARTA y QUINTA velocidad (si corresponde) se producen automáticamente cuando el conmutador del selector de sobremarcha está en posición ON. No se producirá el cambio ascendente a CUARTA o QUINTA velocidad (si corresponde) si no ocurre alguna de las siguientes situaciones:

- La temperatura del líquido de la caja de cambios está por debajo de 10° C (50° F) o por encima de 121° C (250° F).
- Aún no se ha completado el cambio a TERCERA.
- La velocidad del vehículo es demasiado baja para que se produzcan los cambios de 3-4 ó 4-5 (si corresponde).

Los cambios ascendentes a CUARTA y QUINTA (si corresponde) serán retardados cuando la temperatura del líquido de la caja de cambios se encuentre por debajo de 4,5° C (40° F) o por encima de 115,5° C (240° F).

VALVULA SOLENOIDE DE CONMUTACION

DESCRIPCION

La Válvula solenoide de conmutación (SSV) está localizada en el cuerpo de válvulas y controla la dirección del líquido de la transmisión cuando se excita el solenoide de L/R-TCC.

FUNCIONAMIENTO

La válvula solenoide de conmutación controla la presión de funcionamiento proveniente del solenoide de LR-TCC. En 1ª velocidad, la válvula solenoide de conmutación se encontrará en la posición de reducción, dirigiendo de este modo el líquido al circuito del embrague de baja-marcha atrás. En las velocidades de 2ª, 3ª y 4ª y 5ª (si corresponde), la válvula solenoide de conmutación se encontrará en la posición de cambio ascendente y dirigirá el líquido en el circuito del embrague del convertidor de par (TCC).

Cuando se efectúa el cambio a 1ª velocidad, se realiza una secuencia hidráulica especial para asegurar el movimiento de la SSV a la posición de reducción. Se controla el conmutador de presión de L/R para confirmar el movimiento de la SSV. Si el movimiento no se confirma (no se cierra el conmutador de presión de L/R), la 2ª velocidad se sustituye por la 1ª. Después de realizar tres intentos insatisfactorios de entrar en 1ª velocidad en un solo arranque de llave, se establece un DTC.

SOLENOIDES

DESCRIPCION

El solenoide eléctrico característico que se utiliza en las aplicaciones automotrices es un accionador lineal. Es un dispositivo que produce movimiento en una línea recta. Este movimiento en línea recta puede ser tanto hacia atrás como hacia adelante, en distancias largas o cortas.

Un solenoide es un dispositivo electromecánico que emplea una fuerza magnética para desarrollar un trabajo. Consiste en una bobina de cable, enrollado alrededor de un núcleo magnético de acero o hierro y un émbolo móvil, con carga de muelle, que realiza el trabajo o movimiento en línea recta.

Los solenoides que se usan en las aplicaciones de transmisión van conectados a las válvulas que se pueden clasificar como **normalmente abierta** o **normalmente cerrada**. La válvula solenoide **normalmente abierta** se define como una válvula que permite el flujo hidráulico cuando no hay voltaje o corriente aplicada al solenoide. La válvula solenoide **normalmente cerrada** se define como una válvula que no permite el flujo hidráulico cuando no hay voltaje o corriente aplicada al solenoide. Estas válvulas realizan funciones de control hidráulico para la transmisión y por lo tanto deben ser durables y tolerar las partículas de impurezas. Por esta razón, las válvulas están constituidas por pastillas y bolas de acero endurecido. Los solenoides hacen funcionar las válvulas directamente, lo que quiere decir que los solenoides deben tener rendimientos muy altos para

cerrar las válvulas en contraste con las áreas de grandes flujos y presiones de funcionamiento presentes en las transmisiones actuales. También se necesita un tiempo de respuesta rápido para asegurar un control estricto de la transmisión.

La fuerza del campo magnético es la fuerza primordial que determina la velocidad de funcionamiento en un diseño de solenoide particular. Un campo magnético de mayor intensidad hará que el émbolo se mueva con mayor velocidad que uno más débil. Básicamente, hay dos formas de aumentar la fuerza del campo magnético:

1. Aumentar la cantidad de corriente aplicada a la bobina o
2. Aumentar el número de vueltas de cable en la bobina.

La práctica más común es la de aumentar el número de vueltas usando un cable más fino que pueda llenar completamente el espacio disponible dentro de la caja del solenoide. La fuerza del muelle y el largo del émbolo también contribuyen a la posible respuesta más rápida de un determinado diseño de solenoide.

Un solenoide también se puede describir por el método que lo controla. Entre las posibilidades se incluye la fuerza variable, modulado por ancho de pulso, activado constante o de ciclo de servicio. Las versiones de fuerza variable y modulación por ancho de pulso usan métodos similares a fines de controlar el flujo a través del solenoide para colocar al émbolo del solenoide en la posición deseada, en algún punto entre completamente ON (activado) y completamente OFF (desactivado). Las versiones de ON (activado) constante y de ciclo de servicio controlan el voltaje a través del solenoide para permitir ya sea el flujo completo o que no pase flujo a través de la válvula del solenoide.

FUNCIONAMIENTO

Cuando se aplica una corriente eléctrica a la bobina del solenoide, se crea un campo magnético que produce un atracción al émbolo, a raíz de lo cual éste se mueve y hace fuerza contra la presión de muelle y la carga aplicada por el líquido que la válvula está controlando. El émbolo normalmente está fijado directamente a la válvula que debe accionar. Cuando se retira la corriente de la bobina, se elimina la atracción y el émbolo vuelve a su posición original gracias a la presión de muelle.

El émbolo está hecho de un material conductivo y realiza este movimiento proporcionando una vía para que fluya del campo magnético. Si se mantiene la luz entre el émbolo y la bobina al mínimo necesario para permitir el movimiento libre del émbolo, se maximiza el campo magnético.

CONVERTIDOR DE PAR

DESCRIPCION

El convertidor de par (Fig. 117) es un dispositivo hidráulico que acopla el cigüeñal del motor a la caja de cambios. El convertidor de par consta de un casco externo con una turbina interna, un estator, un acoplamiento de rueda libre, un rotor de aletas y un embrague del convertidor aplicado electrónicamente. El embrague del convertidor de par reduce la velocidad del motor y proporciona una mayor economía de combustible cuando se aplica. El acoplamiento del embrague reduce también la temperatura de líquido para cajas de cambios. La maza del convertidor de par impulsa la bomba de aceite (líquido) y contiene un anillo O para controlar mejor el flujo de aceite.

El convertidor de par es una unidad sellada y soldada que no puede repararse y cuyo servicio se realiza como conjunto.

PRECAUCION: Si un fallo de la caja de cambios produce como resultado grandes cantidades de suciedad metálica o de fibra en el líquido, se debe reemplazar el convertidor de par.

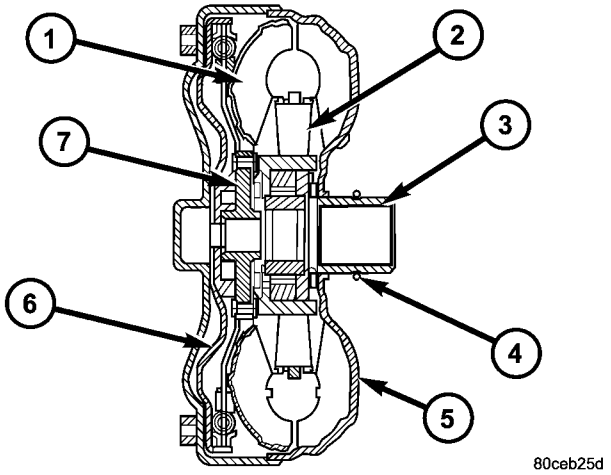


Fig. 117 Conjunto de convertidor de par

1 - CONJUNTO DE LA TURBINA
2 - ESTATOR
3 - MAZA DEL CONVERTIDOR
4 - ANILLO O
5 - CONJUNTO DEL ROTOR DE ALETAS
6 - EMBOLO DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR
7 - MAZA DE LA TURBINA

ROTOR DE ALETAS

El rotor de aletas (Fig. 118) está integrado a la cubierta del convertidor. El rotor de aletas consta de aletas curvas dispuestas en forma radial a lo largo de la parte interna de la cubierta del lado del convertidor correspondiente a la caja de cambios. Cuando el motor hace girar la cubierta del convertidor, lo mismo hace el rotor de aletas, puesto que son solidarios y constituyen el miembro motor del sistema.

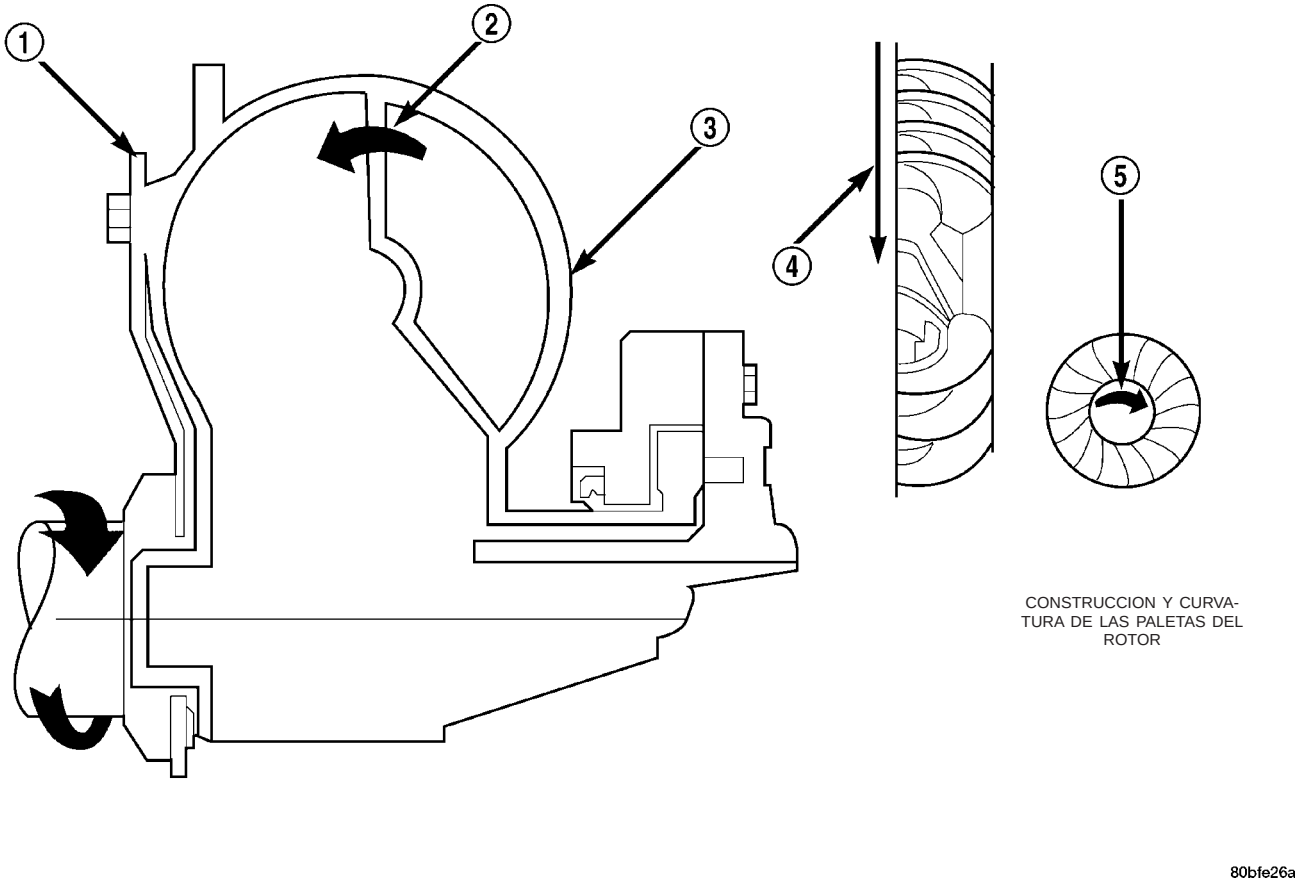


Fig. 118 Rotor de aletas

1 - PLATO FLEXIBLE DEL MOTOR
2 - FLUJO DE ACEITE DE LA SECCION DEL ROTOR DE ALETAS A LA SECCION DE LA TURBINA
3 - LAS PALETAS DEL ROTOR Y LA TAPA ESTAN INTEGRADAS
4 - ROTACION DEL MOTOR
5 - ROTACION DEL MOTOR

TURBINA

La turbina (Fig. 119) es el miembro de salida o impulsado del convertidor. La turbina está montada dentro de la cubierta, en posición opuesta al rotor de aletas, pero no está fijada a la cubierta. El eje impulsor se inserta a través del centro del rotor de aletas y las estrías se introducen en la turbina. El diseño de la turbina es similar al del rotor de aletas, excepto que las aletas de la turbina están curvadas en sentido opuesto.

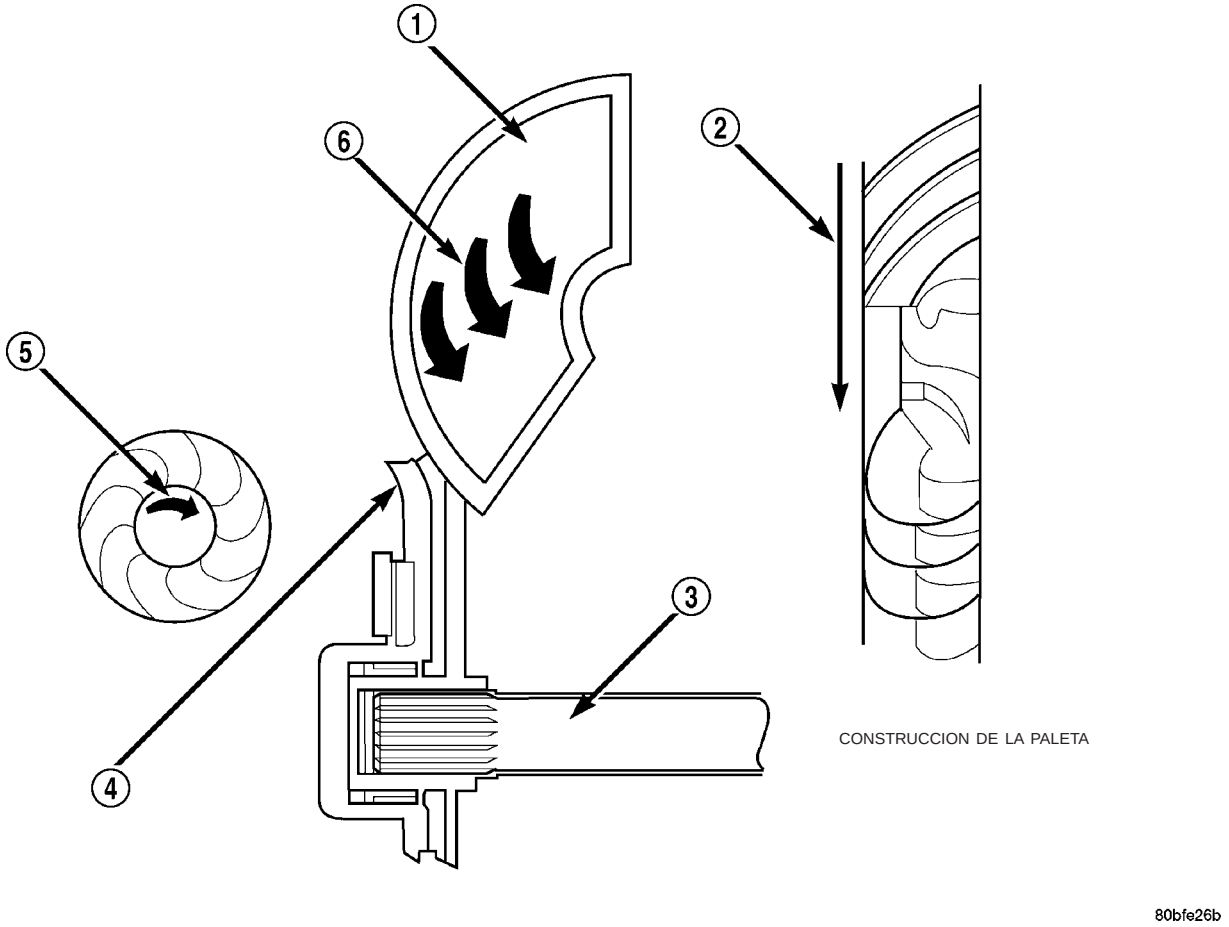


Fig. 119 Turbina

1 - PALETA DE TURBINA
2 - ROTACION DEL MOTOR
3 - EJE IMPULSOR
4 - PORCION DE LA TAPA DEL CONVERTIDOR DE PAR
5 - ROTACION DEL MOTOR
6 - FLUJO DE ACEITE DENTRO DE LA SECCION DE LA TURBINA

ESTATOR

El conjunto del estator (Fig. 120) está montado en un eje fijo integrado a la bomba de aceite. El estator se encuentra entre el rotor de aletas y la turbina, dentro de la cubierta del convertidor de par (Fig. 121). El estator contiene un acoplamiento de rueda libre, que permite que el estator gire sólo hacia la derecha. Cuando el estator queda bloqueado contra el acoplamiento de rueda libre, funciona la característica de multiplicación de par del convertidor.

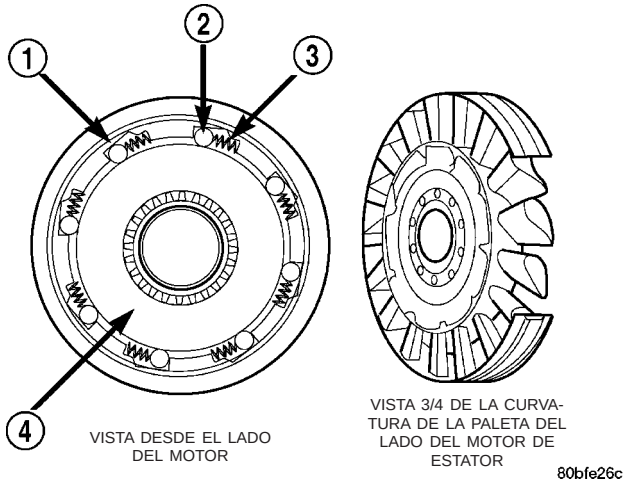


Fig. 120 Componentes del estator

1 - LEVA (PISTA EXTERNA)
2 - RODILLO
3 - MUELLE
4 - PISTA INTERNA

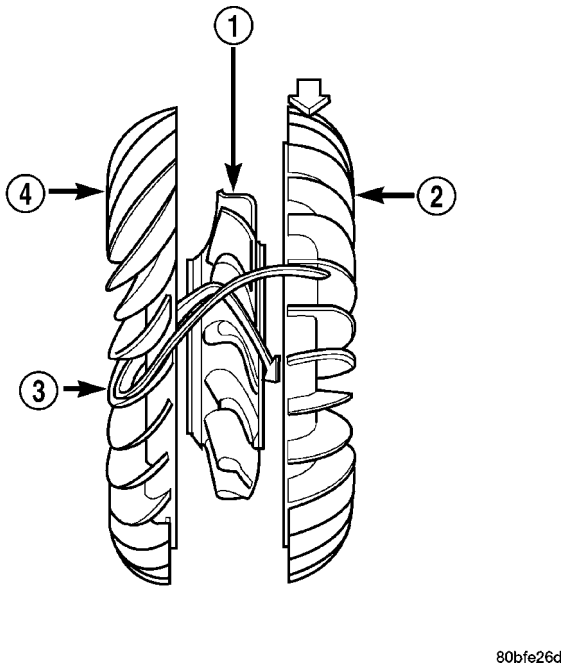


Fig. 121 Localización del estator

1 - ESTATOR
2 - ROTOR DE ALETAS
3 - FLUJO DE LIQUIDO
4 - TURBINA

EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR (TCC)

El TCC (Fig. 122) se instaló para mejorar la eficiencia del convertidor de par que se pierde debido al resbalamiento del acoplamiento líquido. Pese a que el acoplamiento de líquido permite una transferencia de fuerza suave y sin sacudidas, es natural que todos los acoplamientos de líquido resbalen. Si el rotor de aletas y la turbina estuvieran unidos mecánicamente, se podría obtener una condición de resbalamiento cero. Se ha agregado un émbolo hidráulico con un material de fricción al conjunto de la turbina a fin de proporcionar este bloqueo mecánico.

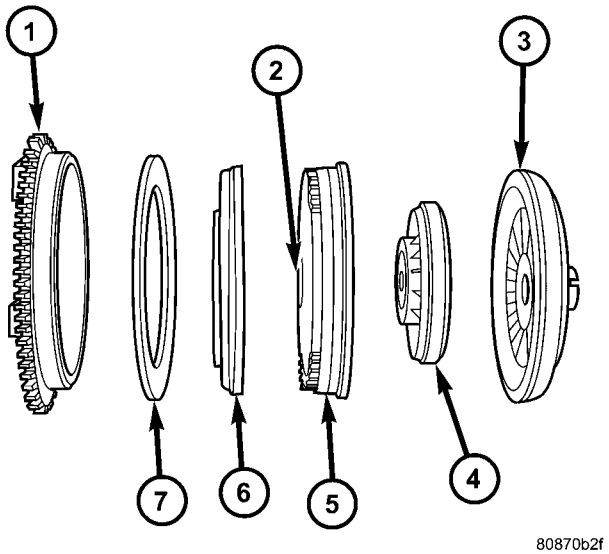


Fig. 122 Embrague del convertidor de par (TCC)

1 - CUBIERTA DELANTERA DEL ROTOR DE ALETAS
2 - CONJUNTO DE ARANDELA DE EMPUJE
3 - ROTOR DE ALETAS
4 - ESTATOR
5 - TURBINA
6 - EMBOLO
7 - DISCO DE FRICCION

A fin de reducir la acumulación de calor en la caja de cambios y aislar el sistema de transmisión contra las vibraciones torsionales, el TCM puede producir un ciclo de trabajo del solenoide de L/R-CC para lograr una aplicación uniforme del embrague del convertidor de par. Esta función, denominada Embrague del convertidor de par modulado electrónicamente (EMCC), se puede producir en diversos momentos según las siguientes variables:

- Posición de la palanca de cambios
- Escala actual de marcha
- Temperatura de líquido para cajas de cambios
- Temperatura de refrigerante del motor
- Velocidad de impulsión
- Angulo de la mariposa
- Velocidad del motor

FUNCIONAMIENTO

El rotor de aletas del convertidor (Fig. 123) (miembro impulsor), que está integrado a la caja del convertidor y atornillado al plato de empuje del motor, gira a la velocidad del motor. La turbina del convertidor (miembro impulsado), que reacciona por la presión del líquido generada por el rotor de aletas, gira y hace girar el eje impulsor de la caja de cambios.

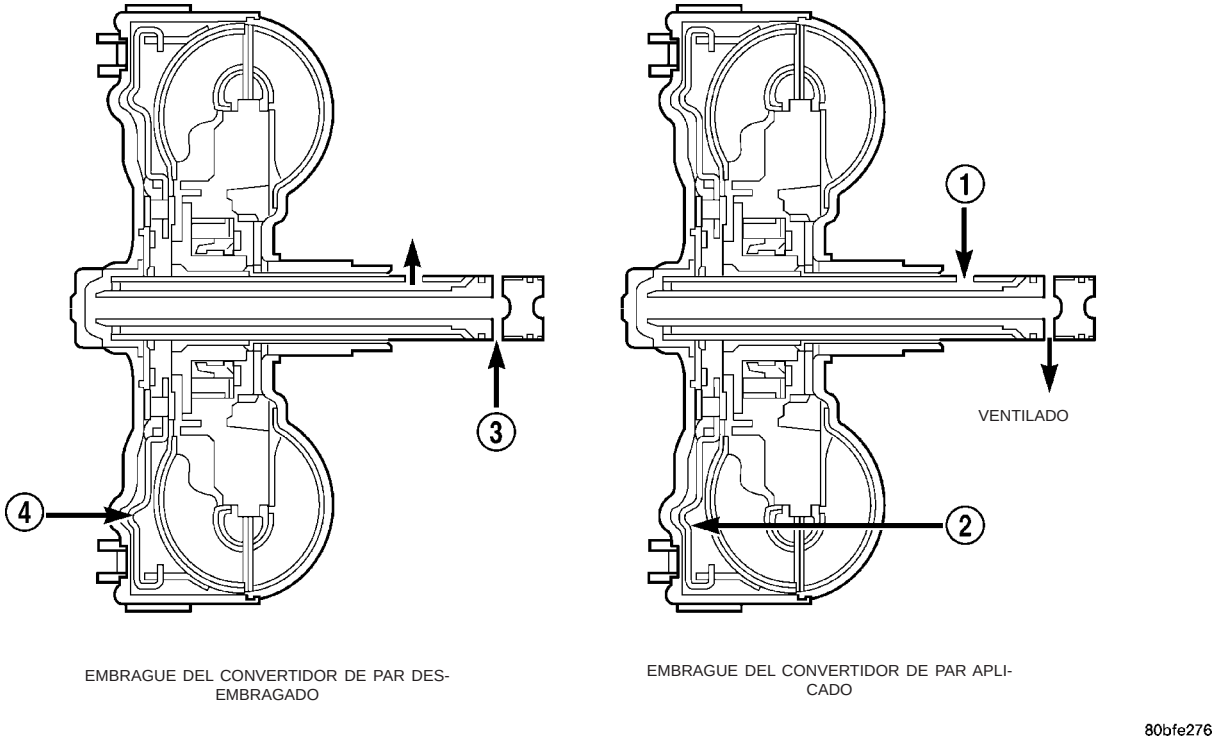


Fig. 123 Funcionamiento del líquido del convertidor de par - Característico

1 - APLICA PRESION
2 - EL EMBOLO SE MUEVE LIGERAMENTE HACIA ADELANTE
3 - LIBERA PRESION
4 - EL EMBOLO SE MUEVE LIGERAMENTE HACIA ATRAS

TURBINA

Cuando el líquido que se puso en movimiento por acción de las aletas del rotor incide contra las aletas de la turbina, una parte de la energía y la fuerza de rotación se transfiere a la turbina y al eje impulsor. Esto hace que ambos (la turbina y el eje impulsor) giren hacia la derecha siguiendo al rotor de aletas. Cuando el líquido pasa por los bordes traseros de las aletas de la turbina, continúa en un sentido de “obstrucción” de vuelta hacia el rotor de aletas. Si el líquido no es redirigido antes de que incida sobre el rotor de aletas, lo golpeará en un sentido tal que tenderá a disminuir su velocidad.

ESTATOR

La multiplicación de par se logra bloqueando el acoplamiento de rueda libre del estator en su eje (Fig. 124). En condiciones de calado (la turbina está fija), el aceite que pasa por las paletas de la turbina incide sobre la superficie de las paletas del estator y trata de hacerlas girar hacia la izquierda. Cuando esto sucede, el acoplamiento de rueda libre del estator se bloquea e impide que el estator gire. Con el estator bloqueado, el aceite incide sobre las paletas del estator y nuevamente es dirigido en un sentido “a favor” antes de entrar al rotor de aletas. Esta circulación de aceite desde el rotor de aletas a la turbina, de la turbina al estator y del estator al rotor de aletas, puede producir una multiplicación de par máxima de alrededor de 2,4:1. Cuando la velocidad de la turbina comienza a alcanzar la del rotor de aletas, el líquido que golpeaba el estator de tal manera que producía el bloqueo deja de hacerlo. En esta condición de funcionamiento, el estator comienza a girar libremente y el convertidor actúa como acoplamiento líquido.

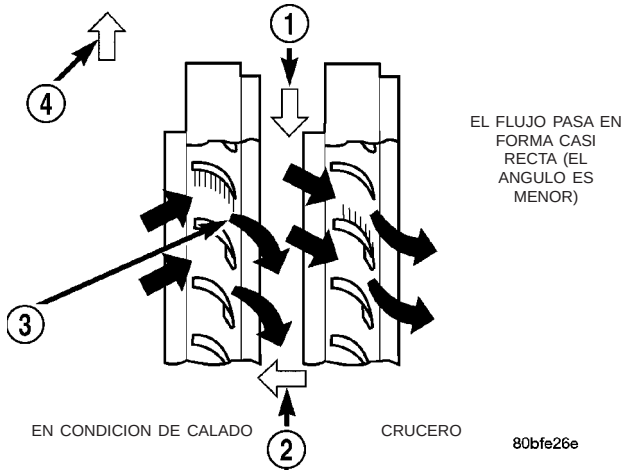


Fig. 124 Funcionamiento del estator

1 - SENTIDO DE ROTACION LIBRE DEL ESTATOR DEBIDO AL EMPUJE DEL ACEITE SOBRE EL LADO TRASERO DE LAS PALETAS
2 - PARTE DELANTERA DEL MOTOR
3 - AUMENTO DEL ANGULO CUANDO EL ACEITE INCIDE SOBRE LAS PALETAS
4 - SENTIDO DE BLOQUEO DEL ESTATOR DEBIDO AL EMPUJE DEL ACEITE SOBRE LAS PALETAS DEL ESTATOR

EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR (TCC)

En un convertidor de par convencional, el rotor de aletas y la turbina giran aproximadamente a la misma velocidad y el estator gira libremente, sin proporcionar ninguna multiplicación de par. Al aplicar el émbolo de la turbina y el material de fricción a la cubierta delantera, se puede obtener un acoplamiento total del convertidor. El resultado de este acoplamiento es una vinculación mecánica directa de 1:1 entre el motor y la caja de cambios.

El embrague puede aplicarse en las posiciones de segunda, tercera, cuarta y quinta velocidad (si corresponde) según sea la posición del conmutador de control de sobremarcha. Si el conmutador de control de sobremarcha está en la posición ON normal, el embrague se acoplará después de realizado el cambio a la cuarta velocidad. Si el conmutador de control se encuentra en la posición OFF, el embrague se acoplará después de un cambio a tercera velocidad.

El TCM controla el convertidor de par por medio del software de lógica interna. La programación del software proporciona al TCM el control del solenoide de L/R-CC. Existen cuatro estados lógicos de salida que se pueden aplicar del siguiente modo:

- Sin EMCC
- EMCC parcial
- EMCC total
- Gradual a sin EMCC

SIN EMCC (embrague del convertidor modulado electrónicamente)

En las condiciones de SIN EMCC, el solenoide de baja-marcha atrás (L/R) está desactivado. Hay diversas condiciones que pueden producir el funcionamiento en modo SIN EMCC. Este modo SIN EMCC se puede iniciar debido a un fallo de la caja de cambios o debido a que el TCM no detecta la necesidad de EMCC en las condiciones actuales de conducción.

EMCC PARCIAL

El funcionamiento en modo de EMCC parcial modula el solenoide de baja-marcha atrás (ciclo de trabajo) para obtener la aplicación parcial del embrague del convertidor de par. El funcionamiento con EMCC parcial se mantiene hasta que se solicita y se acciona el modo de EMCC total. Durante el funcionamiento con EMCC parcial, se produce cierto resbalamiento. El modo de EMCC parcial se produce normalmente a bajas velocidades, con baja carga y situaciones con un nivel bajo de aceleración.

EMCC TOTAL

Durante el funcionamiento en modo de EMCC total, el TCM aumenta el ciclo de servicio del solenoide de L/R para activarlo completamente después de que el control con EMCC parcial lleva la velocidad del motor a la escala de resbalamiento deseada de la velocidad de entrada de la caja de cambios en relación con las RPM del motor.

GRADUAL A SIN EMCC

El funcionamiento en este modo tiene como finalidad suavizar el cambio de EMCC total o parcial al modo SIN EMCC. Esto se realiza con aceleración media disminuyendo el ciclo de servicio del solenoide de baja-marcha atrás.

DESMONTAJE

(1) Retire la transmisión y el convertidor de par del vehículo.

(2) Coloque un colector de drenaje adecuado debajo del extremo de la cubierta del convertidor de la transmisión.

PRECAUCION: Verifique que la transmisión esté sujeta en el dispositivo de elevación o superficie de trabajo. Cuando se retire el convertidor de par, el centro de gravedad de la transmisión se desplazará y creará una condición de inestabilidad. El convertidor de par es una unidad pesada. Tome las precauciones necesarias cuando separe el convertidor de par de la transmisión.

(3) Desplace el convertidor de par hacia adelante hasta que la maza central deje ver la junta de la bomba de aceite.

(4) Separe el convertidor de par de la transmisión.

INSTALACION

Revise la maza del convertidor de par y las zonas planas de impulsión de la maza para verificar si hay bordes afilados, rebabas, rayas o mellas. Pula la maza y las zonas planas con lija de grano 320/400 o arpillera si fuese necesario. Compruebe que el anillo O de la maza del convertidor está instalado correctamente y no tiene rebabas. La maza debe estar lisa a fin de no dañar la junta de la bomba durante la instalación.

(1) Lubrique el borde de la junta de la bomba de aceite con líquido para cajas de cambios.

(2) Sitúe el convertidor de par en su sitio en la caja de cambios.

PRECAUCION: No dañe la junta de la bomba de aceite o el anillo O de la maza del convertidor al insertar el convertidor de par en la parte delantera de la caja de cambios.

(3) Alinee el convertidor de par con la abertura de la junta de la bomba de aceite.

(4) Inserte la maza del convertidor de par en la bomba de aceite.

(5) Mientras empuja el convertidor de par hacia adentro, gírelo hasta que asiente por completo en los engranajes de la bomba de aceite.

(6) Verifique al asentamiento del convertidor con una escala y una regla de trazar (Fig. 125). La superficie de las orejetas del convertidor debe estar a 13 mm (1/2 pulg.) de la parte posterior de la regla de trazar cuando el convertidor está totalmente asentado.

(7) Si fuera necesario, sujete momentáneamente el convertidor con un gato de carpintero fijado a la cubierta del convertidor.

(8) Instale la caja de cambios en el vehículo.

(9) Llene la caja de cambios con el líquido recomendado.

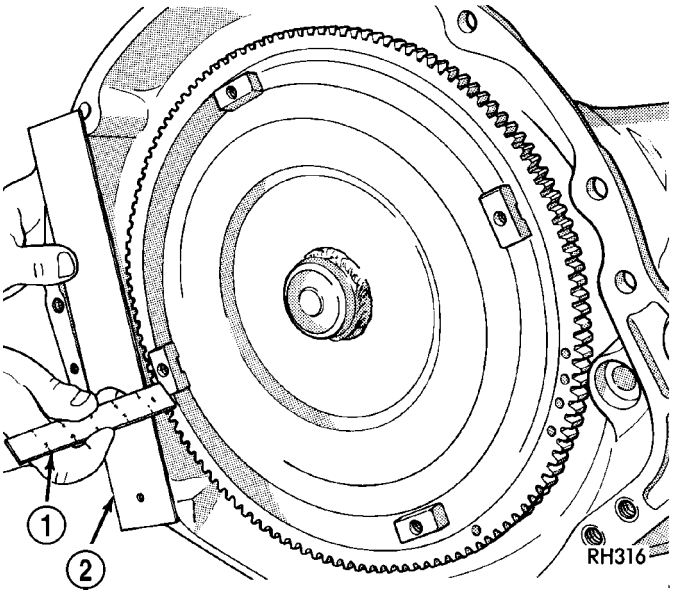


Fig. 125 Verificación del asentamiento del convertidor de par - Característico

1 - ESCALA
2 - REGLA DE TRAZAR

RELE DE CONTROL DE LA TRANSMISION

DESCRIPCION

El relé recibe voltaje de B(+) protegida por fusible y se excita desde el TCM. Se utiliza para suministrar alimentación al conjunto de solenoides cuando la transmisión está en el modo de funcionamiento normal.

FUNCIONAMIENTO

Cuando el relé está en OFF (desactivado), no se suministra potencia al conjunto de solenoides y la transmisión está en modo de fallo. Después de un restablecimiento del controlador, el TCM excita el relé. Antes de esto, el TCM verifica que todos los contactos estén abiertos, comprobando que no haya voltaje en los terminales conmutados de la batería. Después de esta verificación, se comprueba el voltaje de los conmutadores de presión del conjunto de solenoides. Después de la excitación del relé, el TCM verifica los terminales para comprobar que el voltaje esté por encima de 3 voltios.

SENSOR DE ESCALA DE POSICIONES DE LA TRANSMISION

DESCRIPCION

El Sensor de escala de posiciones de la transmisión (TRS) forma parte del módulo del solenoide, que está montado en la parte superior del cuerpo de válvulas dentro de la transmisión.

El Sensor de escala de posiciones de la transmisión (TRS) tiene cinco clavijas de contactos de conmutador que cumplen las siguientes funciones:

- Determinar la posición de la palanca de cambios.
- Suministrar masa al relé del motor de arranque en PARK (estacionamiento) y NEUTRAL (punto muerto) solamente.
- Suministrar +12 V para las luces de marcha atrás en REVERSE (marcha atrás) únicamente.

El TRS tiene también un sensor de temperatura integrado (termistor) que comunica la temperatura del transeje al TCM y al PCM.

FUNCIONAMIENTO

El Sensor de marchas de la caja de cambios (TRS) comunica la escala de posición de la palanca de cambios al TCM como una combinación de conmutadores abiertos y cerrados. Cada posición de la palanca de cambios tiene asignada una combinación de estados de conmutadores (abiertos o cerrados) que recibe el TCM proveniente de los cuatro circuitos de detección. El TCM interpreta esta información y determina la posición de los engranajes de la caja de cambios y la programación de los cambios apropiada.

Hay muchas combinaciones posibles de conmutadores abiertos y cerrados (códigos). Siete de estos códigos están relacionados a la posición del cambio y cinco se reconocen como códigos entre cambios. Como resultado, se obtienen seis códigos que **nunca deben producirse**. Estos son llamados códigos inválidos. Un código inválido producirá un DTC (código de diagnóstico de fallos) y el TCM determinará entonces la posición de la palanca de cambios en base a los datos de los conmutadores de presión. Esto permite el funcionamiento normal de la caja de cambios en caso de fallo del TRS.

ENGRANAJE	C5	C4	C3	C2	C1
PARK (estacionamiento)	CERRADO	ABIERTO	ABIERTO	CERRADO	CERRADO
Temp 1	CERRADO	ABIERTO	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO
REVERSE (marcha atrás)	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO
Temp 2	ABIERTO	ABIERTO	CERRADO	CERRADO	ABIERTO
NEUTRAL 1 (punto muerto)	ABIERTO	ABIERTO	CERRADO	CERRADO	CERRADO
NEUTRAL 2 (punto muerto)	ABIERTO	CERRADO	CERRADO	CERRADO	CERRADO
Temp 3	ABIERTO	CERRADO	CERRADO	CERRADO	ABIERTO
Drive (directa)	ABIERTO	CERRADO	CERRADO	ABIERTO	ABIERTO
Temp 4	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO
Manual 2	CERRADO	CERRADO	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO
Temp 5	CERRADO	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO
Manual 1	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	ABIERTO

SOLENOIDE DE TRANSMISION / CONJUNTO DEL SENSOR DE POSICION DE LA TRANSMISION (TRS)

DESCRIPCION

El conjunto de TRS y solenoide de la caja de cambios es un componente interno de la caja de cambios y está instalado en el conjunto del cuerpo de válvulas (Fig. 126). El conjunto consiste en seis solenoides que controlan la presión hidráulica aplicada a seis de los cinco elementos de fricción (embragues de la transmisión) y al embrague del convertidor de par. El solenoide de control de presión está situado en el lateral del conjunto de TRS y solenoide. El conjunto de solenoide/TRS también contiene cinco conmutadores de presión que suministran información al TCM.

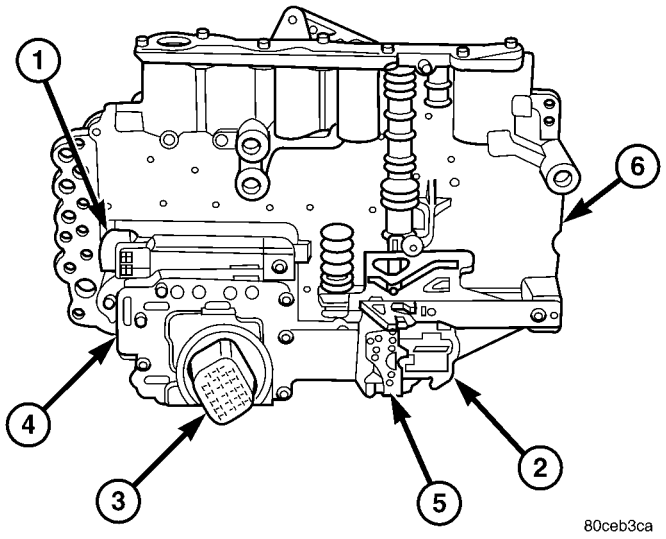


Fig. 126 Conjunto de TRS/solenoide de la caja de cambios

1 - SOLENOIDE DE CONTROL DE PRESION
2 - PLACA DE LA PALANCA DE CAMBIOS DE POSICIONES DE LA CAJA DE CAMBIOS
3 - CONECTOR DE 23 VIAS
4 - CONJUNTO DE SOLENOIDES
5 - SENSOR DE POSICIONES DE LA CAJA DE CAMBIOS
6 - CUERPO DE VALVULAS

FUNCIONAMIENTO

SOLENOIDES

Los solenoides se utilizan para controlar los elementos de fricción de L/R (baja-marcha atrás), 2C, 4C, OD (sobremarcha), y UD (baja). El embrague de marcha atrás se controla mediante la presión de funcionamiento proveniente de la válvula manual del cuerpo de válvulas. Los solenoides se encuentran dentro del conjunto de solenoides y conmutadores de presión. Este conjunto cuenta con un solenoide adicional, multiselección (MS), que sirve principalmente para proporcionar un funcionamiento de modo limp-in en 2ª y 3ª velocidad.

Los solenoides reciben alimentación eléctrica desde el relé de control de la caja de cambios a través de un único cable. El TCM excita o activa los solenoides individualmente al conectar a masa el cable de retorno del solenoide según sea necesario. Cuando se excita un solenoide, la válvula solenoide conmuta, lo que implica que abre o cierra un pasaje de líquido (ventea o aplica), según sea su estado de funcionamiento por defecto. El resultado es la aplicación o el retorno de un elemento de fricción.

Los solenoides de MS y UD están aplicados normalmente para permitir el funcionamiento de la caja de cambios en modo limp-in en caso de producirse una avería eléctrica.

La continuidad de los solenoides y los circuitos se prueba periódicamente. Cada solenoide se activa o desactiva según el estado en que se encuentre. El TCM debe detectar un punto de descarga inductivo durante esta prueba. En caso contrario, el circuito se prueba nuevamente para verificar el fallo. Además de la prueba periódica, los circuitos de los solenoides se verifican al producirse un error de relación de velocidades o de conmutador de presión.

CONMUTADORES DE PRESION

El TCM se basa en cinco conmutadores de presión para verificar la presión de líquido en los circuitos hidráulicos de L/R (baja-marcha atrás), 2C, 4C, UD (submultiplicación) y OD (sobremarcha). El propósito primario de estos conmutadores es ayudar al TCM a detectar cuándo se producen fallos de circuitos hidráulicos de embrague. Los conmutadores se cierran a 159 kPa (23 psi) y se abren a 76 kPa (11 psi) e indican simplemente si existe o no presión. El TCM verifica constantemente que los estados de los conmutadores (abierto o cerrado) sean los correctos en cada cambio, según se indica en los cuadros siguientes ESTADOS DE CONMUTADORES DE PRESION DE 45RFE y ESTADOS DE CONMUTADORES DE PRESION 545RFE :

ESTADOS DE CONMUTADORES DE PRESION DE 45RFE

AB.	L/R	2C	4C	UD	OD
R	AB.	AB.	AB.	AB.	AB.
P/N	C	AB.	AB.	AB.	AB.
1ª	CE-RR.*	AB.	AB.	CERR.	AB.
2ª	AB.	CERR.	AB.	CERR.	AB.
2ª ES-PE-CIAL	AB.	AB.	CERR.	CERR.	AB.
D	AB.	AB.	AB.	CERR.	CERR.
CUAR-TA	AB.	AB.	CERR.	AB.	CERR.

*L/R está cerrado si la velocidad de salida es inferior a 100 rpm en DRIVE (directa) o Manual 2. L/R está abierto en Manual 1.

ESTADOS DE CONMUTADORES DE PRESION 545RFE

EN-GRA-NAJE	L/R	2C	4C	UD	OD
R	AB.	AB.	AB.	AB.	AB.
P/N	C	AB.	AB.	AB.	AB.
1ª	CE-RR.*	AB.	AB.	CERR.	AB.
2ª	AB.	CERR.	AB.	CERR.	AB.
2ª ES-PE-CIAL	AB.	AB.	CERR.	CERR.	AB.
D	AB.	AB.	AB.	CERR.	CERR.
4ª	AB.	AB.	C	AB.	CERR.
5ª	AB.	CERR.	AB.	AB.	CERR.

*L/R está cerrado si la velocidad de salida es inferior a 100 rpm en DRIVE (directa) o Manual 2. L/R está abierto en Manual 1.

Si el TCM detecta cualquier conmutador abierto o cerrado en el momento incorrecto para un cambio dado, se establecerá un código de diagnóstico de fallos (DTC).

DESMONTAJE

(1) Retire el cuerpo de válvulas de la caja de cambios (Fig. 127).

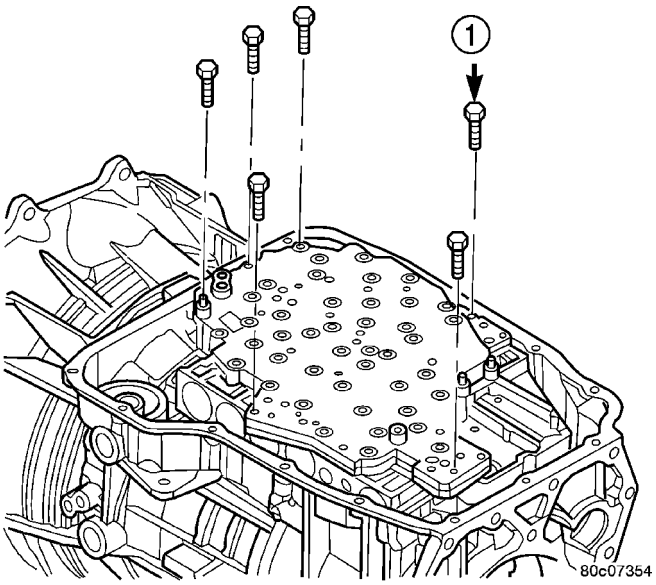


Fig. 127 Pernos del cuerpo de válvulas

1 - PERNOS DEL CUERPO DE VALVULAS A LA CAJA (6)

(2) Retire los tornillos que sujetan el conjunto de TRS y solenoide de la caja de cambios en el cuerpo de válvulas (Fig. 128).

(3) Separe el conjunto de TRS y solenoide de la caja de cambios del cuerpo de válvulas.

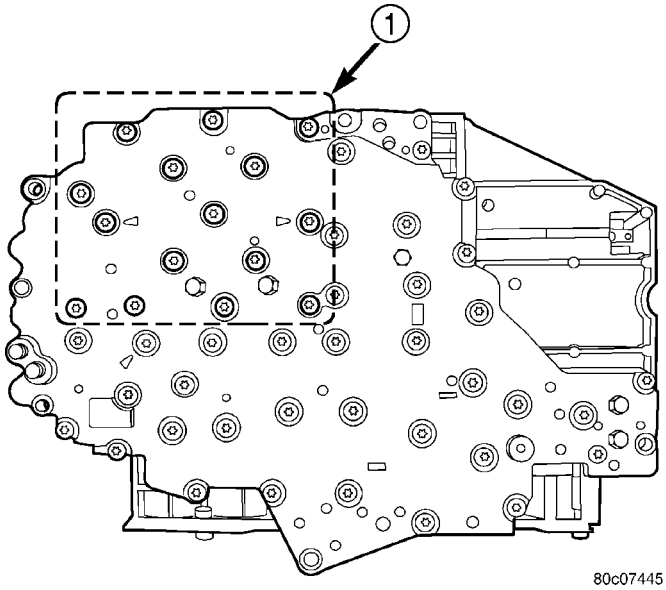


Fig. 128 Tornillos del conjunto de TRS/solenoide de la caja de cambios

1 - PERNOS DEL CONJUNTO DE SOLENOIDES (15)

INSTALACION

(1) Coloque la placa selectora del TRS en la posición PARK.

(2) Sitúe el conjunto de TRS y solenoide de la transmisión en el cuerpo de válvulas. Procure que los dos pernos de alineación estén perfectamente asentados en el cuerpo de válvulas y que los contactos del conmutador de TRS estén correctamente emplazados en la placa selectora.

(3) Instale los tornillos que sujetan el conjunto de TRS y solenoide de la transmisión en el cuerpo de válvulas.

(4) Apriete primero los tornillos del conjunto de solenoides que están junto a las flechas grabadas en la parte inferior del cuerpo de válvulas. Apriete los pernos con una torsión de 5,7 N·m (50 lbs. pulg.).

(5) Apriete los demás tornillos del conjunto de solenoides con una torsión de 5,7 N·m (50 lbs. pulg.).

(6) Instale el cuerpo de válvulas en la transmisión.

SENSOR DE TEMPERATURA DE TRANSMISION

DESCRIPCION

El sensor de temperatura de la transmisión es un termistor integrado al Sensor de escala de posiciones de la transmisión (TRS).

FUNCIONAMIENTO

El TCM utiliza el sensor de temperatura de la transmisión para detectar la temperatura del líquido del colector. Puesto que la temperatura del líquido puede afectar a la calidad de los cambios de la transmisión y el bloqueo del convertidor, el TCM requiere esta información para determinar en qué programación de los cambios debe funcionar.

Temperatura calculada

Un fallo del sensor de temperatura o el circuito producirá la sustitución de la temperatura real por la temperatura calculada. La temperatura calculada es una temperatura de líquido pronosticada, calculada a partir de una combinación de entradas:

- Temperatura de la batería (ambiente)
- Temperatura de refrigerante del motor
- El tiempo de funcionamiento en velocidad desde el arranque.

CUERPO DE VALVULAS

DESCRIPCION

El cuerpo de válvulas se compone de un cuerpo de aluminio fundido, una placa separadora y una placa de transferencia. El cuerpo de válvulas contiene válvulas y bolas retén que controlan el suministro de líquido al embrague, las correas y los embragues de fricción del convertidor de par. Contiene también los siguientes componentes (Fig. 129) y (Fig. 130):

- Válvula solenoide de conmutación
- Válvula manual
- Válvula de conmutación de baja y marcha atrás
- 5 acumuladores
- 7 bolas retén

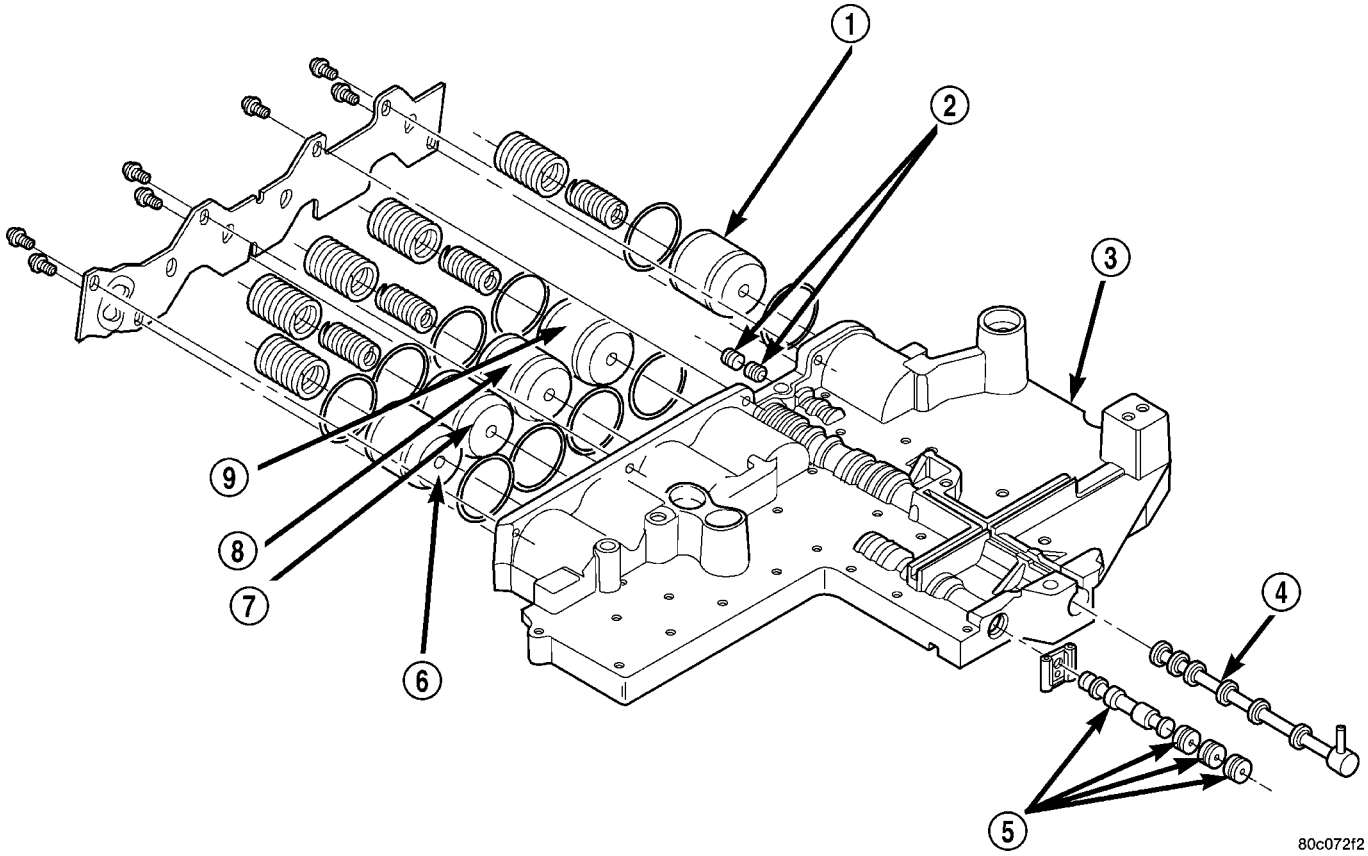


Fig. 129 Componentes del cuerpo de válvulas

1 - ACUMULADOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS
2 - VALVULA DEL CONMUTADOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS
3 - CUERPO DE VALVULAS SUPERIOR
4 - VALVULA MANUAL
5 - VALVULA SOLENOIDE DE CONMUTACION
6 - ACUMULADOR DE SOBREMARCHA
7 - ACUMULADOR DE SUBMULTIPLICACION
8 - ACUMULADOR DE EMBRAGUE DE 4ª
9 - ACUMULADOR DE EMBRAGUE DE 2ª

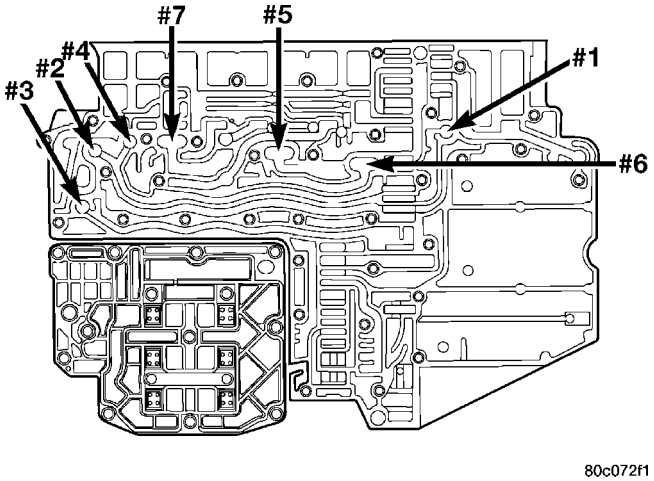


Fig. 130 Localizaciones de las bolas retén

FUNCIONAMIENTO

NOTA: Para determinar la localización, el funcionamiento y el diseño de las válvulas, consulte los esquemas hidráulicos como ayuda visual.

VALVULA SOLENOIDE DE CONMUTACION

La SSV (válvula solenoide de conmutación) controla la dirección del líquido para cajas de cambios cuando se excita el solenoide de LR-TCC (baja y marcha atrás - embrague del convertidor de par).

Cuando se efectúa el cambio a 1ª velocidad, se realiza una secuencia hidráulica especial para asegurar el movimiento de la SSV a la posición de cambio descendente. Se controla el conmutador de presión de L/R para confirmar el movimiento de la SSV. Si el movimiento no se confirma (no se cierra el conmutador de presión de L/R), la 1ª velocidad se sustituye por la 2ª. Después de realizar tres intentos insatisfactorios de entrar en 1ª velocidad en un solo arranque de llave, se establece un DTC.

VALVULA MANUAL

La válvula manual es una válvula de relé. La finalidad de la válvula manual es dirigir el líquido al circuito correcto necesario para un cambio o una posición específicos de la caja de cambios. La válvula manual, como su nombre lo indica, es operada manualmente por el conductor con una palanca que

se encuentra en la parte superior del cuerpo de válvulas. La válvula se conecta mecánicamente mediante un cable al mecanismo de cambios de velocidad. La válvula queda retenida en cada una de sus posiciones mediante el muelle del detenedor de rodillo (Fig. 131) que acopla el peine de barra de acoplamiento de la placa de la palanca de cambios del TRS.

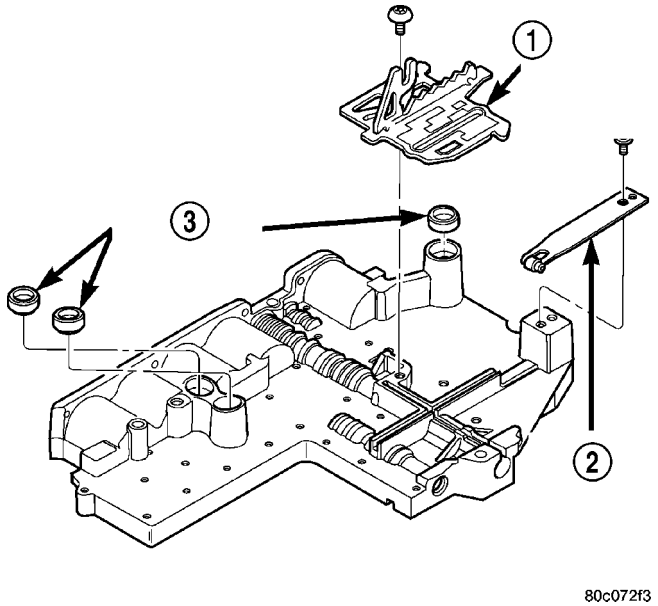


Fig. 131 Placa de la palanca de cambios del TRS y muelle del detenedor

1 - PLACA DE LA PALANCA DE CAMBIOS DEL TRS
2 - MUELLE DEL DETENEDOR
3 - JUNTAS DE LOS CONDUCTOS DE EMBRAGUE

VALVULA DE CONMUTACION DE BAJA Y MARCHA ATRAS

La válvula de conmutación de baja y marcha atrás permite que el embrague de baja y marcha atrás sea accionado por el solenoide de baja y marcha atrás - embrague de convertidor o por el solenoide de MS (multiselección).

DESMONTAJE

El cuerpo de válvulas puede retirarse para su reparación sin necesidad de retirar el conjunto de la caja de cambios.

El cuerpo de válvulas puede desensamblarse para limpiar e inspeccionar cada uno de sus componentes. (Consulte el grupo 21 - CAJA DE CAMBIOS/CAJA DE CAMBIOS/AUTOMATICA - 45RFE/CUERPO DE VALVULAS - DESMONTAJE).

(1) Coloque la caja de cambios en posición PARK.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Desconecte los cables del conector del conjunto de solenoide y conmutador de presión.

(4) Coloque el colector de drenaje debajo del colector de aceite de la caja de cambios.

(5) Retire el colector de aceite de la caja de cambios.

(6) Retire el filtro de aceite primario del cuerpo de válvulas. (Fig. 132)

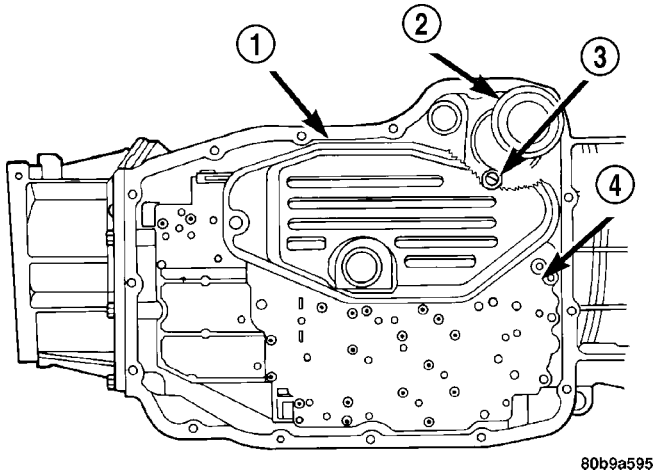


Fig. 132 Desmontaje del filtro de aceite primario

1 - FILTRO DE ACEITE PRIMARIO
2 - FILTRO DE RETORNO DEL ENFRIADOR
3 - VALVULA DE DERIVACION DEL FILTRO DE RETORNO DEL ENFRIADOR
4 - CUERPO DE VALVULAS

(7) Retire los pernos que fijan el cuerpo de válvulas a la carcasa de la caja de cambios (Fig. 133).

(8) Baje el cuerpo de válvulas y extraiga el conector eléctrico de la carcasa de la caja de cambios.

(9) Separe el cuerpo de válvulas de la caja de cambios.

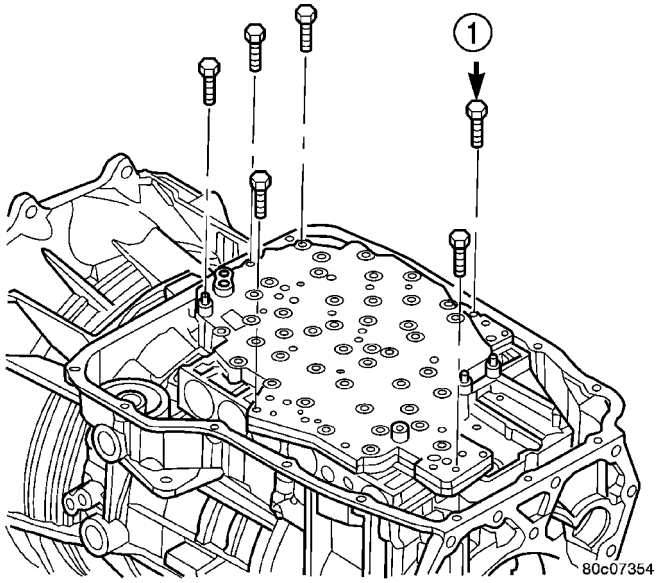


Fig. 133 Pernos del cuerpo de válvulas

1 - PERNO DEL CUERPO DE VALVULAS A LA CAJA (6)

DESENSAMBLAJE

(1) Retire los tornillos que sujetan el conjunto de solenoide y conmutador de presión al cuerpo de válvulas (Fig. 134). No retire los tornillos de la parte superior de este conjunto.

(2) Separe el conjunto de solenoide y conmutador de presión del cuerpo de válvulas.

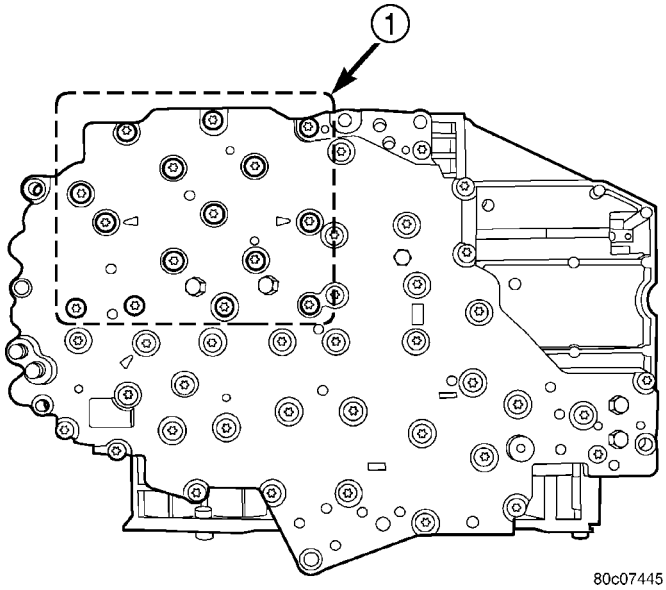


Fig. 134 Tornillos del conjunto de solenoides y conmutadores de presión

1 - PERNOS DEL CONJUNTO DE SOLENOIDES (15)

(3) Retire el tornillo que sujeta el muelle del detenedor (Fig. 135) en el cuerpo de válvulas.

(4) Retire el muelle del detenedor del cuerpo de válvulas.

(5) Retire la placa de la palanca de cambios de TRS (sensor de posición de la caja de cambios) del cuerpo de válvulas y de la válvula manual.

(6) Retire las juntas de los conductos de embrague del cuerpo de válvulas, si fuese necesario.

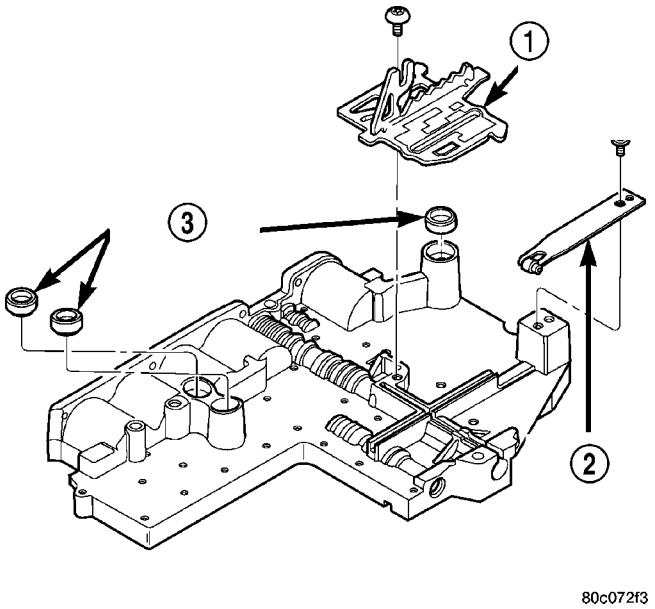


Fig. 135 Componentes externos del cuerpo de válvulas

1 - PLACA DE LA PALANCA DE CAMBIOS DEL TRS
2 - MUELLE DEL DETENEDOR
3 - JUNTAS DE LOS CONDUCTOS DE EMBRAGUE

(7) Retire los tornillos que sujetan la cubierta del acumulador en el cuerpo de válvulas (Fig. 136).

(8) Retire los muelles y émbolos de acumulador del cuerpo de válvulas. Observe las localizaciones de cada uno de los émbolos y muelles de acumulador.

(9) Emplace el cuerpo de válvulas en un banco con la placa de transferencia mirando hacia arriba.

NOTA: El cuerpo de válvulas contiene siete bolas retén. La placa de transferencia debe quedar mirando hacia arriba para que no se pierdan las bolas retén cuando se retire la placa del cuerpo de válvulas.

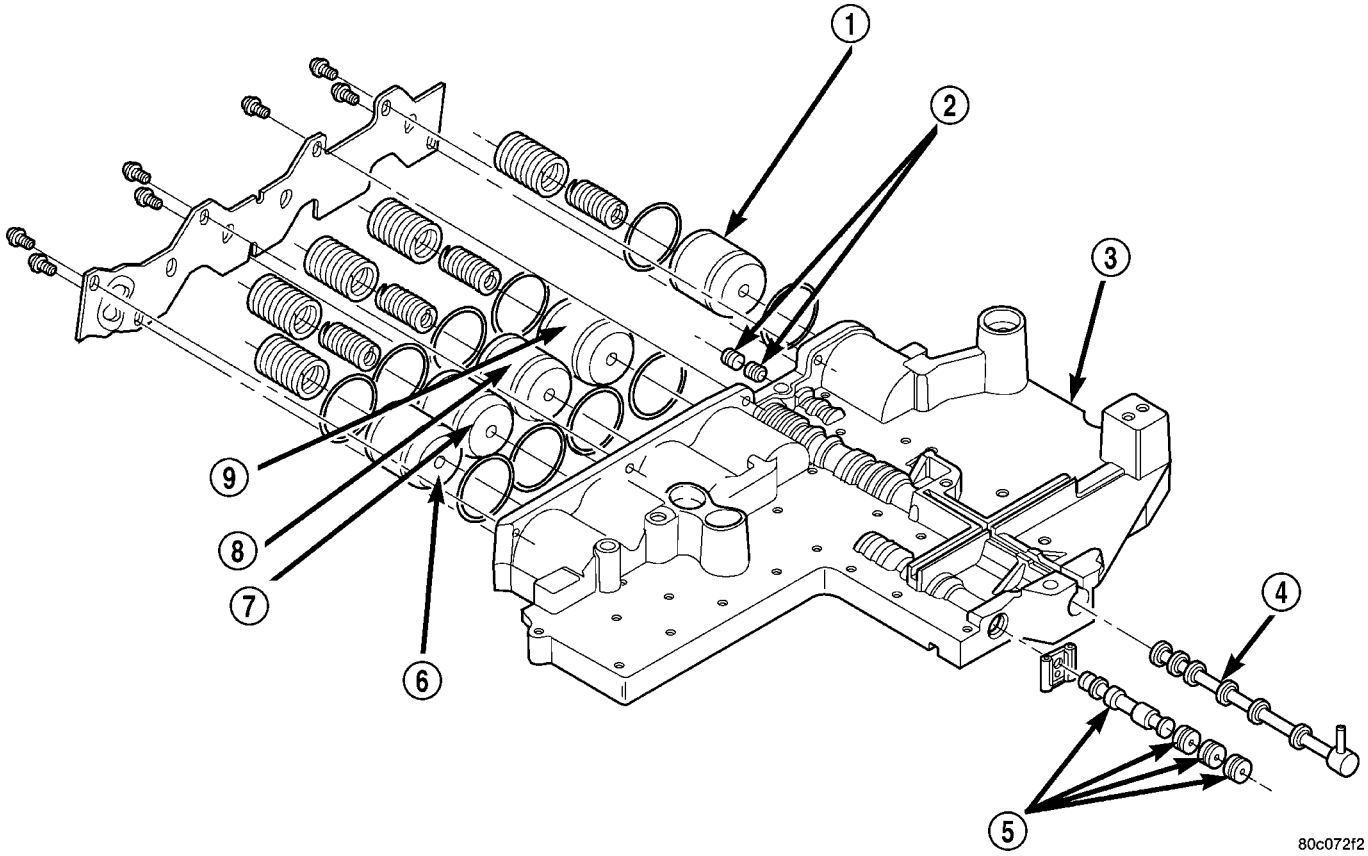


Fig. 136 Componentes del cuerpo de válvulas

1 - ACUMULADOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS
2 - VALVULA DE CONMUTACION DE BAJA Y MARCHA ATRAS
3 - CUERPO DE VALVULAS SUPERIOR
4 - VALVULA MANUAL
5 - VALVULA SOLENOIDE DE CONMUTACION
6 - ACUMULADOR DE SOBREMARCHA
7 - ACUMULADOR DE BAJA
8 - ACUMULADOR DE EMBRAGUE DE 4ª
9 - ACUMULADOR DE EMBRAGUE DE 2ª

(10) Retire los tornillos que sujetan el cuerpo de válvulas a la placa de transferencia.

(11) Retire la placa de transferencia del cuerpo de válvulas. Observe la localización de todas las bolas retén (Fig. 137).

(12) Retire las bolas retén del cuerpo de válvulas.

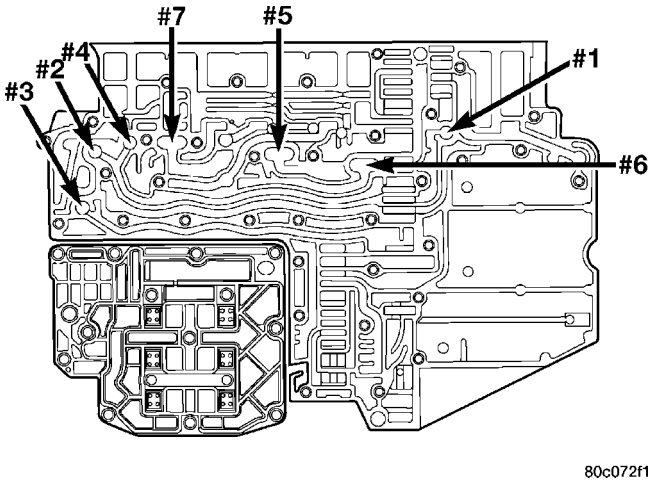


Fig. 137 Localizaciones de las bolas retén

(13) Retire los retenes que aseguran la válvula solenoide de conmutación, la válvula manual y la válvula de conmutación de baja y marcha atrás dentro del cuerpo de válvulas; retire la válvula y el muelle relacionado. Numere cada combinación de válvula y muelle de acuerdo con su localización para usar como referencia durante el montaje. (Fig. 138)

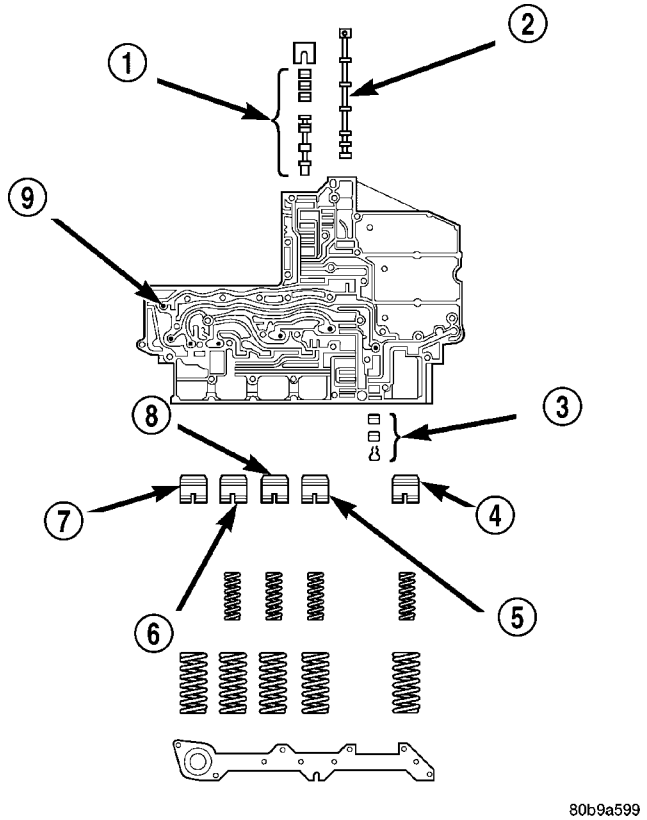


Fig. 138 Componentes del cuerpo de válvulas

1 - VALVULA SOLENOIDE DE CONMUTACION
2 - VALVULA MANUAL
3 - VALVULA DEL CONMUTADOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS
4 - ACUMULADOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS
5 - ACUMULADOR DE EMBRAGUE DE 2ª
6 - ACUMULADOR DE SUBMULTIPLICACION
7 - ACUMULADOR DE SOBREMARCHA
8 - ACUMULADOR DE EMBRAGUE DE 4ª
9 - BOLAS RETEN (7)

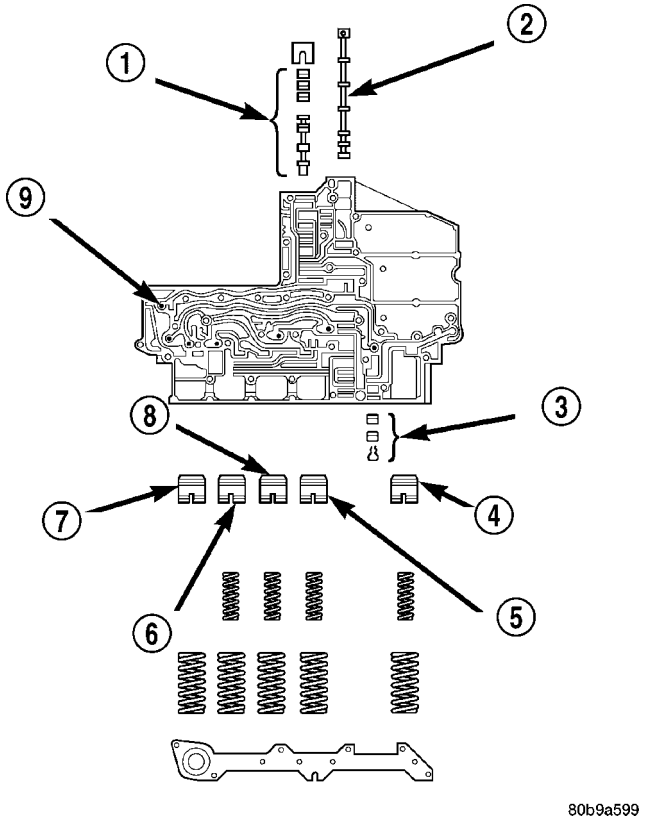


Fig. 139 Componentes del cuerpo de válvulas

1 - VALVULA SOLENOIDE DE CONMUTACION
2 - VALVULA MANUAL
3 - VALVULA DEL CONMUTADOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS
4 - ACUMULADOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS
5 - ACUMULADOR DE EMBRAGUE DE 2ª
6 - ACUMULADOR DE SUBMULTIPLICACION
7 - ACUMULADOR DE SOBREMARCHA
8 - ACUMULADOR DE EMBRAGUE DE 4ª
9 - BOLAS RETEN (7)

LIMPIEZA

Limpie las cubiertas, las válvulas, los tapones, los muelles y las placas separadoras únicamente con una solución de limpieza de piezas convencional. No utilice gasolina, queroseno, ni ningún tipo de solución cáustica. (Fig. 139)

No sumerja ningún componente eléctrico en solución de limpieza. Limpie el solenoide y sensor del regulador y el conjunto de solenoide doble y mazo únicamente con paños de taller secos.

Seque todo, excepto las piezas eléctricas, con aire comprimido. Asegúrese de que todos los conductos estén limpios y sin obstrucciones. **No utilice trapos o toallas de taller para secar o limpiar los componentes del cuerpo de válvulas. Las pelusas de esos materiales pueden adherirse a las piezas del cuerpo de válvulas, interferir en el funcionamiento de las válvulas y tapar los filtros y conductos de paso de líquido.**

INSPECCION

Revise si hay mellas, raspaduras, rebabas o deformaciones en todas las superficies de contacto del cuerpo de válvulas. Utilice una regla de trazar para comprobar que las superficies estén planas. Las rayas que no revistan importancia pueden eliminarse con arpillera ejerciendo sólo una ligera presión.

Las deformaciones menores en la superficie de contacto del cuerpo de válvulas pueden corregirse alisando la superficie con tela de esmeril. Coloque la arpillera sobre la superficie de una placa, lámina de cristal u otra superficie igualmente plana. Si la deformación es grave o las superficies están muy rayadas, debe reemplazarse el cuerpo de válvulas.

Verifique si las válvulas y los tapones (Fig. 140) presentan rayas, mellas, o rebabas. Las rayas menores de las válvulas y tapones de acero pueden eliminarse con arpillera, cuidando de **no redondear los bordes de dichas válvulas y tapones.** La agudeza de estos bordes es de importancia vital. Los bordes impiden que se alojen materias extrañas entre los tapones, las válvulas y el hueco.

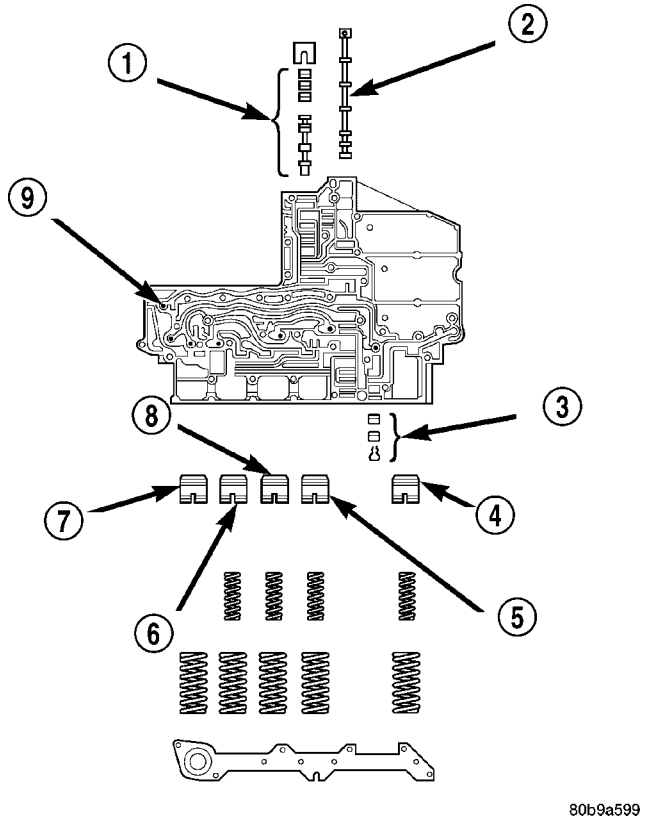


Fig. 140 Componentes del cuerpo de válvulas

1 - VALVULA SOLENOIDE DE CONMUTACION
2 - VALVULA MANUAL
3 - VALVULA DEL CONMUTADOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS
4 - ACUMULADOR DE BAJA Y MARCHA ATRAS
5 - ACUMULADOR DE EMBRAGUE DE 2ª
6 - EMBRAGUE DE BAJA
7 - ACUMULADOR DE SOBREMARCHA
8 - ACUMULADOR DE EMBRAGUE DE 4ª
9 - BOLAS RETEN (7)

Revise todos los huecos de los tapones y las válvulas del cuerpo de válvula. Use una linterna tipo lápiz para observar los interiores de los huecos. Reemplace el cuerpo de válvulas si algún hueco está deformado o rayado. Inspeccione todos los muelles del cuerpo de válvulas. Los muelles no deben tener espirales deformadas, aplanadas ni quebradas.

Pruebe el ajuste de cada válvula y tapón en su hueco para verificar la libertad de funcionamiento. Cuando están secas y limpias, las válvulas y tapones deben caer libremente en los huecos.

Los huecos del cuerpo de válvulas no cambian sus dimensiones con el uso. Si el cuerpo de válvulas funcionaba correctamente cuando estaba nuevo, continuará funcionando de esa forma después de la limpieza y la inspección. No debería ser necesario reemplazar un cuerpo de válvulas a menos que se haya dañado durante la manipulación del mismo.

Inspeccione todos los huecos de acumuladores del cuerpo de válvulas. Use una linterna tipo lápiz para observar los interiores de los huecos. Reemplace el cuerpo de válvulas si algún hueco está deformado o rayado. Inspeccione todos los muelles de los acumuladores. Los muelles no deben tener espirales deformadas, aplanadas ni quebradas.

Inspeccione todas las juntas de líquido del cuerpo de válvulas (Fig. 141). Reemplace las juntas que estén cuarteadas, deformadas o dañadas de alguna forma. Estas juntas permiten pasar la presión de líquido directamente a los embragues. Cualquier pérdida de presión en estos puntos puede causar problemas de funcionamiento de la caja de cambios.

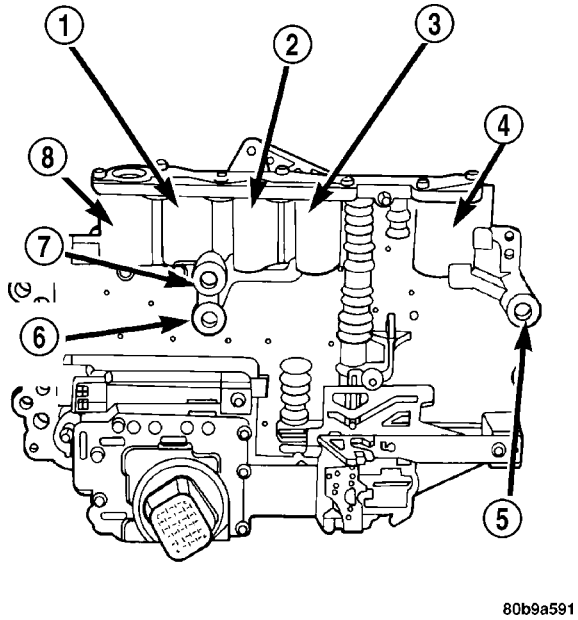


Fig. 141 Juntas del cuerpo de válvulas

1 - ACUMULADOR DE BAJA (2 MUELLES)
2 - ACUMULADOR DEL EMBRAGUE DE 4ª (2 MUELLES)
3 - ACUMULADOR DEL EMBRAGUE DE 2ª (2 MUELLES)
4 - ACUMULADOR DE PRIMERA/MARCHA ATRAS (2 MUELLES)
5 - JUNTA DEL CONDUCTO DE PRIMERA/MARCHA ATRAS
6 - JUNTA DEL CONDUCTO DEL EMBRAGUE DE 2ª
7 - JUNTA DEL CONDUCTO DEL EMBRAGUE DE 4ª
8 - ACUMULADOR DE SOBREMARCHA (1 MUELLE)

MONTAJE

(1) Lubrique las válvulas, los muelles y los huecos del alojamiento de válvulas con líquido para transmisión limpio.

(2) Instale la válvula solenoide de conmutación, la válvula manual y la válvula de conmutación de baja y marcha atrás dentro del cuerpo de válvulas.

(3) Instale los retenes para sujetar cada válvula dentro del cuerpo de válvulas.

(4) Instale las bolas retén del cuerpo de válvulas dentro de sus respectivas localizaciones.

(5) Emplace la placa de transferencia en el cuerpo de válvulas.

(6) Instale los tornillos que sujetan la placa de transferencia en el cuerpo de válvulas. Apriete los tornillos con una torsión de 5,6 N·m (50 lbs. pulg.).

(7) Instale los émbolos y muelle de acumulador dentro del cuerpo de válvulas en las localizaciones de las que se los retiró. Observe que todos los acumuladores, excepto el de sobremarcha, tienen dos muelles.

El émbolo del acumulador de sobremarcha sólo tiene un muelle.

(8) Emplace la cubierta del acumulador sobre el cuerpo de válvulas.

(9) Instale los tornillos que sujetan la cubierta del acumulador sobre el cuerpo de válvulas. Apriete los tornillos con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

(10) Instale la placa de la palanca de cambios de TRS sobre el cuerpo de válvulas y la válvula manual.

(11) Instale el conjunto de solenoide y conmutador de presión sobre el cuerpo de válvulas.

(12) Instale los tornillos que sujetan el conjunto de solenoides y conmutadores de presión al cuerpo de válvulas. Apriete los pernos con una torsión de 5,7 N·m (50 lbs. pulg.). Apriete primero los tornillos que están junto a las flechas de fundición en la parte inferior de la placa de transferencia.

(13) Emplace el muelle del detenedor sobre el cuerpo de válvulas.

(14) Instale el tornillo que sujeta el muelle del detenedor sobre el cuerpo de válvulas. Apriete el tornillo con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

(15) Si fuese necesario, instale juntas nuevas en los conductos de embrague sobre el cuerpo de válvulas.

INSTALACION

(1) Verifique el estado de las juntas del cuerpo de válvulas y del conjunto de solenoide y conmutador de presión. Reemplace las juntas si estuvieran cortadas o desgastadas.

(2) Coloque la placa de la palanca de cambios del TRS en la posición PARK.

(3) Coloque la caja de cambios en la posición PARK.

(4) Lubrique la junta del conector del conjunto de solenoide y conmutador de presión con vaselina.

(5) Emplace el cuerpo de válvulas en la caja de cambios y alinee la palanca manual del cuerpo de válvulas con el pasador de la palanca de cambios manual de la caja de cambios.

(6) Asiente el cuerpo de válvulas en la caja e instale uno o los dos pernos para sostener el cuerpo de válvulas en su sitio.

(7) Apriete los pernos del cuerpo de válvulas alternadamente y en forma pareja con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(8) Instale una junta de filtro de aceite primario nueva en el hueco de entrada de la bomba de aceite. Asiente la junta en el hueco con el extremo del mango de un martillo u otra herramienta adecuada.

PRECAUCION: La junta del filtro de aceite primario DEBE instalarse completamente al ras con el cuerpo de la bomba de aceite. NO instale la junta en el cuello del filtro ni intente instalar el filtro y la junta como conjunto. Como consecuencia la caja de cambios podría resultar dañada.

(9) Coloque el filtro de recambio en su posición en el cuerpo de válvulas y dentro de la bomba de aceite.

(10) Instale el tornillo que fija el filtro en el cuerpo de válvulas. Apriételo con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.).

(11) Conecte el conector del conjunto de solenoide y conmutador de presión.

(12) Instale el colector de aceite. Apriete los pernos del colector con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(13) Baje el vehículo y llene la caja de cambios con líquido ATF +4 de Mopar®.

(14) Verifique y ajuste el cable del cambio de marcha, si fuera necesario.

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV241 GENII

INDICE

página

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV241 GENII
DESCRIPCION 666
FUNCIONAMIENTO 667
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAJA DE TRANSFERENCIA - NV241 GENII 667
DESMONTAJE 669
DESENSAMBLAJE 669
LIMPIEZA 678
INSPECCION 678
MONTAJE 680
INSTALACION 690
ESPECIFICACIONES
CAJA DE TRANSFERENCIA - NV241 GENII 690
HERRAMIENTAS ESPECIALES
CAJA DE TRANSFERENCIA - NV241/NV243 691
CASQUILLO Y JUNTA DEL RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
DESMONTAJE 692
INSTALACION 692
LIQUIDO
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO Y VACIADO DE LIQUIDO 692
JUNTA DEL EJE TRANSMISOR DELANTERO
DESMONTAJE 693
INSTALACION 694
SENSOR DE POSICION
DESCRIPCION 694
FUNCIONAMIENTO 694
DESMONTAJE 695
INSTALACION 695
PALANCA DE CAMBIOS
DESMONTAJE 695
INSTALACION 696
AJUSTES
AJUSTE - PALANCA DE CAMBIOS 697

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV241 GENII

DESCRIPCION

La caja de transferencia NV241 GENII (servicio ligero) es una caja de transferencia de acción a tiempo parcial con un sistema de engranajes de baja. Esta caja proporciona tres posiciones de funcionamiento además de una posición de punto muerto. La posición de baja proporciona una relación de reducción de engranajes de 2,72:1 para incrementar la capacidad de par a baja velocidad.

Las cajas de engranajes y la extensión son de aluminio (Fig. 1). Se utilizan ruedas propulsoras y una cadena propulsora de interconexión para transmitir el par del motor a los ejes propulsores delantero y trasero. El eje principal, el engranaje impulsor y el eje transmisor delantero están soportados por cojinetes de bolas y agujas.

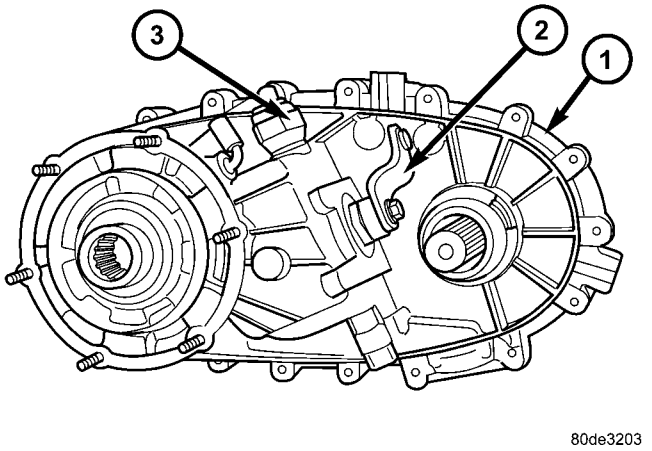


Fig. 1 Caja de transferencia - Vista delantera

1 - CAJA DE TRANSFERENCIA
2 - PALANCA MANUAL
3- SENSOR DE POSICION

IDENTIFICACION

En la parte trasera de cada caja de transferencia (Fig. 2) hay una placa de identificación. La placa indica los números de modelo, montaje y de serie de la caja de transferencia, así como también la relación de engranajes en la escala de baja.

El número de serie de la caja de transferencia también representa la fecha de fabricación.

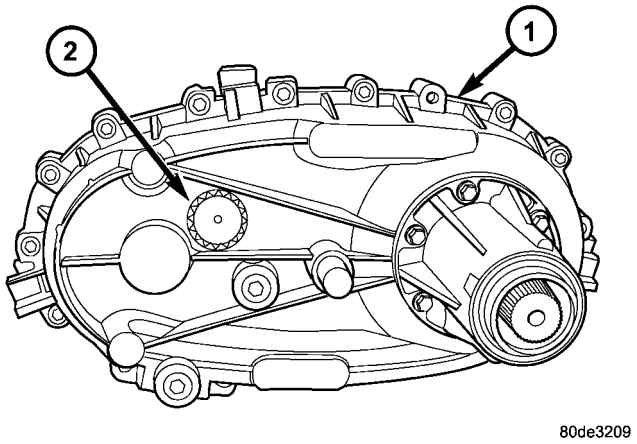


Fig. 2 Vista posterior de la caja de transferencia

1 - CAJA DE TRANSFERENCIA
2 - ETIQUETA DE IDENTIFICACION

FUNCIONAMIENTO

POSICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Las posiciones de funcionamiento de la caja de transferencia son:

- 2H (tracción en 2 ruedas)
- 4H (tracción en 4 ruedas)
- 4LO (escala de baja de tracción en 4 ruedas)

La escala de posiciones de 2H se usa sobre cualquier tipo de carretera y en cualquier momento.

Las escalas de posiciones 4H y 4LO son únicamente para el funcionamiento campo a través. No son para el uso sobre superficies duras. La única excepción es cuando la superficie de la carretera está cubierta de hielo o nieve.

El sistema de engranaje reductor de escala de baja sólo funciona en la escala de posiciones 4LO. Esta posición se usa para obtener una potencia de tracción adicional en situaciones de conducción en todo terreno. La relación de reducción de baja es de 2,72:1.

MECANISMO DE CAMBIOS

La caja de transferencia se acciona mediante una articulación de cambio ajustable montada en el suelo. La palanca de cambios de la caja de transferencia está conectada directamente al sector de cambios. El sector acciona las horquillas de escala y modo internas de la caja de transferencia.

Se utiliza un esquema de cambios en línea recta con un detenedor de punto muerto. Las posiciones de las escalas de la palanca están impresas en el pomo de la palanca.

CAMBIOS

La caja de transferencia puede cambiarse entre las posiciones de funcionamiento 2H y 4H mientras el vehículo está en movimiento. El vehículo debe tener la caja de cambios en NEUTRAL o el embrague oprimido en el caso de una caja de cambios manual, y se debe estar moviendo a menos de 3-5 km/h (2-3 mph) cuando se efectúa el cambio a la posición de funcionamiento 4L o saliendo de la misma.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAJA DE TRANSFERENCIA - NV241 GENII

Antes de comenzar la reparación del funcionamiento incorrecto sospechado de la caja de transferencia, verifique todos los demás componentes del sistema de transmisión.

En cambio, la verdadera causa de un problema puede estar relacionada con elementos tales como: mazas delanteras, ejes, ejes propulsores, llantas y neumáticos, caja de cambios o embrague. Si todos los demás componentes del sistema de transmisión están en buen estado y funcionan correctamente, consulte el cuadro de diagnosis para obtener más información.

CUADRO DE DIAGNOSIS

Condición	Causa posible	Corrección
Dificultad de conmutar la caja de transferencia o no cambia a la posición deseada.	1) La velocidad del vehículo es demasiado alta y no permite efectuar los cambios.	1) Detenga el vehículo y cambie a la posición deseada. O aminore la velocidad a menos de 3 a 4 km/h (2-3 mph) antes de intentar hacer el cambio.
	2) Si el vehículo funcionó durante un período de tiempo prolongado en modo 4H sobre una superficie pavimentada y seca, es probable que la carga de torsión del sistema de transmisión esté ocasionando dificultades.	2) Detenga el vehículo y cambie la caja de cambios a punto muerto. Efectúe el cambio de la caja de transferencia a 2H y haga funcionar el vehículo en modo 2H sobre superficies pavimentadas y secas.
	3) Agarrotamiento de la articulación de cambio externa de la caja de transferencia.	3) Lubrique, repare o reemplace los casquillos de la articulación o apriete los componentes flojos según sea necesario.
	4) Lubricante insuficiente o incorrecto.	4) Drene y rellene hasta el borde del orificio de llenado con líquido de caja de cambios automática ATF +4 de Mopar®.
	5) Componentes internos agarrotados, desgastados o dañados.	5) Desmonte la caja de transferencia y reemplace los componentes desgastados o dañados según sea necesario.
Caja de transferencia ruidosa en todas las posiciones de funcionamiento.	1) Lubricante insuficiente o incorrecto.	1) Drene y rellene hasta el borde del orificio de llenado con líquido de caja de cambios automática ATF +4 de Mopar®.
Ruidos mientras está en la escala de baja con tracción en cuatro ruedas o cuando sale de esa escala.	1) La caja de transferencia no está totalmente acoplada en la posición 4L.	1) Con la caja de cambios en NEUTRAL o el embrague oprimido en el caso de una caja de cambios manual y con el vehículo moviéndose a menos de 3 a 4 km/h (2-3 mph), sitúe la caja de transferencia en NEUTRAL y luego en la posición 4L.
	2) Articulación de cambio desajustada.	2) Ajuste la articulación.
	3) Articulación de cambio floja o agarrotada.	3) Apriete, lubrique o repare la articulación según sea necesario.
	4) Horquilla de escala de posiciones dañada, encastres desgastados o la horquilla se atasca en la corredera de cambios.	4) Desmonte la unidad y repárela según sea necesario.
	5) Engranaje de escala de baja desgastado o dañado.	5) Desmonte la unidad y repárela según sea necesario.

Condición	Causa posible	Corrección
Fuga de lubricante por la junta o el respiradero del eje transmisor.	1) Caja de transferencia excesivamente llena.	1) Drene el lubricante hasta el nivel correcto.
	2) Respiradero cerrado u obstruido.	2) Despeje o reemplace el respiradero según sea necesario.
	3) Juntas del eje transmisor dañadas o instaladas incorrectamente.	3) Reemplace las juntas según sea necesario. Verifique que no haya otro componente, como por ejemplo la horquilla desplazable del eje propulsor, que cause daños a la junta.
Desgaste anormal de los neumáticos.	1) Funcionamiento prolongado en posición 4H sobre superficies secas y duras.	1) Haga funcionar el vehículo en posición 2H sobre las superficies secas y duras.

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire la placa de deslizamiento, si está instalada.(Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE DESLIZAMIENTO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA - DESMONTAJE)

(3) Sitúe el recipiente de aceite de drenaje debajo de la caja de transferencia.

(4) Retire el tapón de drenaje de la caja de transferencia y drene el lubricante en el recipiente.

(5) Desconecte la manguera de respiradero y el conector del sensor de posición de la caja de transferencia.

(6) Desconecte la varilla del cambio de marcha de la arandela de goma de la palanca de cambios de la caja de transferencia o del brazo de la palanca de cambios en el suelo, lo que proporcione un acceso más fácil. Utilice alicates de bloqueo de canales para extraer a presión la varilla de la arandela de goma de la palanca.

(7) Apoye la caja de cambios en un gato fijo.

(8) Marque los ejes propulsores delantero y trasero como referencia para el montaje.

(9) Retire los ejes propulsores delantero y trasero-.(Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - DESMONTAJE.)

(10) Soporte la caja de transferencia con un gato apropiado. Asegure la caja de transferencia al gato con cadenas de seguridad.

(11) Retire las tuercas que fijan la caja de transferencia a la caja de cambios.

(12) Desplace el conjunto de la caja de transferencia hacia atrás hasta que quede libre del eje transmisor.

(13) Baje el gato y desplace la caja de transferencia por debajo del vehículo.

DESENSAMBLAJE

Sitúe la caja de transferencia en un colector de drenaje poco profundo. Retire el tapón de drenaje y drene el resto de lubricante remanente en la caja.

PALANCA DE CAMBIOS Y JUNTA DEL EJE TRANSMISOR DELANTERO

(1) Cambie la caja de transferencia a la posición NEUTRAL.

(2) Retire la tuerca que retiene la palanca de cambios en el eje de sector. Retire luego la palanca de cambios del eje (Fig. 3).

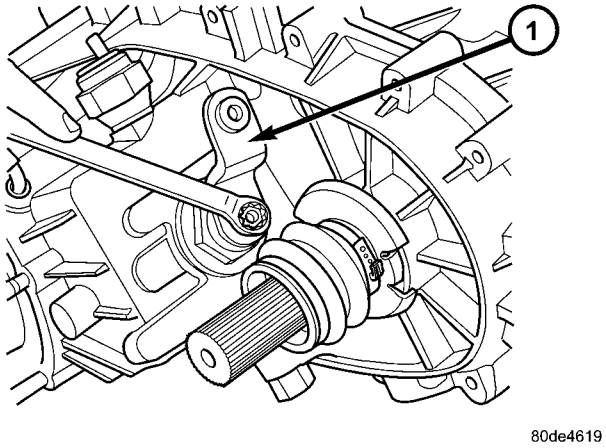


Fig. 3 Desmontaje de la tuerca de la palanca de posiciones

1 - PALANCA DE POSICIONES

(3) Retire la abrazadera de retención de la cubierta sellante del eje propulsor delantero (Fig. 4).

(4) Retire la cubierta sellante del eje propulsor delantero (Fig. 5).

(5) Retire el deflector de la junta del eje transmisor delantero doblando las orejetas del deflector hacia afuera de la caja de transferencia (Fig. 6).

(6) Con una herramienta para hacer palanca adecuada (Fig. 7), retire el deflector del eje transmisor con cuidado de no dañar el eje.

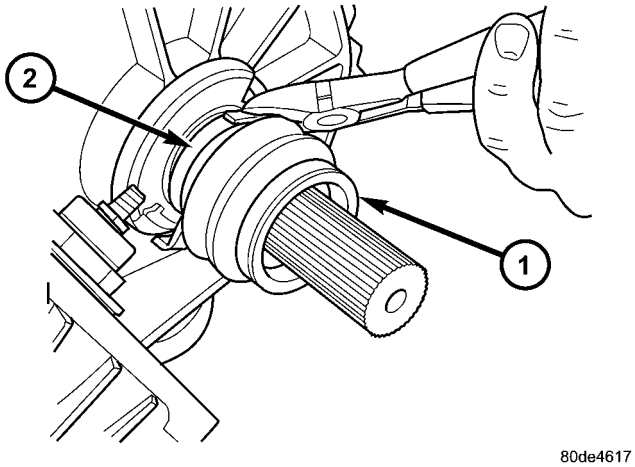


Fig. 4 Desmontaje de la abrazadera de la cubierta sellante

1 - CUBIERTA SELLANTE
2 - ABRAZADERA DE CUBIERTA SELLANTE

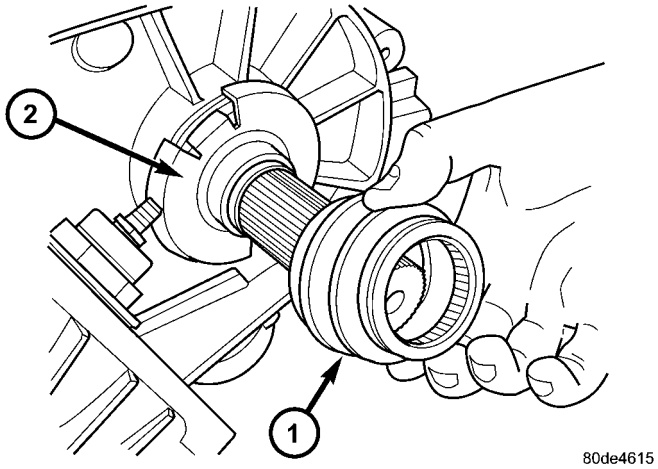


Fig. 5 Desmontaje de la cubierta sellante

1 - CUBIERTA SELLANTE
2 - DEFLECTOR DE JUNTA

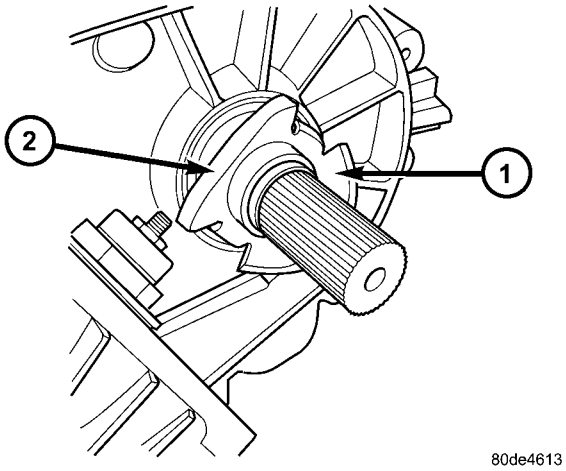


Fig. 6 Doble las orejetas del deflector

1 - DEFLECTOR
2 - DOBLE HACIA ARRIBA

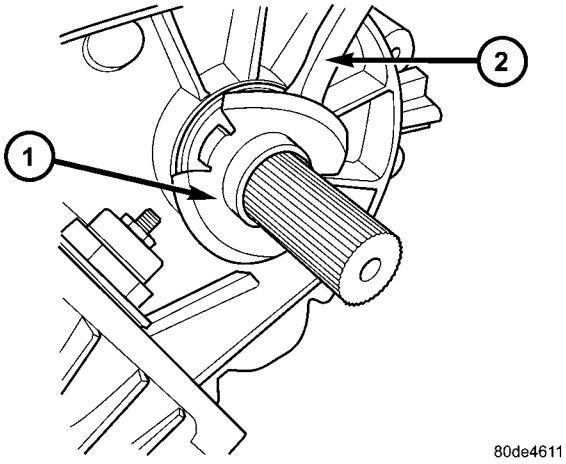


Fig. 7 Desmontaje del deflector del eje

1 - DEFLECTOR
2 - HERRAMIENTA DE PALANCA

(7) Con un tornillo y un martillo de percusión, retire la junta del eje transmisor delantero.

RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(1) Retire los pernos del retenedor de cojinete trasero (Fig. 8).

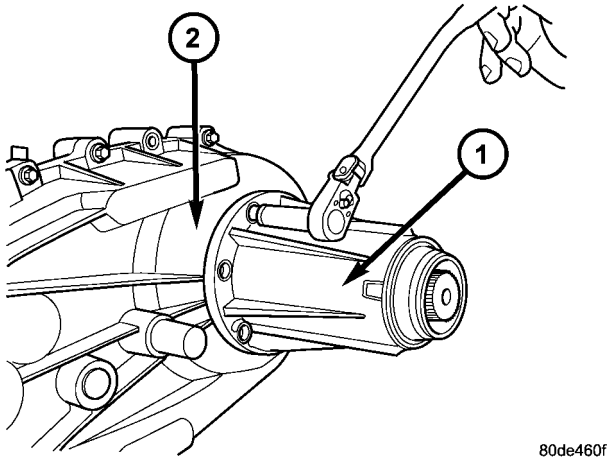


Fig. 8 Desmontaje de los pernos del retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - CAJA DE TRANSFERENCIA

(2) Retire el retenedor de cojinete trasero (Fig. 9). Golpee ligeramente el cojinete trasero una o dos veces con una maceta de plástico para romper el reborde de sellante y aflojarlo.

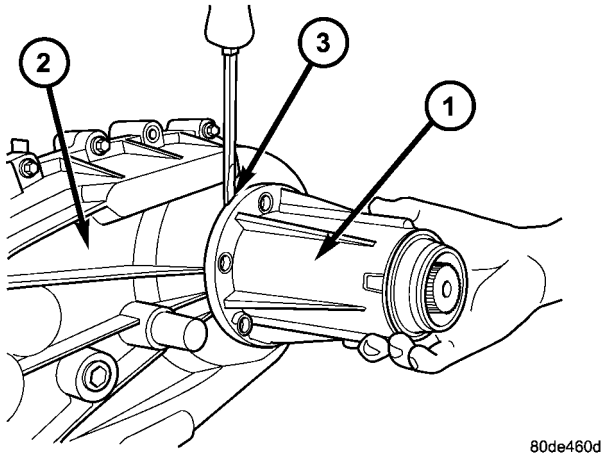


Fig. 9 Desmontaje del retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - CAJA DE TRANSFERENCIA
3 - RANURA PARA HACER PALANCA

(3) Retire el anillo de retención del cojinete de salida con alicates para anillos elásticos de servicio pesado (Fig. 10).

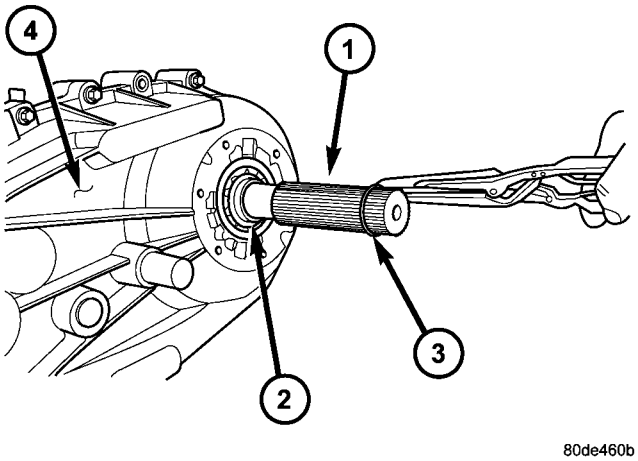


Fig. 10 Desmontaje del anillo de retención del eje transmisor

1 - EJE TRANSMISOR TRASERO
2 - COJINETE DEL EJE TRANSMISOR
3 - ANILLO DE RETENCION
4 - CAJA DE TRANSFERENCIA

BOMBA DE ACEITE Y CAJA TRASERA

(1) Retire los pernos que sujetan la caja trasera a la caja delantera (Fig. 11).

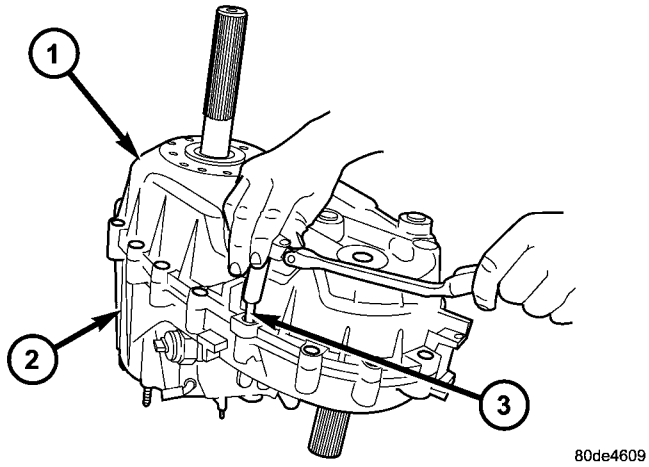


Fig. 11 Desmontaje de los pernos de la caja

1 - CAJA TRASERA
2 - CAJA DELANTERA
3 - PERNO

(2) Afloje la caja trasera con una palanca para romper el reborde de sellante. Inserte la herramienta en la ranura de cada extremo de la caja (Fig. 12).

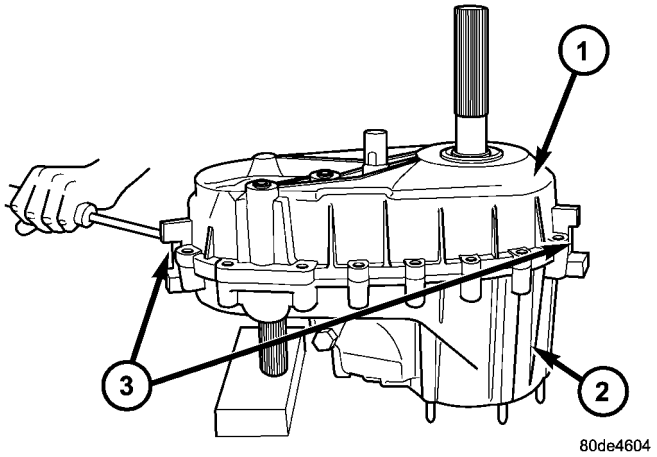


Fig. 12 Afloje las mitades de la caja

1 - CAJA TRASERA
2 - CAJA DELANTERA
3 - RANURAS PARA HACER PALANCA

(3) Descalce la caja trasera de su asiento en los pernos de alineación.

(4) Retire el conjunto de caja trasera y bomba de aceite de la caja delantera (Fig. 13).

PRECAUCION: No retire los pernos que sujetan la tapa de la bomba de aceite a la mitad trasera de la caja. La tapa de la bomba de aceite está alineada con la pista interna del cojinete del eje transmisor trasero y se desalineará si se aflojan los pernos. Si el fallo de la caja de transferencia ha generado residuos que pueden quedar atrapados en la bomba de aceite, se DEBE reemplazar el conjunto de caja trasera y bomba de aceite.

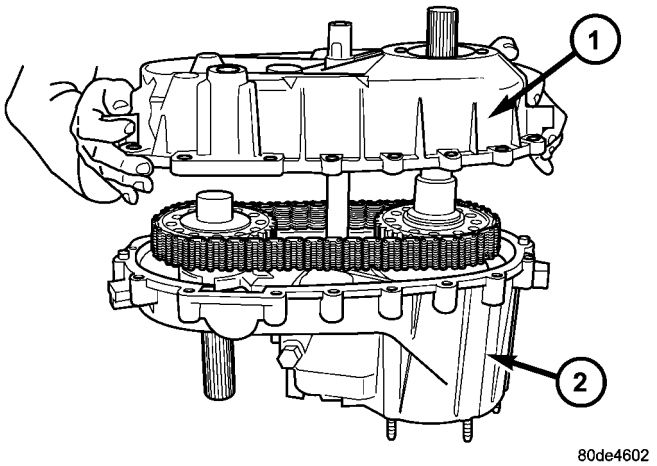


Fig. 13 Desmontaje de la caja trasera

1 - CAJA TRASERA
2 - CAJA DELANTERA

EJE TRANSMISOR DELANTERO Y CADENA PROPULSORA

(1) Retire el casco y el muelle de la corredera de cambios (Fig. 14).

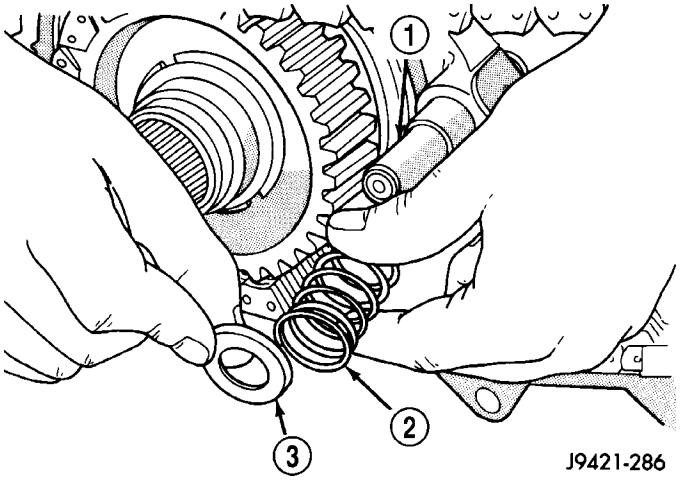


Fig. 14 Desmontaje del casco y el muelle de la corredera de cambios

1 - CORREDERA DE CAMBIOS
2 - MUELLE
3 - CASCO

(2) Retire el anillo de retención de la rueda dentada delantera (Fig. 15).

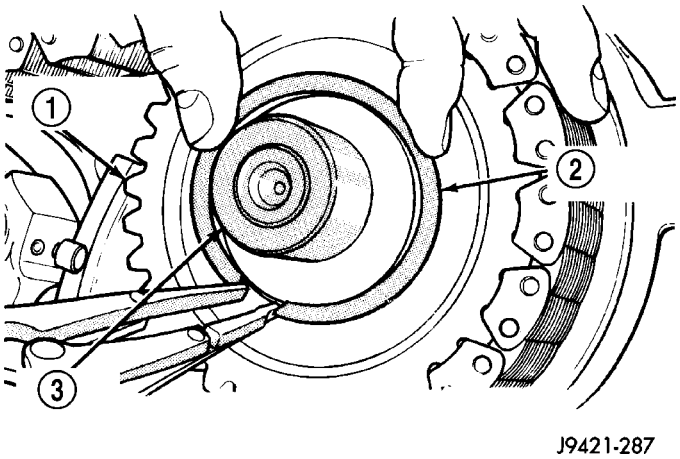


Fig. 15 Desmontaje del anillo de retención de la rueda dentada delantera

1 - RUEDA DENTADA DELANTERA
2 - ANILLO DE RETENCION
3 - EJE TRANSMISOR DELANTERO

(3) Tire simultáneamente del eje principal, la rueda dentada delantera y la cadena hacia afuera unos 25,4 mm (1 pulg.) (Fig. 16).

(4) Retire la cadena de la rueda propulsora del eje principal y retire la rueda dentada delantera y la cadena como conjunto.

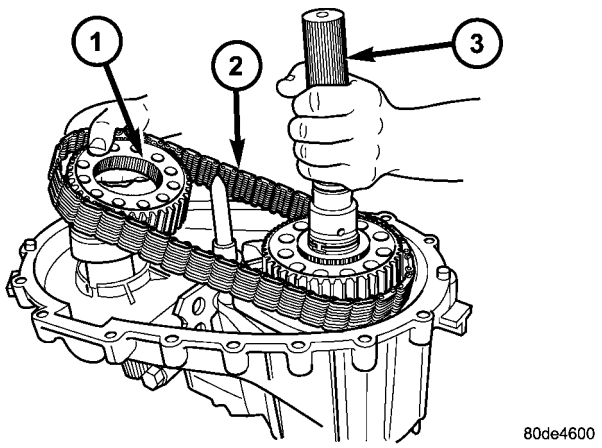


Fig. 16 Desmontaje de la rueda dentada delantera y la cadena propulsora

1 - RUEDA PROPULSORA DELANTERA
2 - CADENA PROPULSORA
3 - EJE PRINCIPAL

HORQUILLAS DE CAMBIOS Y EJE PRINCIPAL

(1) Retire el sensor de posición de la caja de transferencia (Fig. 17).

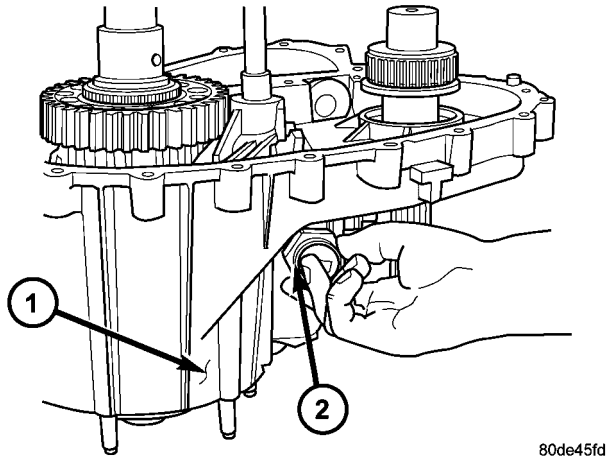


Fig. 17 Desmontaje del sensor de posición

1 - CAJA DELANTERA
2 - SENSOR DE POSICION

(2) Afloje el tapón del detenedor.

(3) Retire el tapón del detenedor, el muelle y el émbolo (Fig. 18). Observe que el tapón tiene un anillo O sellante. Retire y deseche el anillo O sellante.

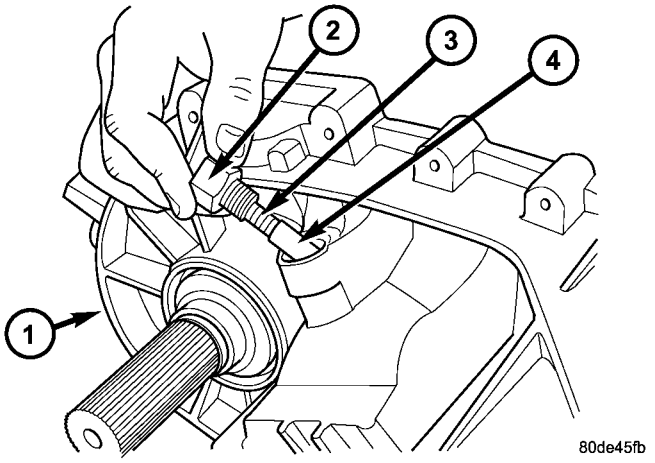


Fig. 18 Desmontaje de tapón, muelle y émbolo del detenedor

1 - CAJA DELANTERA
2 - TAPON DEL DETENEDOR
3 - MUELLE DEL DETENEDOR
4 - EMBOLO DE DETENEDOR

(4) Retire el anillo elástico del eje transmisor delantero (Fig. 19).

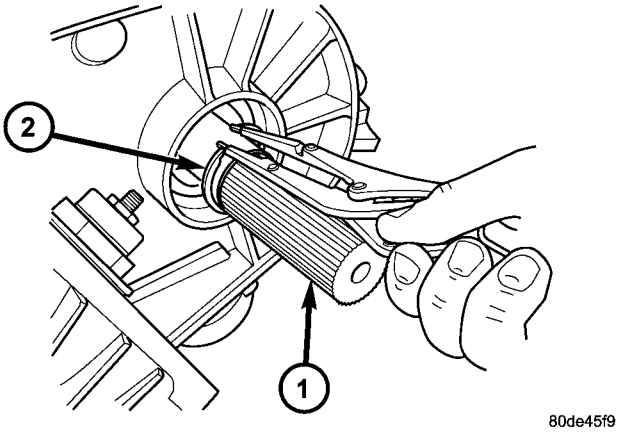


Fig. 19 Desmontaje del anillo elástico del eje transmisor delantero

1 - EJE TRANSMISOR DELANTERO
2 - ANILLO ELASTICO

(5) Retire el eje transmisor delantero del cojinete de la caja (Fig. 20).

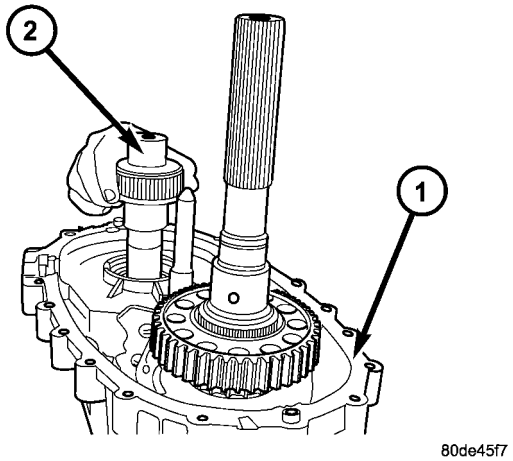


Fig. 20 Desmontaje del eje transmisor delantero

1 - CAJA DELANTERA
2 - EJE TRANSMISOR DELANTERO

(6) Tire del conjunto del eje principal para extraerlo del engranaje impulsor, del manguito de modo y la caja (Fig. 21).

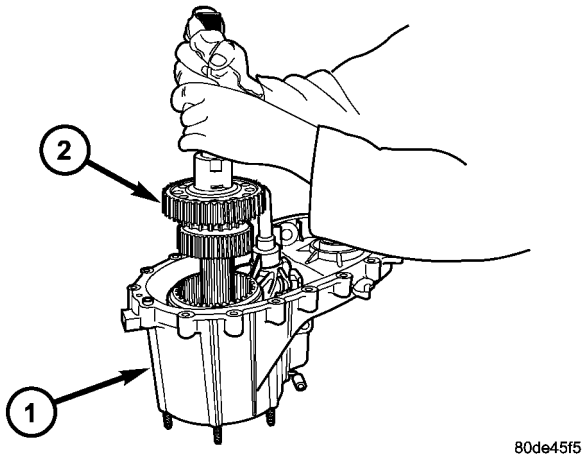


Fig. 21 Desmontaje del eje principal

1 - CAJA DELANTERA
2 - EJE PRINCIPAL

(7) Retire la horquilla de modo, el manguito de modo y la corredera de cambios como conjunto (Fig. 22). Observe de qué manera encaja el manguito en la horquilla (el lado largo del manguito va hacia adelante).

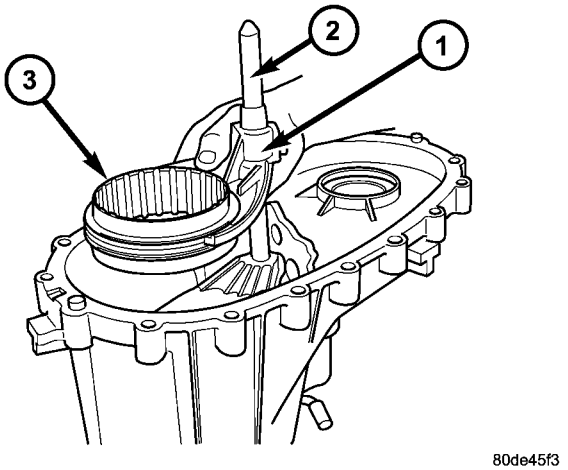


Fig. 22 Desmontaje de la horquilla de modo y la corredera de cambios

1 - HORQUILLA DE MODO
2 - CORREDERA DE CAMBIOS
3 - MANGUITO DE MODO

(8) Retire el anillo de retención de la horquilla de escala de posiciones.

(9) Retire la horquilla y maza de la escala de posiciones como conjunto (Fig. 23). Anote la posición de la horquilla para usar como referencia en la instalación.

(10) Retire el soporte del sector de cambios (Fig. 24).

(11) Retire el sector de cambios (Fig. 25).

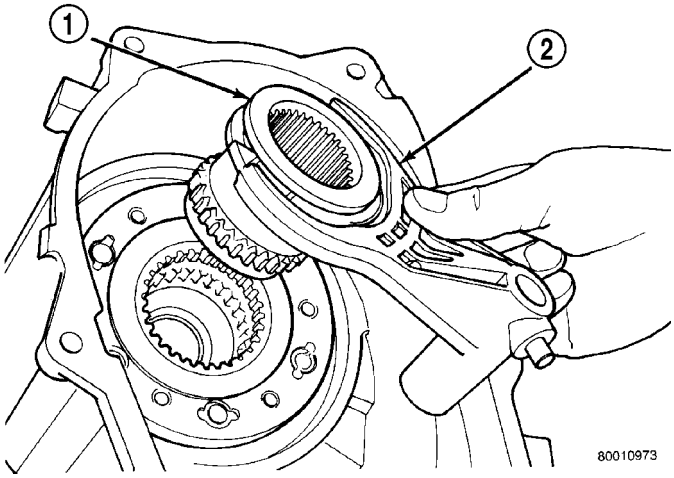


Fig. 23 Desmontaje de la horquilla y maza de escala de posiciones

1 - MAZA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES

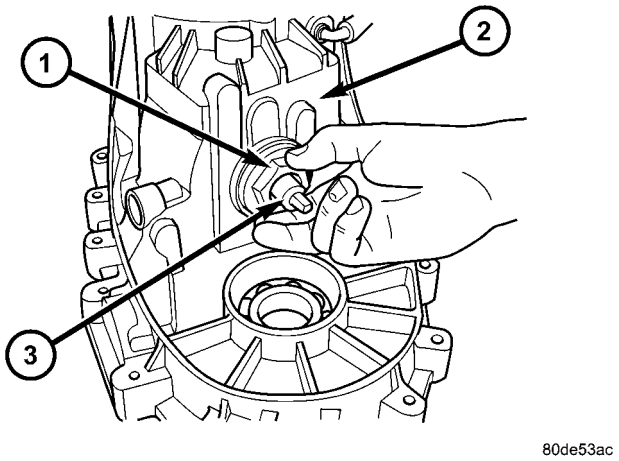


Fig. 24 Desmontaje del soporte del sector de cambios

1 - SOPORTE DE SECTOR
2 - CAJA DELANTERA
3 - EJE DE SECTOR

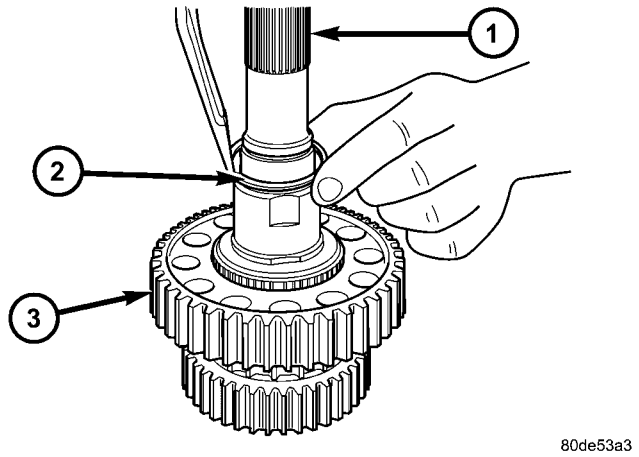


Fig. 26 Desmontaje del anillo de retención de la rueda propulsora

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ANILLO DE RETENCION
3 - RUEDA PROPULSORA

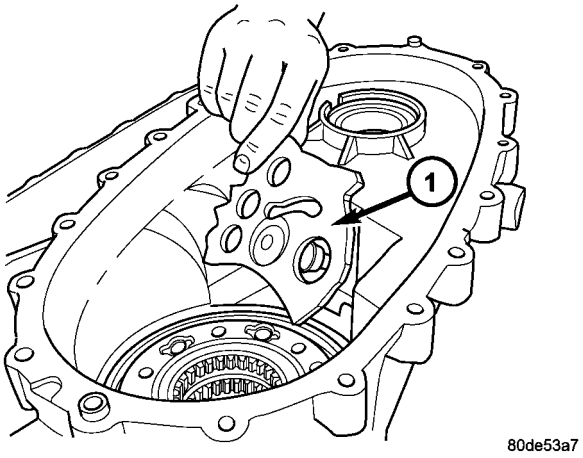


Fig. 25 Desmontaje del sector de cambios

1 - SECTOR DE CAMBIOS

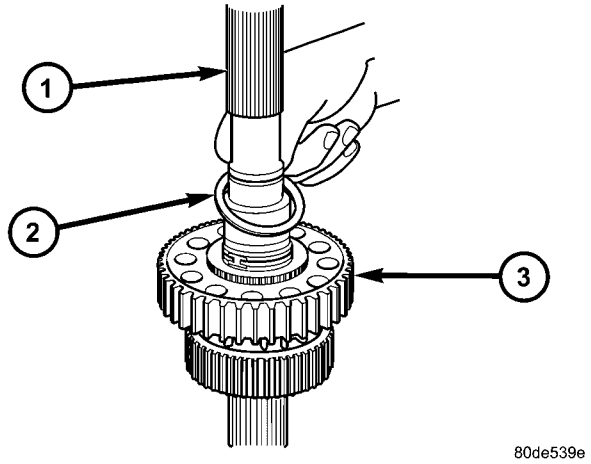


Fig. 27 Desmontaje de la arandela de empuje de la rueda propulsora

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ARANDELA DE EMPUJE
3 - RUEDA PROPULSORA

EJE PRINCIPAL

(1) Retire el anillo de retención de rueda propulsora del eje transmisor (Fig. 26).

(2) Retire la arandela de empuje de rueda propulsora del eje transmisor (Fig. 27).

(3) Retire la rueda propulsora del eje transmisor (Fig. 28).

(4) Retire el engranaje del embrague (Fig. 29) y la maza (Fig. 30) del eje transmisor.

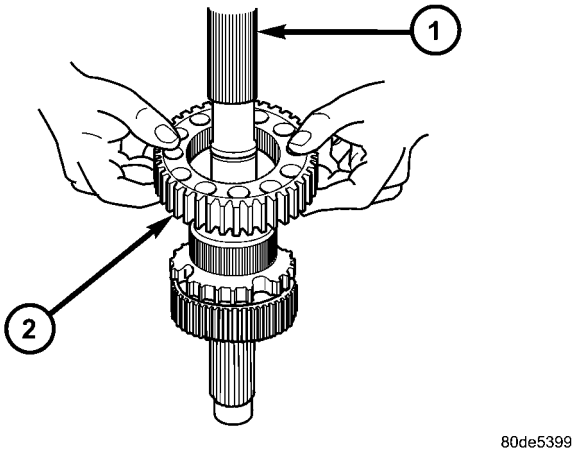


Fig. 28 Desmontaje de la rueda propulsora

1 - EJE TRANSMISOR
2 - RUEDA PROPULSORA

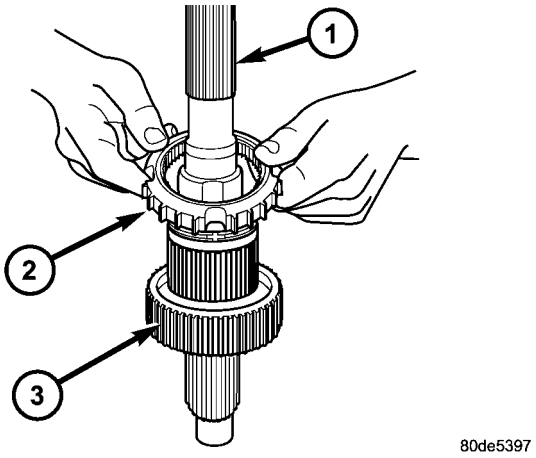


Fig. 29 Desmontaje del engranaje del embrague

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE DEL EMBRAGUE
3 - MAZA DE MODO

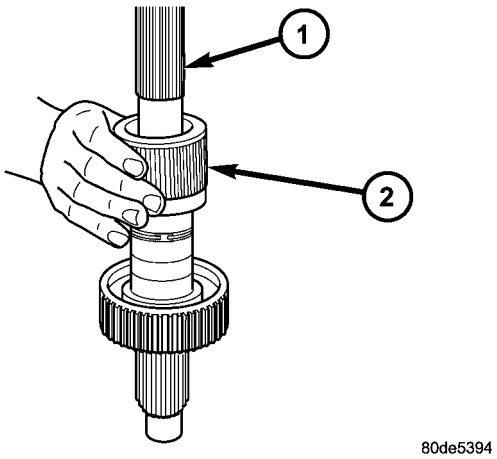


Fig. 30 Desmontaje de la maza de la rueda dentada

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MAZA DE RUEDA DENTADA

(5) Retire el anillo de retención de la maza de modo del eje transmisor (Fig. 31).

(6) Retire la maza de modo del eje transmisor (Fig. 32).

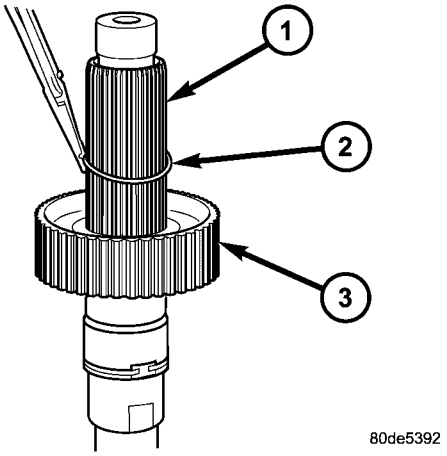


Fig. 31 Desmontaje del anillo de retención

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ANILLO DE RETENCION
3 - MAZA DE MODO

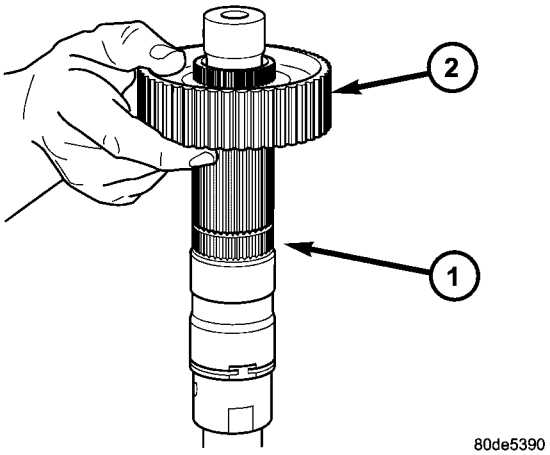


Fig. 32 Desmontaje de la maza de modo

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MAZA DE MODO

ENGRANAJE IMPULSOR Y PLANETARIO

(1) Retire la junta del engranaje impulsor con un tornillo adecuado y un martillo de percusión.

(2) Retire el anillo de retención del engranaje impulsor con alicates para anillos elásticos de servicio pesado (Fig. 33).

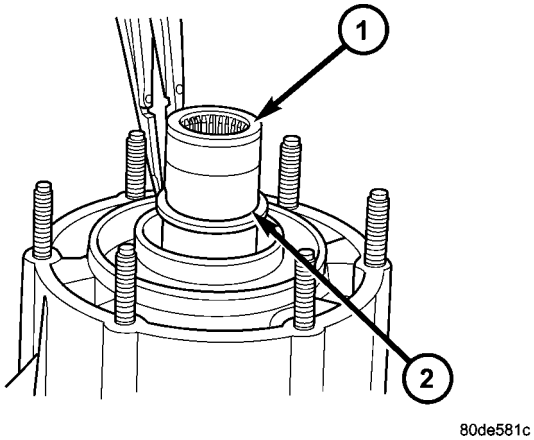


Fig. 33 Desmontaje del anillo de retención del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ANILLO DE RETENCION

(3) Ponga la caja delantera en posición horizontal. A continuación, retire el engranaje impulsor y el engranaje de escala de baja como conjunto (Fig. 34). Golpee ligeramente el engranaje con una maceta de plástico para extraerlo del cojinete, si fuese necesario.

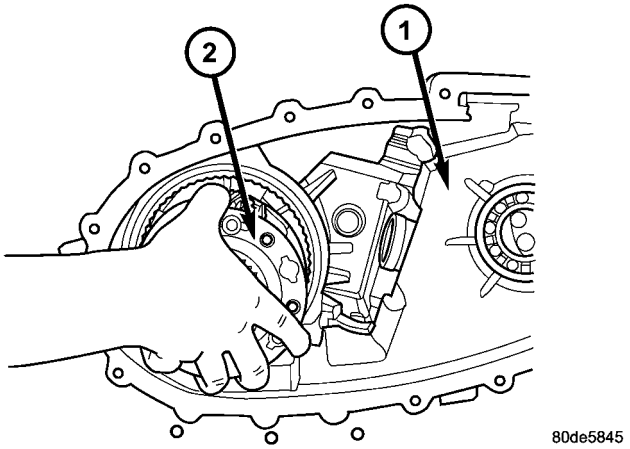


Fig. 34 Desmontaje del conjunto de engranajes planetarios de impulsión

1 - CAJA DELANTERA
2 - CONJUNTO DE ENGRANAJE PLANETARIO DE IMPULSION

ENGRANAJE IMPULSOR Y PLANETARIO

(1) Retire el anillo elástico que retiene el engranaje impulsor en el engranaje de escala de baja (Fig. 35).

(2) Retire el retenedor (Fig. 36).

(3) Retire la arandela de empuje delantera con lengüetas (Fig. 37).

(4) Retire el engranaje impulsor (Fig. 38).

(5) Retire la arandela de empuje trasera con lengüetas del engranaje de escala de baja (Fig. 39).

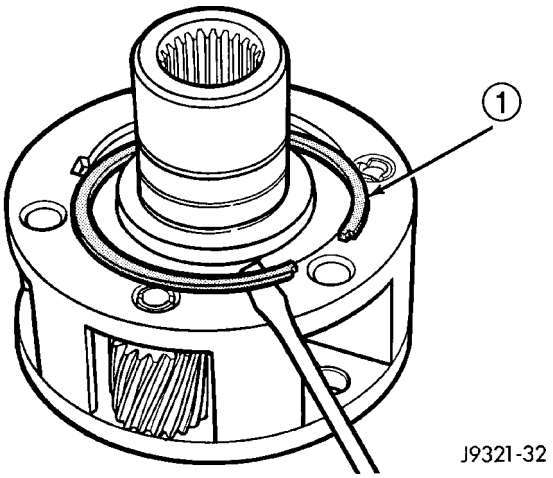


Fig. 35 Desmontaje del anillo elástico del engranaje impulsor

1 - ANILLO ELASTICO DEL ENGRANAJE IMPULSOR

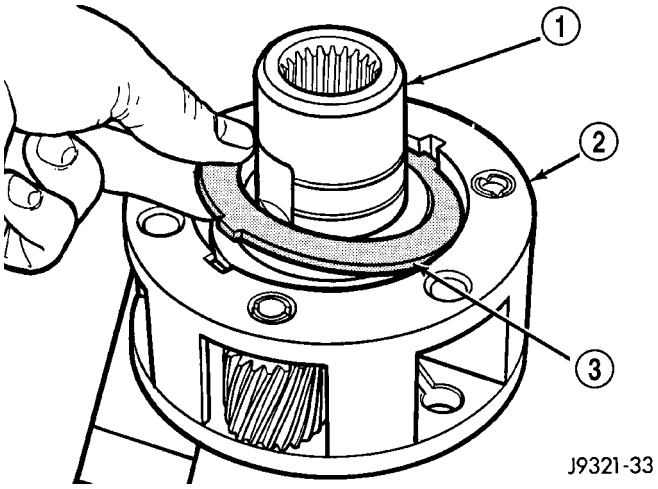


Fig. 36 Desmontaje del retenedor de engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ENGRANAJE DE ESCALA DE BAJA
3 - RETENEDOR

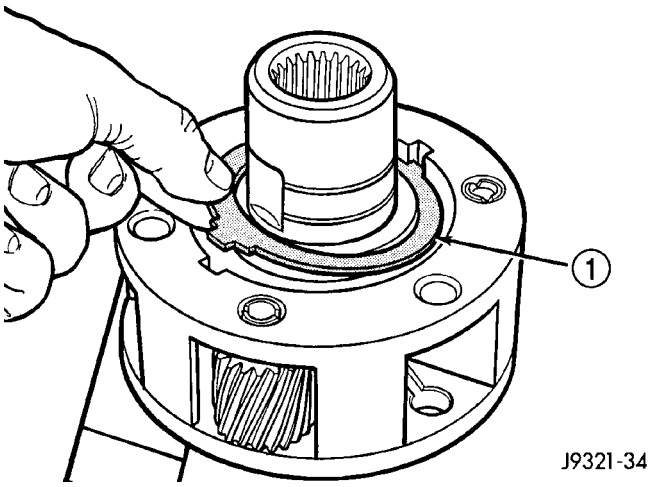


Fig. 37 Desmontaje de la arandela de empuje delantera con lengüetas

1 - ARANDELA DE EMPUJE DELANTERA CON LENGÜETAS

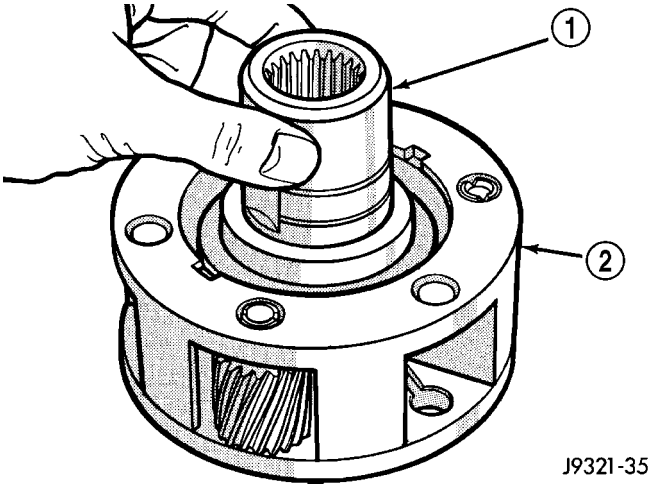


Fig. 38 Desmontaje del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ENGRANAJE DE ESCALA DE BAJA

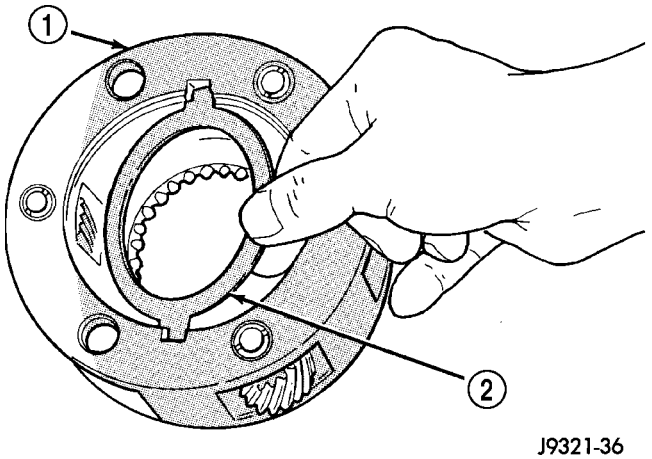


Fig. 39 Desmontaje de la arandela de empuje trasera con lengüetas

1 - ENGRANAJE DE ESCALA DE BAJA
2 - ARANDELA DE EMPUJE TRASERA CON LENGÜETAS

LIMPIEZA

Limpie las piezas de la caja de cambios con un solvente limpiador de piezas convencional. Elimine todo rastro de sellante de las cajas y retenes con un raspador y un limpiador multiuso 3M™ Aplique aire comprimido para eliminar los residuos de solvente de los conductos de alimentación de aceite en las mitades de la caja, los retenes, los engranajes y los ejes.

INSPECCION

EJE PRINCIPAL, RUEDA DENTADA Y MAZA

Revise las acanaladuras en la maza y el eje, y los dientes de la rueda dentada. Las mellas y arañazos que no revistan importancia se pueden alisar con una piedra lubricada con aceite. En cambio, reemplace cualquier pieza que esté dañada.

Verifique las superficies de contacto en el hueco de la rueda dentada y en el eje principal. Los arañazos y mellas que no revistan importancia pueden alisarse con una tela de esmeril de grano 320 ó 400, pero no trate de recuperar el eje si el desgaste o las melladuras son muy profundas.

ENGRANAJE IMPULSOR Y CAJA DE PLANETARIOS

Verifique los dientes del engranaje (Fig. 40). Las mellas que no revistan importancia pueden eliminarse con una piedra lubricada con aceite, pero reemplace el engranaje si algún diente está roto, cuarteado o mellado. La superficie del cojinete en el engranaje pueden alisarse con una tela de esmeril de grano 300 ó 400, si fuese necesario.

Examine si el cuerpo de la caja de satélites y piñones satélites están desgastados o dañados. La caja de satélites debería reemplazarse como conjunto, si el cuerpo, los pasadores de piñón y los piñones satélites están dañados.

Verifique si el anillo retén y ambas arandelas de empuje están desgastadas o cuarteadas. Reemplácelos si fuese necesario. Reemplace también el anillo de tope de bloqueo si está doblado, deformado o roto.

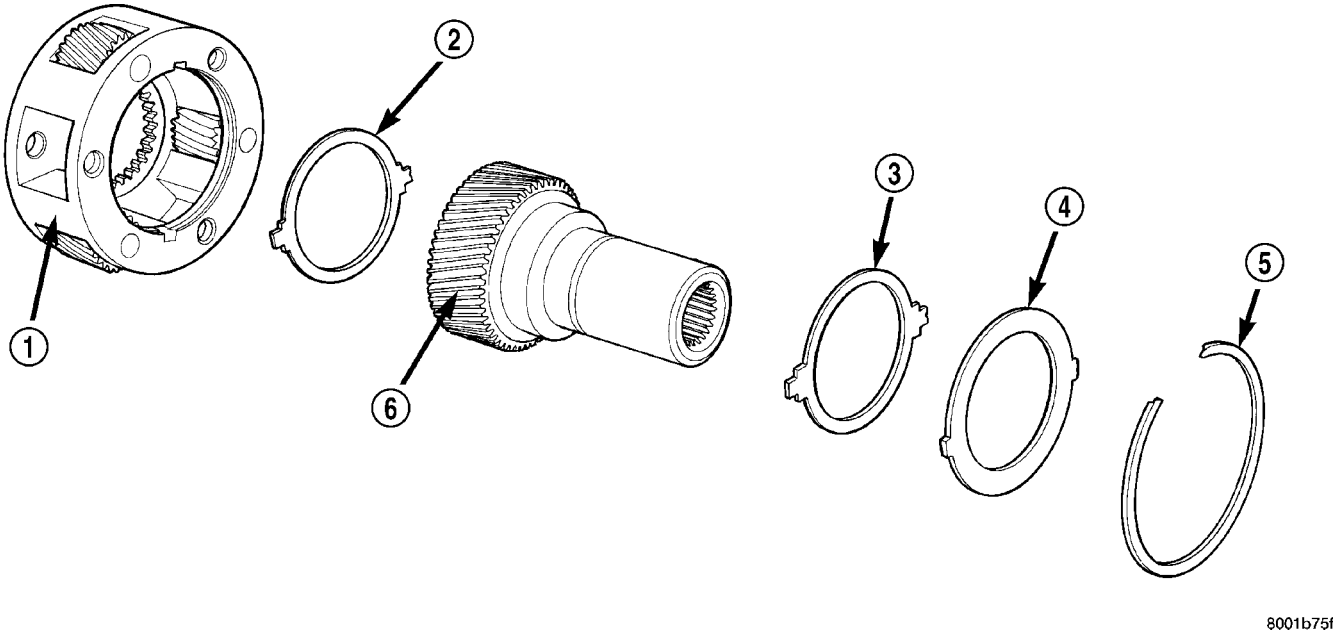


Fig. 40 Componentes del engranaje impulsor y caja de satélites

1 - CAJA DE SATELITES DEL ENGRANAJE PLANETARIO
2 - ARANDELA DE EMPUJE TRASERA
3 - ARANDELA DE EMPUJE DELANTERA
4 - ANILLO RETEN DE LA CAJA DE SATELITES
5 - ANILLO DE TOPE DE BLOQUEO DE LA CAJA DE SATELITES
6 - ENGRANAJE DE ENTRADA

HORQUILLAS DE CAMBIO, MAZAS Y MANGUITOS

Verifique el estado de las horquillas de cambio y de la corredera de cambios de la horquilla de modos (Fig. 41). Las melladuras menores de la corredera de cambios se pueden alisar con una tela de esmeril de grano 320-400.

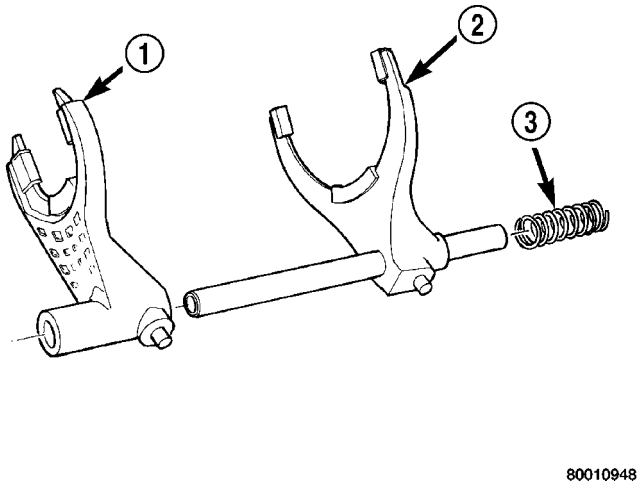


Fig. 41 Horquillas de cambio

1 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA Y CORREDERA DE MODO
3 - MUELLE DE MODO

Revise las planchuelas de desgaste de la horquilla de cambios (Fig. 42). Las planchuelas de la horquilla de modo se pueden reparar y reemplazar, si fuese necesario. Las planchuelas de la horquilla de escala de posiciones no se pueden reparar. La horquilla debe reemplazarse como conjunto, si las planchuelas estuvieran desgastadas o dañadas.

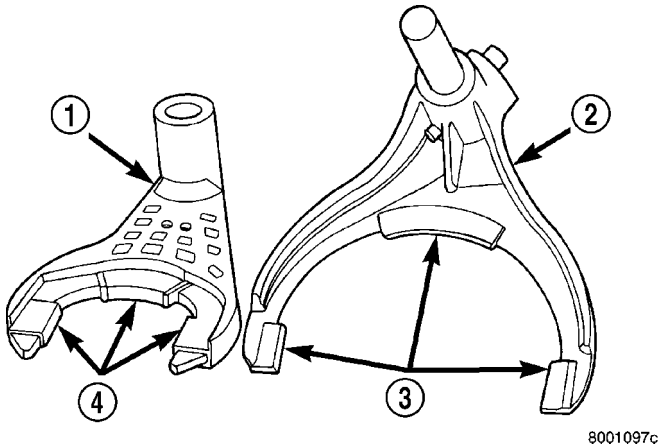


Fig. 42 Localizaciones de la horquilla de cambios y de los cojines desgastados

1 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE MODO
3 - PLANCHUELAS DE DESGASTE (SE PUEDEN REPARAR)
4 - PLANCHUELAS DE DESGASTE (SE PUEDEN REPARAR)

Verifique si ambos manguitos están desgastados o dañados, en especial en los dientes interiores. Reemplace los manguitos cuando su desgaste o daño es manifiesto.

COMPONENTES DEL RETENEDOR TRASERO

Revise los componentes del retenedor. Reemplace el cojinete si su funcionamiento es brusco o hace ruido.

Verifique si el retenedor está cuarteado o desgastado en el hueco del cojinete.

Revise los anillos de retención y las arandelas. Reemplace cualquier pieza que estuviera deformada, doblada o rota. No es recomendable volver a utilizarlas.

Revise el casquillo de la extensión trasera. Reemplácelo si estuviera desgastado o rayado.

CADENA PROPULSORA

Examine la cadena propulsora y los cojinetes del eje. Reemplace la cadena si estuviera estirada, deformada o alguno de los eslabones agarrotado. Reemplace los cojinetes si hacen ruido o su funcionamiento es brusco.

ENGRANAJE ANULAR DE BAJA

Revise detenidamente el estado del engranaje anular. Sólo puede repararse como parte de la caja delantera. Si estuviera dañado, será necesario reemplazar el engranaje y la caja delantera como conjunto. No intente retirar el engranaje (Fig. 43)

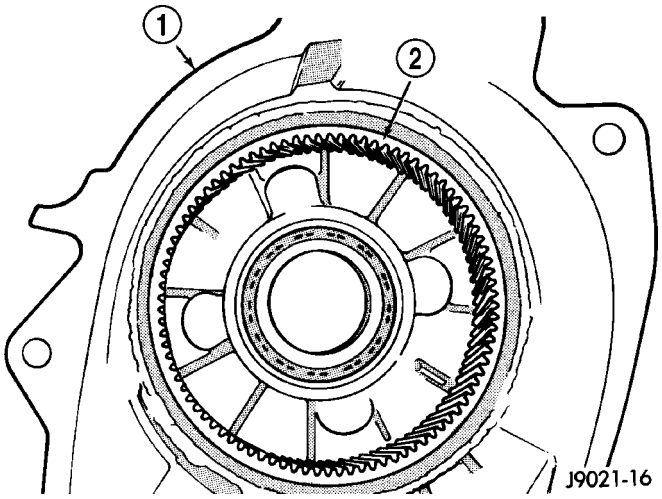


Fig. 43 Engranaje anular de baja

1 - CARTER DELANTERO
2 - ENGRANAJE ANULAR DE BAJA

CAJAS DELANTERA Y TRASERA

Inspeccione si las cajas están desgastadas o averiadas.

Compruebe el estado de la caja. Si las fugas fueran el problema, busque si las superficies de sellado de la caja presentan perforaciones y rayas profundas. También, asegúrese de que los espárragos de instalación de la caja estén en buen estado.

Verifique los espárragos de instalación de la caja delantera y el tubo de respiradero. El tubo se puede fijar con Loctite™ 271 ó 680 si estuviera flojo. Las roscas de los espárragos pueden limpiarse con una hembra de terraja. Asimismo, verifique el estado de las roscas de los tapones de llenado y drenaje situados en la caja trasera. Las roscas pueden repararse con una fileteadora de roscas o una terraja, si fuese necesario. Si es necesario, las roscas pueden repararse con encastres helicoidales de acero inoxidable Helicoil™.

BOMBA DE ACEITE Y TUBO DE ABSORCION

Examine las piezas de absorción de la bomba de aceite. Reemplace la bomba si cualquiera de las piezas está gastada o averiada. No desensamble la bomba, ya que no hay piezas individuales. La bomba sólo está disponible como conjunto completo. La malla, la manguera y el tubo de absorción son las únicas piezas que pueden repararse y están disponibles por separado.

MONTAJE

COJINETES Y JUNTAS

(1) Retire el cojinete del eje impulsor de la caja delantera con alicates para anillos elásticos adecuados (Fig. 44).

(2) Transfiera el anillo de retención al nuevo cojinete, si fuese necesario, e instale el cojinete en la caja delantera.

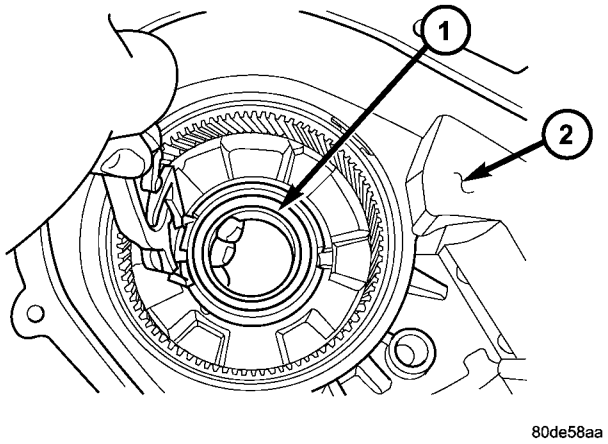


Fig. 44 Desmontaje del cojinete del engranaje impulsor

1 - COJINETE DEL ENGRANAJE IMPULSOR
2 - CAJA DELANTERA

(3) Con el instalador 6436 y el mango C-4171 (Fig. 45), retire el cojinete del eje transmisor delantero.

(4) Comience a insertar el cojinete del eje transmisor delantero en la caja. Asiente luego el cojinete con el mango C-4171 y el instalador 6953.

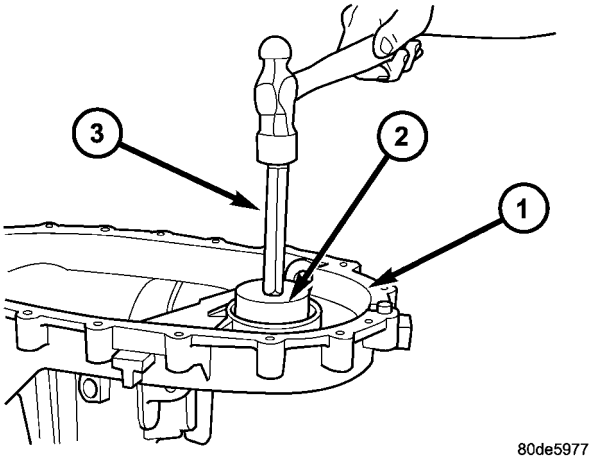


Fig. 45 Desmontaje del cojinete del eje transmisor delantero

1 - CAJA DELANTERA
2 - INSTALADOR 6436
3 - MANGO C-4171

(5) Instale el anillo de retención del cojinete del eje transmisor delantero.

(6) Retire el cojinete de guía del engranaje impulsor insertando un punzón del tamaño adecuado en el extremo estriado del engranaje impulsor y extraiga el cojinete con el punzón y un martillo (Fig. 46).

(7) Instale el cojinete de guía nuevo con el extractor e instalador 8684.

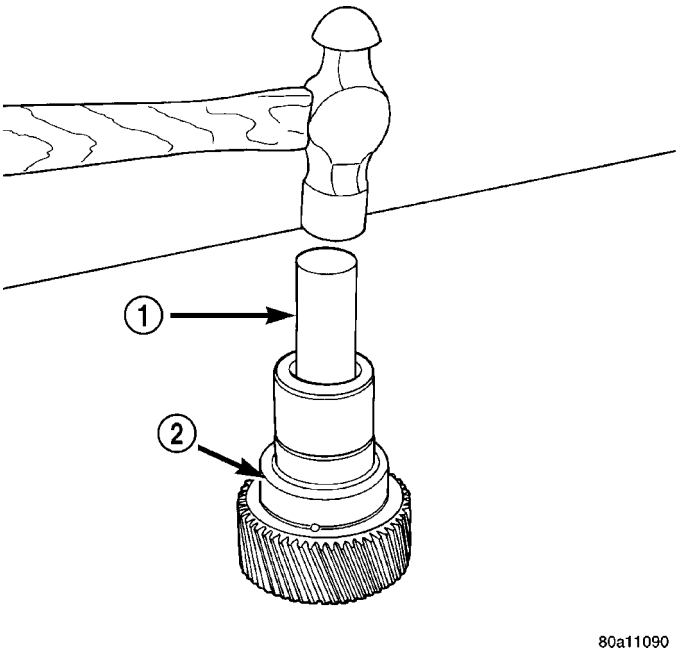


Fig. 46 Retire el tapón del casco del engranaje impulsor

1 - PUNZON
2 - ENGRANAJE IMPULSOR

(8) Retire el cojinete trasero del eje transmisor delantero con el tornillo y las mordazas del extractor L-4454 y el casco 8148 (Fig. 47).

(9) Instale el cojinete nuevo con el mango C-4171 y el instalador 5066 (Fig. 48). El hueco del cojinete tiene biselada la parte superior. Instale el cojinete de manera que quede a ras del borde inferior de este biselado (Fig. 49).

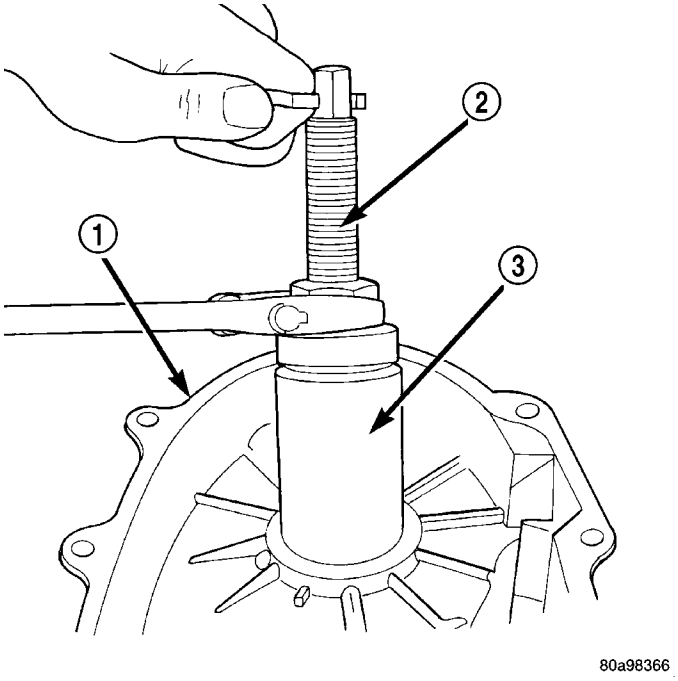


Fig. 47 Desmontaje del cojinete trasero del eje transmisor delantero

1 - CAJA TRASERA
2 - HERRAMIENTAS ESPECIALES L-4454-1 Y L-4454-3
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8148

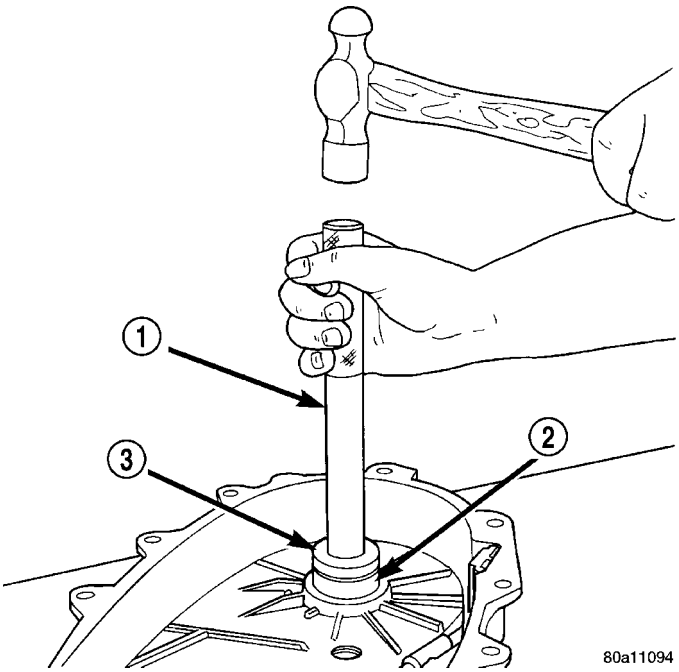


Fig. 48 Instalación del cojinete trasero del eje transmisor

1 - MANGO C-4171
2 - COJINETE INTERNO DEL EJE TRANSMISOR
3 - INSTALADOR 5066

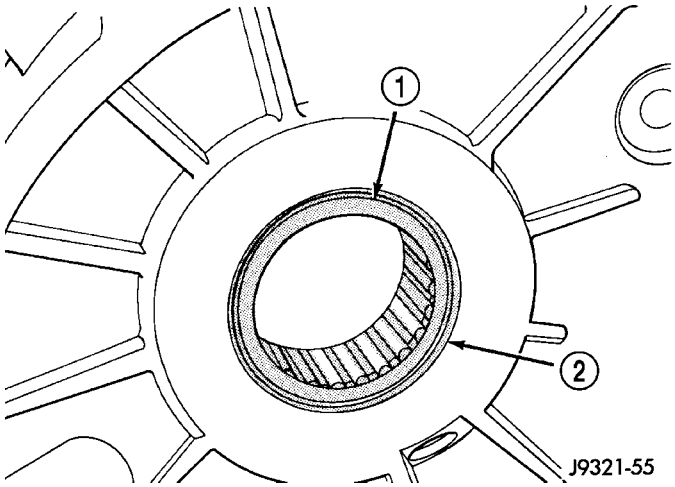


Fig. 49 Profundidad de instalación del cojinete trasero del eje transmisor

1 - COJINETE (ASENTADO) EN EL BORDE INFERIOR DEL BISEL
2 - BISEL

(10) Retire el cojinete trasero del eje transmisor de la caja trasera con el extractor e instalador 8684 y el mango C-4171 (Fig. 50).

(11) Instale el cojinete trasero de eje transmisor en la caja trasera con el extractor e instalador 6953 y el mango C-4171 (Fig. 51).

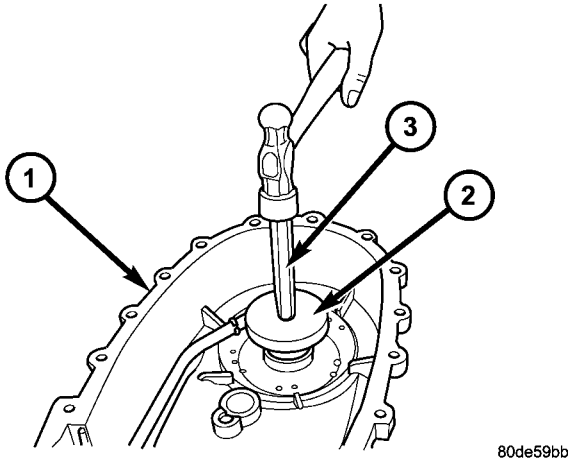


Fig. 50 Desmontaje del cojinete del eje transmisor trasero

1 - CAJA TRASERA
2 - EXTRACTOR E INSTALADOR 8684
3 - MANGO C-4171

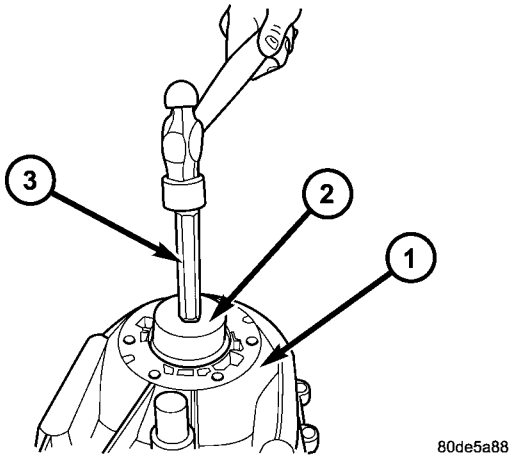


Fig. 51 Instalación del cojinete del eje transmisor trasero

1 - CAJA TRASERA
2 - EXTRACTOR E INSTALADOR 6953
3 - MANGO C-4171

ENGRANAJE IMPULSOR Y PLANETARIO

(1) Lubrique los engranajes y las arandelas de empuje (Fig. 52) con el líquido para caja de cambios recomendado.

(2) Instale primero la arandela de empuje en el engranaje de escala de baja (Fig. 52). Asegúrese de que las lengüetas de la arandela queden perfectamente alineadas en las muescas del engranaje.

(3) Instale el engranaje impulsor en el engranaje de escala de baja. Asegúrese de que el engranaje impulsor esté completamente asentado.

(4) Instale la otra arandela de empuje en el engranaje de escala de baja y sobre el engranaje impulsor. Asegúrese de que las lengüetas de la arandela queden perfectamente alineadas en las muescas del engranaje.

(5) Instale el retenedor en el engranaje impulsor; instale el anillo elástico.

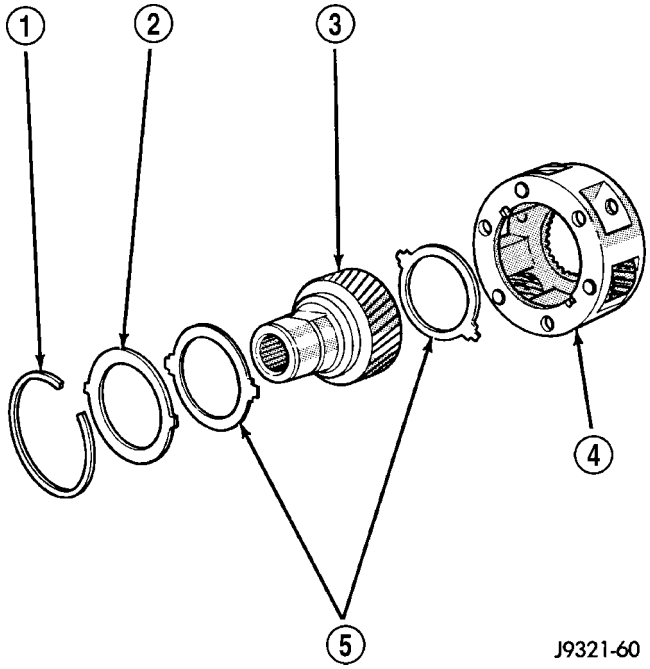


Fig. 52 Componentes de los engranajes impulsor y de escala de baja

1 - ANILLO ELASTICO
2 - PLACA DE FIJACION
3 - ENGRANAJE IMPULSOR
4 - ENGRANAJE DE ESCALA DE BAJA
5 - ARANDELAS DE EMPUJE

(6) Alinee e instale el conjunto de engranaje impulsor y de escala de baja en la caja delantera (Fig. 53). Asegúrese de que los piñones del engranaje de escala de baja estén engranados en el engranaje anular y que el eje del engranaje impulsor asiente completamente en el cojinete delantero.

(7) Instale el anillo elástico para sostener el engranaje impulsor y de escala de baja en el cojinete delantero (Fig. 54).

(8) Instale la nueva junta del engranaje impulsor con el instalador 8841 y el mango C-4171.

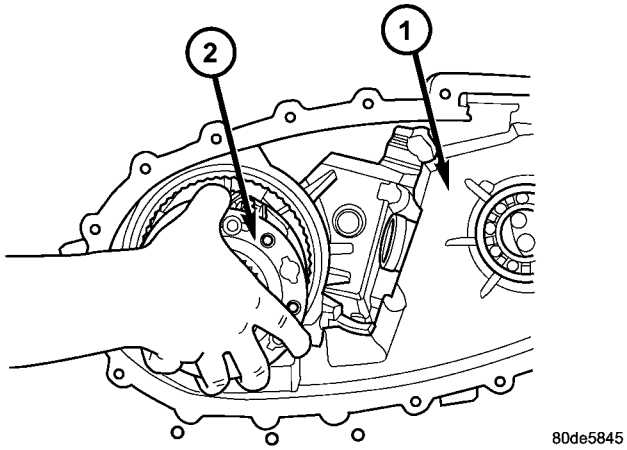


Fig. 53 Instalación del conjunto de engranajes planetarios de impulsión

1 - CAJA DELANTERA
2 - CONJUNTO DE ENGRANAJE PLANETARIO DE IMPULSION

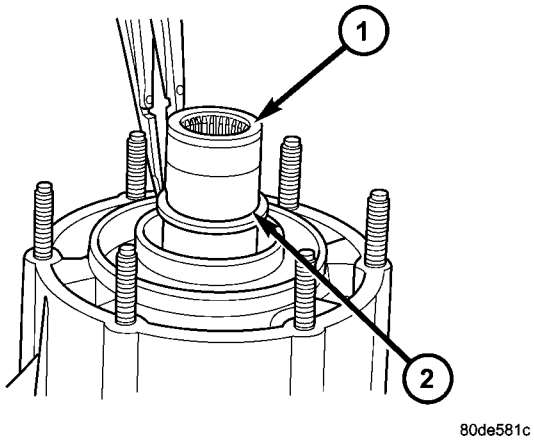


Fig. 54 Instalación del anillo de retención del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ANILLO DE RETENCION

HORQUILLAS DE CAMBIOS Y EJE PRINCIPAL

(1) Lubrique las estrías del eje principal con el líquido para caja de cambios recomendado.

(2) Instale la maza de modo en el eje transmisor (Fig. 55).

(3) Instale el anillo de retención de la maza de modo en el eje transmisor (Fig. 56).

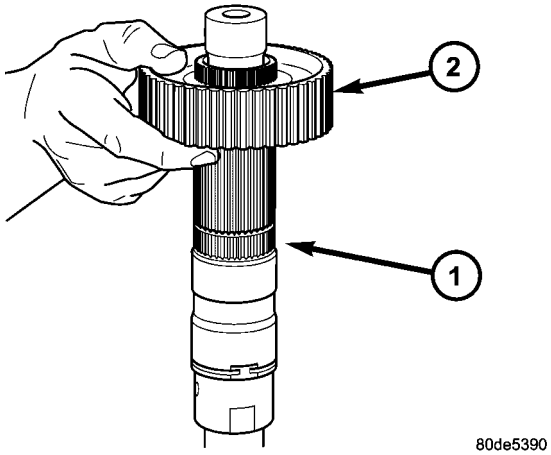


Fig. 55 Instalación de la maza de modo

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MAZA DE MODO

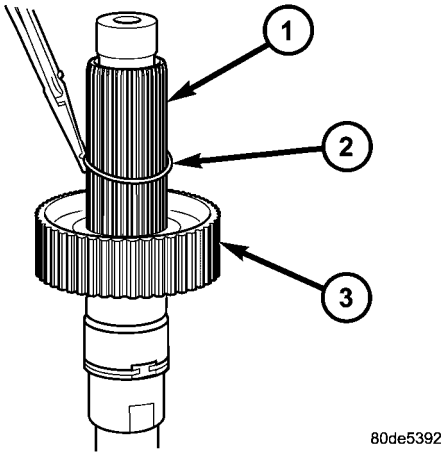


Fig. 56 Instalación del anillo de retención de la maza de modo

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ANILLO DE RETENCION
3 - MAZA DE MODO

(4) Instale la maza de la rueda dentada en el eje transmisor (Fig. 57).

(5) Instale el engranaje del embrague en el eje transmisor (Fig. 58).

(6) Instale la rueda dentada en el eje transmisor (Fig. 59).

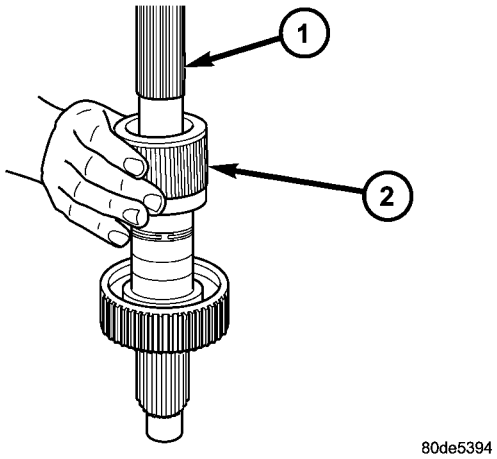


Fig. 57 Instalación de la maza de la rueda dentada

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MAZA DE RUEDA DENTADA

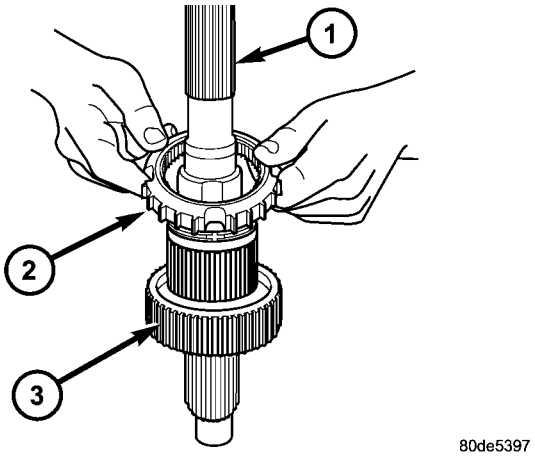


Fig. 58 Instalación del engranaje del embrague

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE DEL EMBRAGUE
3 - MAZA DE MODO

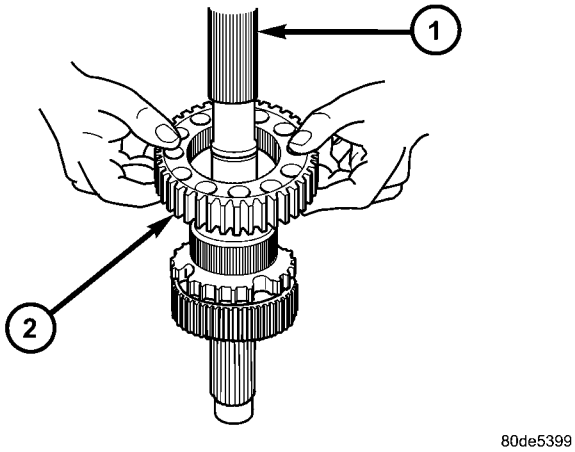


Fig. 59 Instalación de la rueda propulsora

1 - EJE TRANSMISOR
2 - RUEDA PROPULSORA

(7) Instale la arandela de empuje de la rueda propulsora en el eje transmisor (Fig. 60).

(8) Instale el anillo de retención de la rueda dentada en el eje transmisor (Fig. 61).

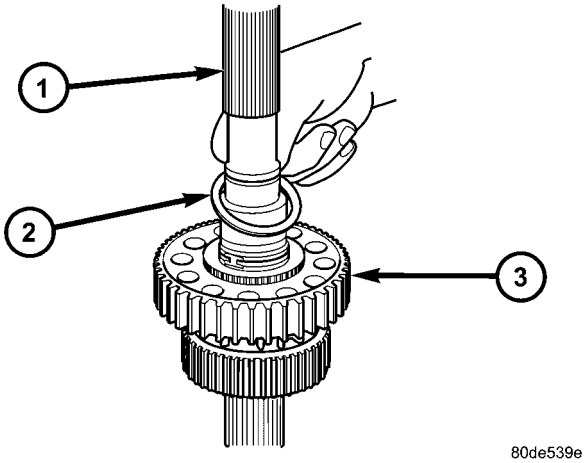


Fig. 60 Instalación de la arandela de empuje de la rueda propulsora

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ARANDELA DE EMPUJE
3 - RUEDA PROPULSORA

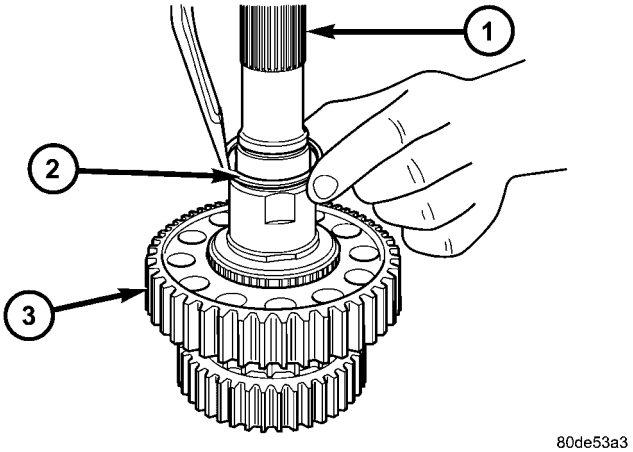


Fig. 61 Instalación del anillo de retención de la rueda propulsora

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ANILLO DE RETENCION
3 - RUEDA PROPULSORA

(9) Lubrique el eje de sector con líquido para cajas de cambio e instale el sector de cambios en la caja (Fig. 62). Sitúe la ranura del sector de modo que quede alineada con el pasador de la horquilla de cambios cuando se instalen las horquillas de cambio.

(10) Instale el soporte del sector de cambios (Fig. 63). Apriete el soporte con una torsión de 27 a 42 N·m (20-30 lbs. pie).

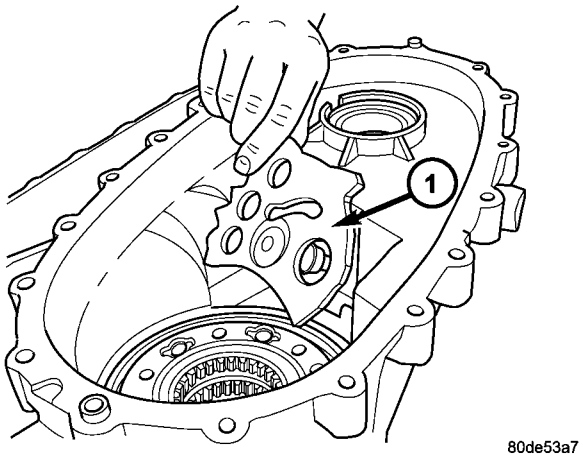


Fig. 62 Instalación del sector de cambios

1 - SECTOR DE CAMBIOS

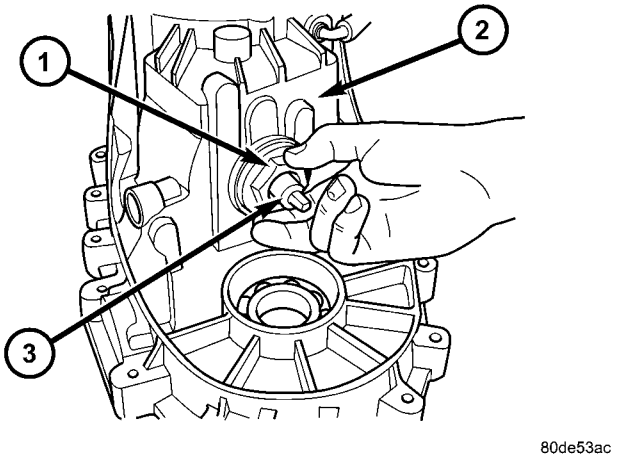


Fig. 63 Instalación del soporte del sector de cambios

1 - SOPORTE DE SECTOR
2 - CAJA DELANTERA
3 - EJE DE SECTOR

(11) Realice el montaje e instale la horquilla y la maza de escala de posiciones (Fig. 64). Asegúrese de que la maza asiente completamente en el engranaje de escala de baja y se acople al engranaje impulsor.

(12) Alinee e inserte el pasador de la horquilla de escala de posiciones en la muesca del sector de cambios.

(13) Instale el anillo de retención de la horquilla de escala de posiciones.

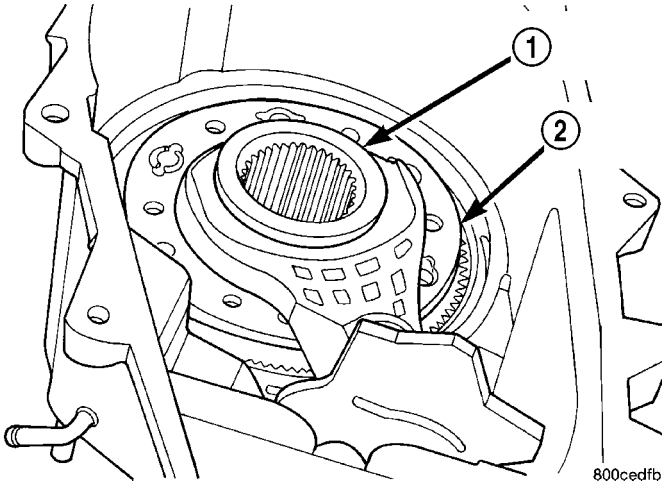


Fig. 64 Instalación del conjunto de horquilla y maza de escala de posiciones

1 - MAZA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES

(14) Instale la horquilla de modo y la corredera de cambios en el manguito de modo.

(15) Instale la horquilla de modo, el manguito y la corredera de cambios en la caja de transferencia (Fig. 65).

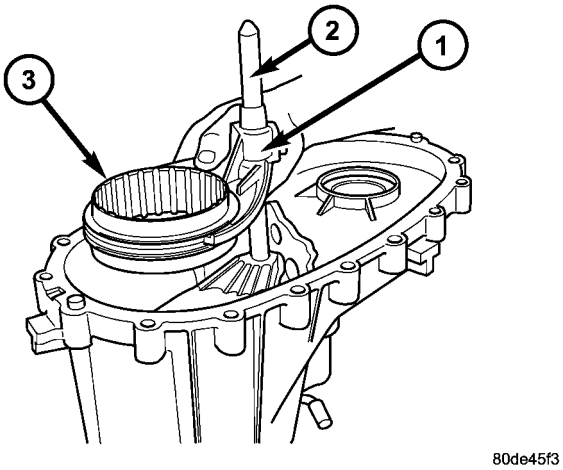


Fig. 65 Instalación de la horquilla de modo y la corredera de cambios

1 - HORQUILLA DE MODO
2 - CORREDERA DE CAMBIOS
3 - MANGUITO DE MODO

(16) Instale el eje principal en la caja de transferencia (Fig. 66). Guíe el eje principal por los manguitos de modo y escalas de posiciones para instalarlo en el engranaje impulsor.

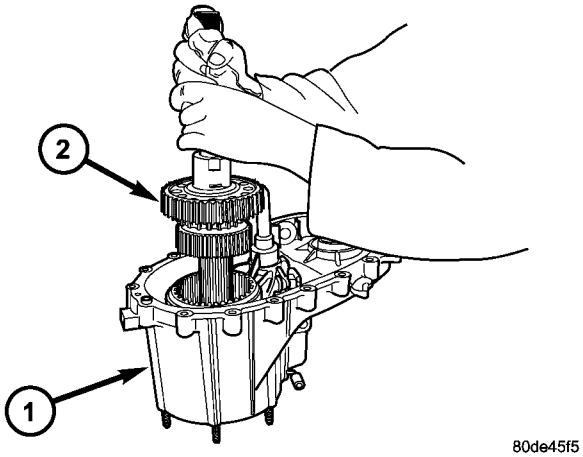


Fig. 66 Instalación del eje principal

1 - CAJA DELANTERA
2 - EJE PRINCIPAL

(17) Instale el sensor de posición de la caja de transferencia (Fig. 67). Apriételo con una torsión de 20 a 34 N·m (16-25 lbs. pie).

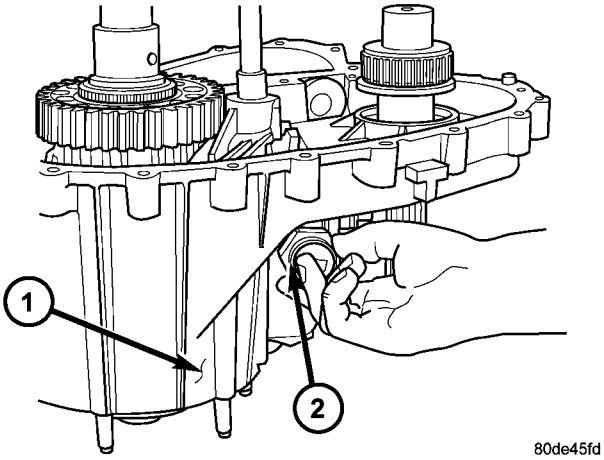


Fig. 67 Instalación del sensor de posición

1 - CAJA DELANTERA
2 - SENSOR DE POSICION

(18) Instale la palanca de cambios en el eje de sector (Fig. 68).

(19) Instale la arandela y la tuerca en el eje de sector para sujetar la palanca de cambios. Aplique 1 ó 2 gotas de lubricante de Mopar®, Lock N'Seal, o equivalente, a los filetes de rosca de la tuerca antes de la instalación. A continuación, apriete la tuerca con una torsión de 27 a 34 N·m (20-25 lbs. pie).

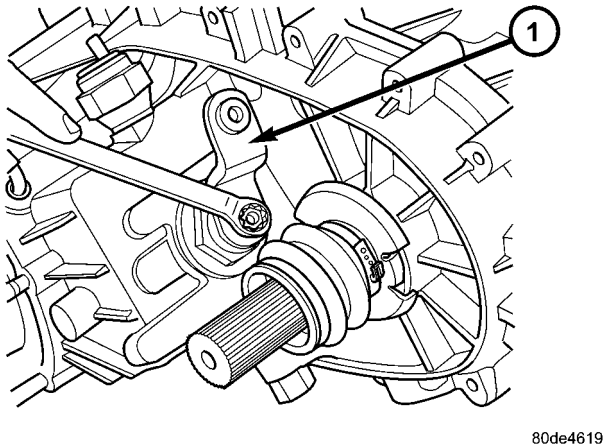


Fig. 68 Instalación de la tuerca de la palanca de posiciones

1 - PALANCA DE POSICIONES

(20) Instale un anillo O nuevo en el tapón del detenedor (Fig. 69).

(21) Instale el émbolo, el muelle y el tapón del detenedor (Fig. 70). Apriete el tapón con una torsión de 16 a 25 N·m (12-18 lbs. pie).

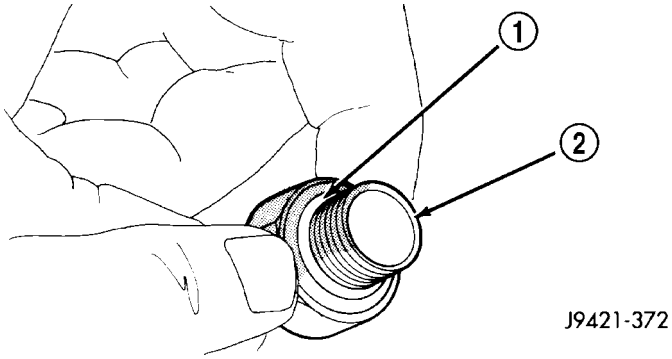


Fig. 69 Instalación del anillo O en el tapón del detenedor

1 - ANILLO O
2 - TAPON DEL DETENEDOR

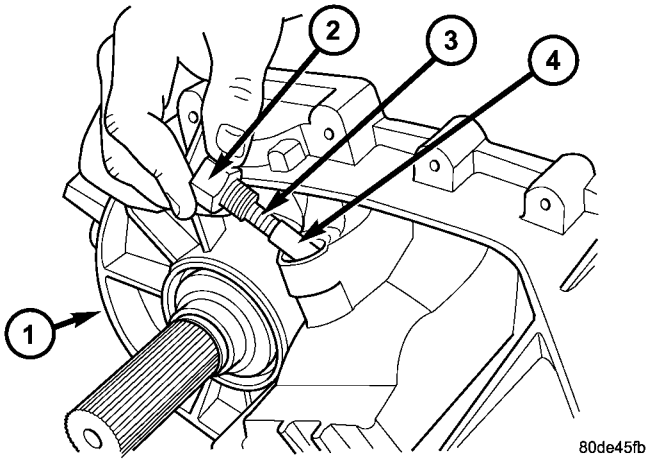


Fig. 70 Instalación del tapón, muelle y émbolo del detenedor

1 - CAJA DELANTERA
2 - TAPON DEL DETENEDOR
3 - MUELLE DEL DETENEDOR
4 - EMBOLO DE DETENEDOR

EJE TRANSMISOR DELANTERO Y CADENA PROPULSORA

(1) Instale el eje transmisor delantero en el cojinete de dicho eje (Fig. 71).

(2) Instale el anillo de retención del eje transmisor delantero en el eje transmisor (Fig. 72).

(3) Instale la nueva junta del eje transmisor delantero con el instalador MB991168A.

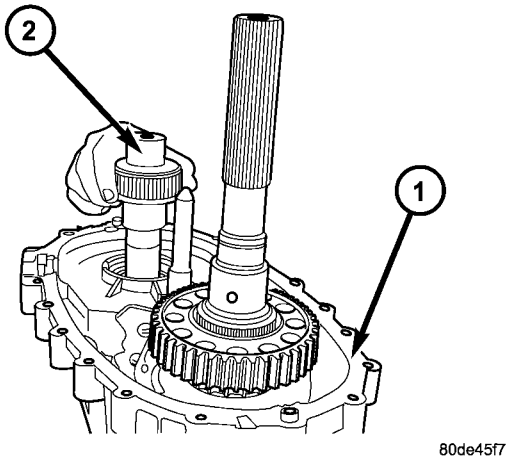


Fig. 71 Instalación del eje transmisor delantero

1 - CAJA DELANTERA
2 - EJE TRANSMISOR DELANTERO

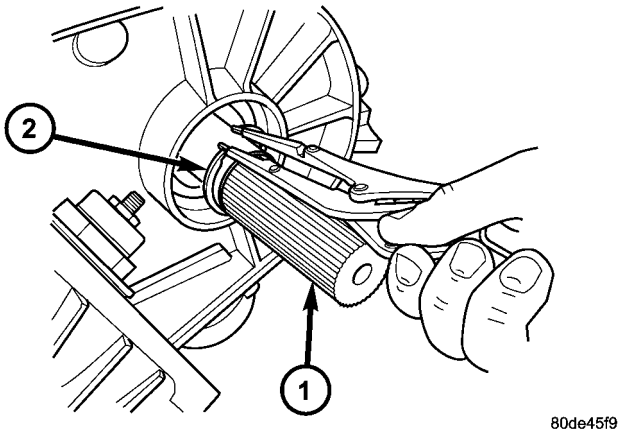


Fig. 72 Instalación del anillo elástico del eje transmisor delantero

1 - EJE TRANSMISOR DELANTERO
2 - ANILLO ELASTICO

(4) Inserte la rueda dentada delantera en la cadena propulsora.

(5) Instale la cadena propulsora alrededor de la rueda dentada del eje principal (Fig. 73). Sitúe luego la rueda dentada delantera sobre el eje delantero.

(6) Eleve el eje principal alrededor de 2,54 cm (una pulgada) y asiente la rueda dentada delantera en el eje transmisor delantero.

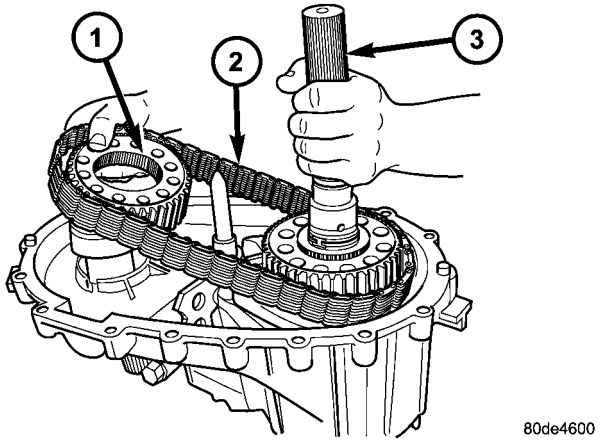


Fig. 73 Instalación de la rueda dentada delantera y la cadena propulsora

1 - RUEDA PROPULSORA DELANTERA
2 - CADENA PROPULSORA
3 - EJE PRINCIPAL

(7) Si el eje principal y el manguito de modo se retiraron de su asiento durante la instalación de la cadena, alinee y vuelva a asentar el eje principal en el engranaje impulsor y la maza.

(8) Instale el anillo de retención de la rueda dentada delantera (Fig. 74).

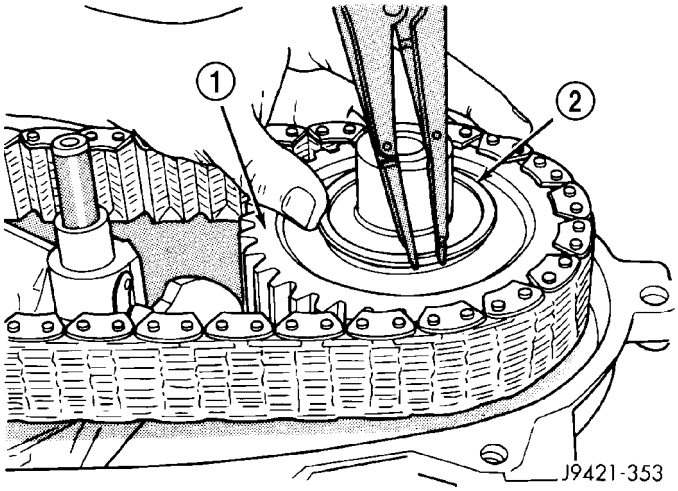


Fig. 74 Instalación del anillo de retención de la rueda dentada delantera

1 - RUEDA DENTADA DELANTERA
2 - ANILLO DE RETENCION

(9) Instale el muelle y la cubeta en la corredera de cambios (Fig. 75).

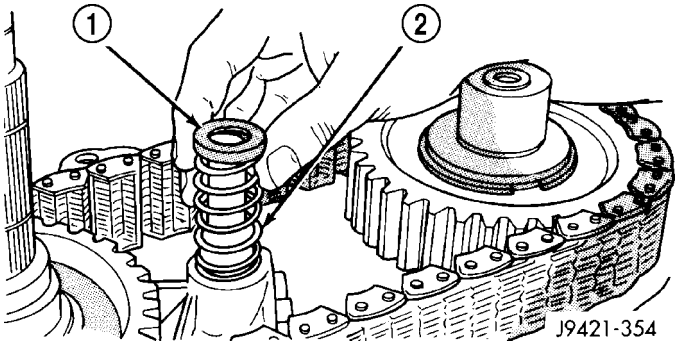


Fig. 75 Instalación del muelle y el casco de la corredera de cambios

1 - CASCO
2 - MUELLE

(10) Instale el imán en la cavidad de la caja delantera (Fig. 76).

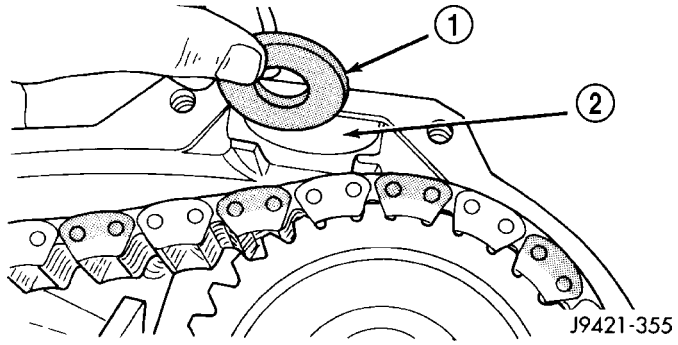


Fig. 76 Instalación del imán de la caja

1 - IMAN
2 - CAVIDAD DE LA CAJA

BOMBA DE ACEITE Y CAJA TRASERA

PRECAUCION: No retire los pernos que sujetan la tapa de la bomba de aceite a la mitad trasera de la caja. La tapa de la bomba de aceite está alineada con la pista interna del cojinete del eje transmisor trasero y se desalineará si se aflojan los pernos. Si el fallo de la caja de transferencia ha generado residuos que pueden quedar atrapados en la bomba de aceite, se DEBE reemplazar el conjunto de caja trasera y bomba de aceite.

(1) Aplique un reborde de formador de juntas de Mopar®, Gasket Maker, o equivalente a las superficies de contacto de la caja delantera. Mantenga el ancho del reborde de sellante a un máximo de 4,8 mm (3/16 de pulg.). No utilice una cantidad excesiva de sellante, puesto que el exceso se escurrirá hacia el interior de la caja.

(2) Alinee la bomba de aceite con el eje principal y la corredera de cambios con el hueco de la caja trasera. Instale luego el conjunto de caja trasera y bomba de aceite (Fig. 77).

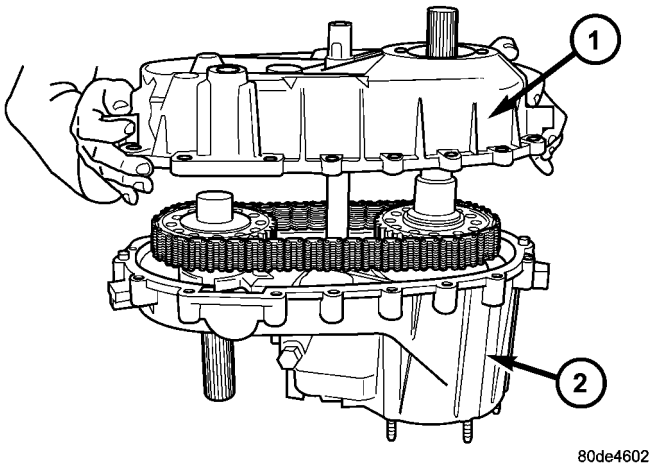


Fig. 77 Instalación de la caja trasera

1 - CAJA TRASERA
2 - CAJA DELANTERA

(3) Instale de 4 a 5 pernos de la caja trasera a la caja delantera para sujetar la caja trasera en su posición (Fig. 78). Apriete los pernos pero no con la torsión especificada en este momento.

PRECAUCION: Verifique que la corredera de cambios y las clavijas de alineación de la caja asienten antes de instalar los pernos. Si la corredera de cambios o las clavijas están desalineadas, la caja se puede agrietar.

(4) Aplique Loctite™ 242 en las roscas de los pernos restantes que fijan la caja trasera a la delantera e instálelos. Apriete los pernos con una torsión de 20 a 27 N·m (15-24 lbs. pie).

(5) Instale el anillo elástico del cojinete de salida trasero en el eje transmisor (Fig. 79).

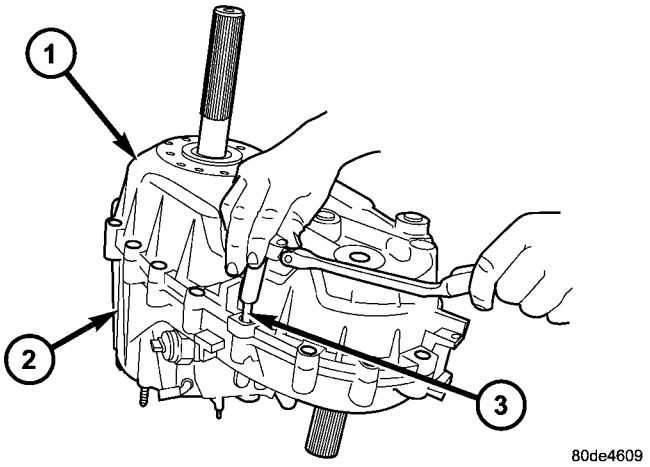


Fig. 78 Instalación de los pernos de la caja

1 - CAJA TRASERA
2 - CAJA DELANTERA
3 - PERNO

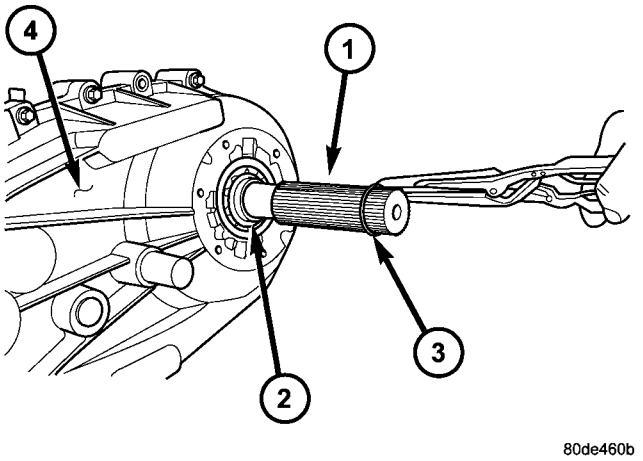


Fig. 79 Instalación del anillo de retención del eje transmisor

1 - EJE TRANSMISOR TRASERO
2 - COJINETE DEL EJE TRANSMISOR
3 - ANILLO DE RETENCION
4 - CAJA DE TRANSFERENCIA

CUBIERTA SELLANTE

(1) Instale el deflector de la junta del eje transmisor delantero con el instalador 8840. Instale el deflector en el eje hasta que la herramienta toque la parte trasera de dicho eje.

(2) Instale una abrazadera de cubierta sellante nueva en dicha cubierta.

(3) Instale la cubierta sellante y la abrazadera en la maza del deflector y apriete la abrazadera con el plegador C-4975-A.

RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(1) Instale una nueva junta en el retenedor de cojinete trasero con el instalador D-163 y el mango C-4171.

(2) Aplique un reborde de formador de juntas de Mopar®, Gasket Maker, o equivalente, a la superficie de contacto del retenedor de cojinete trasero. Mantenga el ancho del reborde de sellante a un máximo de 4,8 mm (3/16 de pulg.). No utilice una cantidad excesiva de sellante, puesto que el exceso se escurrirá dentro del cojinete de salida.

(3) Alinee e instale el cojinete trasero en el retenedor (Fig. 80).

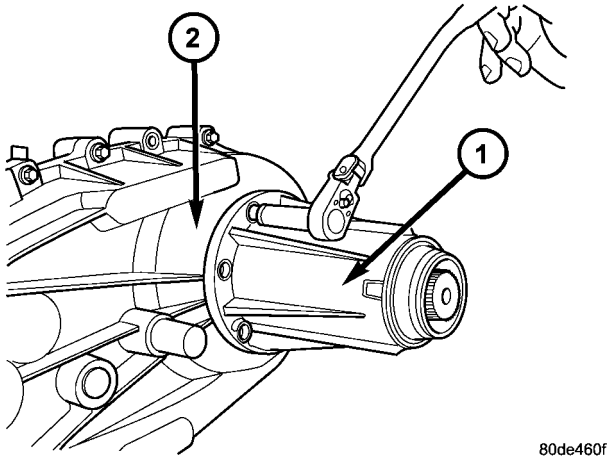


Fig. 80 Instalación de los pernos del retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - CAJA DE TRANSFERENCIA

(4) Aplique sellante de silicona Mopar® a los filetes de rosca de los pernos del retenedor del cojinete trasero. Instale luego los pernos y apriételos con una torsión de 16 a 24 N·m (12-18 lbs. pie).

INSTALACION

(1) Alinee y asiente la caja de transferencia en la caja de cambios. Asegúrese de que las acanaladuras del engranaje impulsor de la caja de transferencia queden alineadas con el eje transmisor de la caja de cambios. Para alinear las acanaladuras, haga girar el estribo del eje transmisor trasero de la caja de transferencia si fuese necesario. No instale las tuercas de instalación de la caja de transferencia hasta que esté asentada completamente contra la caja de cambios.

(2) Instale y apriete las tuercas de instalación de la caja de transferencia. Apriete las tuercas con una torsión de 30-41 N·m (20-30 lbs. pie).

(3) Retire el gato fijo de abajo de la caja de cambios.

(4) Alinee y conecte los ejes propulsores. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION.)

(5) Conecte el conector del sensor de posición de la caja de transferencia y la manguera de respiradero.

(6) Conecte la varilla de cambio de marcha a la palanca de la caja de transferencia o el brazo del cambio en el suelo. Utilice alicates de bloqueo de canal para colocar nuevamente la varilla a presión en la arandela de goma de la palanca.

(7) Ajuste la articulación de cambio de marcha, si fuese necesario.

(8) Llene la caja de transferencia con el líquido para cajas de cambios recomendado e instale el tapón de llenado.

(9) Instale la placa de deslizamiento, si está equipado.(Consulte el grupo 13 - BASTIDORES Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE DESLIZAMIENTO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA - INSTALACION.)

(10) Baje el vehículo.

ESPECIFICACIONES

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV241 GENII

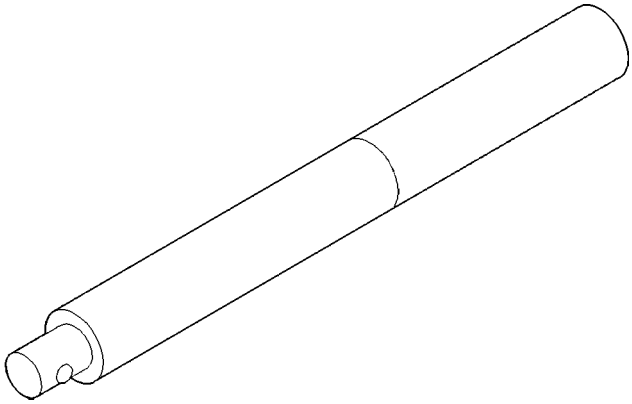
ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N-m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tapón detenedor	16-24	12-18	-
Tapón de drenaje y llenado	40-45	30-40	-
Perno del retenedor de cojinete trasero	16-24	12-18	-
Perno de mitad de caja	20-27	15-24	-
Tornillo de bomba de aceite	12-16	8-12	-

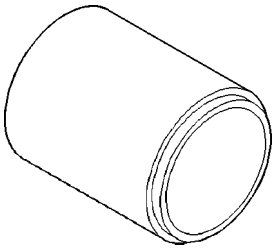
DESCRIPCION	N-m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tuerca de la palanca de escala de posiciones	27-34	20-25	-
Soporte de sector	27-42	20-30	-
Tuercas de instalación	30-41	20-30	-
Sensor de posición	20-34	16-25	-

HERRAMIENTAS ESPECIALES

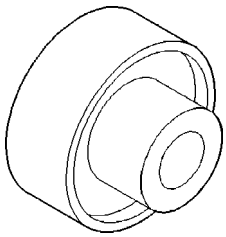
CAJA DE TRANSFERENCIA - NV241 / NV243



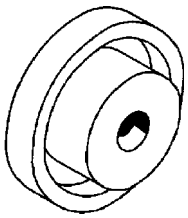
Mango universal - C-4171



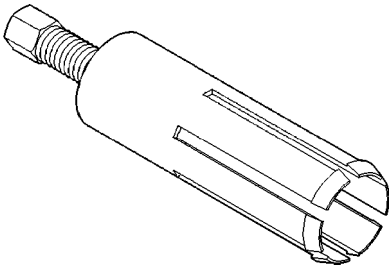
Instalador de juntas - 6888



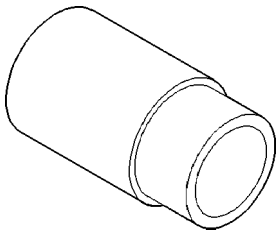
Instalador de cojinetes - 6953



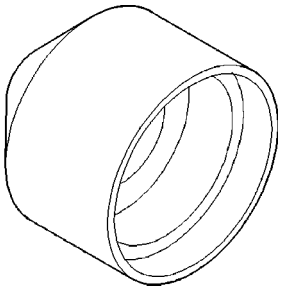
Instalador de juntas - C-4210



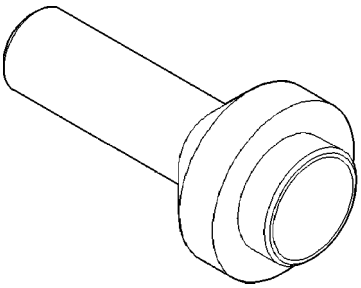
Extractor de casquillos - 6957



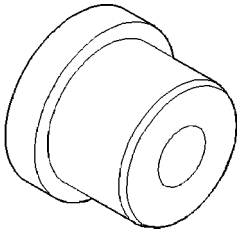
Instalador de casquillos, 8157



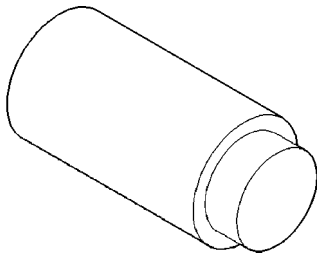
Instalador de juntas - D-163



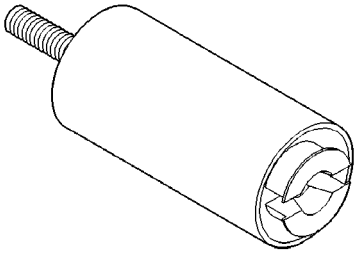
Instalador de juntas - 7884



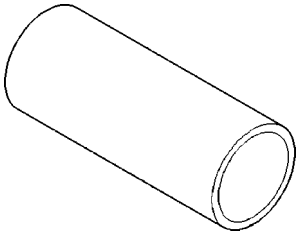
Instalador de casquillos - 5066



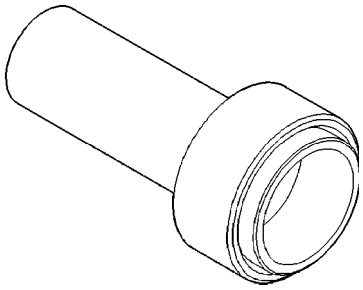
Extensión de obturador - C-293-3



Extractor - L-4454



Casco - 8148



Instalador de junta de cuerpo de bomba - 7888

CASQUILLO Y JUNTA DEL RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el eje propulsor trasero. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - DESMONTAJE).

(3) Con una herramienta de palanca o un tornillo montado en un martillo de percusión, retire la junta del retenedor de cojinete trasero.

(4) Con el extractor 8158, retire el casquillo del retenedor de cojinete trasero.

INSTALACION

(1) Limpie los residuos de líquido de la superficie de junta y revísela para detectar posibles defectos.

(2) Sitúe el casquillo de recambio en el retenedor de cojinete trasero con el orificio de líquido del casquillo alineado con la ranura de la cubierta.

(3) Con el instalador 8157, inserte el casquillo en la cubierta hasta que el instalador se asiente contra la caja.

(4) Con el instalador D-163, instale la junta en el retenedor de cojinete trasero (Fig. 81).

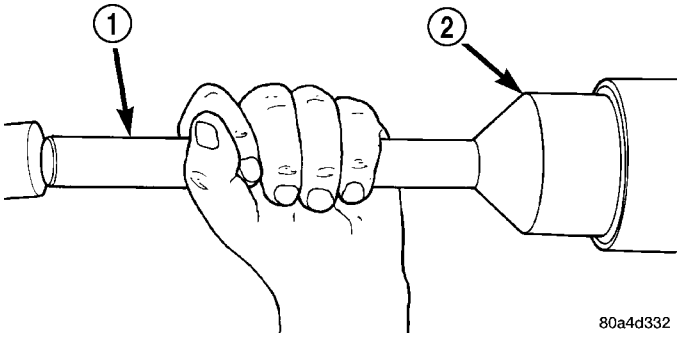


Fig. 81 Instalación de la junta trasera en el retenedor de cojinete trasero

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL D-163

(5) Instale el eje propulsor. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION).

(6) Verifique el nivel correcto de líquido de la caja de transferencia.

(7) Baje el vehículo.

LIQUIDO

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO Y VACIADO DE LIQUIDO

Los tapones de llenado y drenaje se encuentran en la caja trasera (Fig. 82).

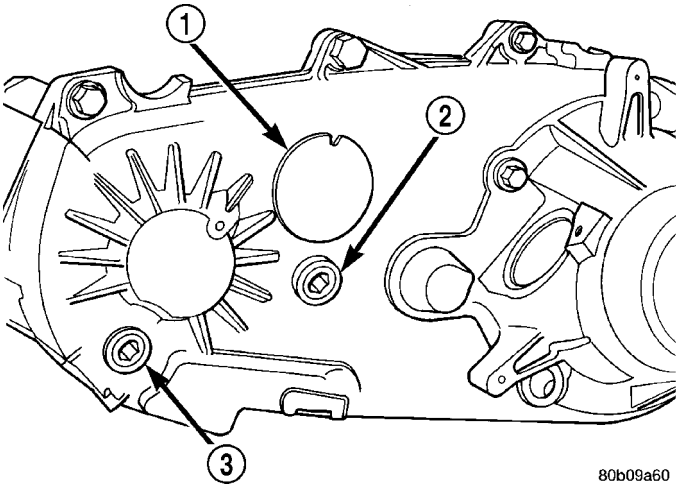


Fig. 82 Localización de la placa de identificación y del tapón de llenado y drenaje - Característica

1 - ETIQUETA DE IDENTIFICACION
2 - TAPON DE LLENADO
3 - TAPON DE DRENAJE

(1) Eleve el vehículo.

(2) Sitúe un colector de drenaje debajo de la caja de transferencia.

(3) Retire los tapones de llenado y drenaje y drene completamente el líquido.

(4) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón con una torsión de 41 a 54 N·m (30 a 40 lbs. pie).

(5) Retire el colector de drenaje.

(6) Llene la caja de transferencia hasta el borde inferior del orificio del tapón de llenado con líquido para cajas de cambios automáticas ATF +4 de Mopar®.

(7) Instale el tapón y apriételo con una torsión de 41 a 54 N·m (30 a 40 lbs. pie).

(8) Baje el vehículo.

JUNTA DEL EJE TRANSMISOR DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Retire el eje propulsor delantero. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - DESMONTAJE).

(2) Retire la abrazadera de retención de la cubierta sellante del eje propulsor delantero (Fig. 83).

(3) Retire la cubierta sellante del eje propulsor delantero (Fig. 84).

(4) Retire el deflector de la junta del eje transmisor delantero doblando las orejetas del deflector hacia afuera de la caja de transferencia (Fig. 85).

(5) Con una herramienta adecuada para hacer palanca (Fig. 86), retire el deflector del eje transmisor con cuidado de no dañar el eje.

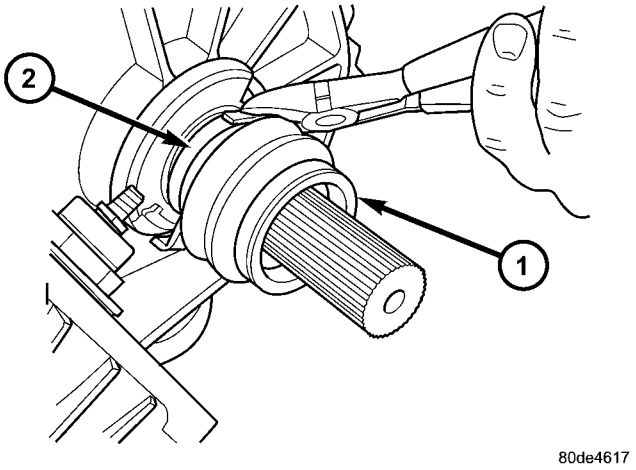


Fig. 83 Retire la abrazadera de la cubierta sellante.

1 - CUBIERTA SELLANTE
2 - ABRAZADERA DE CUBIERTA SELLANTE

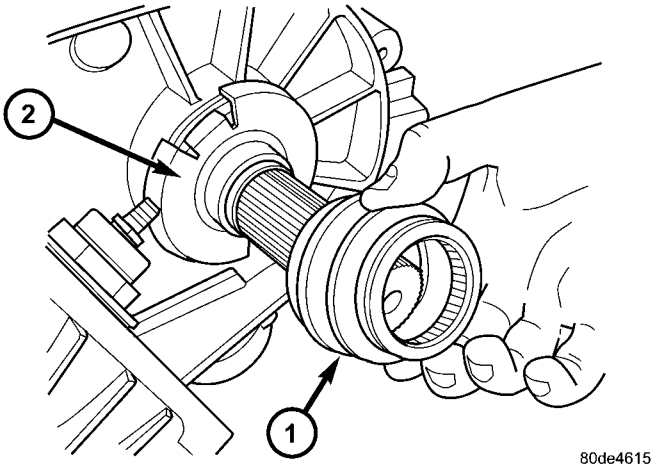


Fig. 84 Desmontaje de la cubierta sellante

1 - CUBIERTA SELLANTE
2 - DEFLECTOR DE JUNTA

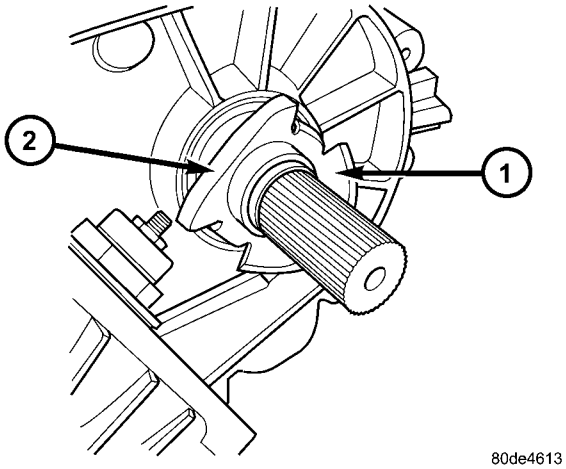


Fig. 85 Doble las orejetas del deflector

1 - DEFLECTOR
2 - DOBLE HACIA ARRIBA

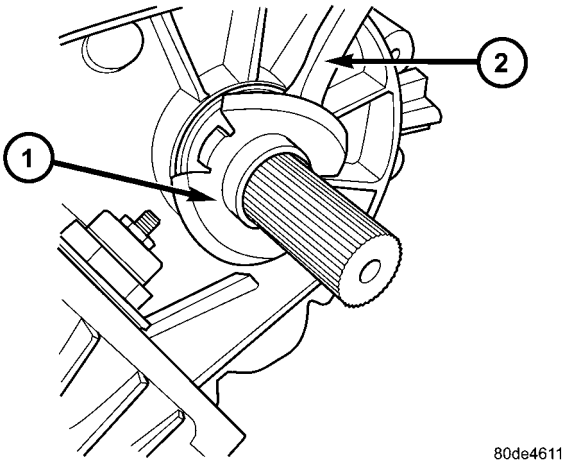


Fig. 86 Desmontaje del deflector del eje

1 - DEFLECTOR
2 - HERRAMIENTA DE PALANCA

(6) Con un tornillo y un martillo de percusión, retire la junta del eje transmisor delantero.

INSTALACION

(1) Instale la nueva junta del eje transmisor delantero con el instalador MB991168A.

(2) Instale el deflector de la junta del eje transmisor delantero con el instalador 8840. Instale el deflector en el eje hasta que la herramienta toque la parte trasera de dicho eje.

(3) Instale una abrazadera de cubierta sellante nueva en dicha cubierta.

(4) Instale la cubierta sellante y la abrazadera en la maza del deflector y apriete la abrazadera con la herramienta de compresión C-4975-A.

(5) Instale el eje propulsor delantero. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION).

SENSOR DE POSICION

DESCRIPCION

El sensor de posición de la caja de transferencia es un dispositivo electrónico cuya salida indica el modo en que está funcionando la caja de transferencia. El sensor consiste en un circuito de resistencia multiplexado de cinco posiciones, que devuelve un valor de resistencia específico al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) por cada modo de funcionamiento de la caja de transferencia. El sensor está situado en la parte superior de la caja de transferencia, inmediatamente a la izquierda de la línea central de la caja y va montado contra el peine de barra de acoplamiento de la placa de sector. El PCM suministra 5V CD (+/- 0,5 voltios) al sensor y monitoriza el voltaje de retorno para determinar la posición de la placa de sector, y por lo tanto, la posición de la caja de transferencia.

FUNCIONAMIENTO

Durante el funcionamiento normal del vehículo, el Módulo de control de la transmisión (PCM) monitoriza el voltaje de retorno del sensor de posición de la caja de transferencia a fin de determinar el modo de funcionamiento de dicha caja. Para informarse sobre la resistencia correcta relativa a cada posición Modo de funcionamiento y resistencia , consulte la tabla (Fig. 87).

MODO DE FUNCIONAMIENTO Y RESISTENCIA

POSICION DEL SENSOR	MODO DE FUNCIONAMIENTO	RESISTENCIA DEL SENSOR (ohmios)
1	2H	1124-1243
2	4H	650-719
3	NEUTRAL (PUNTO MUERTO)	389-431
4	4L	199-221
5	NO SE UTILIZA	57-64

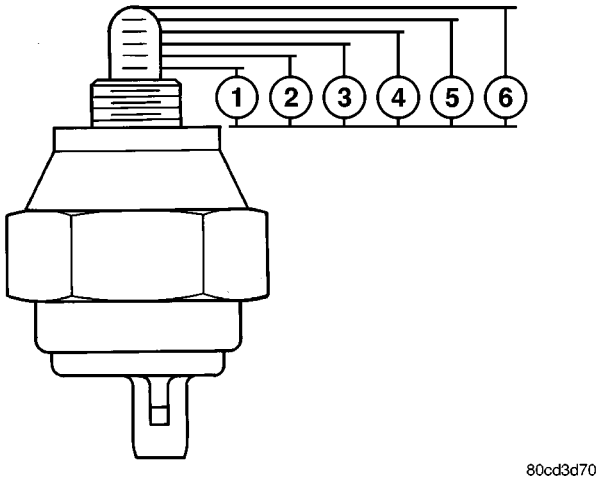


Fig. 87 Movimiento lineal del sensor de posición

1 - POSICION 1 - 10 mm ± 0,5 mm
2 - POSICION 2 - 12 mm ± 0,5 mm
3 - POSICION 3 - 14 mm ± 0,5 mm
4 - POSICION 4 - 16 mm ± 0,5 mm
5 - POSICION 5 - 18 mm ± 0,5 mm
6 - POSICION 6 - 20 mm ± 0,5 mm EXTENSION COMPLETA

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Desacople el conector del sensor de posición de la caja de transferencia del sensor.

(3) Retire el sensor de posición de la caja de transferencia.

INSTALACION

(1) Revise el anillo O en el sensor de posición de la caja de cambios. Reemplace el anillo O si fuera necesario.

(2) Instale el sensor de posición de la caja de cambios en esta última. Apriete el sensor con una torsión de 20 a 34 N·m (15-25 lbs. pie).

(3) Acople el conector del sensor de posición de la caja de cambios en dicho sensor.

(4) Baje el vehículo.

(5) Verifique que el sensor funcione correctamente.

PALANCA DE CAMBIOS

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de transferencia en 2H.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Afloje el perno de fijación del muñón y deslice la varilla de cambios para extraerla del muñón. Si la varilla no tiene suficiente recorrido para salir del muñón, extraiga el muñón de la palanca de cambios.

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire la tapa del pomo del cambiador de la caja de transferencia.

(6) Retire la tuerca que sujeta el pomo del cambiador en la palanca de cambios.

(7) Retire el pomo del cambiador.

(8) Retire la funda fuelle de cambios del marco del cambiador.

(9) Instale los pernos que sujetan el mecanismo del cambiador al suelo de la carrocería (Fig. 88).

(10) Separe el mecanismo de la palanca de cambios del vehículo.

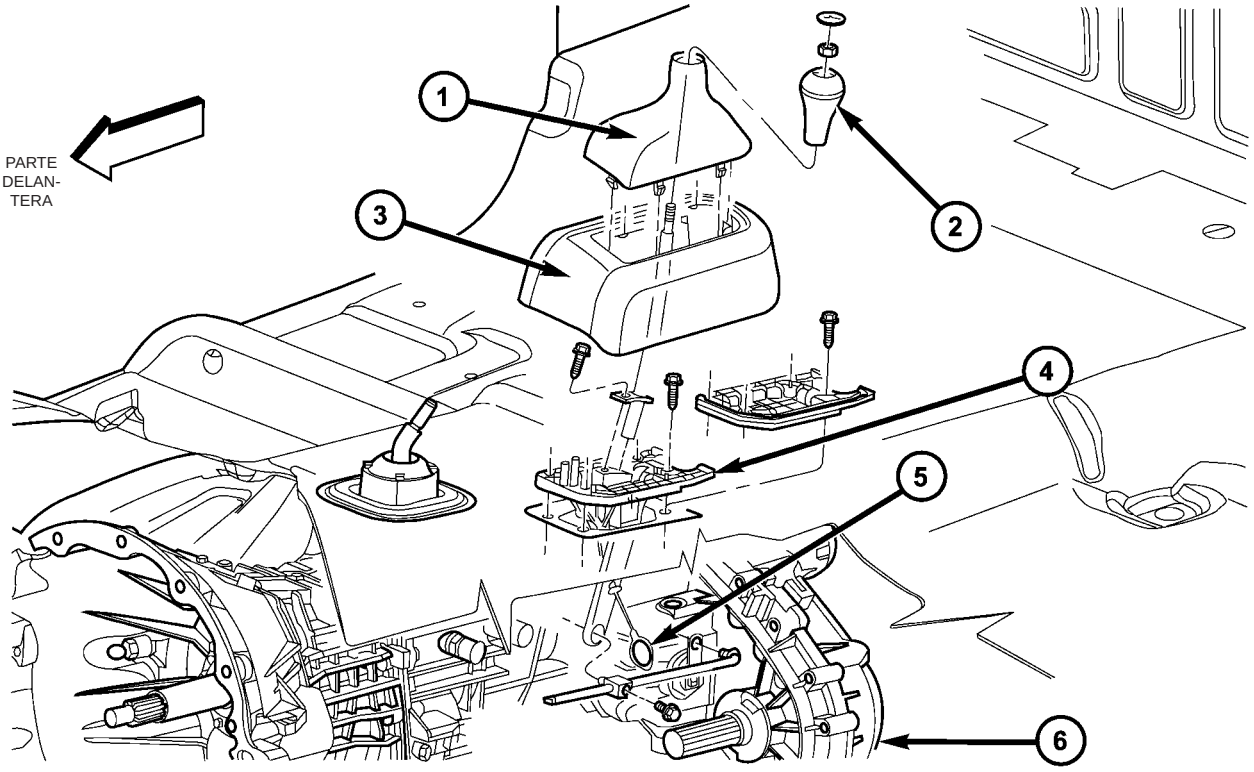


Fig. 88 Cambiador de la caja de transferencia

1 - FUNDA FUELLE DEL CAMBIADOR
2 - POMO DEL CAMBIADOR
3 - CONSOLA DEL CAMBIADOR
4 - MECANISMO DE CAMBIADOR
5 - PASADOR DE ALINEACION
6 - CAJA DE TRANSFERENCIA

INSTALACION

(1) Si el mecanismo del cambiador no tiene instalada una clavija de guía, alinee el canal de ajuste del conjunto del cambiador con el orificio de guía de la parte inferior de la palanca de cambios e instale una clavija de tamaño adecuado para retener la posición (Fig. 89).

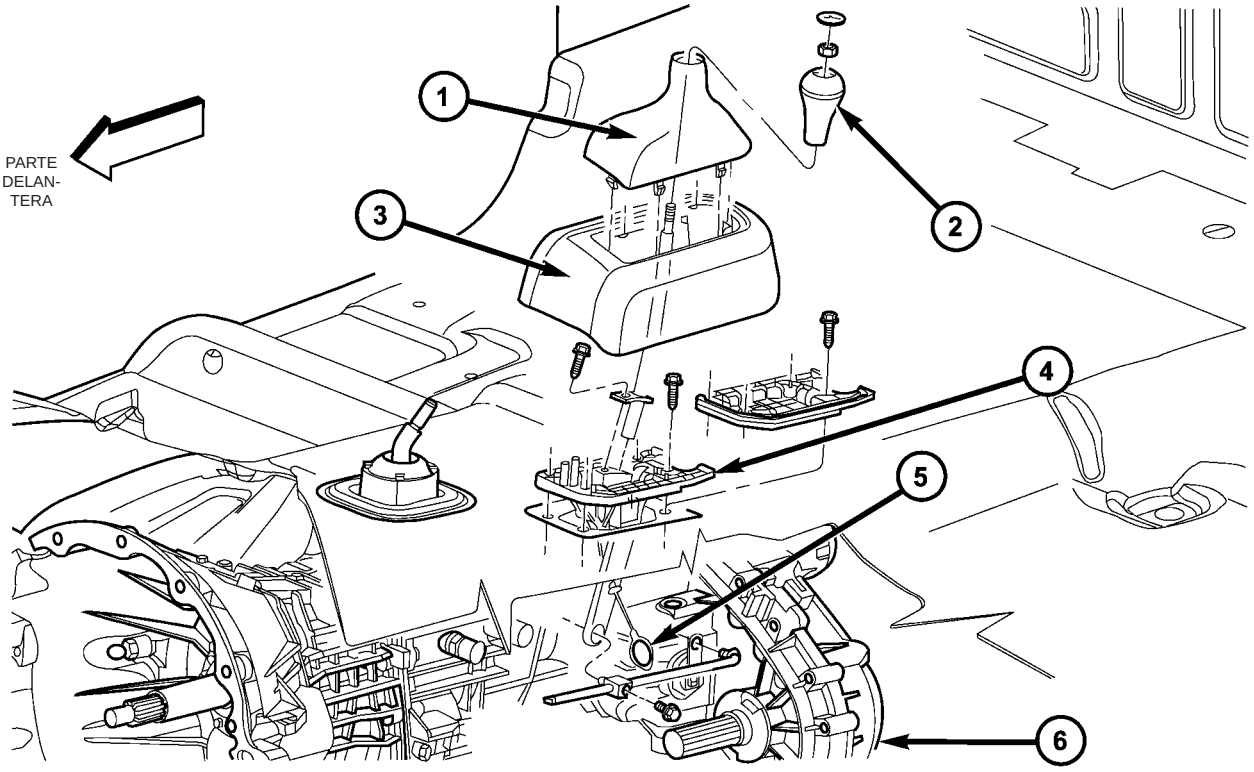


Fig. 89 Cambiador de la caja de transferencia

1 - FUNDA FUELLE DEL CAMBIADOR
2 - POMO DEL CAMBIADOR
3 - CONSOLA DEL CAMBIADOR
4 - MECANISMO DEL CAMBIADOR
5 - PASADOR DE ALINEACION
6 - CAJA DE TRANSFERENCIA

(2) Emplace la palanca de cambios en el vehículo.

(3) Instale los pernos que sujetan el mecanismo del cambiador al suelo de la carrocería.

(4) Eleve el vehículo.

(5) Verifique que la caja de transferencia aún esté en la posición 2H. La posición del detenedor de 2H del brazo de cambios de la caja de transferencia es la segunda posición desde la posición máxima hacia adelante.

(6) Instale el muñón en la palanca de cambios, si fuera necesario.

(7) Instale la varilla de cambio en el muñón, si fuera necesario.

(8) Apriete el perno de fijación de la varilla de cambio con una torsión de 10 N·m (90 lbs. pulg.).

(9) Retire la clavija de guía del ajuste del cambiador del canal de ajuste y el orificio de guía.

(10) Baje el vehículo.

(11) Instale la consola del cambiador de la caja de transferencia.

(12) Instale la funda fuelle y el pomo del cambiador en la palanca de cambios.

(13) Instale la tuerca que sujeta el pomo del cambiador en la palanca de cambios.

(14) Instale la tapa del pomo del cambiador.

(15) Verifique el funcionamiento de la caja de transferencia.

AJUSTES

AJUSTE - PALANCA DE CAMBIOS

(1) Coloque la palanca de cambios en la posición 2H.

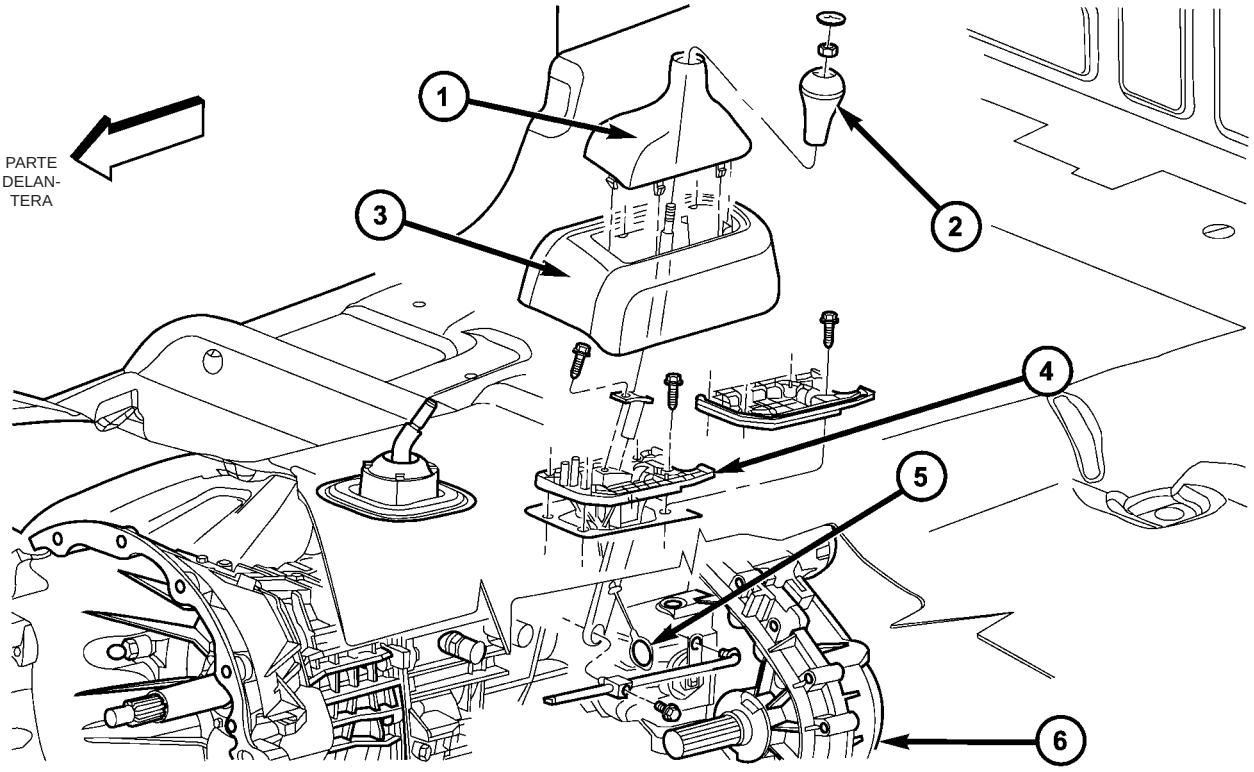
(2) Eleve el vehículo.

(3) Afloje el perno de fijación de la varilla de cambio en el muñón.

(4) Verifique el ajuste de la varilla de cambio en el muñón. Asegúrese de que la varilla de cambio no se agarrote. Lubrique la varilla de cambio y el muñón si fuese necesario.

(5) Verifique que la palanca de cambios de la caja esté en la posición del detenedor de 2H. La posición del detenedor de 2H del brazo de cambios de la caja de transferencia es la segunda posición desde la posición máxima delantera.

(6) Alinee el orificio de guía de ajuste de la palanca inferior del cambiador con el canal de ajuste del conjunto de soporte del cambiador (Fig. 90).



80de77d0

Fig. 90 Cambiador de la caja de transferencia

1 - FUNDA FUELLE DEL CAMBIADOR
2 - PERILLA DEL CAMBIADOR
3 - CONSOLA DEL CAMBIADOR
4 - MECANISCO DEL CAMBIADOR
5 - PASADOR DE ALINEACION
6 - CAJA DE TRANSFERENCIA

(7) Inserte un pasador de tamaño apropiado a través del canal de ajuste y el orificio de guía para sostener el cambiador en la posición correcta.

(8) Apriete el perno de fijación de la varilla de cambio con una torsión de 10 N·m (90 lbs. pulg.).

(9) Retire la clavija de guía del canal de ajuste y el orificio de guía.

(10) Verifique el funcionamiento de la articulación de cambio de velocidad. Asegúrese de que la caja de transferencia realice los cambios y funcione correctamente en todas las escalas de cambios.

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV271

INDICE

página

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV271
DESCRIPCION 699
FUNCIONAMIENTO 700
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAJA DE TRANSFERENCIA - NV271 700
DESMONTAJE 702
DESENSAMBLAJE 702
LIMPIEZA 712
INSPECCION 712
MONTAJE 714
INSTALACION 727
ESPECIFICACIONES
CAJA DE TRANSFERENCIA - NV271 728
HERRAMIENTAS ESPECIALES
CAJA DE TRANSFERENCIA NV271/NV273 . 728
JUNTA DEL RETENEDOR DE COJINETE TRASERO Y CUBIERTA GUARDAPOLVO
DESMONTAJE 730
INSTALACION 730
LIQUIDO
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO Y VACIADO DE LIQUIDO 730
JUNTA DEL EJE TRANSMISOR DELANTERO
DESMONTAJE 731
INSTALACION 731
SENSOR DE POSICION
DESCRIPCION 732
FUNCIONAMIENTO 732
DESMONTAJE 733
INSTALACION 733
PALANCA DE CAMBIOS
DESMONTAJE 733
INSTALACION 734
AJUSTES
AJUSTE - PALANCA DE CAMBIOS 735

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV271

DESCRIPCION

La caja de transferencia NV271 es una caja de transferencia de acción a tiempo parcial con un sistema de engranajes de baja. Esta caja proporciona tres posiciones de funcionamiento además de una posición de punto muerto. La posición de baja proporciona una relación de reducción de engranajes de 2,72:1 para incrementar la capacidad de par a baja velocidad.

Las cajas de engranajes y la extensión son de aluminio (Fig. 1). Se utilizan ruedas propulsoras y una cadena propulsora de interconexión para transmitir el par del motor a los ejes propulsores delantero y trasero. El eje principal, el engranaje impulsor y el eje transmisor delantero están soportados por cojinetes de bolas y agujas.

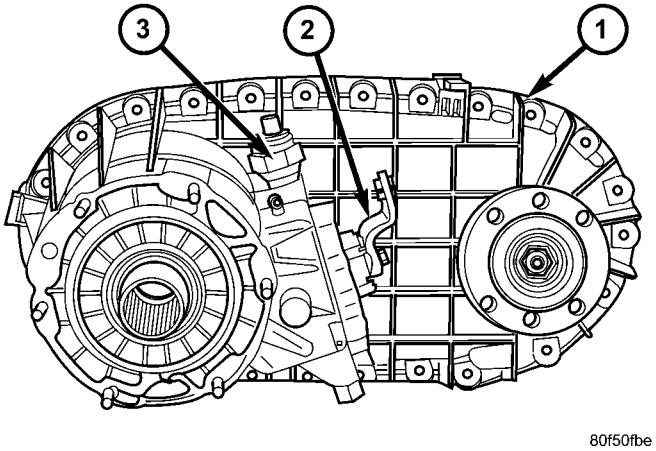


Fig. 1 Caja de transferencia - Vista frontal

1 - CAJA DE TRANSFERENCIA
2 - PALANCA MANUAL
3 - SENSOR DE POSICION

IDENTIFICACION

En la parte trasera de cada caja de transferencia (Fig. 2) hay una placa de identificación. La placa indica los números de modelo, montaje y de serie de la caja de transferencia, así como también la relación de engranajes en la escala de baja.

El número de serie de la caja de transferencia también representa la fecha de fabricación.

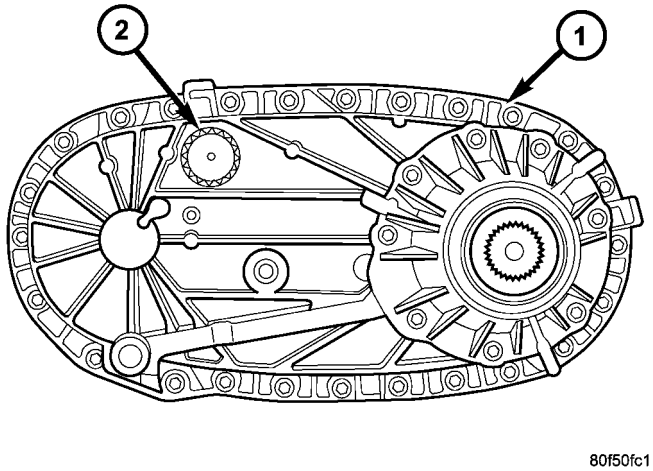


Fig. 2 Caja de transferencia - Vista trasera

1 - CAJA DE TRANSFERENCIA
2 - ETIQUETA DE IDENTIFICACION

FUNCIONAMIENTO

POSICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Las posiciones de funcionamiento de la caja de transferencia son:

- 2H (tracción en 2 ruedas)
- 4H (tracción en 4 ruedas)
- 4LO (escala de baja de tracción en 4 ruedas)

La escala de posiciones de 2H se usa sobre cualquier tipo de carretera y en cualquier momento.

Las escalas de posiciones 4H y 4LO son únicamente para el funcionamiento campo a través. No son para el uso sobre superficies duras. La única excepción es cuando la superficie de la carretera está cubierta de hielo o nieve.

El sistema de engranaje reductor de escala de baja sólo funciona en la escala de posiciones 4LO. Esta posición se usa para obtener una potencia de tracción adicional en situaciones de conducción en todo terreno. La relación de reducción de baja es de 2,72:1.

MECANISMO DE CAMBIOS

La caja de transferencia se acciona mediante una articulación de cambio ajustable montada en el suelo. La palanca de cambios de la caja de transferencia está conectada directamente al sector de cambios. El sector acciona las horquillas de escala y modo internas de la caja de transferencia.

Se utiliza un esquema de cambios en línea recta con un detenedor de punto muerto. Las posiciones de las escalas de la palanca están impresas en el pomo de la palanca.

CAMBIOS

La caja de transferencia puede cambiarse entre las posiciones de funcionamiento 2H y 4H mientras el vehículo está en movimiento. El vehículo debe tener la caja de cambios en NEUTRAL o el embrague oprimido en el caso de una caja de cambios manual, y se debe estar moviendo a menos de 3-5 km/h (2-3 mph) cuando se efectúa el cambio a la posición de funcionamiento 4L o saliendo de la misma.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAJA DE TRANSFERENCIA - NV271

Antes de comenzar la reparación del funcionamiento incorrecto sospechado de la caja de transferencia, verifique todos los demás componentes del sistema de transmisión.

En cambio, la verdadera causa de un problema puede estar relacionada con elementos tales como: mazas delanteras, ejes, ejes propulsores, llantas y neumáticos, caja de cambios o embrague. Si todos los demás componentes del sistema de transmisión están en buen estado y funcionan correctamente, consulte el cuadro de diagnosis para obtener más información.

CUADRO DE DIAGNOSIS

Condición	Causa posible	Corrección
Dificultad de conmutar la caja de transferencia o no cambia a la posición deseada.	1) La velocidad del vehículo es demasiado alta y no permite efectuar los cambios.	1) Detenga el vehículo y cambie a la posición deseada. O aminore la velocidad a menos de 3 a 4 km/h (2-3 mph) antes de intentar hacer el cambio.
	2) Si el vehículo funcionó durante un período de tiempo prolongado en modo 4H sobre una superficie pavimentada y seca, es probable que la carga de torsión del sistema de transmisión esté ocasionando dificultades.	2) Detenga el vehículo y cambie la caja de cambios a punto muerto. Efectúe el cambio de la caja de transferencia a 2H y haga funcionar el vehículo en modo 2H sobre superficies pavimentadas y secas.
	3) Agarrotamiento de la articulación de cambio externa de la caja de transferencia.	3) Lubrique, repare o reemplace los casquillos de la articulación o apriete los componentes flojos según sea necesario.
	4) Lubricante insuficiente o incorrecto.	4) Drene y rellene hasta el borde del orificio de llenado con líquido de caja de cambios automática ATF +4.
	5) Componentes internos agarrotados, desgastados o dañados.	5) Desmonte la caja de transferencia y reemplace los componentes desgastados o dañados según sea necesario.
Caja de transferencia ruidosa en todas las posiciones de funcionamiento.	1) Lubricante insuficiente o incorrecto.	1) Drene y rellene hasta el borde del orificio de llenado con líquido de caja de cambios automática ATF +4.
Ruidos mientras está en la escala de baja con tracción en cuatro ruedas o cuando sale de esa escala.	1) La caja de transferencia no está totalmente acoplada en la posición 4L.	1) Con la caja de cambios en NEUTRAL o el embrague oprimido en el caso de una caja de cambios manual y con el vehículo moviéndose a menos de 3 a 4 km/h (2-3 mph), sitúe la caja de transferencia en NEUTRAL y luego en la posición 4L.
	2) Articulación de cambio desajustada.	2) Ajuste la articulación.
	3) Articulación de cambio floja o agarrotada.	3) Apriete, lubrique o repare la articulación según sea necesario.
	4) Horquilla de escala de posiciones dañada, encastres desgastados o la horquilla se atasca en la corredera del cambio.	4) Desmonte la unidad y repárela según sea necesario.
	5) Engranaje de escala de baja desgastado o dañado.	5) Desmonte la unidad y repárela según sea necesario.

Condición	Causa posible	Corrección
Fuga de lubricante por la junta o el respiradero del eje transmisor.	1) Caja de transferencia excesivamente llena.	1) Drene el lubricante hasta el nivel correcto.
	2) Respiradero cerrado u obstruido.	2) Despeje o reemplace el respiradero según sea necesario.
	3) Juntas del eje transmisor dañadas o instaladas incorrectamente.	3) Reemplace las juntas según sea necesario. Verifique que no haya otro componente, como por ejemplo la horquilla desplazable del eje propulsor, que cause daños a la junta.
Desgaste anormal de los neumáticos.	1) Funcionamiento prolongado en posición 4H sobre superficies secas y duras.	1) Haga funcionar el vehículo en posición 2H sobre las superficies secas y duras.

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire la placa de deslizamiento, si está instalada.(Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE DESLIZAMIENTO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA - DESMONTAJE)

(3) Sitúe el recipiente de aceite de drenaje debajo de la caja de transferencia.

(4) Retire el tapón de drenaje de la caja de transferencia y drene el lubricante en el recipiente.

(5) Desconecte la manguera de respiradero y el conector del sensor de posición de la caja de transferencia.

(6) Desconecte la varilla del cambio de marcha de la arandela de goma de la palanca de cambios de la caja de transferencia o del brazo de la palanca de cambios en el suelo, lo que proporcione un acceso más fácil. Utilice alicates de bloqueo de canales para extraer a presión la varilla de la arandela de goma de la palanca.

(7) Apoye la caja de cambios en un gato fijo.

(8) Marque los ejes propulsores delantero y trasero como referencia para el montaje.

(9) Retire los ejes propulsores delantero y trasero-.(Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - DESMONTAJE.)

(10) Soporte la caja de transferencia con un gato apropiado. Asegure la caja de transferencia al gato con cadenas de seguridad.

(11) Retire las tuercas que fijan la caja de transferencia a la caja de cambios.

(12) Desplace el conjunto de la caja de transferencia hacia atrás hasta que quede libre del eje transmisor.

(13) Baje el gato y desplace la caja de transferencia por debajo del vehículo.

DESENSAMBLAJE

Sitúe la caja de transferencia en un colector de drenaje poco profundo. Retire el tapón de drenaje y drene el resto de lubricante remanente en la caja.

PESTAÑA GEMELA Y RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(1) Instale dos pernos con una separación de 180° dentro de la pestaña gemela del eje transmisor delantero.

(2) Sitúe el dispositivo de sujeción sobre los pernos y contra la pestaña gemela (Fig. 3).

(3) Retire y deseche la tuerca delantera de la pestaña gemela.

(4) Retire la pestaña gemela del eje transmisor delantero. Es posible que deba emplear el extractor de pestaña 8992 para retirar la pestaña gemela.

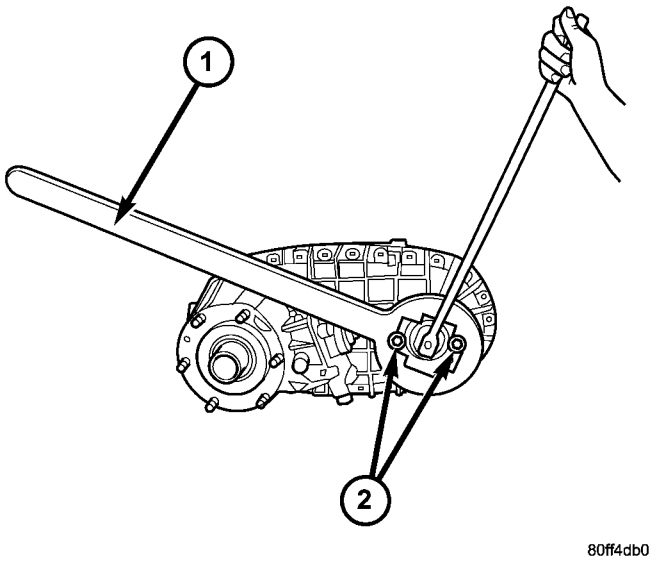


Fig. 3 Desmontaje de tuerca de pestaña gemela

2 - DISPOSITIVO DE SUJECION 6719
2 - PERNOS

(5) Utilice una gubia adecuada o herramienta de palanca para retirar la cubierta guardapolvo del retenedor de cojinete trasero (Fig. 4).

(6) Utilice una gubia adecuada o herramienta de palanca para retirar la junta del retenedor de cojinete trasero.

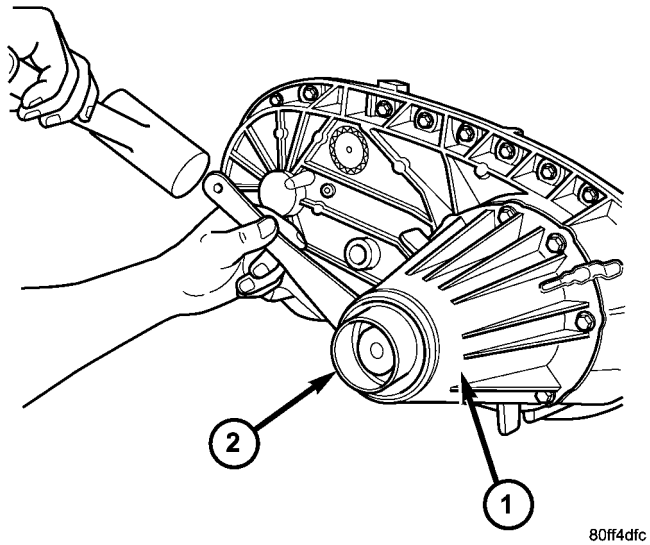


Fig. 4 Desmontaje de cubierta guardapolvo de retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - CUBIERTA GUARDAPOLVO

(7) Retire los pernos del retenedor de cojinete trasero (Fig. 5).

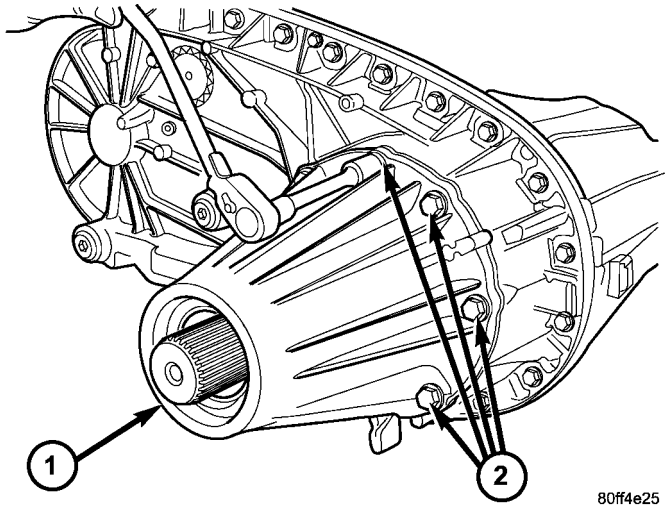


Fig. 5 Desmontaje de pernos del retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - PERNOS

(8) Retire el retenedor de cojinete trasero (Fig. 6). Golpee ligeramente el cojinete trasero una o dos veces con una maceta de plástico para romper el reborde de sellante y aflojarlo.

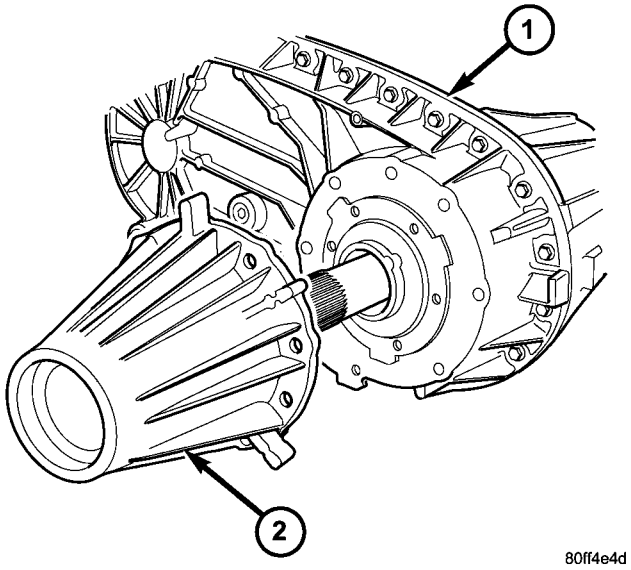


Fig. 6 Desmontaje del retenedor de cojinete trasero

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

BOMBA DE ACEITE Y CAJA TRASERA

(1) Desenganche el tubo de absorción de la bomba de aceite (Fig. 7) de la bomba.

NOTA: El tubo de absorción de la bomba de aceite está sellado en la bomba mediante un anillo O. Verifique que el anillo O que fue retirado con el tubo se encuentra en buen estado. Reemplace el anillo O si fuera necesario.

(2) Retire la bomba de aceite (Fig. 8).

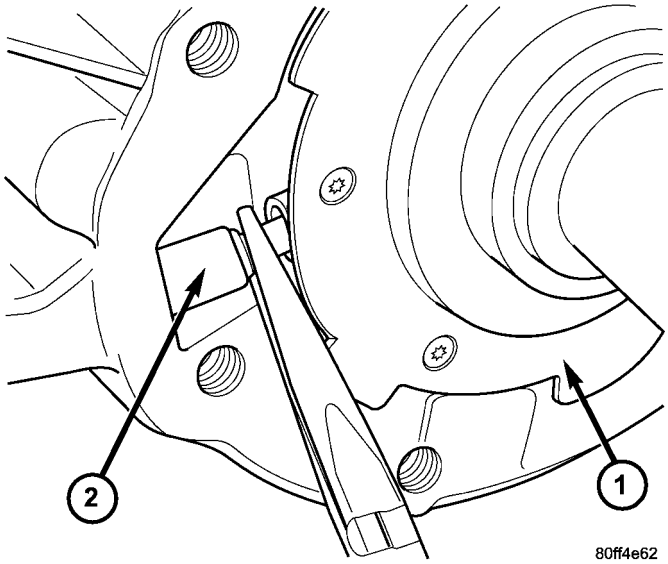


Fig. 7 Desenganche el tubo de absorción de aceite de la bomba de aceite

1 - BOMBA DE ACEITE
2 - TUBO DE ABSORCION DE ACEITE

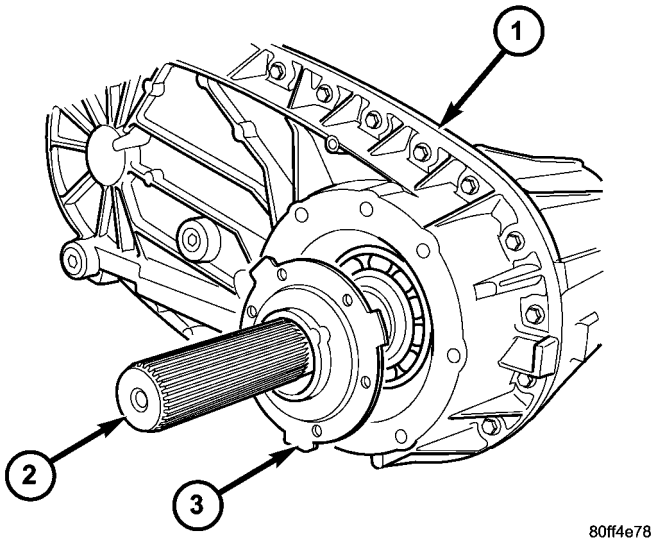


Fig. 8 Desmontaje de la bomba de aceite

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - EJE TRANSMISOR TRASERO
3 - BOMBA DE ACEITE

(3) Retire los pernos que sujetan la caja trasera a la caja delantera (Fig. 9).

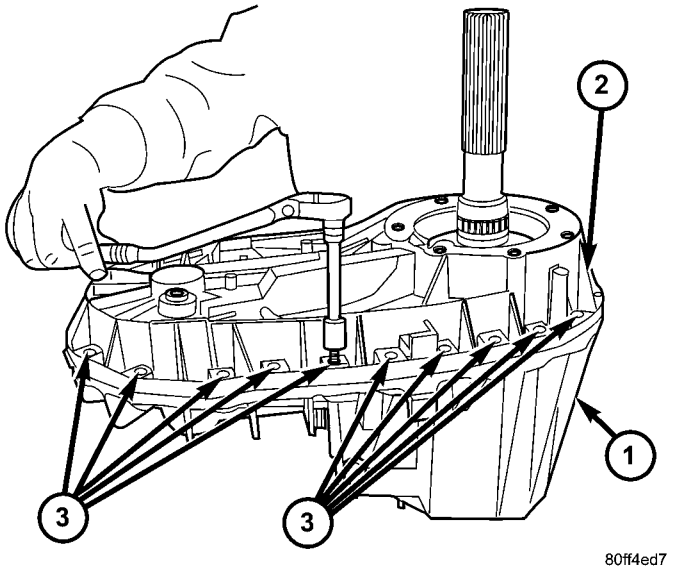


Fig. 9 Desmontaje de los pernos de mitad de la caja

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
3 - PERNOS

(4) Retire el anillo elástico interno del cojinete del eje transmisor trasero (Fig. 10) de dicho eje empleando unos alicates adecuados para anillos elásticos.

(5) Retire el anillo elástico interno del cojinete del eje transmisor trasero (Fig. 11) de dicho eje.

(6) Afloje la caja trasera con una palanca para romper el reborde de sellante. Inserte la herramienta en cada extremo de la caja (Fig. 12).

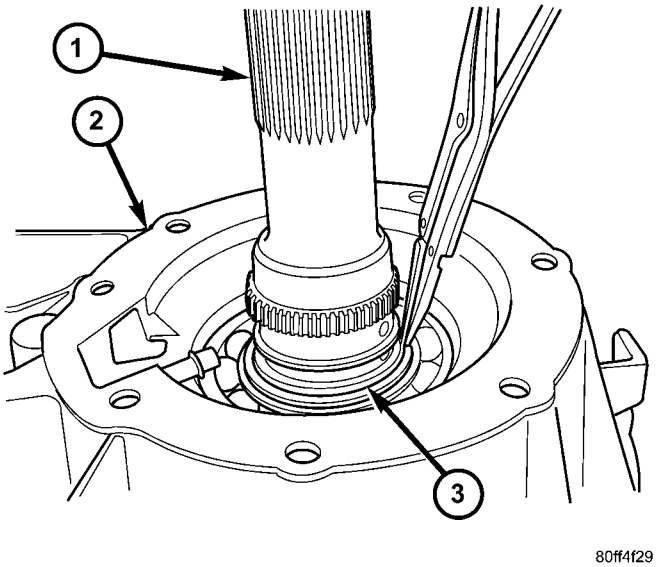


Fig. 10 Desmontaje del anillo elástico interno del cojinete trasero

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
3 - ANILLO ELASTICO

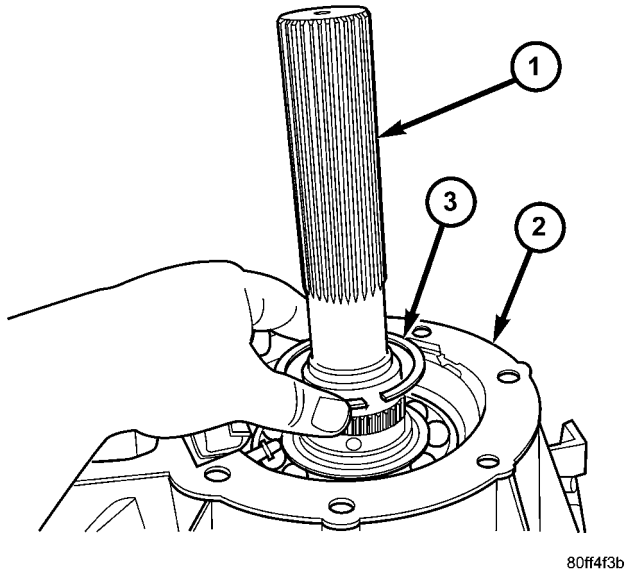


Fig. 11 Desmontaje del anillo elástico interno del cojinete trasero

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
3 - ANILLO ELASTICO

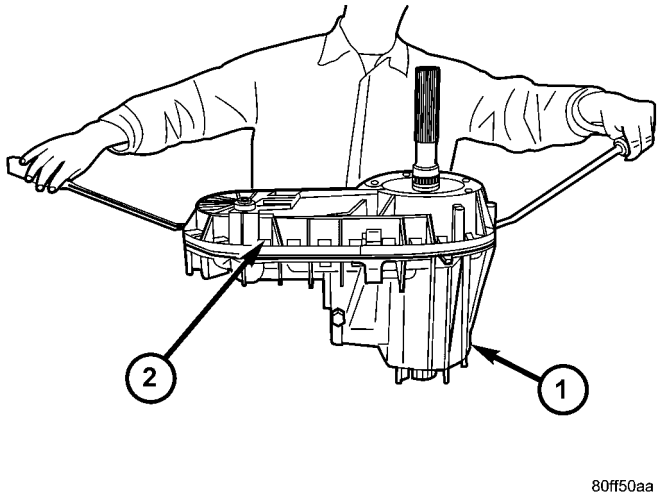


Fig. 12 Separación de mitades delantera y trasera de la caja

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA

(7) Descalce la caja trasera de su asiento en los pernos de alineación.

(8) Retire la caja trasera de la caja delantera (Fig. 13).

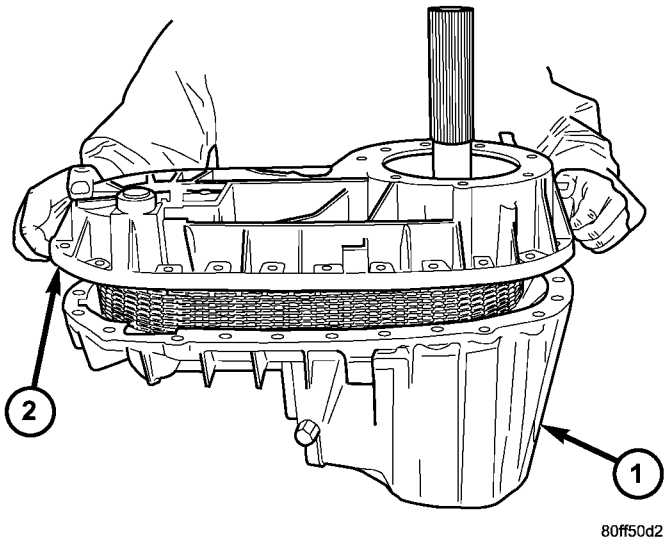


Fig. 13 Desmontaje de mitad trasera de la caja

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA

EJE TRANSMISOR DELANTERO Y CADENA PROPULSORA

(1) Retire el tubo de absorción de aceite (Fig. 14) y la malla de la mitad delantera de la caja.

(2) Retire el muelle de la corredera de cambios (Fig. 15).

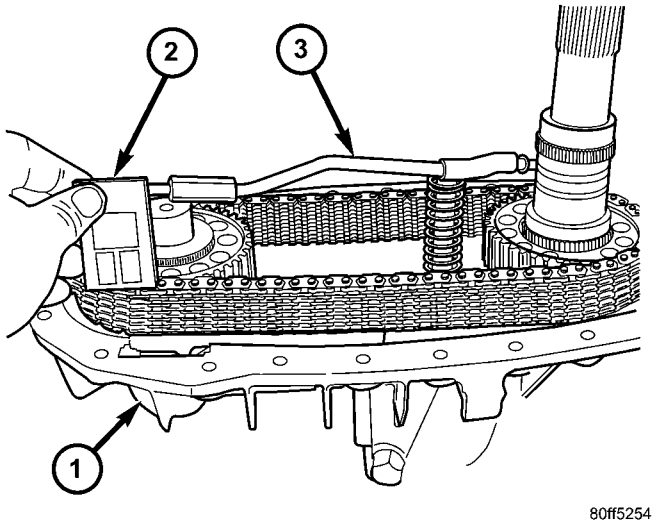


Fig. 14 Desmontaje de tubo de absorción de aceite y malla

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MALLA DE ACEITE
3 - TUBO DE ABSORCION DE ACEITE

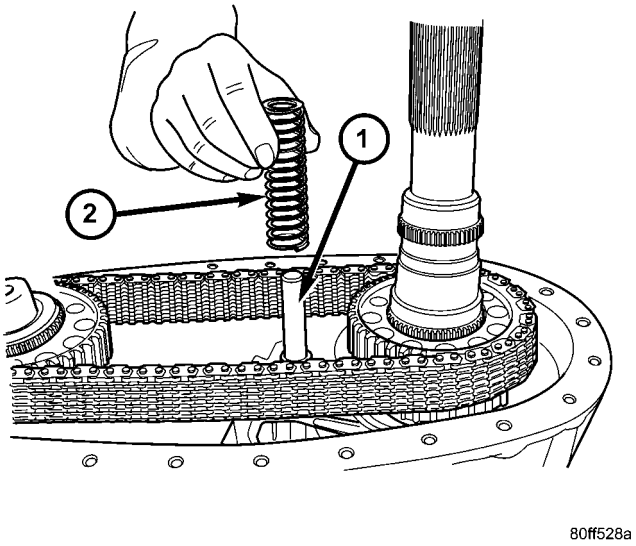


Fig. 15 Desmontaje de muelle de corredera de cambios

1 - CORREDERA DE CAMBIOS
2 - MUELLE

(3) Retire el anillo de retención de la rueda dentada impulsora del eje transmisor delantero (Fig. 16).

(4) Retire el anillo de retención de la rueda dentada impulsora trasera del eje transmisor (Fig. 17).

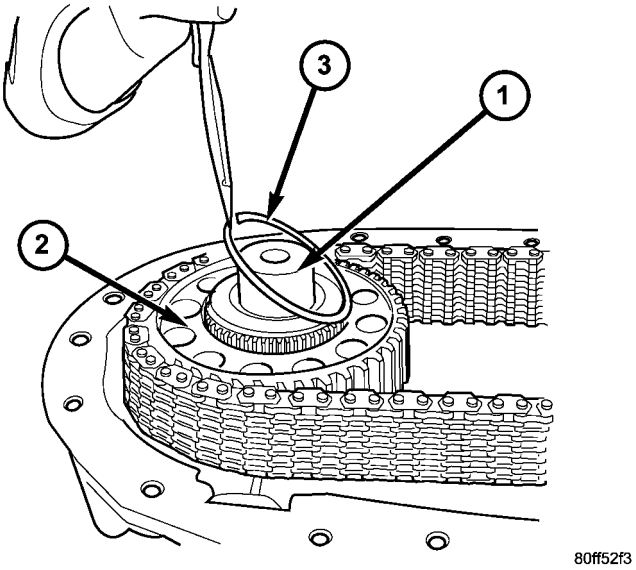


Fig. 16 Desmontaje del anillo de retención de rueda dentada delantera de eje transmisor

1 - EJE TRANSMISOR DELANTERO
2 - RUEDA PROPULSORA
3 - ANILLO DE RETENCION

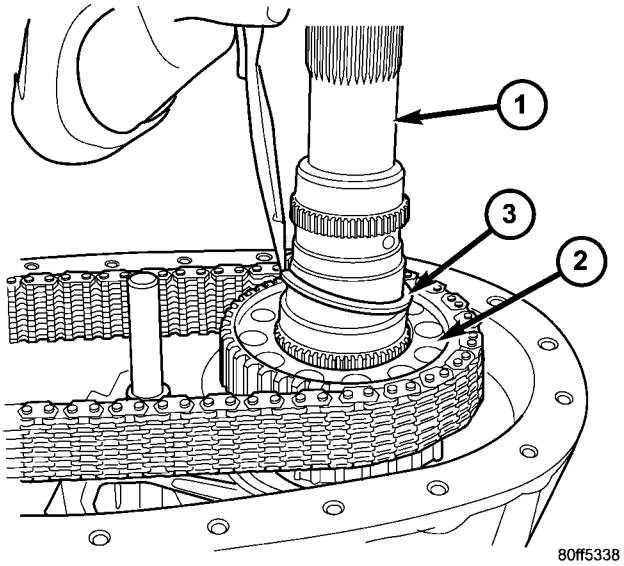


Fig. 17 Desmontaje del anillo de retención de rueda dentada trasera de eje transmisor

1 - EJE TRANSMISOR TRASERO
2 - RUEDA PROPULSORA
3 - ANILLO DE RETENCION

(5) Desplace la rueda dentada delantera (Fig. 18), la rueda dentada trasera y la cadena hacia arriba hasta que se separen de las estrías de la rueda dentada delantera y trasera del eje transmisor.

(6) Retire la cadena y las ruedas dentadas como un conjunto.

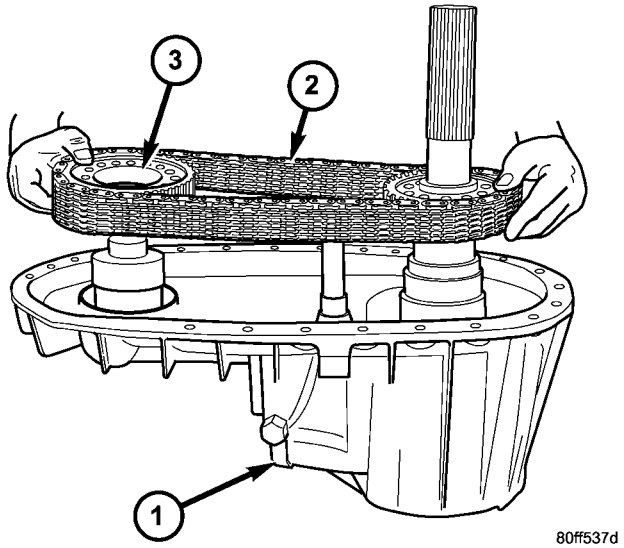


Fig. 18 Retire la cadena propulsora y las ruedas dentadas

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - CADENA
3 - RUEDAS DENTADAS PROPULSORAS

HORQUILLAS DE CAMBIOS Y EJE PRINCIPAL

(1) Cambie la caja de transferencia a la posición NEUTRAL.

(2) Retire la tuerca que retiene la palanca de cambios en el eje de sector. A continuación, retire la palanca de cambios (Fig. 19) y el separador del eje.

(3) Retire el soporte del sector con el casquillo 9033.

(4) Retire el sensor de posición de la caja de transferencia (Fig. 20).

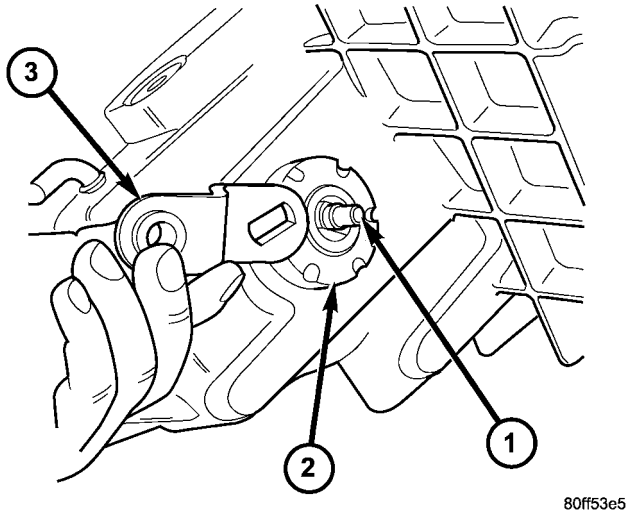


Fig. 19 Desmontaje de palanca de cambios manual

1 - SECTOR DE CAMBIOS
2 - SOPORTE DE SECTOR
3 - PALANCA DE CAMBIOS MANUAL

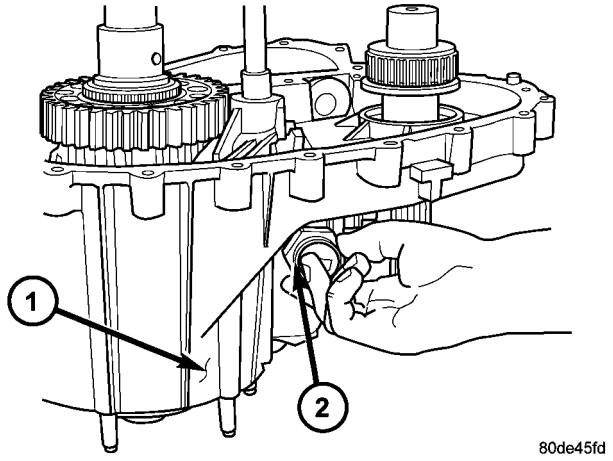


Fig. 20 Desmontaje del sensor de posición

1 - CAJA DELANTERA
2 - SENSOR DE POSICION

(5) Afloje el tapón del detenedor (Fig. 21).

(6) Retire el tapón del detenedor, el muelle y el émbolo (Fig. 22). Observe que el tapón tiene un anillo O sellante. Retire y deseche el anillo O sellante.

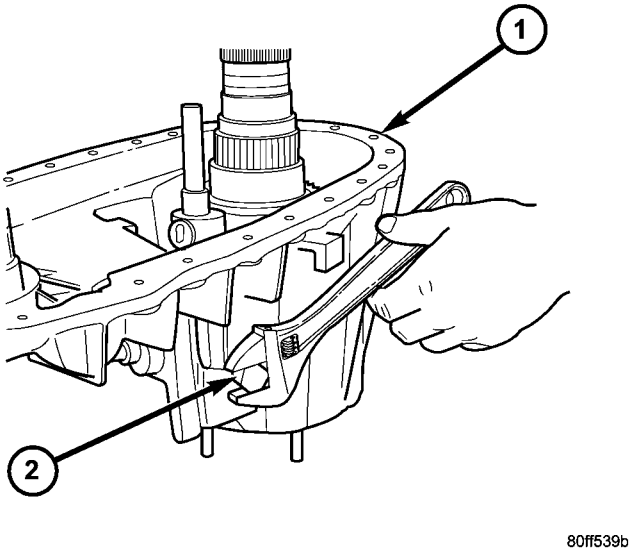


Fig. 21 Aflojamiento de tapón del detenedor

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - TAPON DEL DETENEDOR

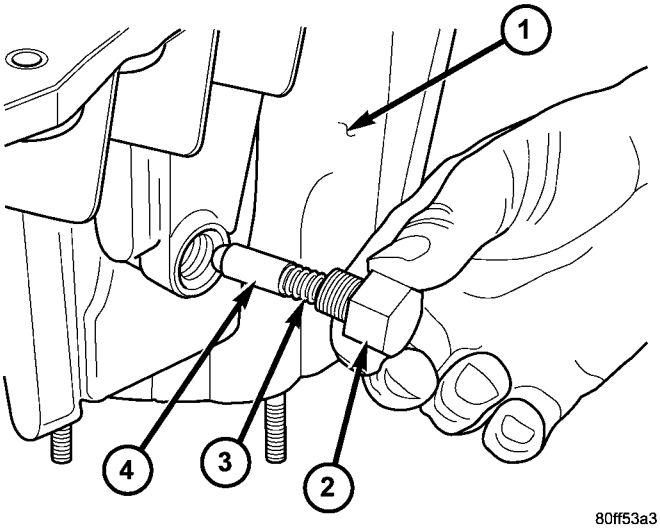


Fig. 22 Desmontaje de tapón, muelle y émbolo del detenedor

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - TAPON DEL DETENEDOR
3 - MUELLE
4 - EMBOLO

(7) Con un tornillo montado en un martillo de percusión, retire la junta del eje transmisor delantero.

(8) Retire el anillo elástico del eje transmisor delantero (Fig. 23).

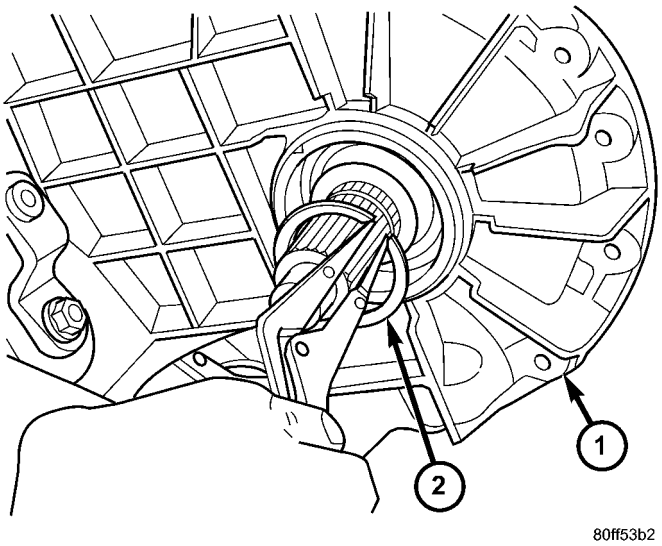


Fig. 23 Desmontaje de anillo elástico interior de cojinete de eje transmisor delantero

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - ANILLO ELASTICO

(9) Retire el eje transmisor delantero del cojinete en la caja (Fig. 24).

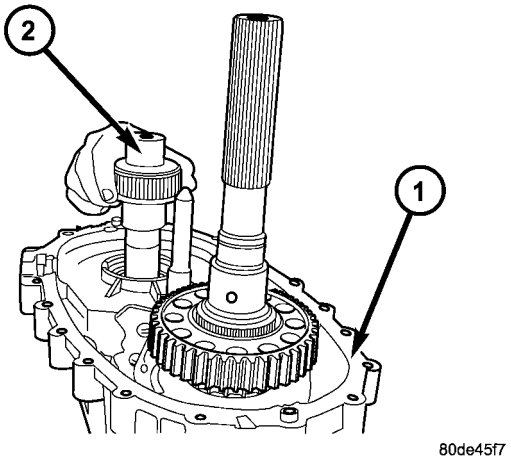


Fig. 24 Desmontaje del eje transmisor delantero

1 - CAJA DELANTERA
2 - EJE TRANSMISOR DELANTERO

(10) Tire del conjunto del eje principal para extraerlo del engranaje impulsor, del manguito de modo y la caja (Fig. 25).

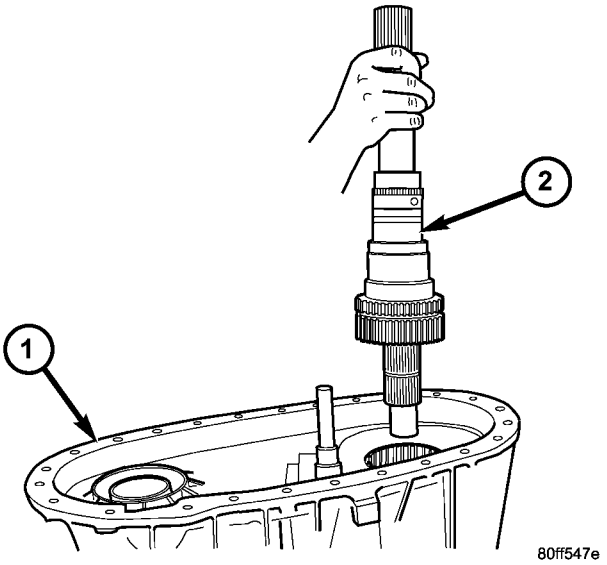


Fig. 25 Desmontaje de conjunto de eje principal

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - CONJUNTO DE EJE PRINCIPAL

(11) Retire la horquilla de modo, el manguito de modo y la corredera de cambios como conjunto (Fig. 26). Tome nota de la forma en que calza el manguito en la horquilla (el lado largo del manguito va hacia la parte delantera o las puntas de los dientes del manguito van hacia la parte trasera de la caja).

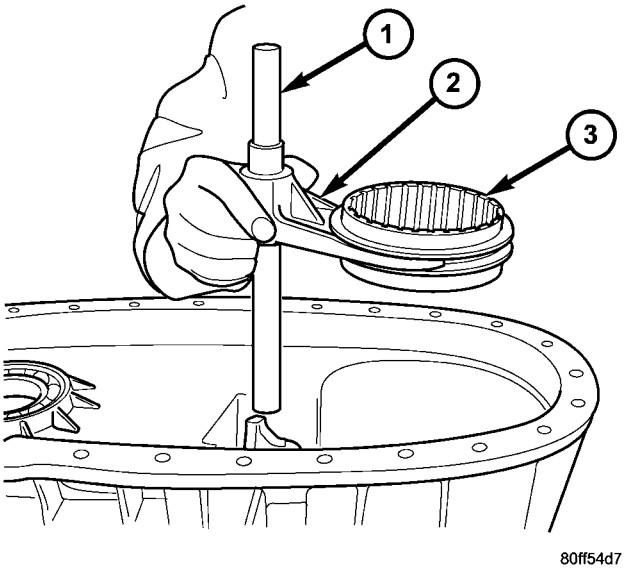


Fig. 26 Desmontaje de conjunto de manguito y horquilla de modo y corredera de cambios

1 - CORREDERA DE CAMBIOS
2 - HORQUILLA DE MODO
3 - MANGUITO DE MODO

(12) Retire la horquilla y maza de la escala de posiciones como conjunto (Fig. 27). Anote la posición de la horquilla para usar como referencia en la instalación.

(13) Retire el sector de cambios (Fig. 28).

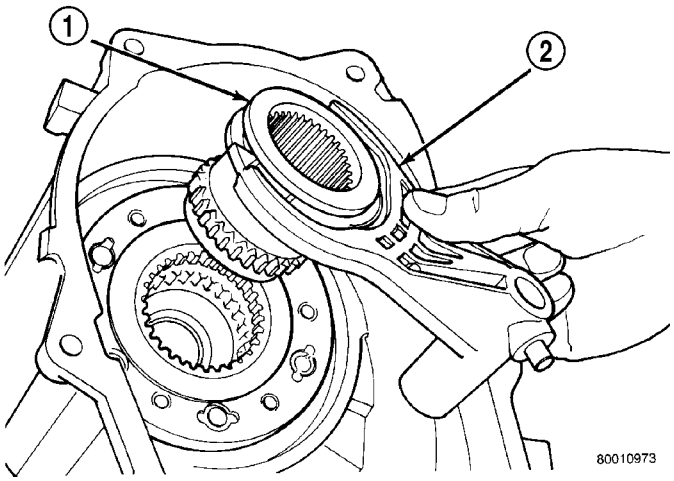


Fig. 27 Desmontaje de la horquilla y maza de escala de posiciones

1 - MAZA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES

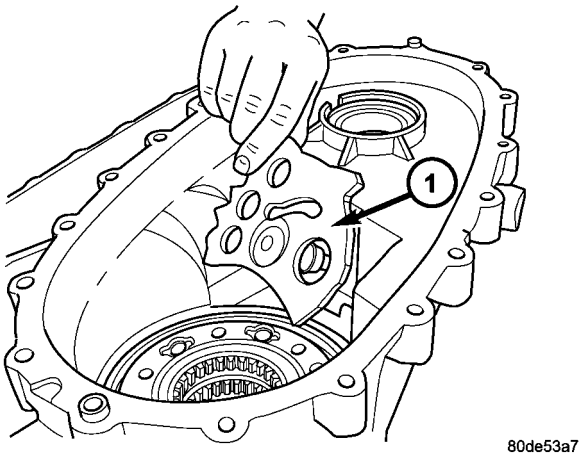


Fig. 28 Desmontaje del sector de cambios

1 - SECTOR DE CAMBIOS

EJE PRINCIPAL

(1) Retire el engranaje del embrague (Fig. 29) del eje transmisor.

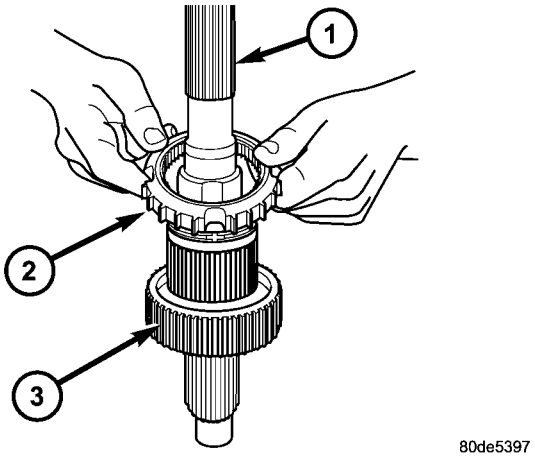


Fig. 29 Desmontaje del engranaje del embrague

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE DEL EMBRAGUE
3 - MAZA DE MODO

(2) Retire el anillo de retención de la maza de modo (Fig. 30) del eje principal.

(3) Retire la maza de modo (Fig. 31) del eje principal.

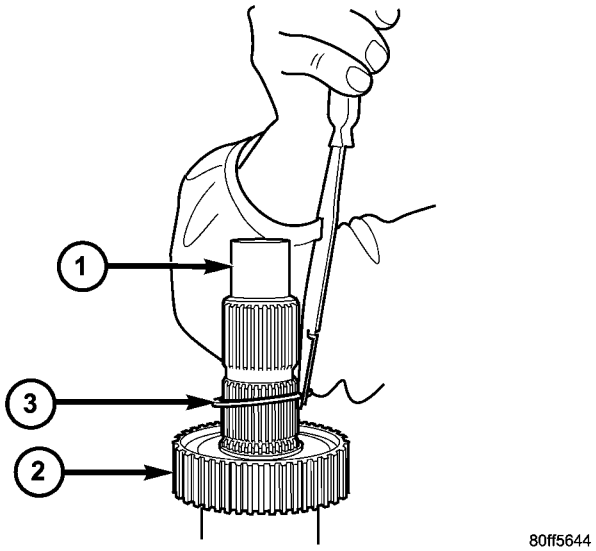


Fig. 30 Desmontaje de anillo de retención de maza de modo

1 - EJE PRINCIPAL
2 - MAZA DE MODO
3 - ANILLO DE RETENCION

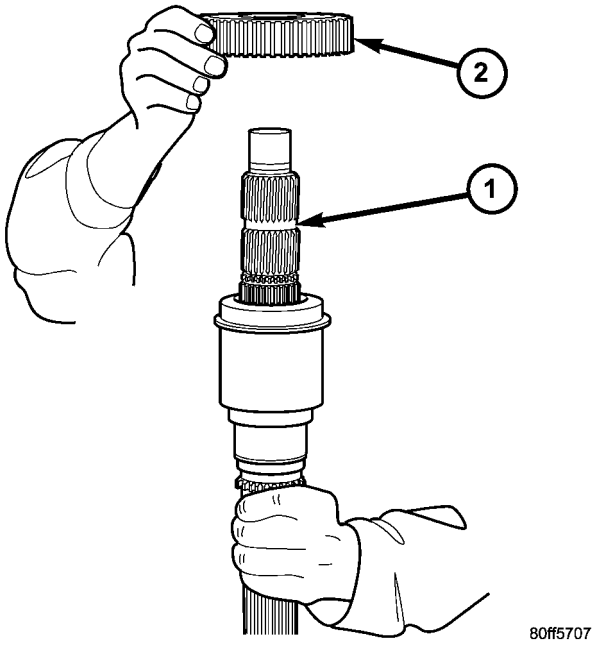


Fig. 31 Desmontaje de la maza de modo

1 - EJE PRINCIPAL
2 - MAZA DE MODO

(4) Retire la maza de mando de la rueda propulsora (Fig. 32) del eje principal.

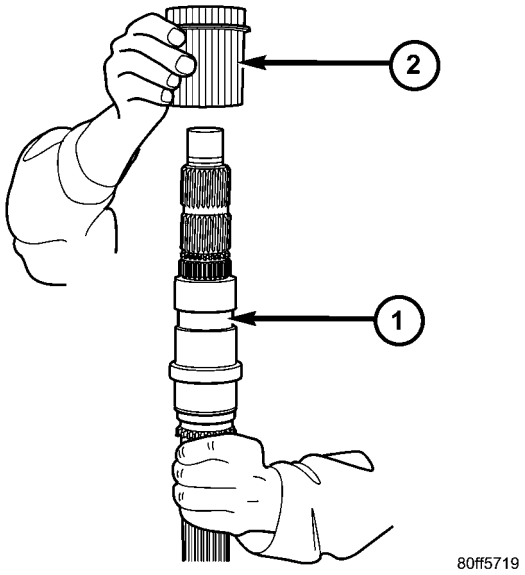


Fig. 32 Desmontaje de maza de mando de rueda propulsora

1 - EJE PRINCIPAL
2 - MAZA DE MANDO DE RUEDA PROPULSORA

ENGRANAJE IMPULSOR Y PLANETARIO

(1) Retire la junta del engranaje impulsor con un tornillo adecuado y un martillo de percusión.

(2) Retire el anillo de retención del engranaje impulsor con alicates para anillos elásticos de servicio pesado (Fig. 33).

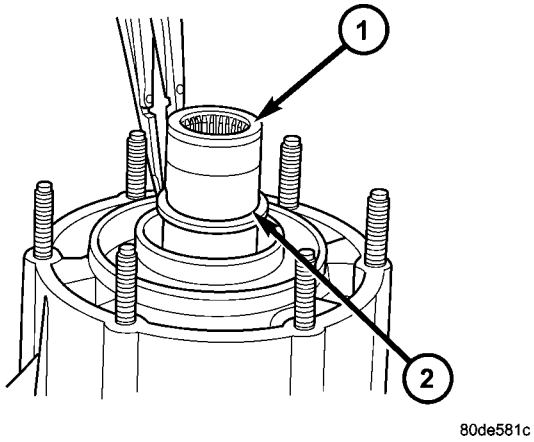


Fig. 33 Desmontaje del anillo de retención del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ANILLO DE RETENCION

(3) Ponga la caja delantera en posición horizontal. A continuación, retire el engranaje impulsor y el engranaje de escala de baja como conjunto (Fig. 34). Golpee ligeramente el engranaje con una maceta de plástico para extraerlo del cojinete, si fuese necesario.

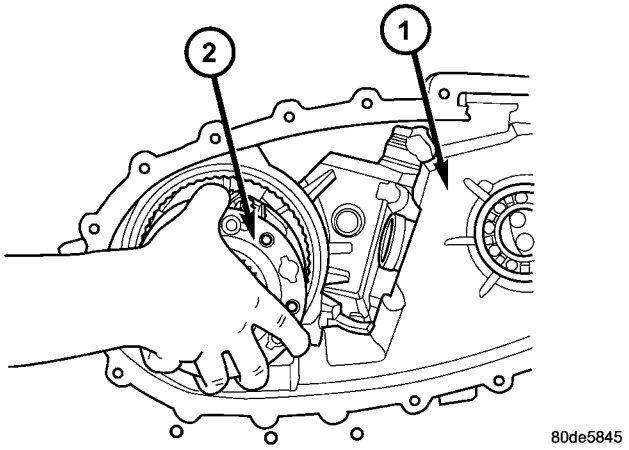


Fig. 34 Desmontaje del conjunto de engranajes planetarios de impulsión

1 - CAJA DELANTERA
2 - CONJUNTO DE ENGRANAJE PLANETARIO DE IMPULSION

(4) Retire el anillo elástico que sujeta el engranaje impulsor en el engranaje de escala de baja (Fig. 35).

(5) Retire el retenedor (Fig. 36).

(6) Retire la placa de empuje delantera (Fig. 37).

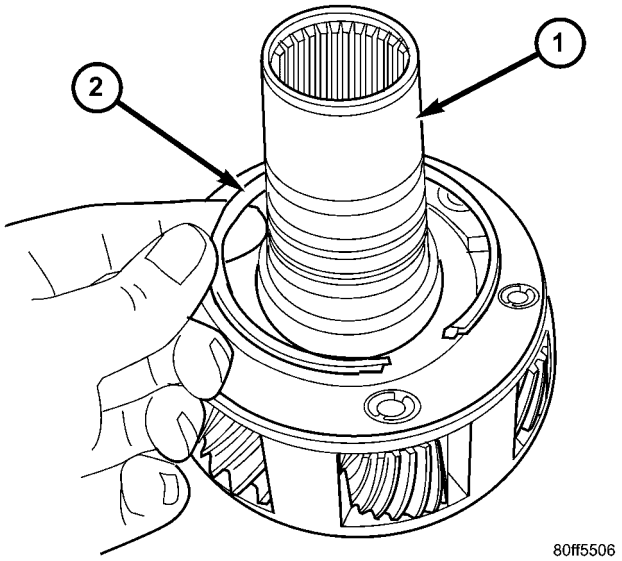


Fig. 35 Desmontaje del anillo de retención del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ANILLO DE RETENCION

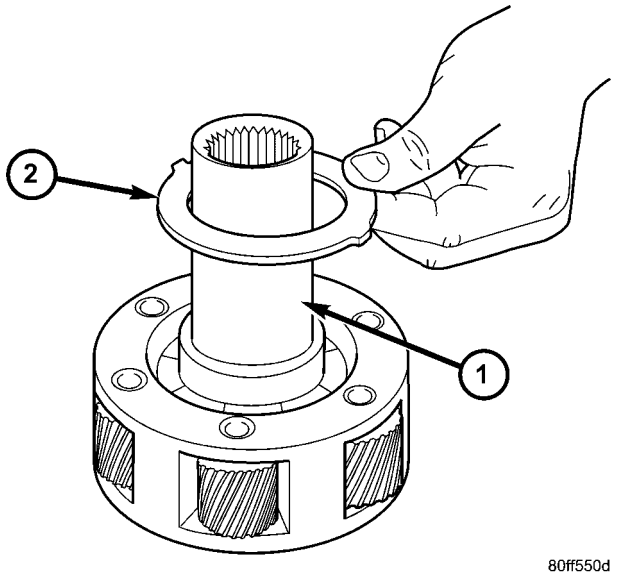


Fig. 36 Desmontaje de retenedor de engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - RETENEDOR

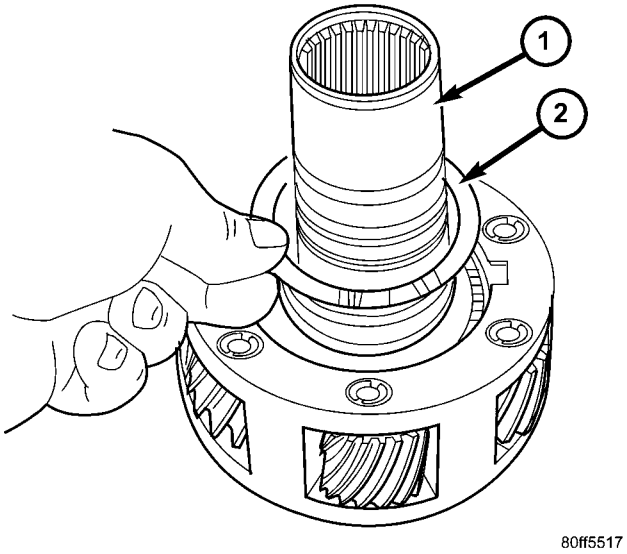


Fig. 37 Retire la placa de empuje del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - PLACA DE EMPUJE

(7) Retire el engranaje impulsor (Fig. 38).

(8) Retire la arandela de empuje con lengüetas inferior del engranaje planetario de escala de baja (Fig. 39).

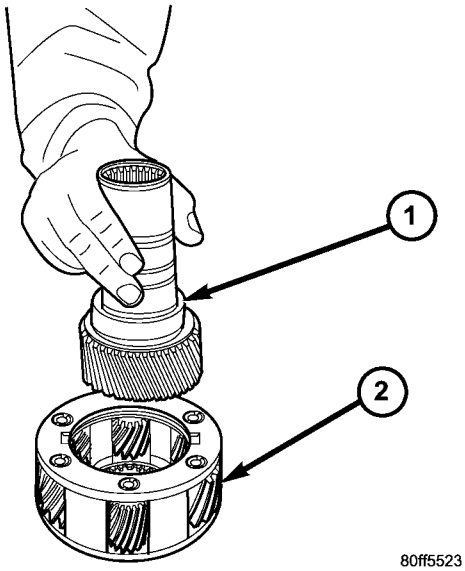


Fig. 38 Desmontaje de engranaje impulsor del engranaje planetario

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ENGRANAJE PLANETARIO DE ESCALA DE BAJA

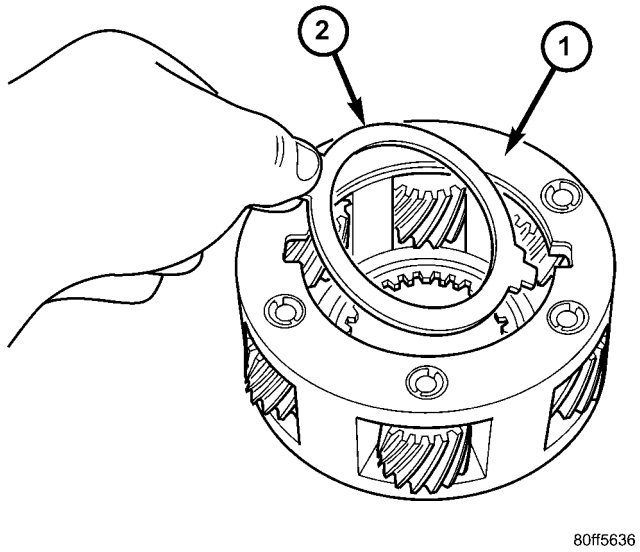


Fig. 39 Desmontaje de placa de empuje inferior del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE PLANETARIO
2 - PLACA DE EMPUJE

LIMPIEZA

Limpie las piezas de la caja de cambios con un solvente limpiador de piezas convencional. Elimine todo rastro de sellante de las cajas y retenes con un raspador y un limpiador multiuso 3M™ Aplique aire comprimido para eliminar los residuos de solvente de los conductos de alimentación de aceite en las mitades de la caja, los retenes, los engranajes y los ejes.

INSPECCION

EJE PRINCIPAL, RUEDA DENTADA Y MAZA

Inspeccione las estrías de la maza y el eje, además de los dientes de la rueda dentada. Las mellas y arañazos que no revistan importancia se pueden alisar con una piedra lubricada con aceite. En cambio, reemplace cualquier pieza que esté dañada.

Verifique las superficies de contacto en el hueco de la rueda dentada y en el eje principal. Las arañazos y mellas que no revistan importancia pueden eliminarse con una tela de esmeril de grano 320 a 400, pero no trate de recuperar el eje si el desgaste o las melladuras son muy profundas.

ENGRANAJE IMPULSOR Y CAJA DE SATELITES

Verifique los dientes del engranaje (Fig. 40). Las mellas que no revistan importancia pueden eliminarse con una piedra de aceite, pero reemplace el engranaje si algún diente está roto, agrietado o mellado. La superficie del cojinete en el engranaje puede alisarse con una tela de esmeril de grano 300 a 400, si fuese necesario.

Examine si el cuerpo de la caja de satélites y los piñones satélites están desgastados o dañados. Compruebe si las arandelas de empuje de piñón satélite en los pasadores de piñón presentan daños. La caja de satélites debería reemplazarse como conjunto, si el cuerpo, los pasadores de piñón y los piñones satélites están dañados.

Verifique si el anillo retén y ambas arandelas de empuje están desgastadas o agrietadas. Reemplácelos si fuese necesario. Reemplace también el anillo de retención de bloqueo si está doblado, deformado o roto.

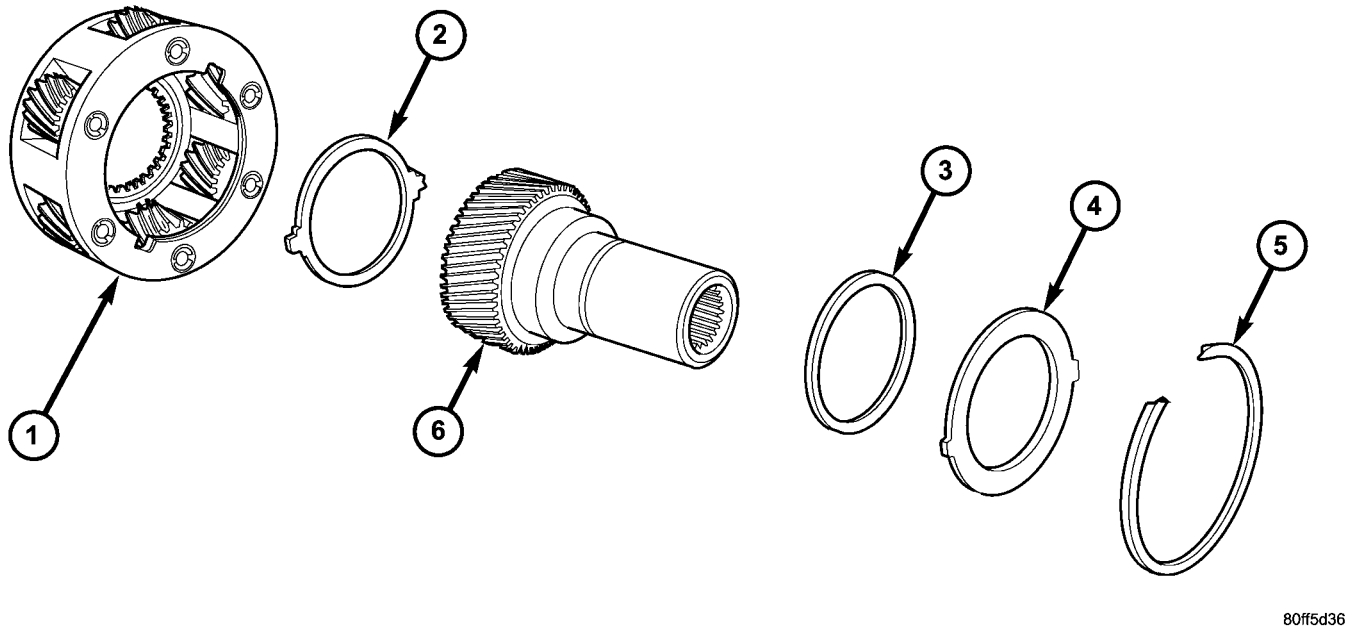


Fig. 40 Componentes del engranaje impulsor y caja de satélites

1 - CAJA DE SATELITES
2 - ARANDELA DE EMPUJE TRASERA
3 - ARANDELA DE EMPUJE DELANTERA
4 - ANILLO RETEN DE LA CAJA DE SATELITES
5 - ANILLO DE RETENCION DE BLOQUEO DE LA CAJA DE SATELITES
6 - ENGRANAJE IMPULSOR

HORQUILLAS DE CAMBIO, MAZAS Y MANGUITOS

Verifique el estado de las horquillas de cambio y de la corredera de cambios de la horquilla de modos (Fig. 41). Las melladuras menores de la corredera de cambios se pueden alisar con una tela de esmeril de grano 320 a 400.

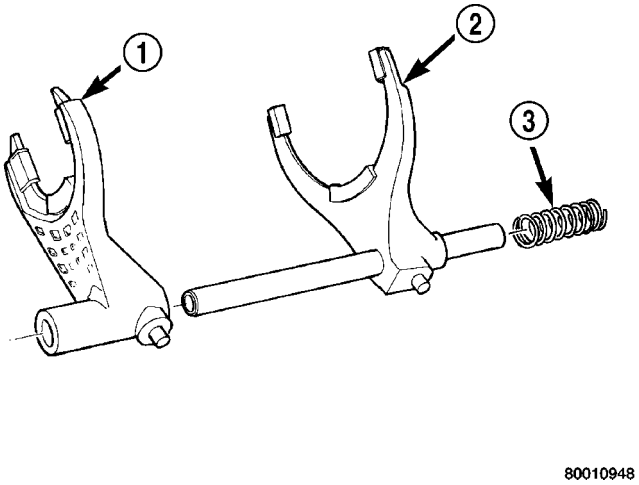


Fig. 41 Horquillas de cambio

1 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE MODO Y CORREDERA
3 - MUELLE DE MODO

Revise las planchuelas de desgaste de la horquilla de cambios (Fig. 42). Las planchuelas de la horquilla de modo y de escala de posiciones se pueden reparar y reemplazar, si fuese necesario.

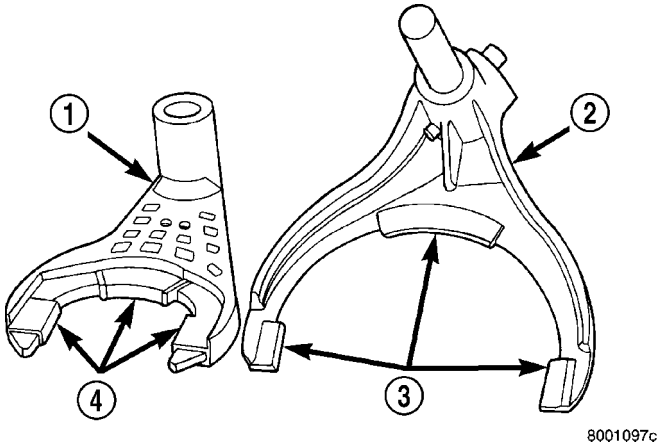


Fig. 42 Localizaciones de la horquilla de cambios y de las planchuelas de desgaste

1 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE MODO
3 - PLANCHUELAS DE DESGASTE (PUEDEN REPARARSE)
4 - PLANCHUELAS DE DESGASTE (PUEDEN REPARARSE)

Verifique si ambos manguitos están desgastados o dañados, en especial en los dientes interiores. Reem-

place los manguitos cuando su desgaste o daño es manifiesto.

CADENA PROPULSORA

Examine la cadena propulsora y los cojinetes del eje. Reemplace la cadena si estuviera estirada, deformada o alguno de los eslabones agarrotado. Reemplace los cojinetes si hacen ruido o su funcionamiento es brusco.

ENGRANAJE ANULAR DE ESCALA DE BAJA

Revise detenidamente el estado del engranaje anular. Sólo puede repararse como parte de la caja delantera. Si estuviera dañado, será necesario reemplazar el engranaje y la caja delantera como conjunto. No intente retirar el engranaje (Fig. 43).

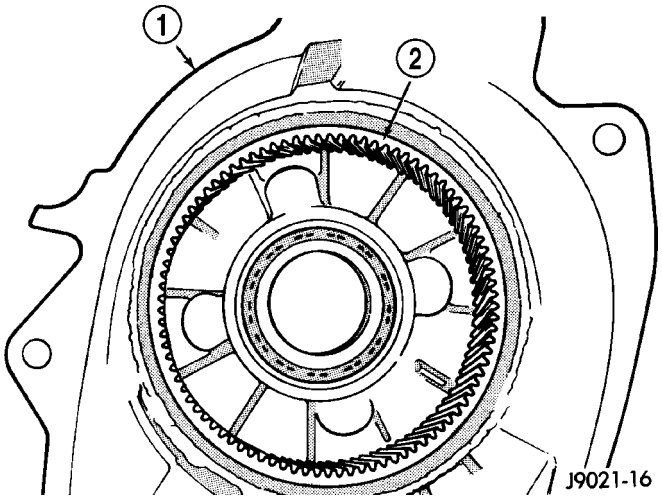


Fig. 43 Engranaje anular de escala de baja

1 - CAJA DELANTERA
2 - ENGRANAJE ANULAR DE ESCALA DE BAJA

CAJA DELANTERA Y CAJA TRASERA

Inspeccione las cajas para detectar si están desgastadas o dañadas.

Compruebe el estado de la caja. Si las fugas fueran el problema, busque si las superficies de sellado de la caja presentan perforaciones y arañazos profundos. También, asegúrese de que los espárragos de instalación de la caja delantera estén en buen estado.

Verifique los espárragos de instalación de la caja delantera y el tubo de respiradero. El tubo se puede fijar con Loctite™ 271 ó 680 si estuviera flojo. Las roscas de los espárragos pueden limpiarse con una hembra de terraja. Asimismo, verifique el estado de las roscas de los tapones de llenado y drenaje situados en la caja trasera. Las roscas pueden repararse con una fileteadora de roscas o una terraja, si fuese necesario. Si es necesario, las roscas pueden repararse con encastres helicoidales de acero inoxidable Helicoil™.

BOMBA DE ACEITE Y TUBO DE ABSORCION

Examine las piezas de absorción de la bomba de aceite. Reemplace la bomba si cualquiera de las piezas está gastada o dañada. No desensamble la bomba, ya que no hay piezas individuales disponibles. La bomba sólo está disponible como conjunto completo. La malla, la manguera y el tubo de absorción son las únicas piezas que pueden repararse y están disponibles por separado.

MONTAJE

COJINETES Y JUNTAS

(1) Retire el anillo elástico del cojinete del eje impulsor de la mitad delantera de la caja con alicates para anillos elásticos adecuados.

(2) Retire el cojinete del eje impulsor de la mitad delantera de la caja con el instalador 6953 y el mango C-4171 (Fig. 44).

(3) Instale el cojinete del eje impulsor dentro de la mitad delantera de la caja con el instalador 8151 invertido en el mango C-4171 (Fig. 45).

(4) Instale el anillo elástico del cojinete del eje impulsor dentro de la mitad delantera de la caja con alicates para anillos elásticos adecuados.

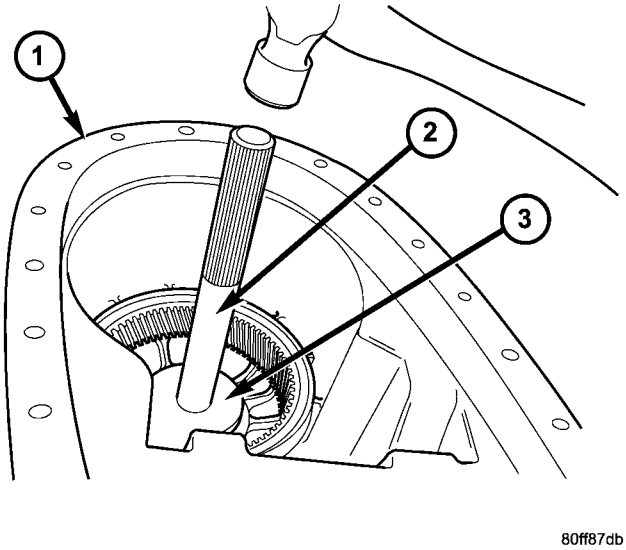


Fig. 44 Desmontaje del cojinete del engranaje impulsor

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 6953

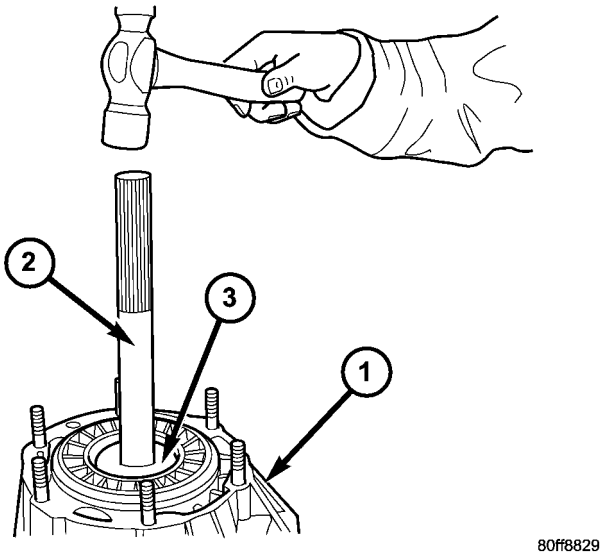


Fig. 45 Instalación de cojinete de engranaje impulsor

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 8151 (INVERTIDO)

(5) Retire el anillo elástico del cojinete delantero del eje transmisor delantero de la mitad delantera de la caja.

(6) Con el instalador 6953 y el mango C-4171 (Fig. 46), retire el cojinete delantero del eje transmisor delantero.

(7) Comience a insertar el cojinete delantero del eje transmisor delantero en la caja. A continuación asiente el cojinete con el instalador 8891 (Fig. 47).

(8) Instale el anillo de retención del cojinete delantero del eje transmisor.

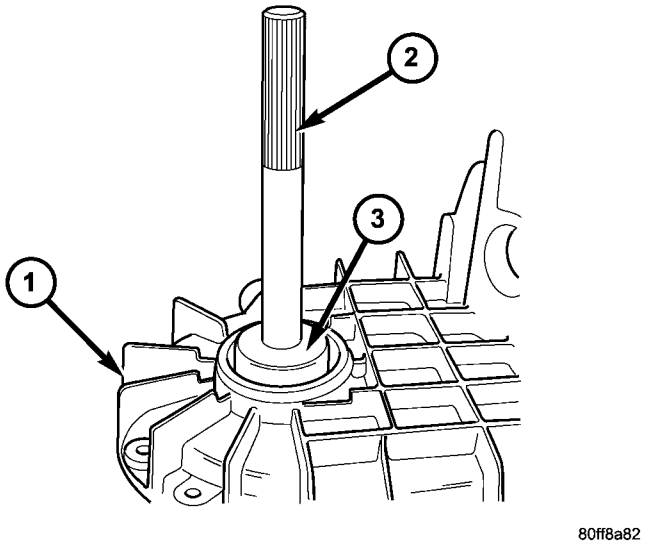


Fig. 46 Desmontaje de cojinete delantero de eje transmisor delantero

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 6953

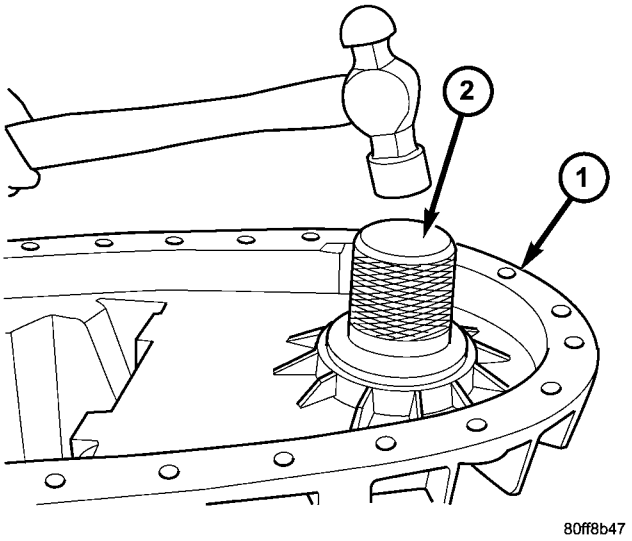


Fig. 47 Instalación de cojinete delantero del eje transmisor delantero

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - INSTALADOR 8891

(9) Retire el cojinete de guía del engranaje impulsor insertando un punzón del tamaño adecuado en el extremo estriado del engranaje impulsor y extraiga el cojinete con el punzón y un martillo (Fig. 48).

(10) Instale el cojinete de guía nuevo con el instalador 9035.

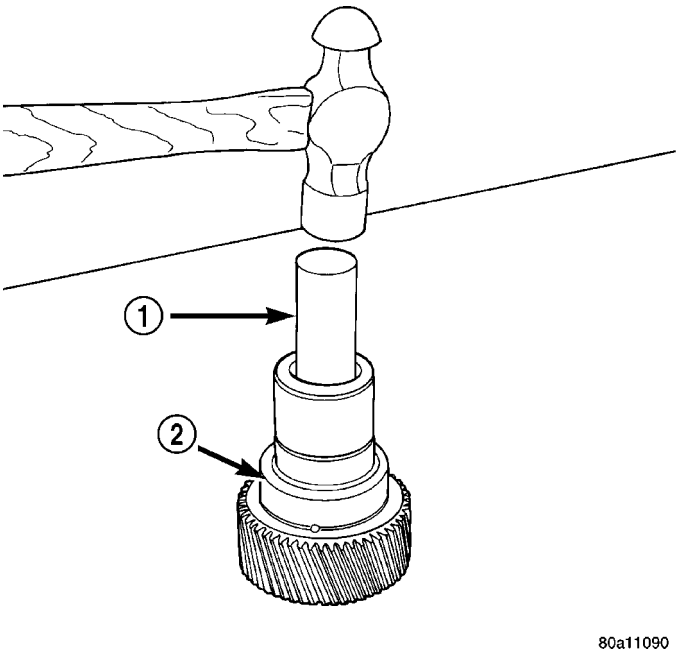


Fig. 48 Desmontaje de cojinete de cubeta de engranaje impulsor

1 - PUNZON
2 - ENGRANAJE IMPULSOR

(11) Retire el cojinete trasero del eje transmisor delantero con el tornillo y las mordazas del extractor L-4454 y el casco 8148 (Fig. 49).

(12) Instale el cojinete nuevo con el mango C-4171 y el instalador 8128 (Fig. 50). El hueco del cojinete tiene biselada la parte superior. Instale el cojinete de manera que quede a ras del borde inferior de este biselado (Fig. 51).

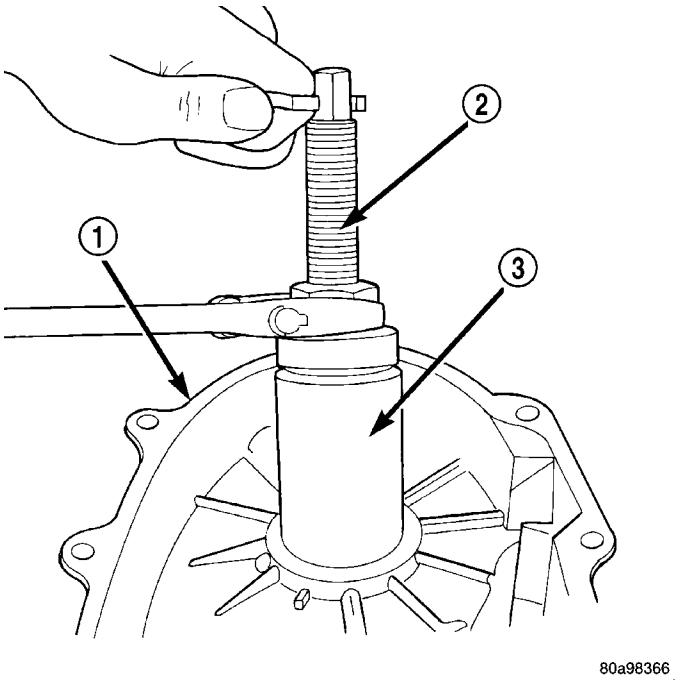


Fig. 49 Desmontaje del cojinete trasero del eje transmisor delantero

1 - CAJA TRASERA
2 - HERRAMIENTAS ESPECIALES L-4454-1 Y L-4454-3
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8148

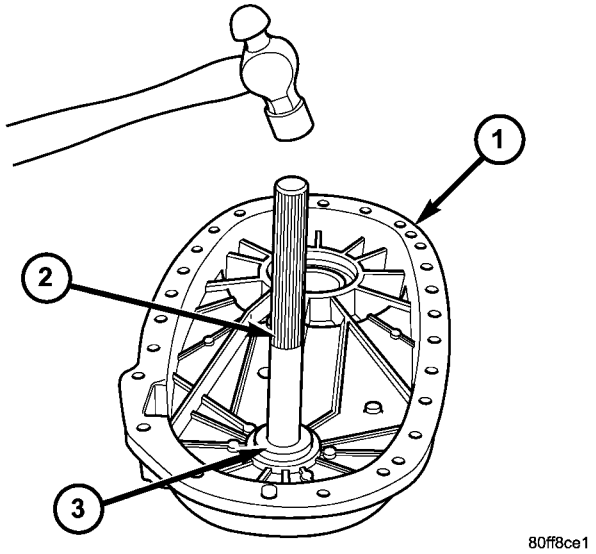


Fig. 50 Instalación del cojinete trasero del eje transmisor delantero

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 8128

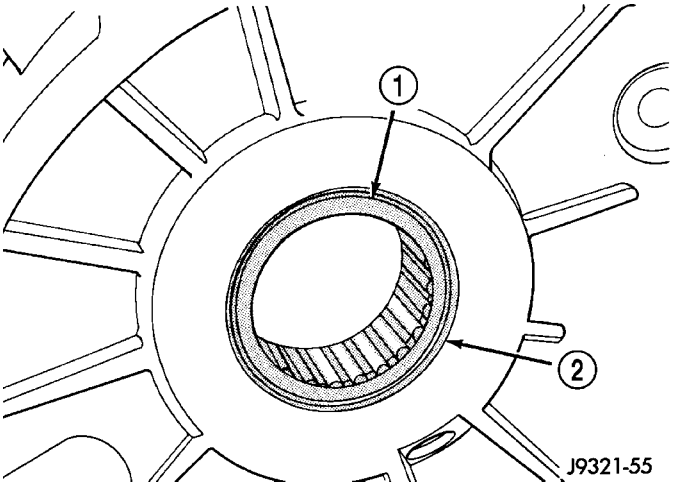


Fig. 51 Profundidad de instalación del cojinete trasero del eje transmisor

1 - COJINETE (ASENTADO) EN EL BORDE INFERIOR DEL BISEL
2 - BISEL

(13) Retire la junta de la bomba de aceite con una palanca apropiada.

(14) Instale la junta nueva en la bomba de aceite con el instalador 7888 (Fig. 52).

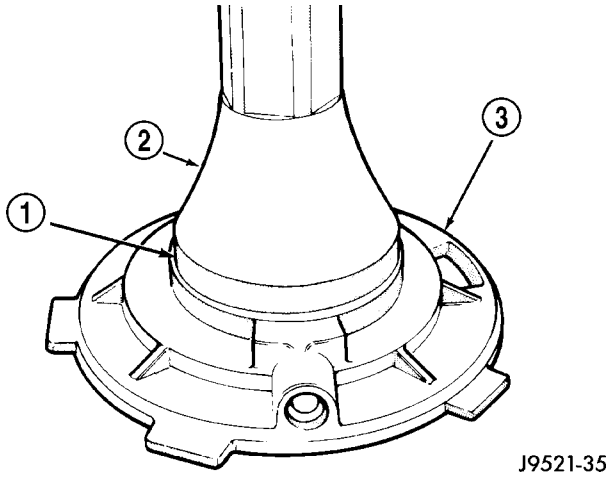


Fig. 52 Instalación de la junta de la bomba de aceite

1 - JUNTA DEL CUERPO
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 7888
3 - CUERPO DE ALIMENTACION DE LA BOMBA DE ACEITE

(15) Retire el anillo elástico del cojinete del eje transmisor trasero (Fig. 53) de la mitad trasera de la caja.

(16) Retire el cojinete del eje transmisor trasero de la mitad trasera de la caja empleando el instalador 7888 (Fig. 54).

(17) Instale el cojinete del eje transmisor trasero (Fig. 55) en la mitad trasera de la caja con el instalador 8152 y el mango C-4171.

(18) Instale el anillo elástico del cojinete del eje transmisor trasero dentro de la mitad trasera de la caja.

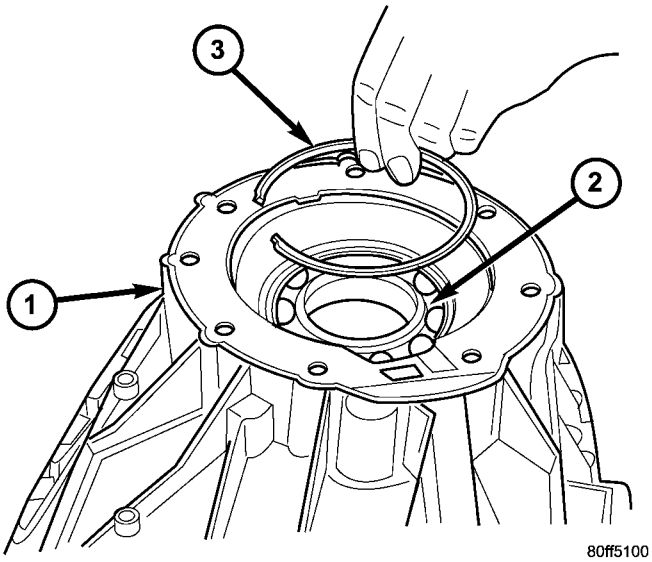


Fig. 53 Desmontaje de anillo elástico exterior de cojinete de salida trasero

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - COJINETE DEL EJE TRANSMISOR TRASERO
3 - ANILLO ELASTICO

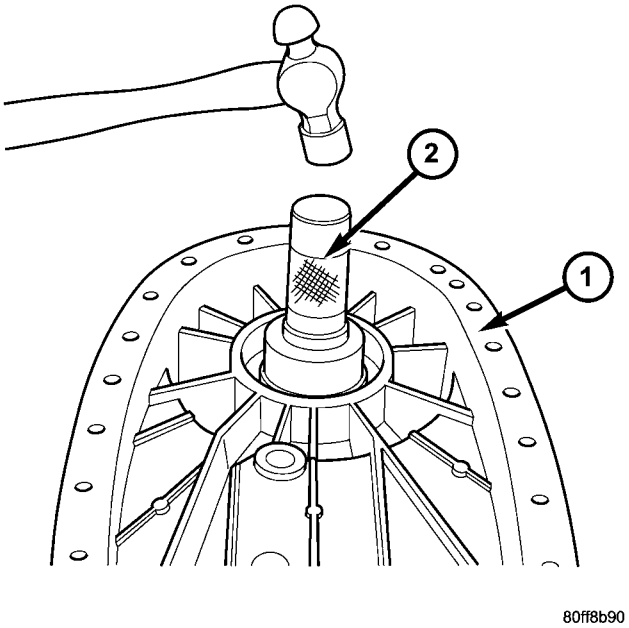


Fig. 54 Desmontaje del cojinete del eje transmisor trasero

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - INSTALADOR 7888

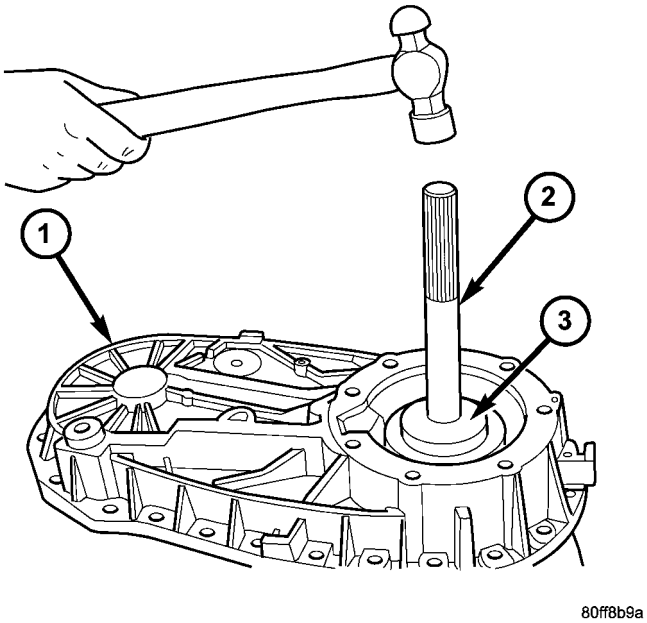


Fig. 55 Instalación del cojinete del eje transmisor trasero

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 8152

ENGRANAJE IMPULSOR Y PLANETARIO

(1) Lubrique los engranajes y las arandelas de empuje con el líquido de caja de cambios recomendado.

(2) Instale la arandela de empuje inferior (Fig. 56) en el engranaje planetario de la escala de baja. Asegúrese de que las lengüetas de la arandela queden perfectamente alineadas en las muescas del engranaje.

(3) Instale el engranaje impulsor en el engranaje de escala de baja (Fig. 57). Asegúrese de que el engranaje impulsor esté completamente asentado.

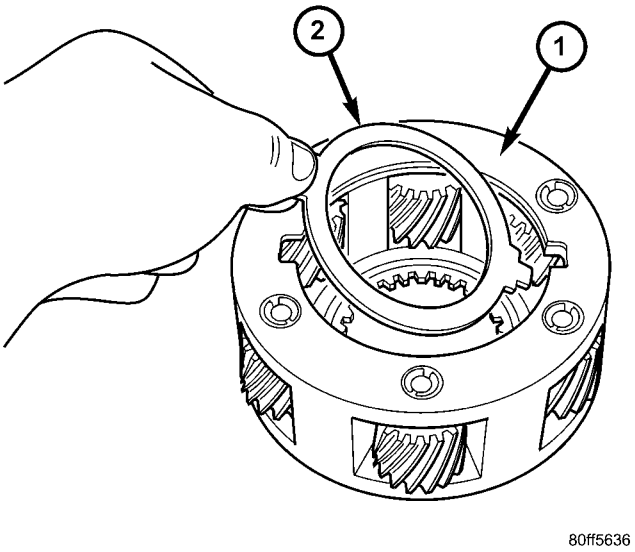


Fig. 56 Instale de placa de empuje inferior del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE PLANETARIO
2 - PLACA DE EMPUJE

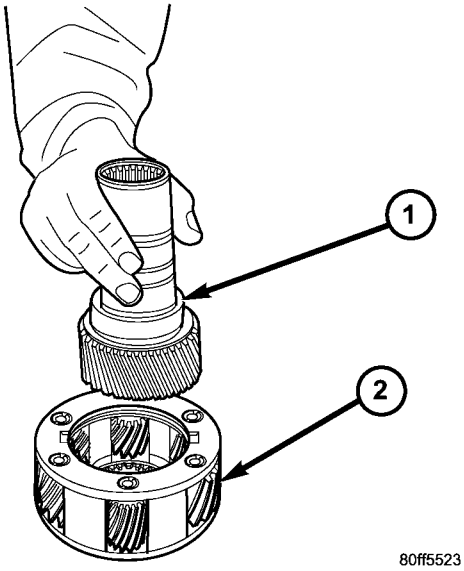


Fig. 57 Instale el engranaje impulsor en el engranaje planetario

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ENGRANAJE PLANETARIO DE ESCALA DE BAJA

(4) Instale la otra arandela de empuje (Fig. 58) en el engranaje de escala de baja y sobre la parte superior del engranaje impulsor.

(5) Instale el retenedor (Fig. 59) en el engranaje impulsor; instale el anillo elástico (Fig. 60).

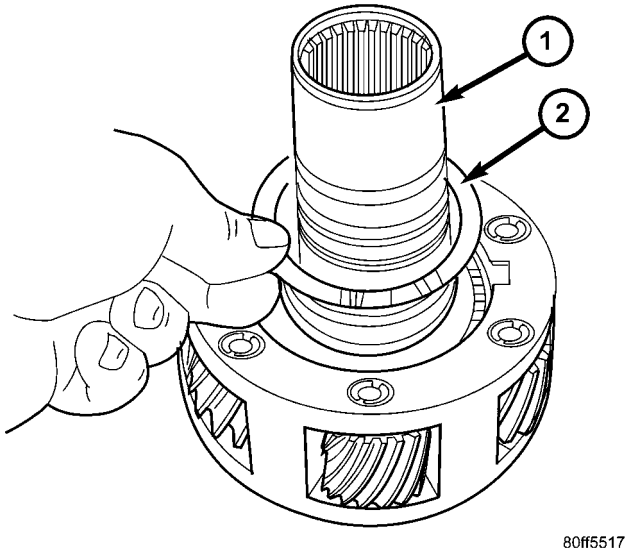


Fig. 58 Instale la placa de empuje del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - PLACA DE EMPUJE

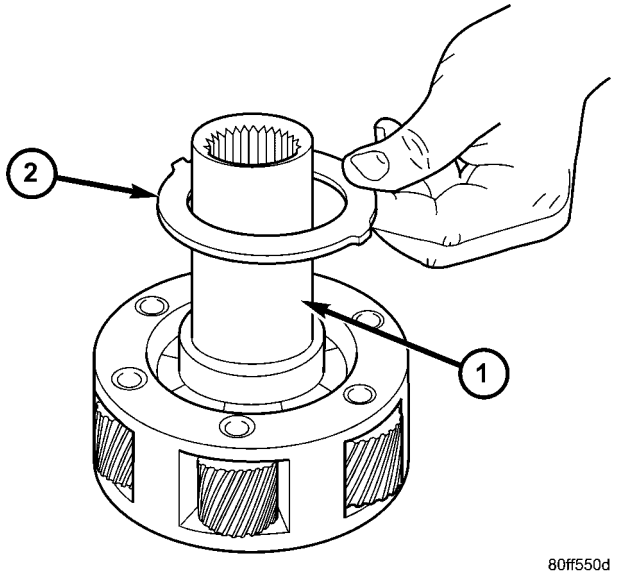


Fig. 59 Instalación de retenedor de engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - RETENEDOR

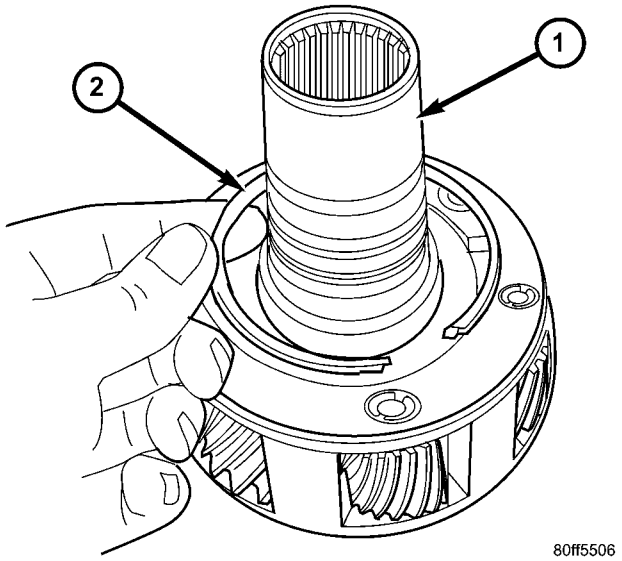


Fig. 60 Instalación del anillo de retención del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ANILLO DE RETENCION

(6) Alinee e instale el conjunto de engranaje impulsor y de escala de baja en la caja delantera (Fig. 61). Asegúrese de que los piñones del engranaje de escala de baja estén engranados en el engranaje anular y que el eje del engranaje impulsor asiente completamente en el cojinete delantero.

(7) Instale el anillo elástico para sostener el engranaje impulsor y de escala de baja en el cojinete delantero (Fig. 62).

(8) Instale la nueva junta del engranaje impulsor con el instalador 8841 y el mango C-4171.

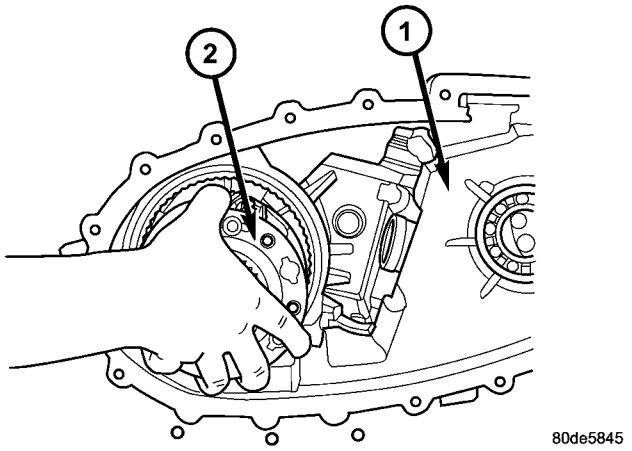


Fig. 61 Instalación del conjunto de engranajes planetarios de impulsión

1 - CAJA DELANTERA
2 - CONJUNTO DE ENGRANAJE PLANETARIO DE IMPULSION

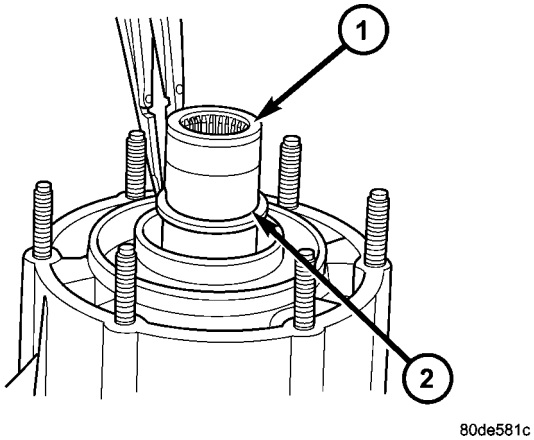


Fig. 62 Instalación del anillo de retención del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ANILLO DE RETENCION

(9) Instale una junta de aceite nueva de engranaje impulsor con el instalador 9036 y el mango C-4171.

HORQUILLAS DE CAMBIOS Y EJE PRINCIPAL

(1) Lubrique las estrías del eje principal con el líquido para caja de cambios recomendado.

(2) Recubra el interior de la maza de la rueda propulsora con líquido ATF+4 e instale la maza de mando de la rueda propulsora (Fig. 63) en el eje principal.

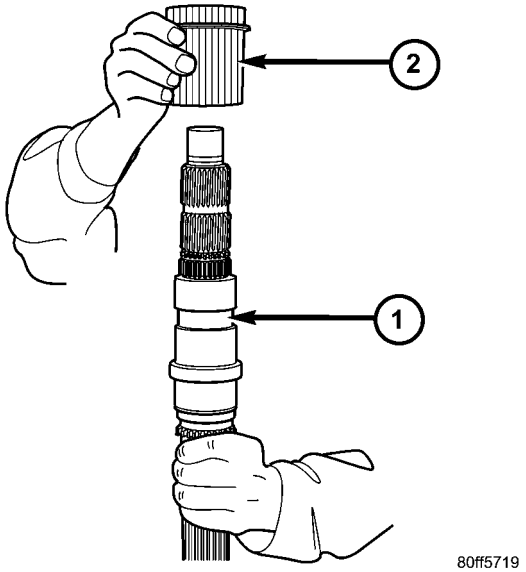


Fig. 63 Instalación de maza de mando de rueda propulsora

1 - EJE PRINCIPAL
2 - MAZA DE MANDO DE RUEDA PROPULSORA

(3) Instale la maza de modo (Fig. 64) en el eje principal.

(4) Instale el anillo de retención de la maza de modo (Fig. 65) en el eje principal.

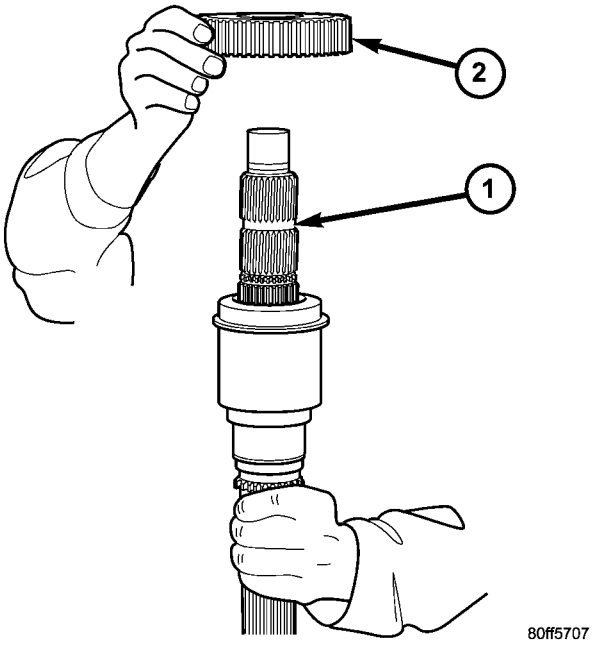


Fig. 64 Instalación de la maza de modo

1 - EJE PRINCIPAL
2 - MAZA DE MODO

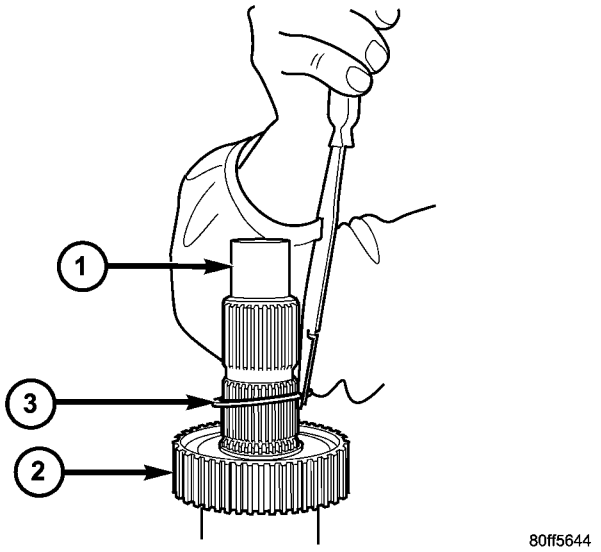


Fig. 65 Instalación del anillo de retención de la maza de modo

1 - EJE PRINCIPAL
2 - MAZA DE MODO
3 - ANILLO DE RETENCION

(5) Instale el engranaje del embrague (Fig. 66) en el eje transmisor. Verifique que los extremos con punta de los dientes del engranaje del embrague apunten hacia la parte delantera del eje principal.

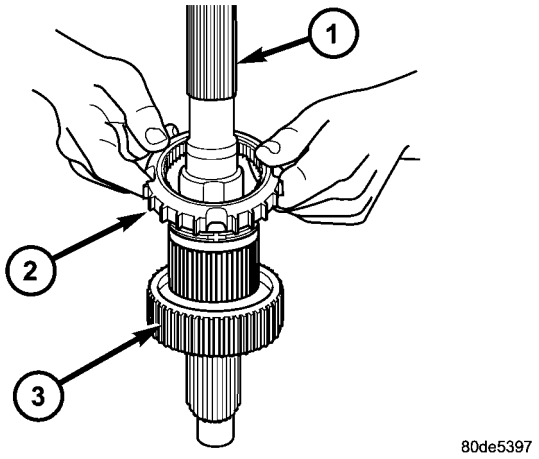


Fig. 66 Instalación del engranaje del embrague

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE DEL EMBRAGUE
3 - MAZA DE MODO

(6) Lubrique el eje de sector con líquido para cajas de cambio e instale el sector de cambios en la caja (Fig. 67). Sitúe la ranura del sector de modo que quede alineada con el pasador de la horquilla de cambios cuando se instalen las horquillas de cambio.

(7) Aplique Loctite™ 242, o equivalente, en las roscas del soporte de sector para reponer el parche aplicado en fábrica. Instale el soporte del sector de cambios. Apriete el soporte del sector empleando el casquillo 9033 con una torsión de 27 a 34 N·m (20-25 lbs. pie).

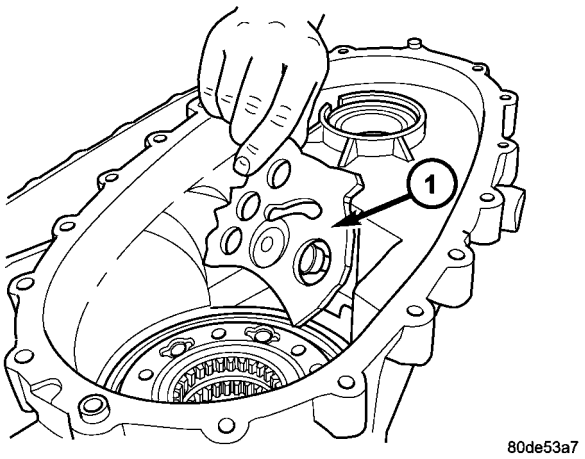


Fig. 67 Instalación del sector de cambios

1 - SECTOR DE CAMBIOS

(8) Ensamble e instale la horquilla y la maza de escala de posiciones (Fig. 68). Asegúrese de que la maza asiente completamente en el engranaje de escala de baja y se acople al engranaje impulsor.

(9) Alinee e inserte el pasador de la horquilla de escala de posiciones en la muesca del sector de cambios.

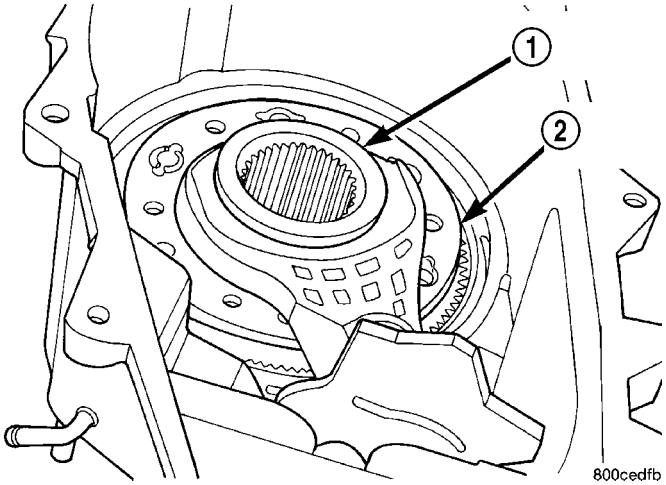


Fig. 68 Instalación del conjunto de horquilla y maza de escala de posiciones

1 - MAZA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES

(10) Instale la horquilla de modo y la corredera de cambios en el manguito de modo.

(11) Instale la horquilla de modo, el manguito y la corredera de cambios en la caja de transferencia (Fig. 69).

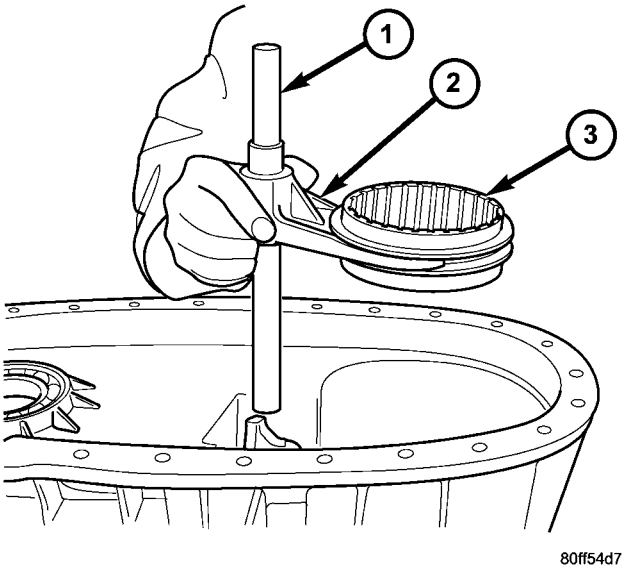


Fig. 69 Instalación de conjunto de horquilla de modo, manguito y corredera de cambios

1 - CORREDERA DE CAMBIOS
2 - HORQUILLA DE MODO
3 - MANGUITO DE MODO

(12) Instale el eje principal en la caja de transferencia (Fig. 70). Guíe el eje principal por los manguitos de modo y escalas de posiciones para instalarlo en el engranaje impulsor.

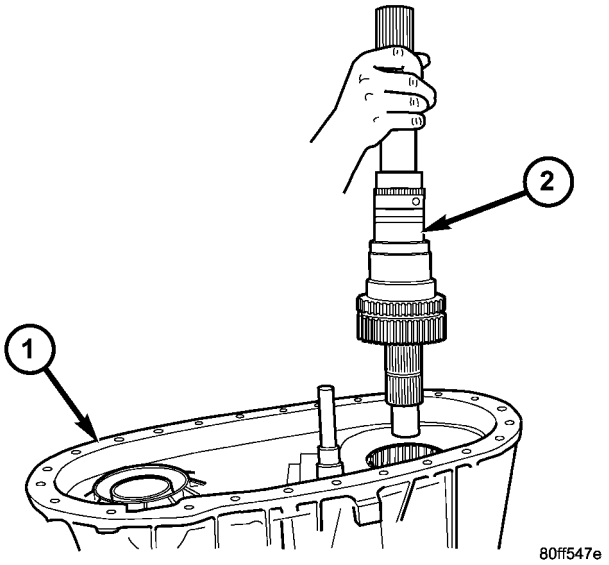


Fig. 70 Instalación de conjunto de eje principal

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - CONJUNTO DE EJE PRINCIPAL

(13) Instale el sensor de posición de la caja de transferencia (Fig. 71). Apriete el sensor con una torsión de 20 a 34 N·m (15-25 lbs. pie).

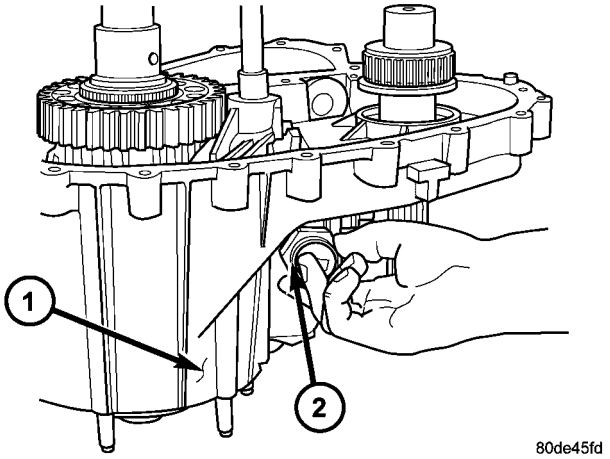


Fig. 71 Instalación del sensor de posición

1 - CAJA DELANTERA
2 - SENSOR DE POSICION

(14) Instale la palanca de cambios manual y el separador en el eje del sector (Fig. 72).

(15) Instale la arandela y la tuerca en el eje de sector para sujetar la palanca de cambios. Aplique 1 ó 2 gotas de lubricante de Mopar®, Lock N'Seal, o equivalente, a los filetes de rosca de la tuerca antes de la instalación. A continuación, apriete la tuerca con una torsión de 27 a 34 N·m (20-25 lbs. pie).

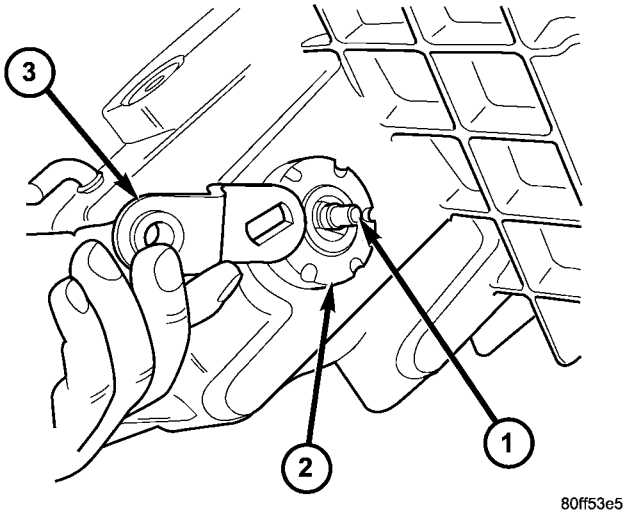


Fig. 72 Instalación de palanca de cambios manual

1 - SECTOR DE CAMBIOS
2 - SOPORTE DE SECTOR
3 - PALANCA DE CAMBIOS MANUAL

(16) Instale un anillo O nuevo en el tapón del detenedor (Fig. 73).

(17) Instale el émbolo, el muelle y el tapón del detenedor (Fig. 74). Apriete el tapón con una torsión de 16 a 25 N·m (12-18 lbs. pie).

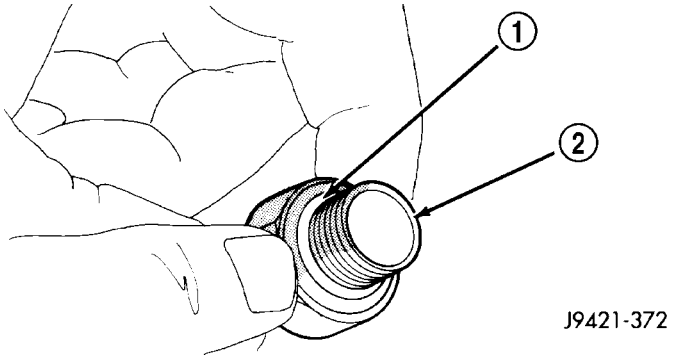


Fig. 73 Instalación del anillo O en el tapón del detenedor

1 - ANILLO O
2 - TAPON DEL DETENEDOR

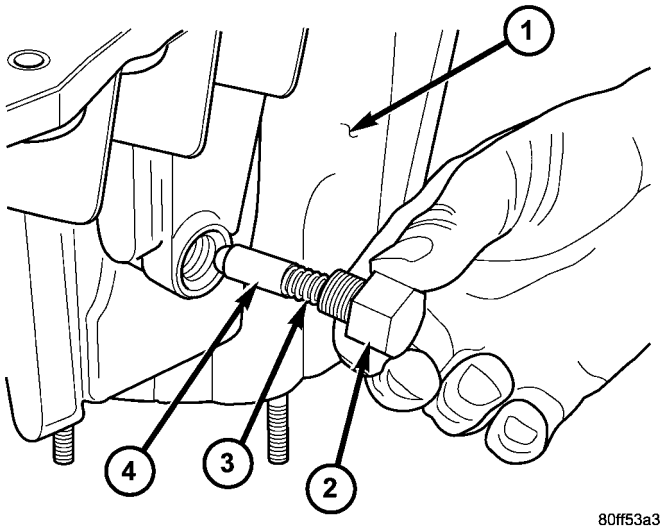


Fig. 74 Instalación del tapón, muelle y émbolo del detenedor

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - TAPON DEL DETENEDOR
3 - MUELLE
4 - EMBOLO

EJE TRANSMISOR DELANTERO Y CADENA PROPULSORA

(1) Instale el eje transmisor delantero (Fig. 75) dentro del cojinete delantero del eje transmisor delantero.

(2) Instale el anillo elástico interno del cojinete del eje transmisor delantero (Fig. 76) en dicho eje.

(3) Instale la nueva junta del eje transmisor delantero con el instalador MB991168A.

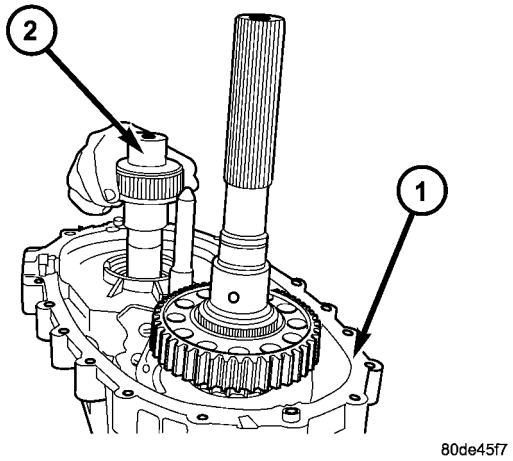


Fig. 75 Instalación del eje transmisor delantero

1 - CAJA DELANTERA
2 - EJE TRANSMISOR DELANTERO

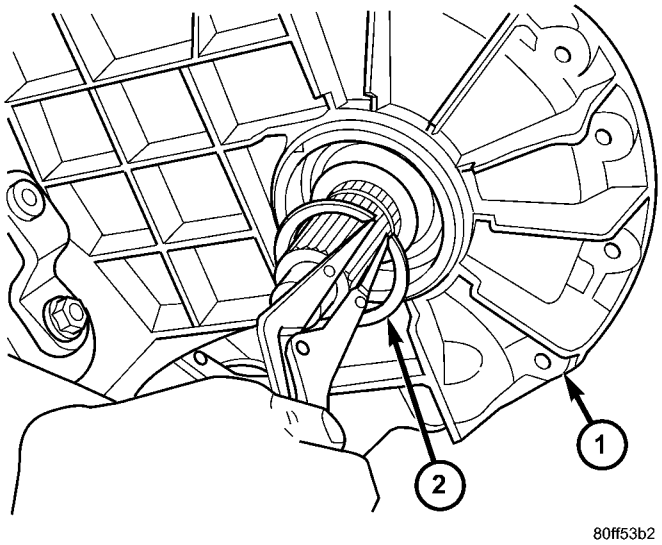


Fig. 76 Instalación de anillo elástico interior de cojinete de eje transmisor delantero

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - ANILLO ELASTICO

(4) Inserte la rueda propulsora delantera en la cadena propulsora.

(5) Instale la cadena propulsora alrededor de la rueda dentada propulsora trasera.

(6) Emplace la rueda propulsora trasera (Fig. 77) sobre el eje transmisor y baje el conjunto de rueda dentada y cadena hasta que la rueda dentada delantera quede situada sobre el eje transmisor delantero.

(7) Alinee las estrías de las ruedas dentadas con las estrías en los ejes transmisores e instale las ruedas dentadas en los ejes transmisores.

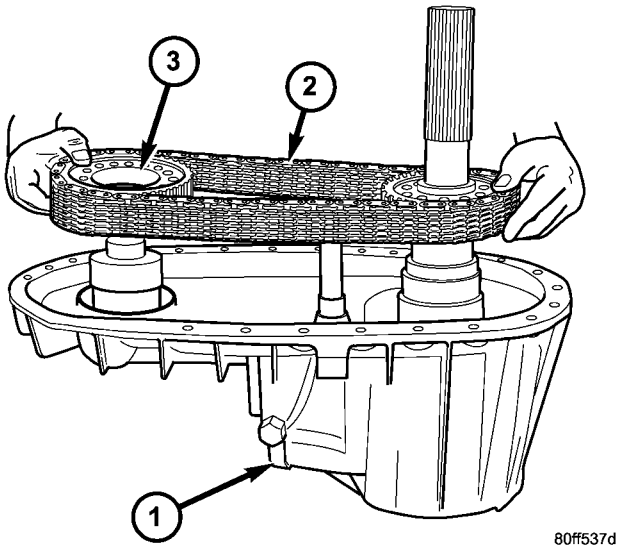


Fig. 77 Instalación de cadena y ruedas dentadas propulsoras

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - CADENA
3 - RUEDAS DENTADAS PROPULSORAS

(8) Instale el anillo de retención de la rueda dentada delantera (Fig. 78).

(9) Instale el anillo de retención de la rueda dentada trasera (Fig. 79).

(10) Instale el muelle en la corredera de cambios (Fig. 80).

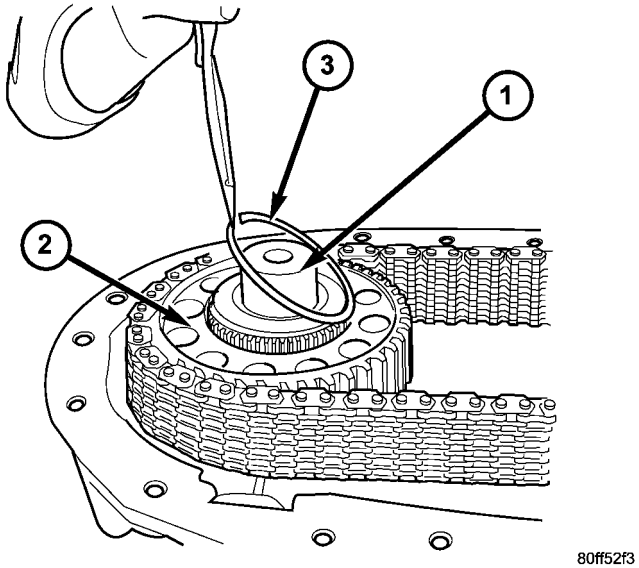


Fig. 78 Instalación de anillo de retención de rueda dentada delantera de eje transmisor

1 - EJE TRANSMISOR DELANTERO
2 - RUEDA PROPULSORA
3 - ANILLO DE RETENCION

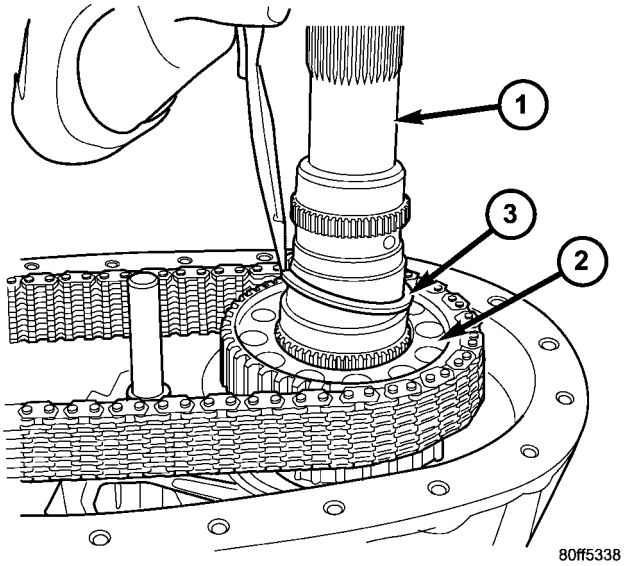


Fig. 79 Instalación de anillo de retención de rueda dentada trasera de eje transmisor

1 - EJE TRANSMISOR TRASERO
2 - RUEDA PROPULSORA
3 - ANILLO DE RETENCION

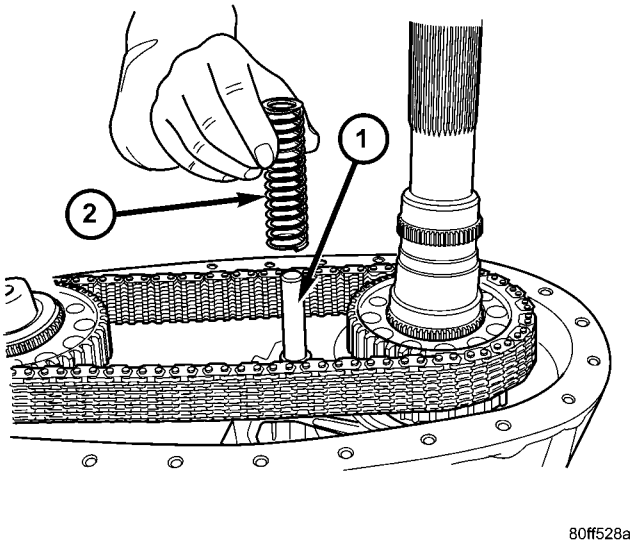


Fig. 80 Instalación de muelle de corredera de cambios

1 - CORREDERA DE CAMBIOS
2 - MUELLE

(11) Instale el imán en la cavidad de la caja delantera (Fig. 81).

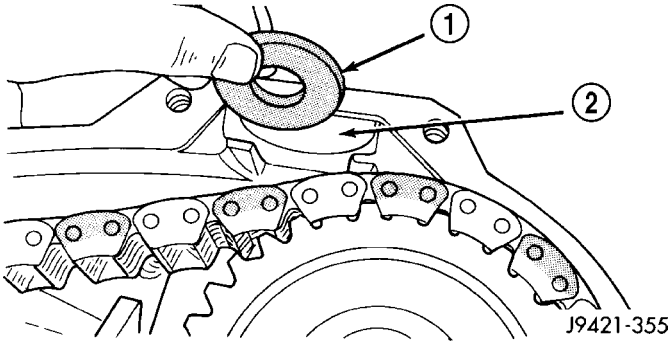


Fig. 81 Instalación del imán de la caja

1 - IMAN
2 - CAVIDAD DE LA CAJA

CAJA TRASERA

(1) Instale el tubo de absorción de aceite y la malla en la mitad trasera de la caja.

(2) Aplique un reborde de formador de juntas de Mopar®, Gasket Maker, o equivalente a las superficies de contacto de la caja delantera. Mantenga el ancho del reborde de sellante a un máximo de 4,8 mm (3/16 de pulg.). No utilice una cantidad excesiva de sellante, puesto que el exceso se escurrirá hacia el interior de la caja.

(3) Alinee el eje principal con el cojinete del eje transmisor trasero y alinee la corredera de cambios con el hueco en la caja trasera. A continuación, instale la caja trasera (Fig. 82). Verifique que las espigas de alineación de la caja asienten correctamente dentro de sus cavidades complementarias.

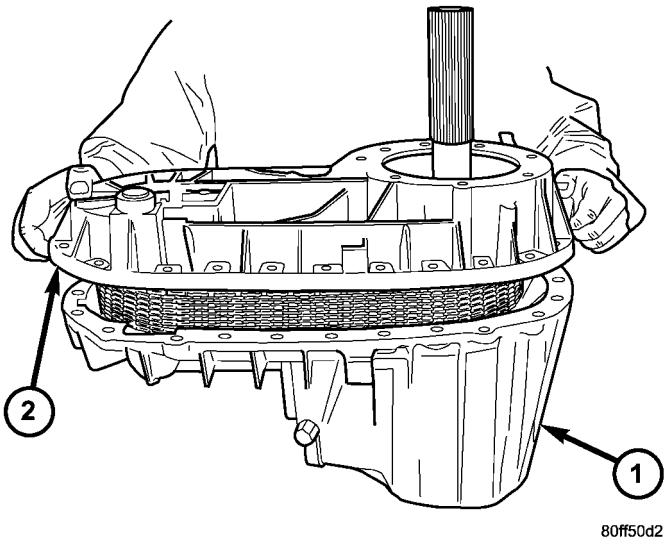


Fig. 82 Instalación de mitad trasera de la caja

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA

(4) Instale los 4 ó 5 pernos de la caja trasera a la caja delantera (Fig. 83) para sujetar la caja trasera en su posición. Apriete los pernos pero no con la torsión especificada en este momento.

PRECAUCION: Verifique que la corredera de cambios y las clavijas de alineación de la caja asienten antes de instalar los pernos. Si la corredera de cambios o las clavijas están desalineadas, la caja se puede agrietar.

(5) Apriete los pernos con una torsión de 27 a 34 N·m (20-25 lbs. pie).

(6) Instale el anillo elástico interno del cojinete de salida transmisor trasero (Fig. 84) en el eje transmisor.

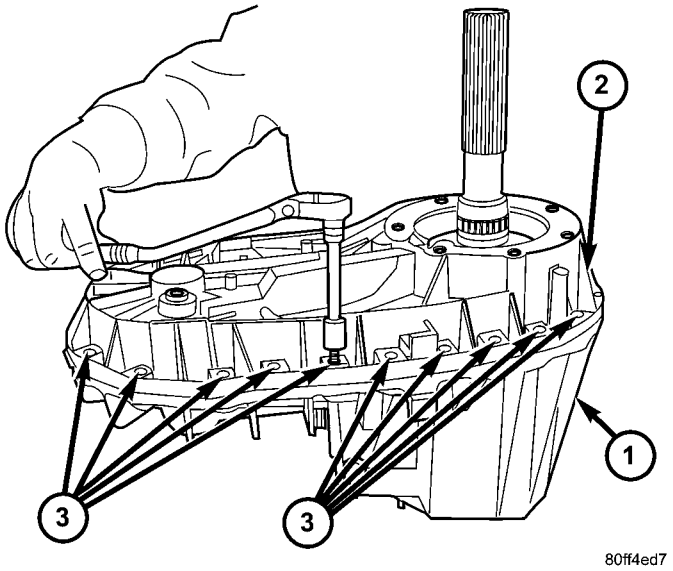


Fig. 83 Instalación de pernos de mitades de la caja

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
3 - PERNOS

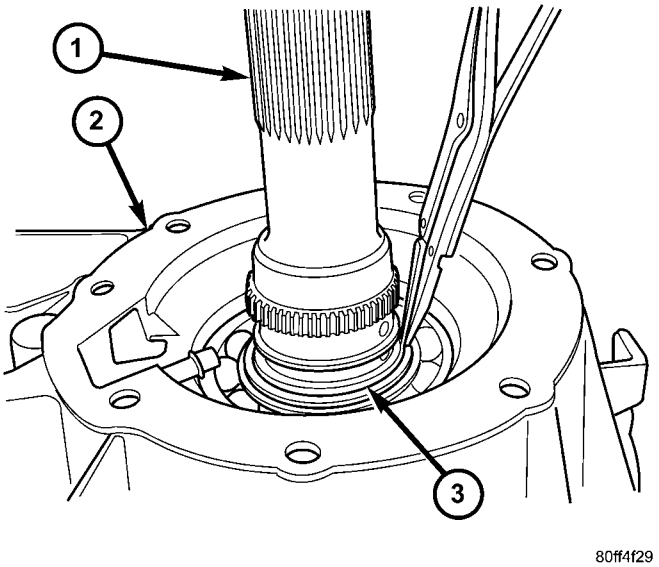


Fig. 84 Instalación de anillo elástico interno del cojinete trasero

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
3 - ANILLO ELASTICO

BOMBA DE ACEITE Y EXTENSION TRASERA

(1) Instale la bomba de aceite (Fig. 85) en el eje transmisor.

(2) Enganche el tubo de absorción de la bomba de aceite (Fig. 86) dentro de la bomba. Verifique que el anillo O del tubo de absorción se encuentra en el tubo y está correctamente instalado en la bomba.

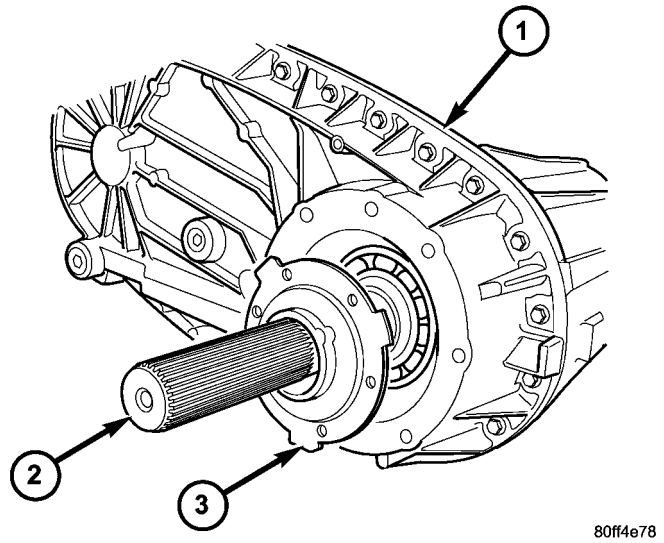


Fig. 85 Instalación de la bomba de aceite

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - EJE TRANSMISOR TRASERO
3 - BOMBA DE ACEITE

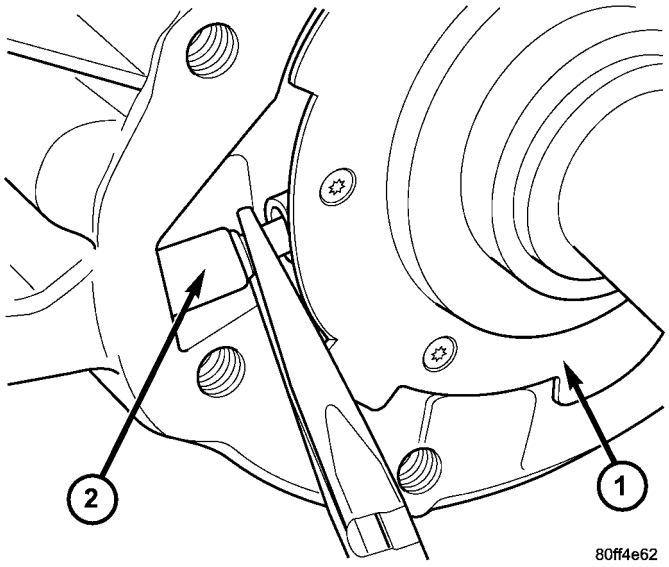


Fig. 86 Enganche del tubo de absorción de aceite en la bomba de aceite

1 - BOMBA DE ACEITE
2 - TUBO DE ABSORCION DE ACEITE

(3) Aplique un reborde de formador de juntas de Mopar®, Gasket Maker, o equivalente, a la superficie de contacto del retenedor de cojinete trasero. Mantenga el ancho del reborde de sellante a un máximo de 4,8 mm (3/16 de pulg.). No utilice una cantidad excesiva de sellante, puesto que el exceso se escurrirá dentro del cojinete de salida.

(4) Instale el retenedor de cojinete trasero (Fig. 87) en la mitad trasera de la caja.

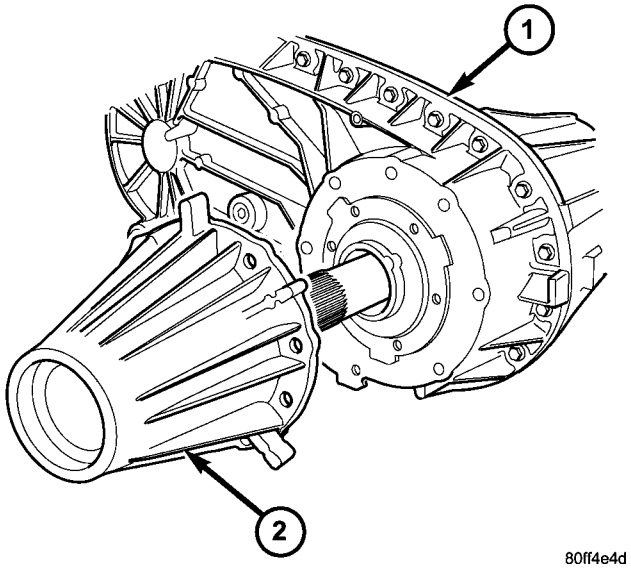


Fig. 87 Instalación del retenedor de cojinete trasero.

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(5) Instale los pernos del retenedor de cojinete trasero (Fig. 88). Apriete los pernos con una torsión de 27 a 34 N·m (20-25 lbs. pie).

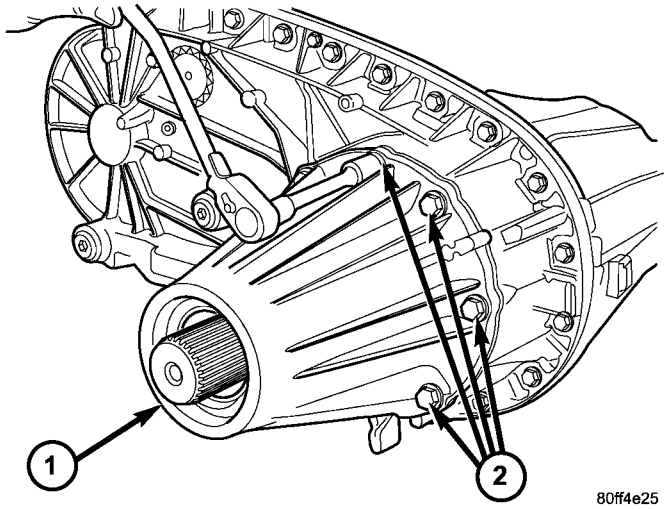


Fig. 88 Instalación de pernos de retenedor de cojinete trasero.

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - PERNOS

(6) Instale el conjunto de cubierta y junta del retenedor de cojinete trasero con el instalador 9037 y el mango C-4171 (Fig. 89).

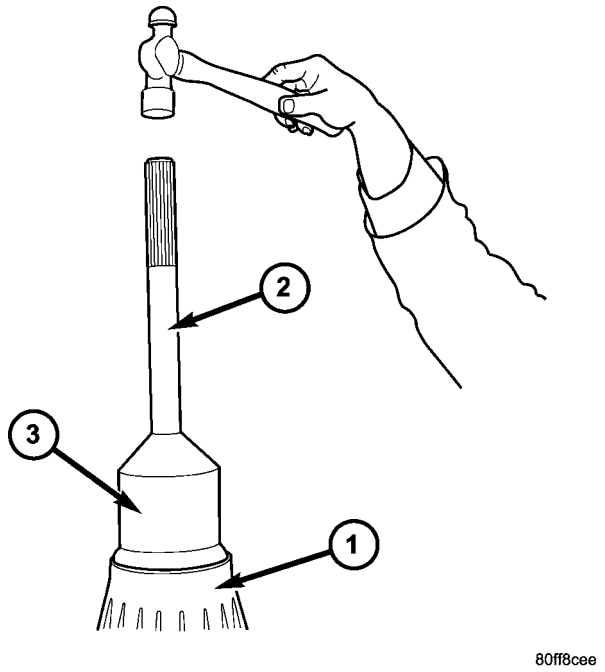


Fig. 89 Instalación de junta del retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 9037

(7) Instale la pestaña gemela delantera en el eje transmisor delantero.

(8) Instale dos pernos con una separación de 180° dentro de la pestaña gemela del eje transmisor delantero.

(9) Sitúe el dispositivo de sujeción sobre los pernos y contra la pestaña gemela (Fig. 90).

(10) Instale una tuerca nueva de pestaña gemela delantera. Apriete la tuerca de la pestaña gemela con una torsión de 176 a 271 N·m (130-200 lbs. pie).

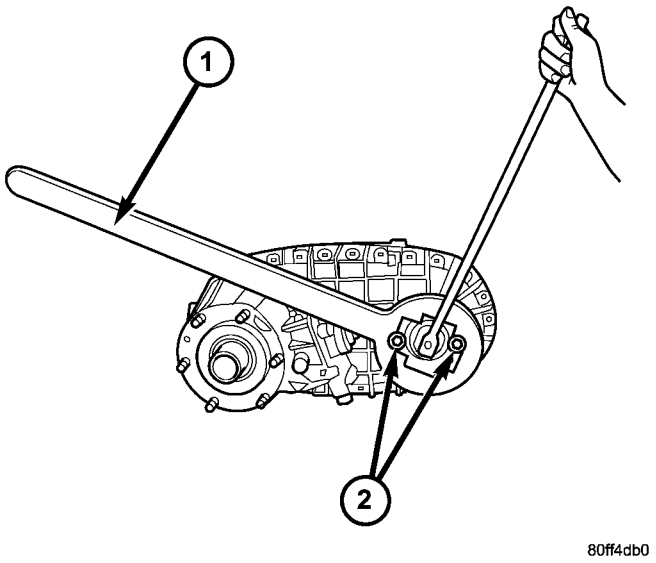


Fig. 90 Instalación de tuerca de pestaña gemela

2 - DISPOSITIVO DE SUJECION 6719
2 - PERNOS

INSTALACION

(1) Alinee y asiente la caja de transferencia en la caja de cambios. Asegúrese de que las acanaladuras del engranaje impulsor de la caja de transferencia queden alineadas con el eje transmisor de la caja de cambios. Para alinear las acanaladuras, haga girar el estribo del eje transmisor trasero de la caja de transferencia si fuese necesario. No instale las tuercas de instalación de la caja de transferencia hasta que esté asentada completamente contra la caja de cambios.

(2) Instale y apriete las tuercas de instalación de la caja de transferencia. Apriete las tuercas con una torsión de 30-41 N·m (20-30 lbs. pie).

(3) Retire el gato fijo de abajo de la caja de cambios.

(4) Alinee y conecte los ejes propulsores. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION.)

(5) Conecte el conector del sensor de posición de la caja de transferencia y la manguera de respiradero.

(6) Conecte la varilla de cambio de marcha a la palanca de la caja de transferencia o el brazo del cambio en el suelo. Utilice alicates de bloqueo de canal para colocar nuevamente la varilla a presión en la arandela de goma de la palanca.

(7) Ajuste la articulación de cambio de marcha, si fuese necesario.

(8) Llene la caja de transferencia con el líquido para cajas de cambios recomendado e instale el tapón de llenado.

(9) Instale la placa de deslizamiento, si está equipado.(Consulte el grupo 13 - BASTIDORES Y PARACHOQUES/BASTIDOR/PLACA DE

DESLIZAMIENTO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA - INSTALACION.)

(10) Baje el vehículo.

ESPECIFICACIONES

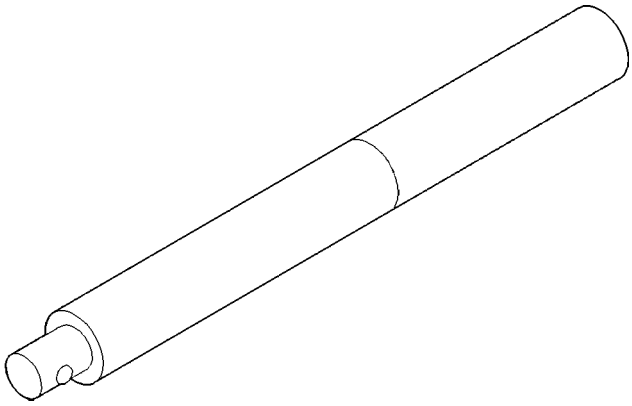
CAJA DE TRANSFERENCIA - NV271

ESPECIFICACIONES DE TORSION

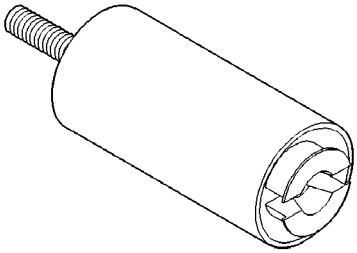
DESCRIPCION	N-m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tapón del detenedor	16-25	12-18	-
Tapón de drenaje y llenado	20-34	15-25	-
Perno del retenedor de cojinete trasero	27-34	20-25	-
Perno de mitad de caja	27-34	20-25	-
Tuerca de la palanca de posiciones	27-34	20-25	-
Soporte de sector	27-34	20-25	-
Tuercas de instalación	30-41	20-30	-
Sensor de posición	20-34	15-25	-
Tuerca de pestaña gemela	176-271	130-200	-

HERRAMIENTAS ESPECIALES

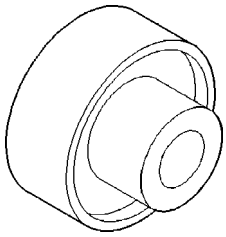
CAJA DE TRANSFERENCIA NV271 / NV273



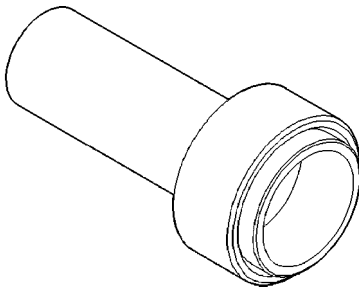
Mango universal - C-4171



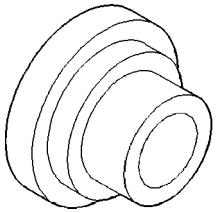
Extractor - L-4454



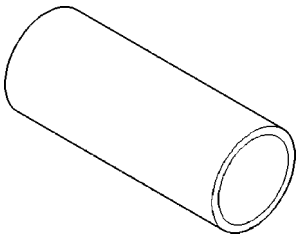
Instalador de cojinetes - 6953



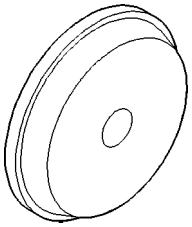
Instalador de junta de cuerpo de bomba - 7888



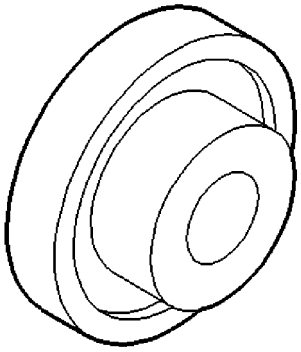
Instalador de cojinetes - 8128



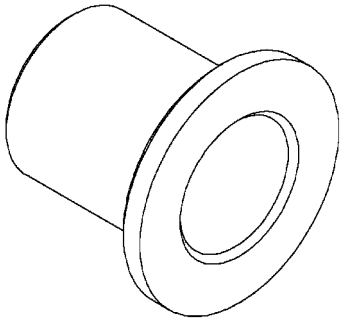
Casco - 8148



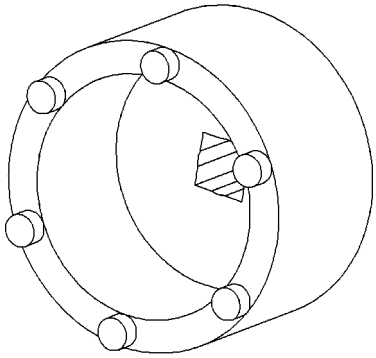
Instalador - 8151



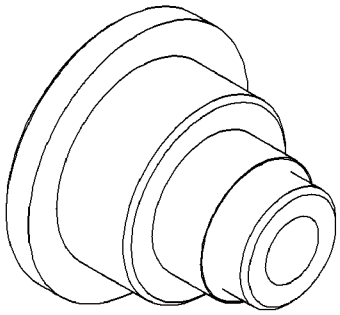
Instalador - 8152



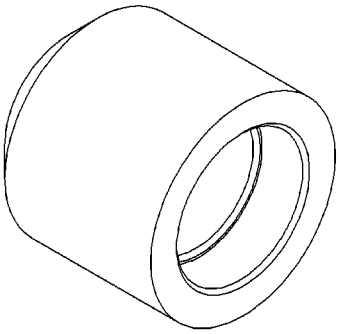
Instalador - 8891



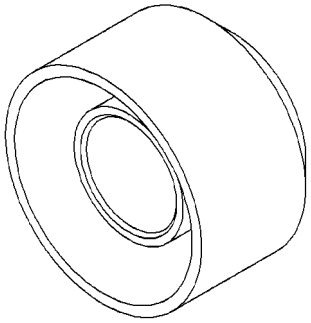
Casquillo - 9033



Instalador de cojinetes - 9035



Instalador de juntas - 9036



Instalador de juntas - 9037

JUNTA DEL RETENEDOR DE COJINETE TRASERO Y CUBIERTA GUARDAPOLVO

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el eje propulsor trasero. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - DESMONTAJE).

(3) Utilice una gubia adecuada o herramienta de palanca para retirar la cubierta guardapolvo del retenedor de cojinete trasero (Fig. 91).

(4) Utilice una gubia adecuada o herramienta de palanca para retirar la junta del retenedor de cojinete trasero.

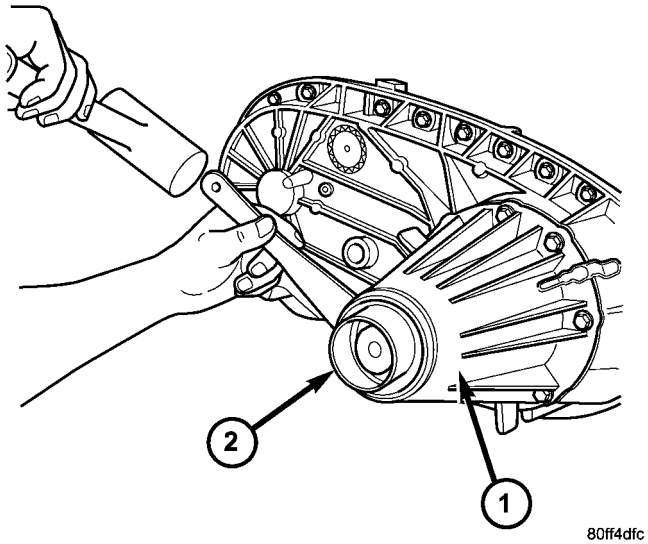


Fig. 91 Desmontaje de cubierta guardapolvo de retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - CUBIERTA GUARDAPOLVO

INSTALACION

(1) Limpie los residuos de líquido de la superficie de sellado y revísela para detectar posibles defectos.

(2) Instale el conjunto de cubierta guardapolvo y junta del retenedor de cojinete trasero con el instalador 9037 y el mango C-4171 (Fig. 92).

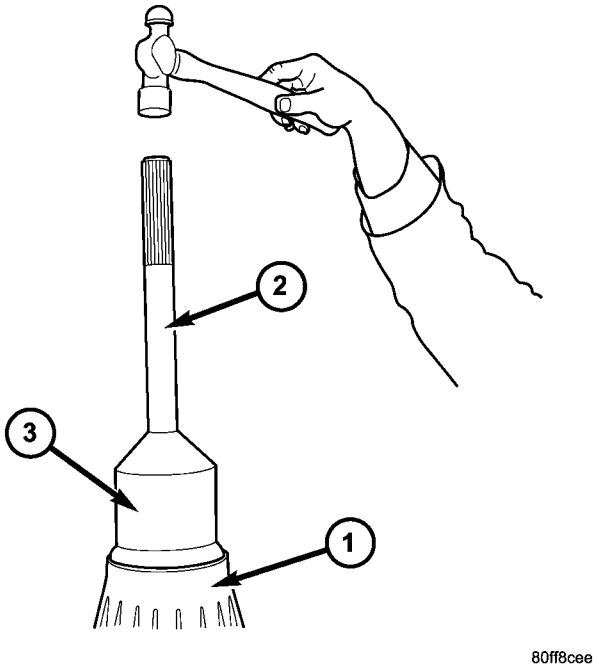


Fig. 92 Instalación de junta del retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 9037

(3) Instale el eje propulsor. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION).

(4) Verifique el nivel correcto de líquido de la caja de transferencia.

(5) Baje el vehículo.

LIQUIDO

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO Y VACIADO DE LIQUIDO

Los tapones de llenado y drenaje se encuentran en la caja trasera (Fig. 93).

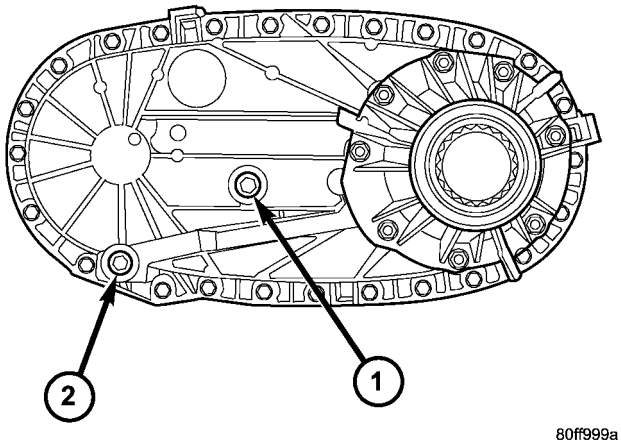


Fig. 93 Localización de drenaje y llenado

1 - ORIFICIO DE LLENADO
2 - ORIFICIO DE DRENAJE

(1) Eleve el vehículo.

(2) Sitúe un colector de drenaje debajo de la caja de transferencia.

(3) Retire los tapones de llenado y drenaje y drene completamente el lubricante.

(4) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón con una torsión de 41 a 54 N·m (30 a 40 lbs. pie).

(5) Retire el colector de drenaje.

(6) Llene la caja de transferencia hasta el borde inferior del orificio del tapón de llenado con líquido para cajas de cambios automáticas ATF +4 de Mopar®.

(7) Instale el tapón y apriételo con una torsión de 41 a 54 N·m (30 a 40 lbs. pie).

(8) Baje el vehículo.

JUNTA DEL EJE TRANSMISOR DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Retire el eje propulsor delantero (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - DESMONTAJE).

(2) Instale dos pernos con una separación de 180° dentro de la pestaña gemela del eje transmisor delantero.

(3) Sitúe el dispositivo de sujeción sobre los pernos y contra la pestaña gemela (Fig. 94).

(4) Retire y deseche la tuerca delantera de la pestaña gemela.

(5) Retire la pestaña gemela del eje transmisor delantero. Es posible que deba emplear el extractor de pestaña 8992 para retirar la pestaña gemela.

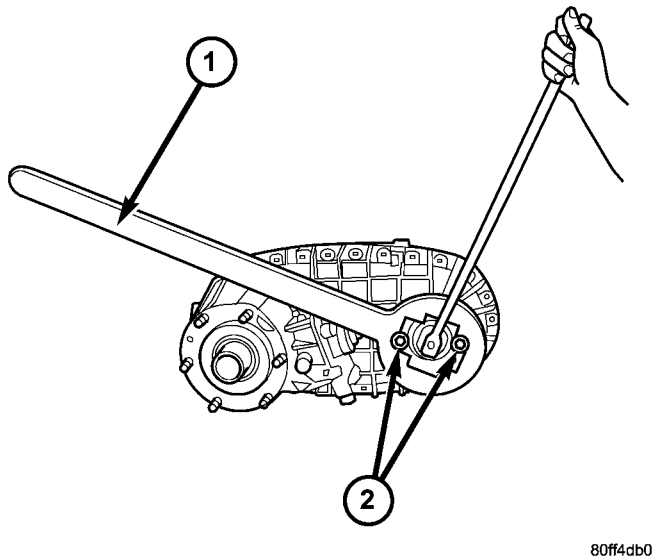


Fig. 94 Desmontaje de tuerca de pestaña gemela

2 - DISPOSITIVO DE SUJECION 6719
2 - PERNOS

(6) Con un tornillo y un martillo de percusión, retire la junta del eje transmisor delantero.

INSTALACION

(1) Instale la nueva junta del eje transmisor delantero con el instalador MB991168A.

(2) Instale la pestaña gemela delantera en el eje transmisor delantero.

(3) Instale dos pernos con una separación de 180° dentro de la pestaña gemela del eje transmisor delantero.

(4) Sitúe el dispositivo de sujeción sobre los pernos y contra la pestaña gemela (Fig. 95).

(5) Instale una tuerca nueva de pestaña gemela delantera. Apriete la tuerca de la pestaña gemela con una torsión de 258 a 312 N·m (190-230 lbs. pie).

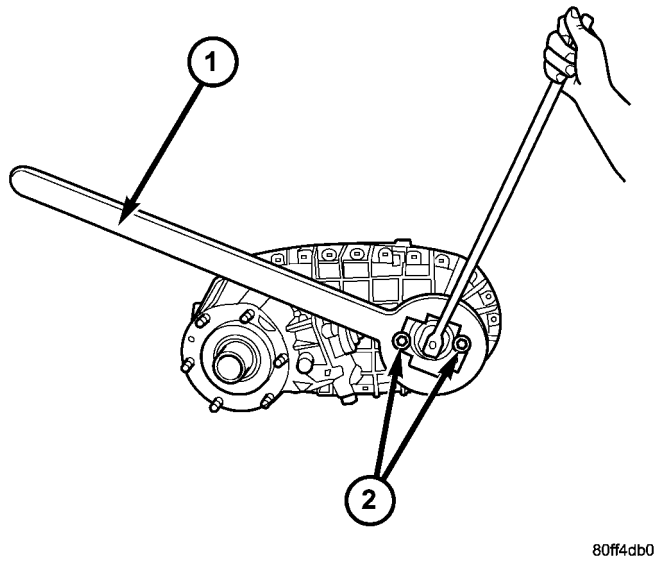


Fig. 95 Instalación de tuerca de pestaña gemela

2 - DISPOSITIVO DE SUJECION 6719
2 - PERNOS

(6) Instale el eje propulsor delantero (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION).

SENSOR DE POSICION

DESCRIPCION

El sensor de posición de la caja de transferencia es un dispositivo electrónico cuya salida indica el modo en que está funcionando la caja de transferencia. El sensor consiste en un circuito de resistencia multiplexado de cinco posiciones, que devuelve un valor de resistencia específico al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) por cada modo de funcionamiento de la caja de transferencia. El sensor está situado en la parte superior de la caja de transferencia, inmediatamente a la izquierda de la línea central de la caja y va montado contra el peine de barra de acoplamiento de la placa de sector. El PCM suministra 5V CD (+/- 0,5 voltios) al sensor y monitoriza el voltaje de retorno para determinar la posición de la placa de sector, y por lo tanto, la posición de la caja de transferencia.

FUNCIONAMIENTO

Durante el funcionamiento normal del vehículo, el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) monitoriza el voltaje de retorno del sensor de posición de la caja de transferencia a fin de determinar el modo de funcionamiento de dicha caja. Para informarse sobre la resistencia correcta para cada posición Modo de funcionamiento y resistencia , consulte la tabla (Fig. 96).

MODO DE FUNCIONAMIENTO Y RESISTENCIA

POSICION DEL SENSOR	MODO DE FUNCIONAMIENTO	RESISTENCIA DEL SENSOR (ohmios)
1	2H	1172-1195
2	4H	677-691
3	NEUTRAL (PUNTO MUERTO)	406-415
4	4L	208-213
5	NO UTILIZADO	60-61

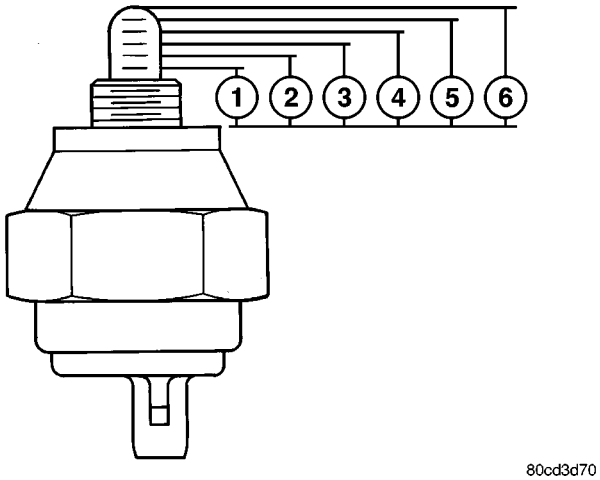


Fig. 96 Movimiento lineal del sensor de posición

1 - POSICION 1 - 10 mm ± 0,5 mm
2 - POSICION 2 - 12 mm ± 0,5 mm
3 - POSICION 3 - 14 mm ± 0,5 mm
4 - POSICION 4 - 16 mm ± 0,5 mm
5 - POSICION 5 - 18 mm ± 0,5 mm
6 - POSICION 6 - 20 mm ± 0,5 mm EXTENSION COMPLETA

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Desacople el conector del sensor de posición de la caja de transferencia del sensor.

(3) Retire el sensor de posición de la caja de transferencia.

INSTALACION

(1) Revise el anillo O en el sensor de posición de la caja de cambios. Reemplace el anillo O si fuera necesario.

(2) Instale el sensor de posición de la caja de cambios en esta última. Apriete el sensor con una torsión de 20 a 34 N·m (15-25 lbs. pie).

(3) Acople el conector del sensor de posición de la caja de cambios en dicho sensor.

(4) Baje el vehículo.

(5) Verifique que el sensor funcione correctamente.

PALANCA DE CAMBIOS

DESMONTAJE

(1) Coloque la caja de transferencia en 2H.

(2) Eleve y apoye el vehículo.

(3) Afloje el perno de fijación del muñón y deslice la varilla de cambios para extraerla del muñón. Si la varilla no tiene suficiente recorrido para salir del muñón, extraiga el muñón de la palanca de cambios.

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire la tapa del pomo del cambiador de la caja de transferencia.

(6) Retire la tuerca que sujeta el pomo del cambiador en la palanca de cambios.

(7) Retire el pomo del cambiador.

(8) Retire la funda fuelle de cambios del marco del cambiador.

(9) Instale los pernos que sujetan el mecanismo del cambiador al suelo de la carrocería (Fig. 97).

(10) Separe el mecanismo de la palanca de cambios del vehículo.

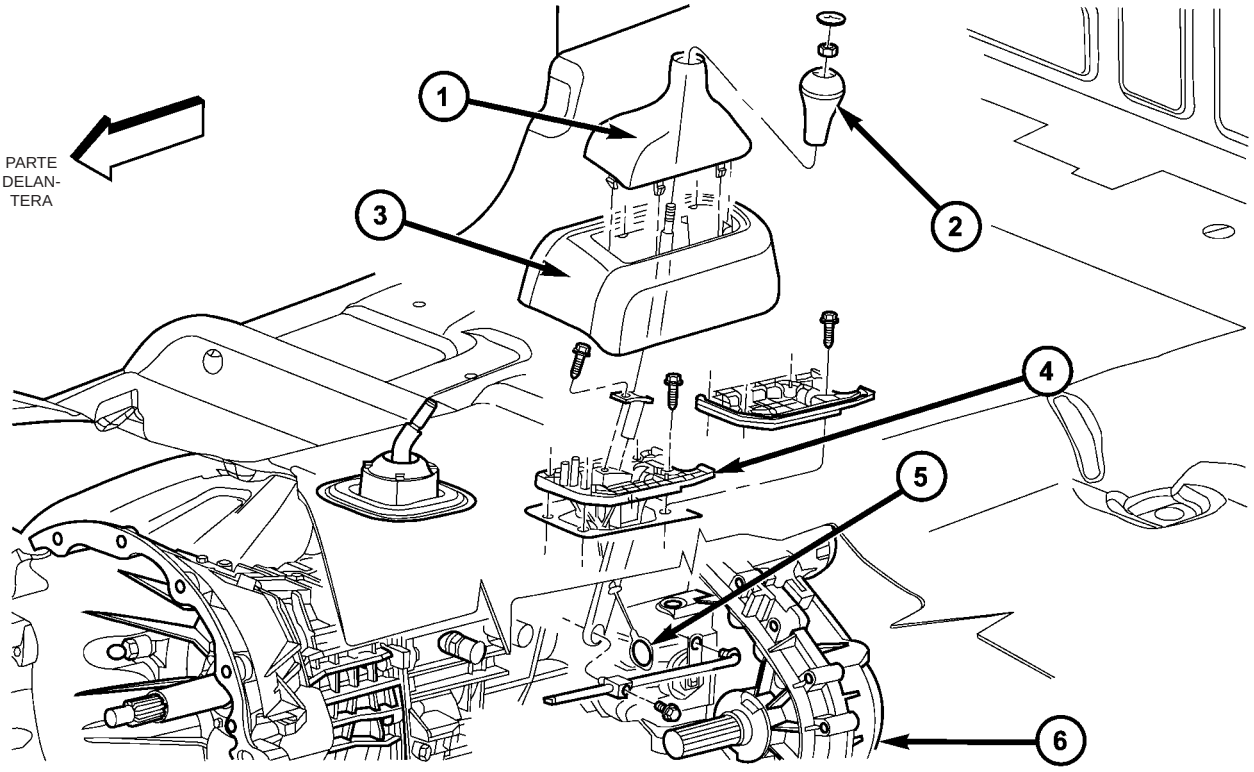
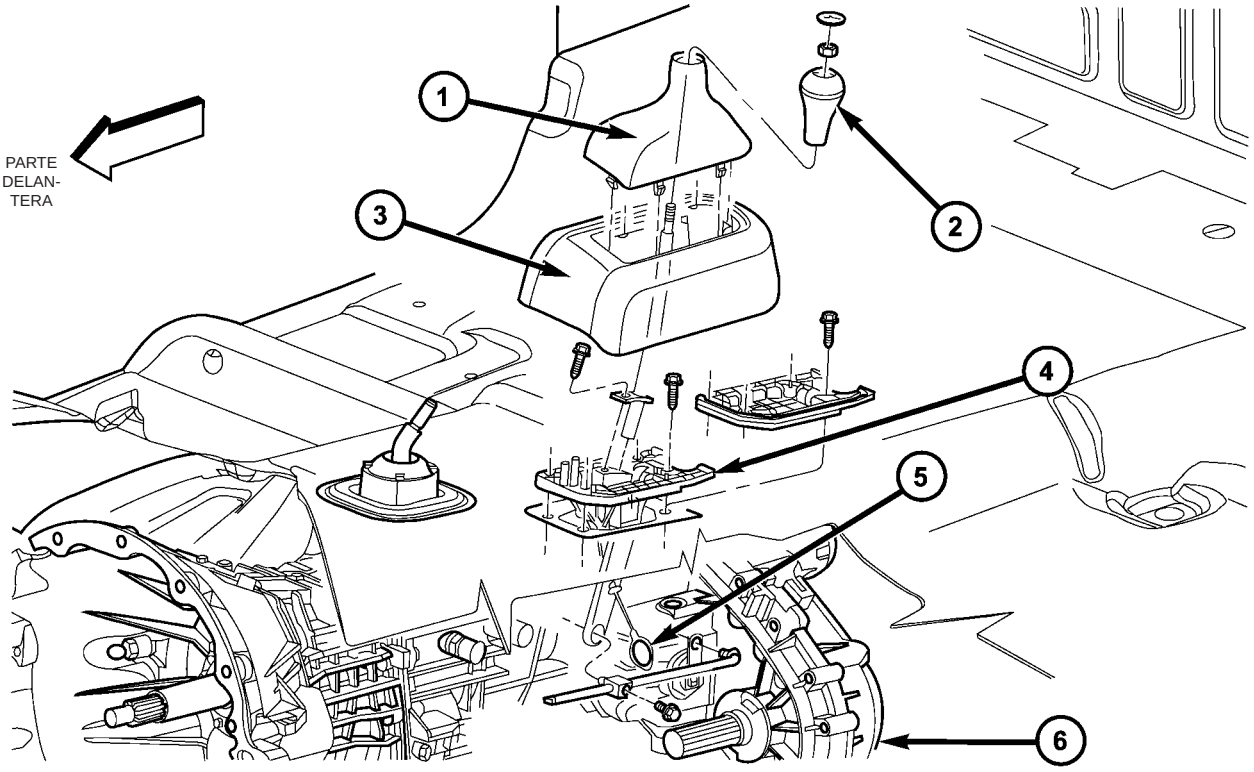


Fig. 97 Cambiador de la caja de transferencia

1 - FUNDA FUELLE DEL CAMBIADOR
2 - POMO DEL CAMBIADOR
3 - CONSOLA DEL CAMBIADOR
4 - MECANISMO DE CAMBIADOR
5 - PASADOR DE ALINEACION
6 - CAJA DE TRANSFERENCIA

INSTALACION

(1) Si el mecanismo del cambiador no tiene instalada una clavija de guía, alinee el canal de ajuste del conjunto del cambiador con el orificio de guía de la parte inferior de la palanca de cambios e instale una clavija de tamaño adecuado para retener la posición (Fig. 98).



80de77d0

Fig. 98 Cambiador de la caja de transferencia

1 - FUNDA FUELLE DEL CAMBIADOR
2 - POMO DEL CAMBIADOR
3 - CONSOLA DEL CAMBIADOR
4 - MECANISMO DEL CAMBIADOR
5 - PASADOR DE ALINEACION
6 - CAJA DE TRANSFERENCIA

(2) Emplace la palanca de cambios en el vehículo.

(3) Instale los pernos que sujetan el mecanismo del cambiador al suelo de la carrocería.

(4) Eleve el vehículo.

(5) Verifique que la caja de transferencia aún esté en la posición 2H. La posición del detenedor de 2H del brazo de cambios de la caja de transferencia es la segunda posición desde la posición máxima hacia adelante.

(6) Instale el muñón en la palanca de cambios, si fuera necesario.

(7) Instale la varilla de cambio en el muñón, si fuera necesario.

(8) Apriete el perno de fijación de la varilla de cambio con una torsión de 10 N·m (90 lbs. pulg.).

(9) Retire la clavija de guía del ajuste del cambiador del canal de ajuste y el orificio de guía.

(10) Baje el vehículo.

(11) Instale la consola del cambiador de la caja de transferencia.

(12) Instale la funda fuelle y el pomo del cambiador en la palanca de cambios.

(13) Instale la tuerca que sujeta el pomo del cambiador en la palanca de cambios.

(14) Instale la tapa del pomo del cambiador.

(15) Verifique el funcionamiento de la caja de transferencia.

AJUSTES

AJUSTE - PALANCA DE CAMBIOS

(1) Coloque la palanca de cambios en la posición 2H.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Afloje el perno de fijación de la varilla de cambio en el muñón.

(4) Verifique el ajuste de la varilla de cambio en el muñón. Asegúrese de que la varilla de cambio no se agarrote. Lubrique la varilla de cambio y el muñón si fuese necesario.

(5) Verifique que la palanca de cambios de la caja esté en la posición del detenedor de 2H. La posición del detenedor de 2H del brazo de cambios de la caja de transferencia es la segunda posición desde la posición máxima delantera.

(6) Alinee el orificio de guía de ajuste de la palanca inferior del cambiador con el canal de ajuste del conjunto de soporte del cambiador (Fig. 99).

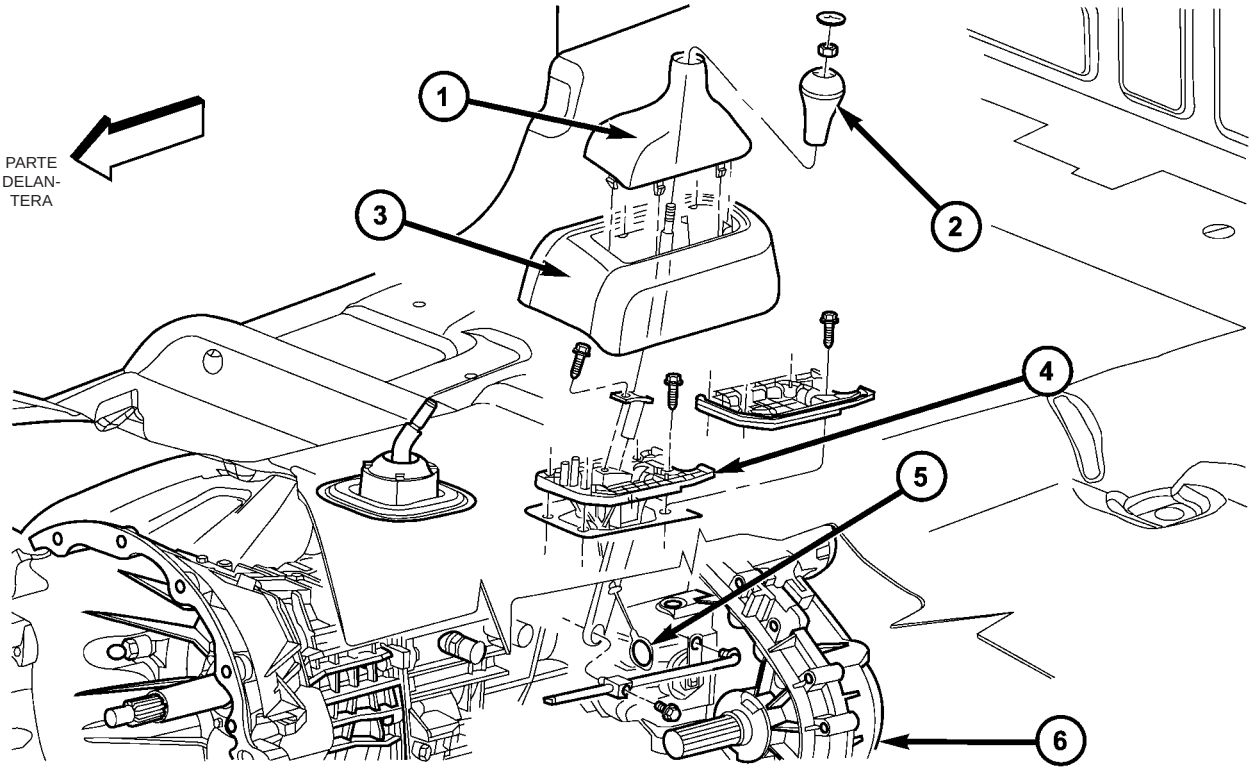


Fig. 99 Cambiador de la caja de transferencia

1 - FUNDA FUELLE DEL CAMBIADOR
2 - PERILLA DEL CAMBIADOR
3 - CONSOLA DEL CAMBIADOR
4 - MECANISCO DEL CAMBIADOR
5 - PASADOR DE ALINEACION
6 - CAJA DE TRANSFERENCIA

(7) Inserte un pasador de tamaño apropiado a través del canal de ajuste y el orificio de guía para sostener el cambiador en la posición correcta.

(8) Apriete el perno de fijación de la varilla de cambio con una torsión de 10 N·m (90 lbs. pulg.).

(9) Retire la clavija de guía del canal de ajuste y el orificio de guía.

(10) Verifique el funcionamiento de la articulación de cambio de velocidad. Asegúrese de que la caja de transferencia realice los cambios y funcione correctamente en todas las escalas de cambios.

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV243

INDICE

página

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV243
DESCRIPCION 737
FUNCIONAMIENTO 738
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAJA DE TRANSFERENCIA - NV243 738
DESMONTAJE 739
DESENSAMBLAJE 740
LIMPIEZA 748
INSPECCION 748
MONTAJE 750
INSTALACION 759
ESPECIFICACIONES CAJA DE TRANSFERENCIA - NV243 760
HERRAMIENTAS ESPECIALES CAJA DE TRANSFERENCIA - NV241/NV243 . 760
CASQUILLO Y JUNTA DEL RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
DESMONTAJE 761
INSTALACION 762
LIQUIDO
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO Y VACIADO DE LIQUIDO 762
JUNTA DEL EJE TRANSMISOR DELANTERO
DESMONTAJE 762
INSTALACION 763
SENSOR DE MODO
DESCRIPCION 763
FUNCIONAMIENTO 764
CONMUTADOR DEL SELECTOR
DESCRIPCION 765
FUNCIONAMIENTO 765
MOTOR DE CAMBIOS
DESCRIPCION 766
FUNCIONAMIENTO 767
DESMONTAJE 767
INSTALACION 767

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV243

DESCRIPCION

La caja NV243 es una caja de transferencia de acción interrumpida controlada electrónicamente con un mecanismo de engranaje reductor de escala de baja. La NV243 posee tres escalas de funcionamiento más una posición NEUTRAL (punto muerto). El sistema de escala de baja proporciona una relación de engranajes de reducción para ofrecer una mayor capacidad de par a baja velocidad.

El tren de engranajes está instalado en las dos mitades de la carcasa de aluminio que se fijan con pernos. Los cojinetes delantero y trasero del eje principal están instalados en cubiertas de retención de aluminio atornilladas a las mitades de la caja.

ESCALAS DE FUNCIONAMIENTO

Las escalas de funcionamiento de la caja de transferencia son:

- 2WD (tracción en 2 ruedas)
- 4HI (4 alta) (tracción en 4 ruedas)
- 4LO (4 baja) (escala de baja de tracción en 4 ruedas)
- NEUTRAL (PUNTO MUERTO)

La escala de posición de 2WD se usa sobre cualquier tipo de carretera y en cualquier momento.

Las escalas de posiciones 4HI y 4LO son únicamente para el funcionamiento de todo terreno. No son para el uso sobre superficies duras. La única excepción a esta regla es cuando la carretera está húmeda o deslizante o cubierta de hielo o nieve.

El sistema de engranaje reductor de escala de baja sólo funciona en la escala de posiciones 4LO. Esta escala se usa para obtener una potencia de tracción adicional en situaciones de conducción en todo terreno. La relación de reducción de escala de baja es de 2,72:1.

MECANISMO DE CAMBIOS

Las escalas de funcionamiento se seleccionan mediante un conmutador selector de cambios instalado en el salpicadero. El conmutador selector de cambios proporciona una entrada al Módulo de control de la caja de transferencia (TCCM) que indica la intención del conductor de cambiar de escala de funcionamiento. El TCCM usa esta entrada, junto con la entrada proveniente del sensor de modo instalado en la caja de transferencia y la información del bus del vehículo, para determinar si se permite el cambio. Si el TCCM decide que permite el cambio, el TCCM controla el motor de cambio, instalado en el exterior de la caja de transferencia, para realizar el cambio.

IDENTIFICACION

Cada caja de transferencia tiene fijada en la parte trasera de la caja una etiqueta de identificación circular (Fig. 1). Esta etiqueta de identificación proporciona el número del modelo, el número del conjunto,

el número de serie y la relación de la escala de baja de la caja de transferencia.

El número de serie de la caja de transferencia también representa la fecha de fabricación.

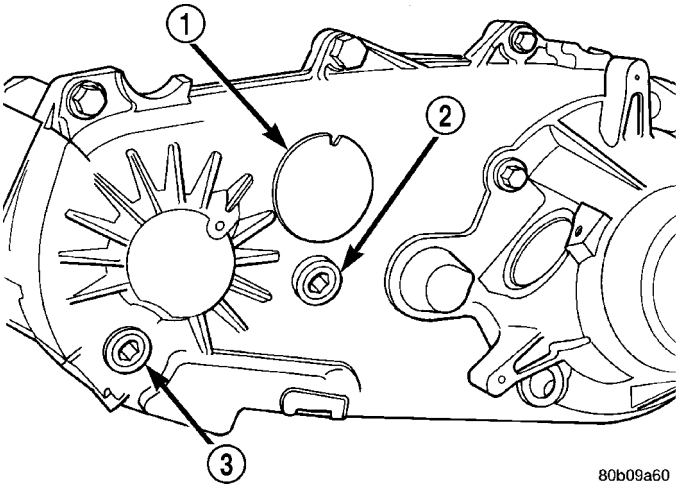


Fig. 1 Localización de la etiqueta de identificación y del tapón de llenado y drenaje - Característica

1 - ETIQUETA DE IDENTIFICACION
2 - TAPON DEL ORIFICIO DE LLENADO
3 - TAPON DE DRENAJE

FUNCIONAMIENTO

El engranaje impulsor está asegurado por acanaladuras en el eje transmisor. Impulsa al eje principal por medio del conjunto de engranajes planetarios y el manguito de posiciones. El eje transmisor delantero funciona mediante una cadena propulsora que conecta el eje a una rueda propulsora situada en el eje principal. La rueda propulsora se acopla y desacopla mediante una horquilla de modos, que hace funcionar el manguito y la maza de modos. El manguito y la maza no tienen instalado un mecanismo de sincronización para los cambios.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAJA DE TRANSFERENCIA - NV243

CUADRO DE DIAGNOSIS

Condición	Causa posible	Corrección
Dificultad para cambiar la caja de transferencia o no cambia a la posición deseada	1) Funcionamiento incorrecto del sistema de cambios controlado electrónicamente de la caja de transferencia.	1) Verifique que el funcionamiento es correcto según el manual de diagnóstico apropiado.
	2) Si el vehículo funcionó durante un período de tiempo prolongado en modo 4HI sobre una superficie pavimentada y seca, es probable que la carga de torsión del sistema de transmisión esté ocasionando dificultades.	2) Conduzca el vehículo en una recta y suelte momentáneamente el acelerador. A continuación la caja de transferencia puede realizar el cambio al modo deseado.
	3) Lubricante insuficiente o incorrecto.	3) Drene y vuelva a llenar la caja de transferencia con la cantidad correcta de líquido para cajas de cambio automáticas ATF +4 de Mopar®.
	4) Componentes internos de la caja de transferencia atascados, desgastados o dañados.	4) Repare o reemplace los componentes según sea necesario.

Condición	Causa posible	Corrección
Caja de transferencia con ruidos en todas las posiciones de marcha.	1) Lubricante insuficiente o incorrecto.	1) Drene y vuelva a llenar la caja de transferencia con la cantidad correcta de líquido de caja de cambios automática ATF +4, tipo 9602 de Mopar®.
	2) Componentes internos de la caja de transferencia atascados, desgastados o dañados.	2) Repare o reemplace los componentes según sea necesario.
Ruidos de la caja de transferencia mientras está en el modo 4LO o cuando sale de él.	1) La caja de transferencia no está totalmente acoplada en la posición 4LO.	1) Mientras circula a 3-5 km/h (2-3 mph) y con la caja de cambios en posición NEUTRAL, o con el embrague oprimido en los vehículos equipados con caja de cambios manual, cambie la caja de transferencia a la posición 2WD o 4HI de la caja de cambios y luego regrese a la posición 4LO.
	2) Horquilla de escala de posiciones dañada, encastres desgastados o la horquilla se atasca en la corredera del cambio.	2) Repare o reemplace los componentes según sea necesario.
	3) Engranaje de escala de baja desgastado o dañado.	3) Repare o reemplace los componentes según sea necesario.
Fuga de lubricante por las juntas de la caja de transferencia o el respiradero	1) Caja de transferencia excesivamente llena.	1) Drene el lubricante hasta el nivel correcto.
	2) Respiradero de la caja de transferencia cerrado u obstruido.	2) Limpie o reemplace el respiradero según sea necesario.
	3) Juntas de la caja de transferencia dañadas o instaladas incorrectamente.	3) Reemplace la junta que resulta sospechosa.
Desgaste anormal de los neumáticos.	1) Funcionamiento prolongado en modo 4HI sobre superficies secas.	1) Haga funcionar el vehículo en modo 2WD sobre las superficies secas.

DESMONTAJE

(1) Conmute la caja de transferencia a 2WD.
(2) Eleve el vehículo.
(3) Drene el lubricante de la caja de transferencia.
(4) Marque los ejes propulsores delantero y trasero como referencia para la alineación.
(5) Apoye la caja de cambios en un gato fijo.
(6) Retire la placa de deslizamiento de la caja de transferencia, si está equipado.
(7) Desconecte los ejes propulsores delantero y trasero situados en la caja de transferencia.
(8) Desconecte el motor de cambio de la caja de transferencia y los conectores del cable del sensor de modo.
(9) Desconecte la manguera de respiradero de la caja de transferencia.
(10) Sostenga la caja de transferencia con un gato para cajas de cambio.
(11) Fije la caja de transferencia al gato mediante cadenas.
(12) Retire las tuercas que fijan la caja de transferencia a la caja de cambios (Fig. 2).
(13) Empuje la caja de transferencia y el gato hacia atrás para desacoplar la caja de transferencia.
(14) Retire la caja de transferencia de debajo del vehículo.

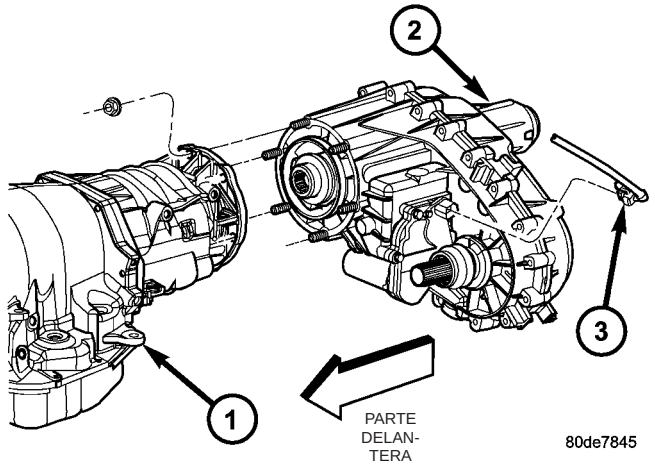


Fig. 2 Desmontaje de la caja de transferencia - Característico

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - CAJA DE TRANSFERENCIA
3 - CONECTOR DEL SENSOR DE MODO

DESENSAMBLAJE

Sitúe la caja de transferencia en un colector de drenaje poco profundo. Retire el tapón de drenaje y drene el resto de lubricante remanente en la caja.

CONJUNTO DEL MOTOR DE CAMBIOS Y JUNTA DEL EJE TRANSMISOR DELANTERO

(1) Retire los pernos (Fig. 3) que sujetan el conjunto de motor de cambios y sensor de modo en la caja de transferencia.

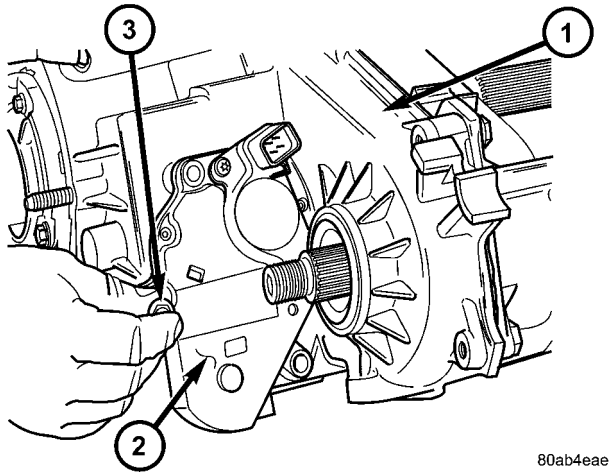


Fig. 3 Desmontaje de los pernos del conjunto de motor de cambios y sensor de modo - Característico

1 - CAJA DE TRANSFERENCIA
2 - CONJUNTO DE MOTOR DE CAMBIOS Y SENSOR DE MODO
3 - PERNO

(2) Retire el conjunto de motor de cambios y sensor de modo de la caja de transferencia.

(3) Retire la abrazadera de retención de la cubierta sellante del eje propulsor delantero (Fig. 4).

(4) Retire la cubierta sellante del eje propulsor delantero (Fig. 5).

(5) Retire el deflector de la junta del eje transmisor delantero doblando las orejetas del deflector hacia afuera de la caja de transferencia (Fig. 6).

(6) Con una herramienta para hacer palanca adecuada (Fig. 7), retire el deflector del eje transmisor con cuidado de no dañar el eje.

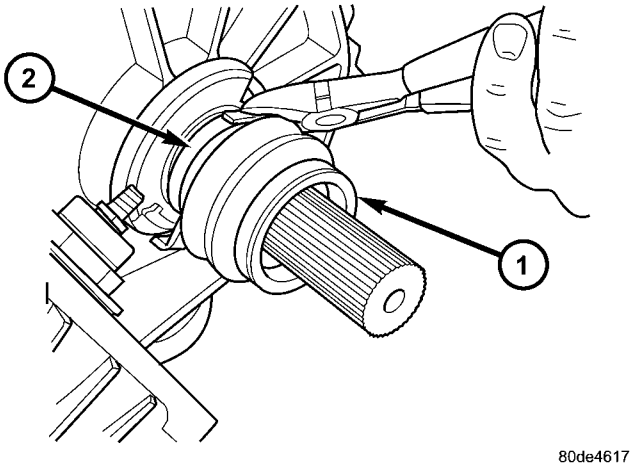


Fig. 4 Desmontaje de la abrazadera de la cubierta sellante - Característico

1 - CUBIERTA SELLANTE
2 - ABRAZADERA DE CUBIERTA SELLANTE

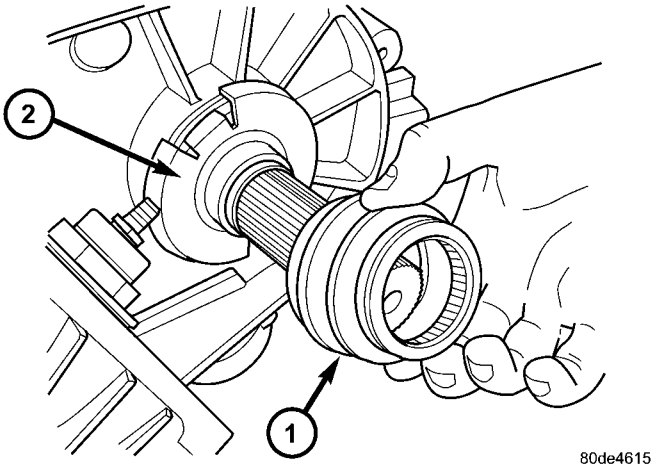


Fig. 5 Desmontaje de la cubierta sellante - Característico

1 - CUBIERTA SELLANTE
2 - DEFLECTOR DE JUNTA

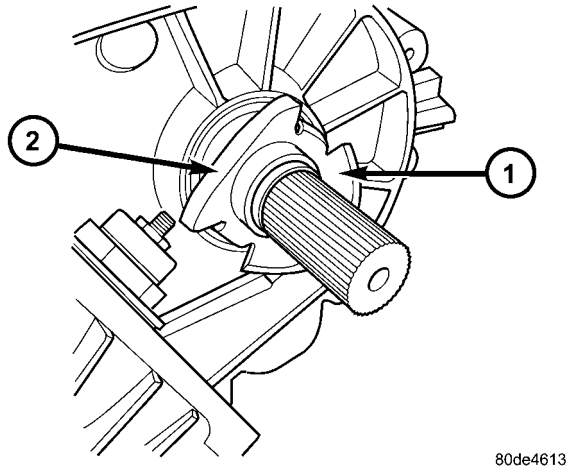


Fig. 6 Doble las orejetas del deflector - Característico

1 - DEFLECTOR
2 - DOBLE HACIA ARRIBA

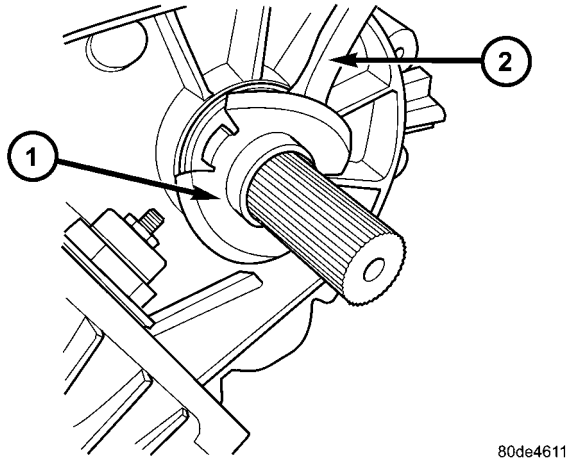


Fig. 7 Desmontaje del deflector del eje - Característico

1 - DEFLECTOR
2 - HERRAMIENTA DE PALANCA

(7) Con un tornillo y un martillo de percusión, retire la junta del eje transmisor delantero.

RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(1) Retire los pernos del retenedor de cojinete trasero (Fig. 8).

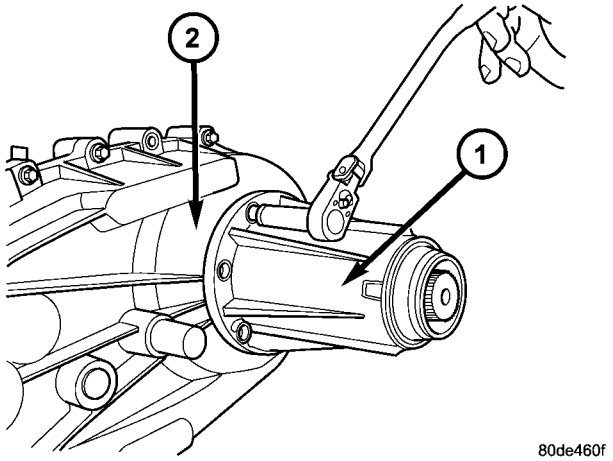


Fig. 8 Desmontaje de los pernos del retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - CAJA DE TRANSFERENCIA

(2) Retire el retenedor de cojinete trasero (Fig. 9). Golpee ligeramente el cojinete trasero una o dos veces con una maceta de plástico para romper el reborde de sellante y aflojarlo.

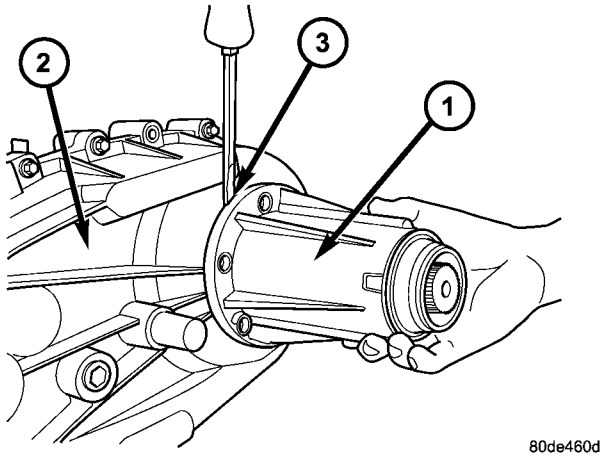


Fig. 9 Desmontaje del retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - CAJA DE TRANSFERENCIA
3 - RANURA PARA HACER PALANCA

(3) Retire el anillo de retención del cojinete de salida con alicates para anillos elásticos de servicio pesado (Fig. 10).

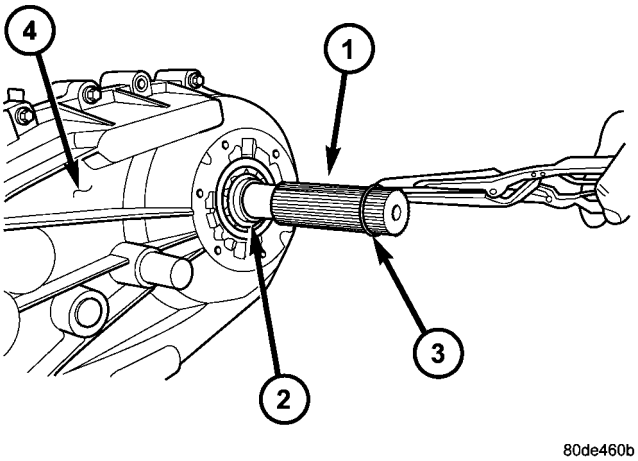


Fig. 10 Desmontaje del anillo de retención del eje transmisor

1 - EJE TRANSMISOR TRASERO
2 - COJINETE DEL EJE TRANSMISOR
3 - ANILLO DE RETENCION
4 - CAJA DE TRANSFERENCIA

BOMBA DE ACEITE Y CAJA TRASERA

(1) Retire los pernos que sujetan la caja trasera a la caja delantera (Fig. 11).

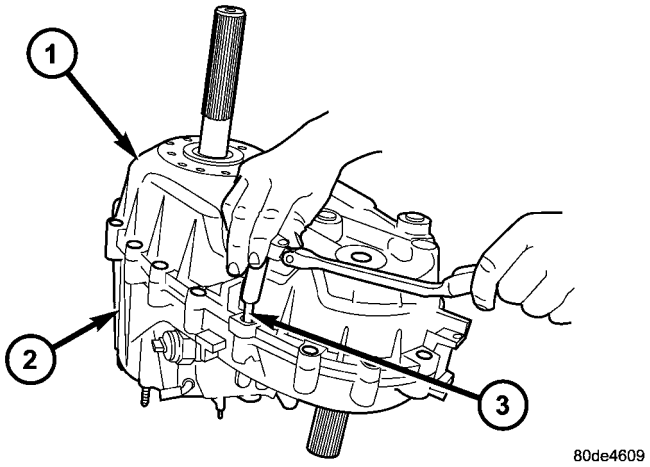


Fig. 11 Desmontaje de los pernos de la caja

1 - CAJA TRASERA
2 - CAJA DELANTERA
3 - PERNO

(2) Afloje la caja trasera con una palanca para romper el reborde de sellante. Inserte la herramienta en la ranura de cada extremo de la caja (Fig. 12).

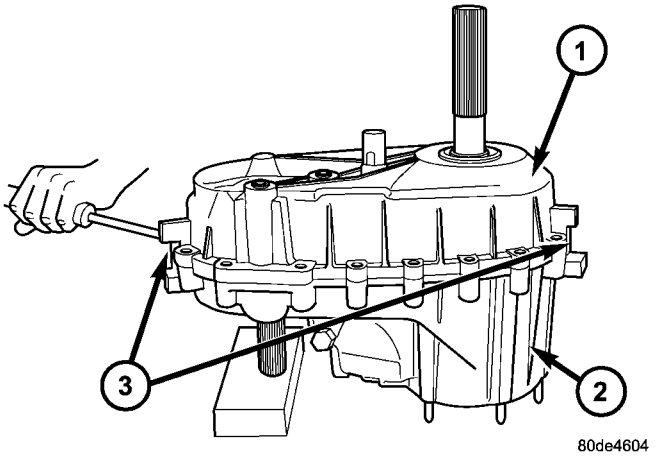


Fig. 12 Afloje las mitades de la caja

1 - CAJA TRASERA
2 - CAJA DELANTERA
3 - RANURAS PARA HACER PALANCA

(3) Descalce la caja trasera de su asiento en los pernos de alineación.

(4) Retire el conjunto de caja trasera y bomba de aceite de la caja delantera (Fig. 13).

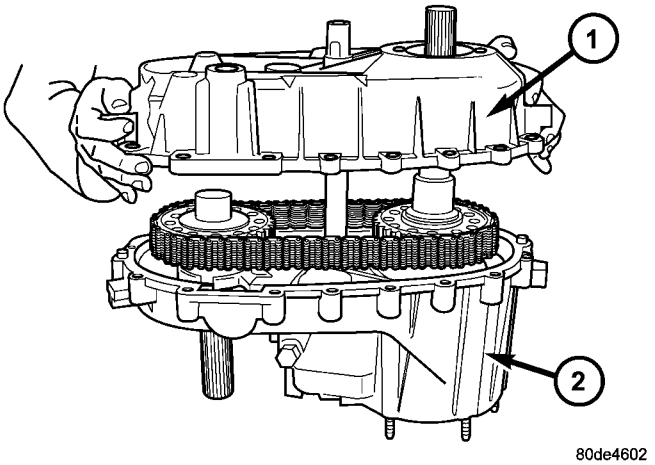


Fig. 13 Desmontaje de la caja trasera

1 - CAJA TRASERA
2 - CAJA DELANTERA

PRECAUCION: No retire los pernos que sujetan la tapa de la bomba de aceite a la mitad trasera de la caja. La tapa de la bomba de aceite está alineada con la pista interna del cojinete del eje transmisor trasero y se desalineará si se aflojan los pernos. Si el fallo de la caja de transferencia ha generado residuos que pueden quedar atrapados en la bomba de aceite, se DEBE reemplazar el conjunto de caja trasera y bomba de aceite.

(5) Retire el tubo de absorción de la bomba de aceite.

EJE TRANSMISOR DELANTERO Y CADENA PROPULSORA

(1) Retire el casco y el muelle de la corredera de cambios (Fig. 14).

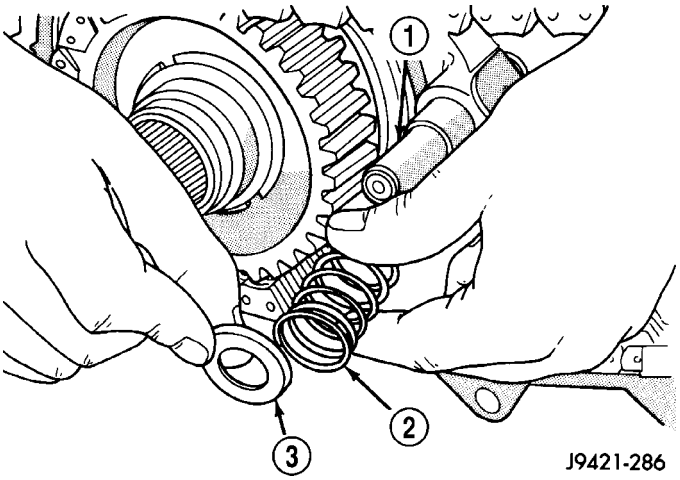


Fig. 14 Desmontaje del casco y el muelle de la corredera de cambios

1 - CORREDERA DE CAMBIOS
2 - MUELLE
3 - CASCO

(2) Retire el anillo de retención de la rueda dentada delantera (Fig. 15).

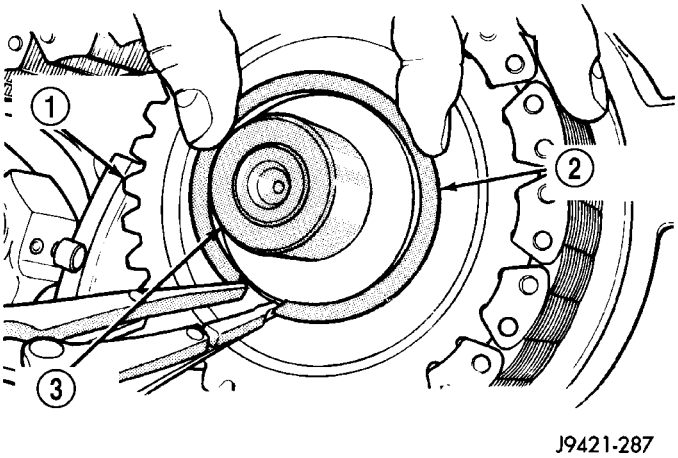


Fig. 15 Desmontaje del anillo de retención de la rueda dentada delantera

1 - RUEDA DENTADA DELANTERA
2 - ANILLO DE RETENCION
3 - EJE TRANSMISOR DELANTERO

(3) Tire simultáneamente del eje principal, la rueda dentada delantera y la cadena hacia fuera unos 25,4 mm (1 pulg.) (Fig. 16).

(4) Retire la cadena de la rueda propulsora del eje principal y retire la rueda dentada delantera y la cadena como conjunto.

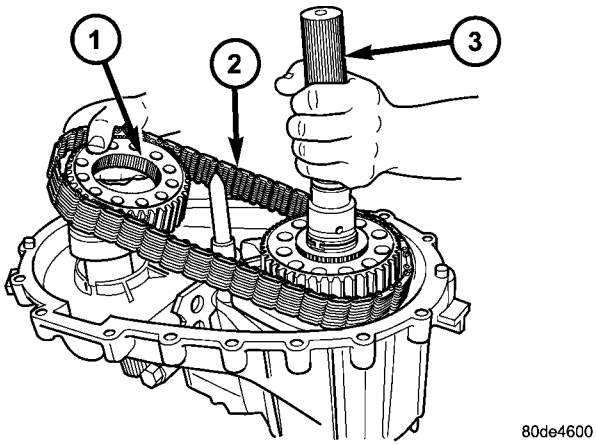


Fig. 16 Desmontaje de la rueda dentada delantera y la cadena propulsora

1 - RUEDA PROPULSORA DELANTERA
2 - CADENA PROPULSORA
3 - EJE PRINCIPAL

HORQUILLAS DE CAMBIOS Y EJE PRINCIPAL

(1) Afloje el tapón del detenedor.

(2) Retire el tapón, el muelle y el émbolo del detenedor (Fig. 17). Observe que el tapón tiene un anillo O sellante. Retire y deseche el anillo O sellante.

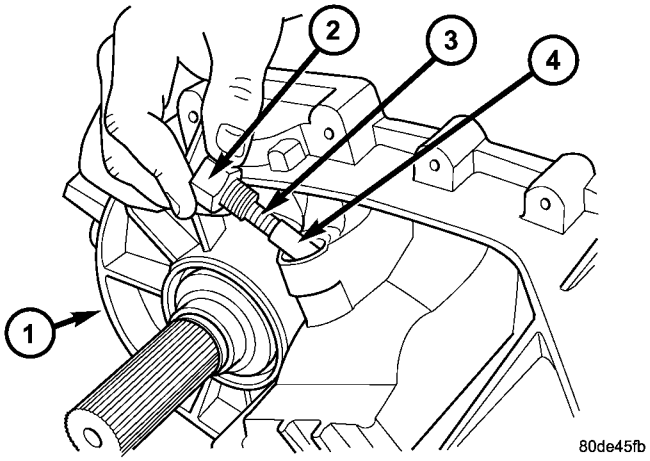


Fig. 17 Desmontaje de tapón, muelle y émbolo del detenedor

1 - CAJA DELANTERA
2 - TAPON DEL DETENEDOR
3 - MUELLE DEL DETENEDOR
4 - EMBOLO DE DETENEDOR

(3) Retire el anillo elástico del eje transmisor delantero (Fig. 18).

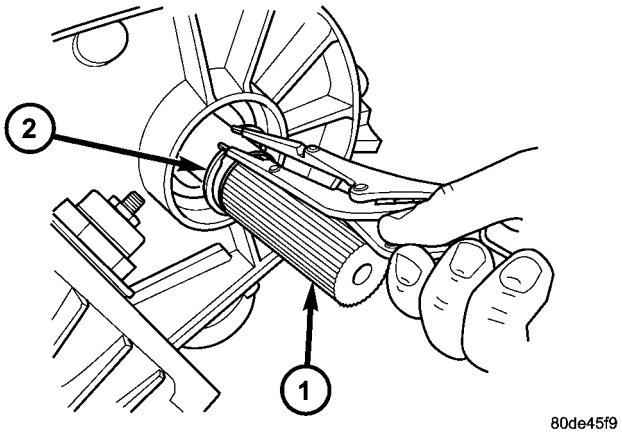


Fig. 18 Desmontaje del anillo elástico del eje transmisor delantero - Característico

1 - EJE TRANSMISOR DELANTERO
2 - ANILLO ELASTICO

(4) Retire el eje transmisor delantero del cojinete de la caja (Fig. 19).

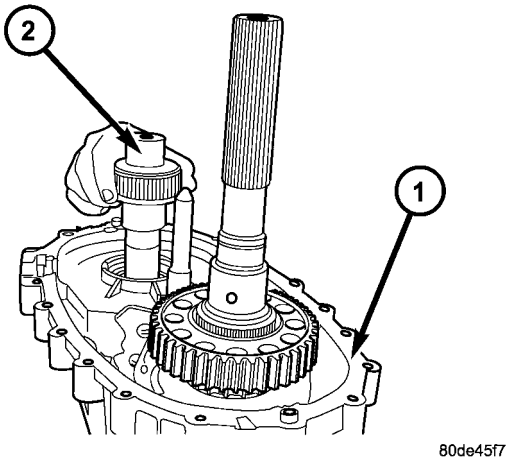


Fig. 19 Desmontaje del eje transmisor delantero

1 - CAJA DELANTERA
2 - EJE TRANSMISOR DELANTERO

(5) Tire del conjunto del eje principal para extraerlo del engranaje impulsor, del manguito de modo y la caja (Fig. 20).

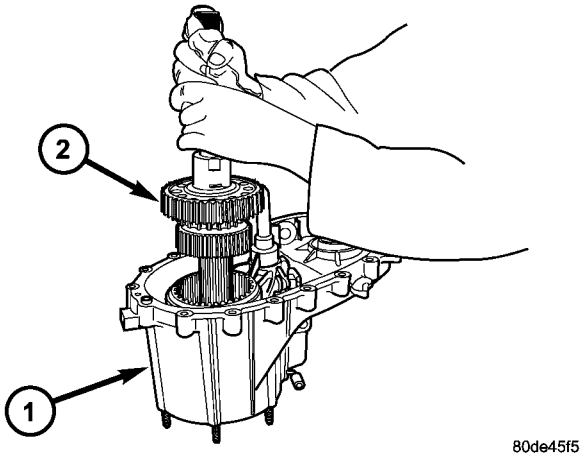


Fig. 20 Desmontaje del eje principal

1 - CAJA DELANTERA
2 - EJE PRINCIPAL

(6) Retire la horquilla de modo, el manguito de modo y la corredera de cambios como conjunto (Fig. 21). Observe de qué manera encaja el manguito en la horquilla (el lado largo del manguito va hacia adelante).

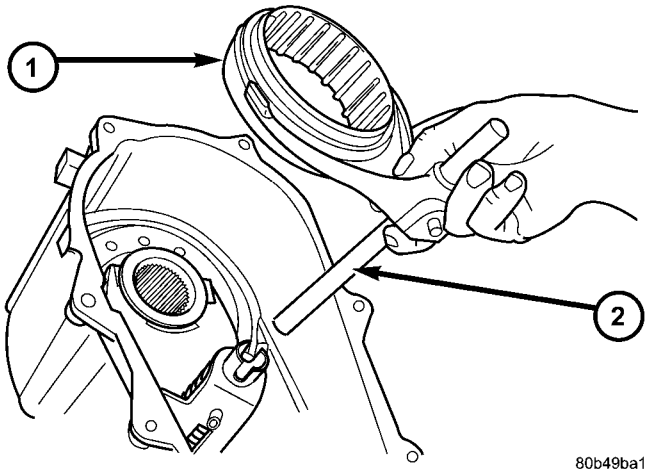


Fig. 21 Desmontaje de la horquilla y el manguito de modo

1 - MANGUITO DE MODO
2 - HORQUILLA DE MODO Y CORREDERA

(7) Retire el anillo de retención de la horquilla de escala de posiciones.

(8) Retire la horquilla y maza de la escala de posiciones como conjunto (Fig. 22). Anote la posición de la horquilla para usar como referencia en la instalación.

(9) Retire el sector de cambios (Fig. 23).

(10) Retire el anillo O del sector de cambios (Fig. 24).

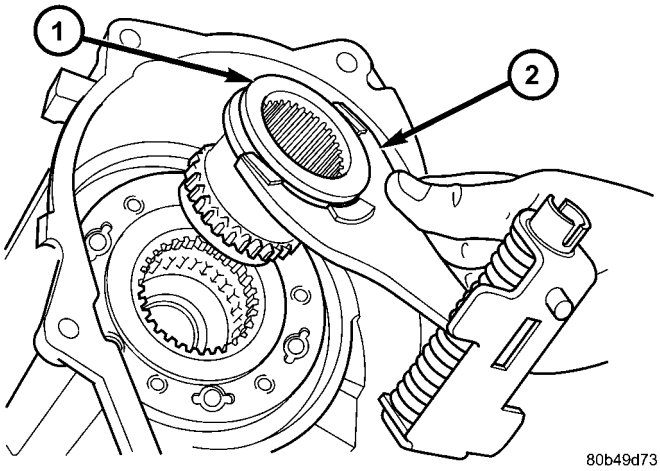


Fig. 22 Desmontaje de la horquilla y maza de escala de posiciones

1 - MAZA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES

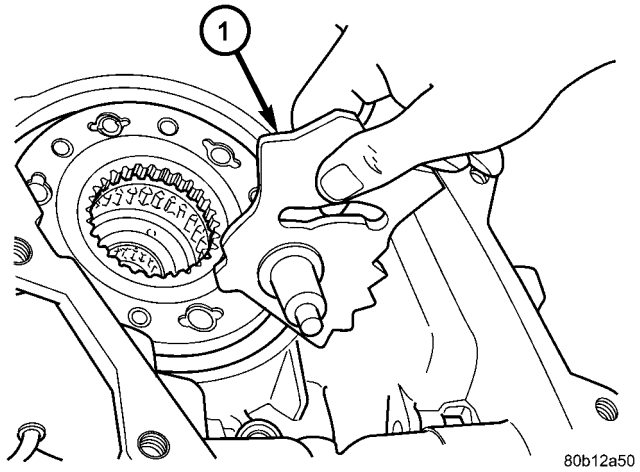


Fig. 23 Desmontaje del sector de cambios

1 - SECTOR DE CAMBIOS

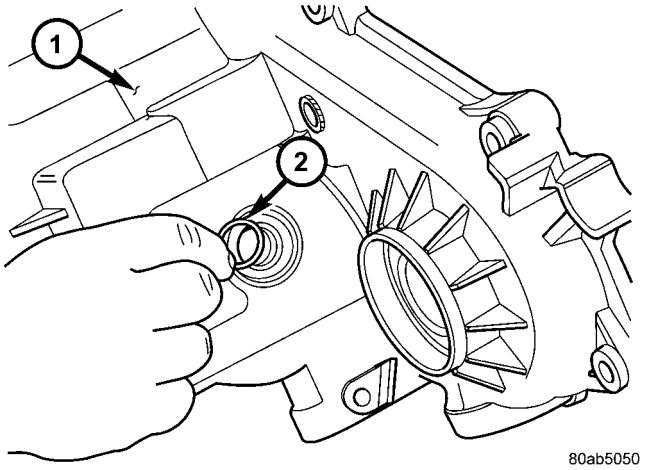


Fig. 24 Retire el anillo O del sector de cambios.

1 - CARCASA DELANTERA DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA
2 - ANILLO O DE SECTOR DE CAMBIOS

EJE PRINCIPAL

(1) Retire el anillo de retención de rueda propulsora del eje transmisor (Fig. 25).

(2) Retire la arandela de empuje de rueda propulsora del eje transmisor (Fig. 26).

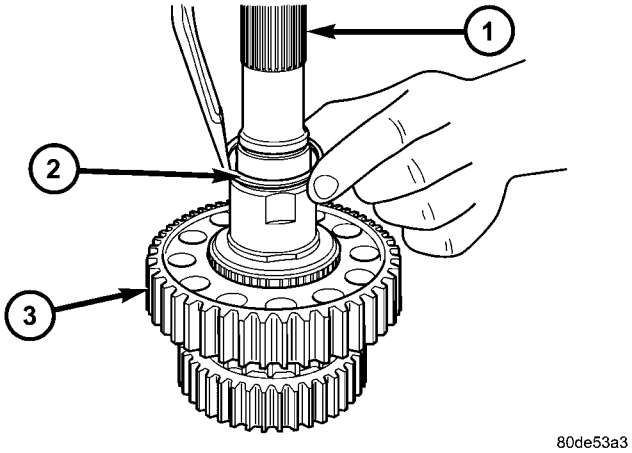


Fig. 25 Desmontaje del anillo de retención de la rueda propulsora

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ANILLO DE RETENCION
3 - RUEDA PROPULSORA

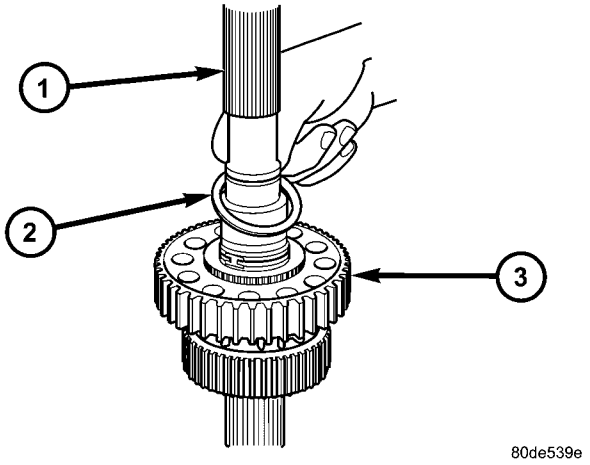


Fig. 26 Desmontaje de la arandela de empuje de la rueda propulsora

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ARANDELA DE EMPUJE
3 - RUEDA PROPULSORA

(3) Retire la rueda propulsora del eje transmisor (Fig. 27).

(4) Retire el engranaje del embrague (Fig. 28) y la maza (Fig. 29) del eje transmisor.

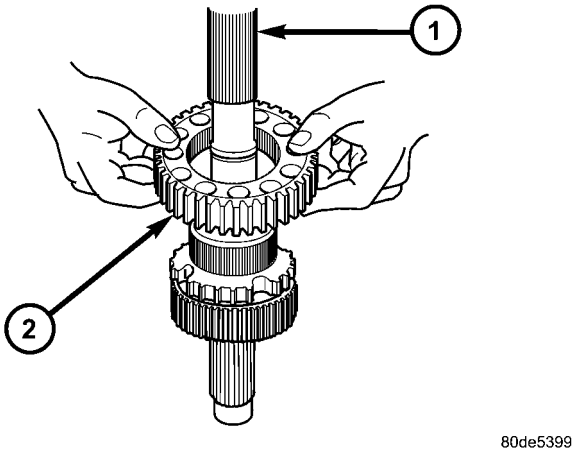


Fig. 27 Desmontaje de la rueda propulsora

1 - EJE TRANSMISOR
2 - RUEDA PROPULSORA

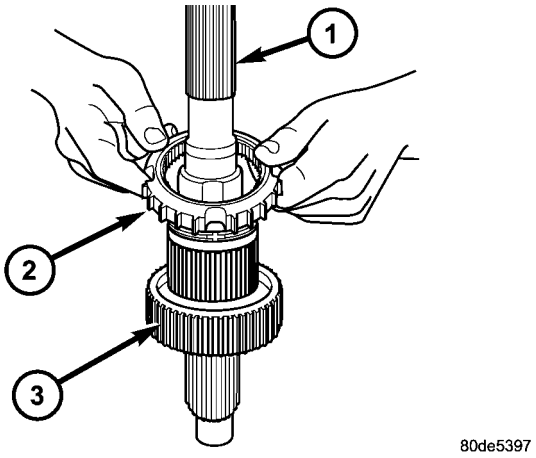


Fig. 28 Desmontaje del engranaje del embrague

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE DEL EMBRAGUE
3 - MAZA DE MODO

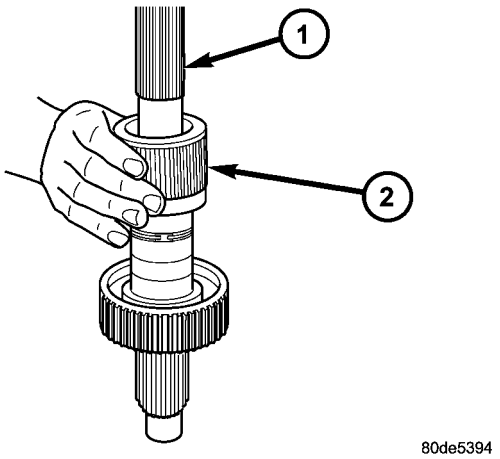


Fig. 29 Desmontaje de la maza de la rueda dentada

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MAZA DE RUEDA DENTADA

(5) Retire el anillo de retención de la maza de modo del eje transmisor (Fig. 30).

(6) Retire la maza de modo del eje transmisor (Fig. 31).

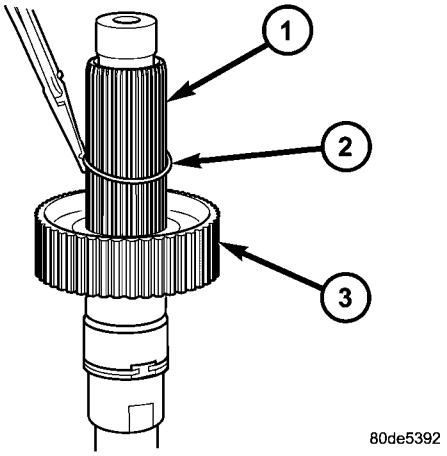


Fig. 30 Desmontaje del anillo de retención

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ANILLO DE RETENCION
3 - MAZA DE MODO

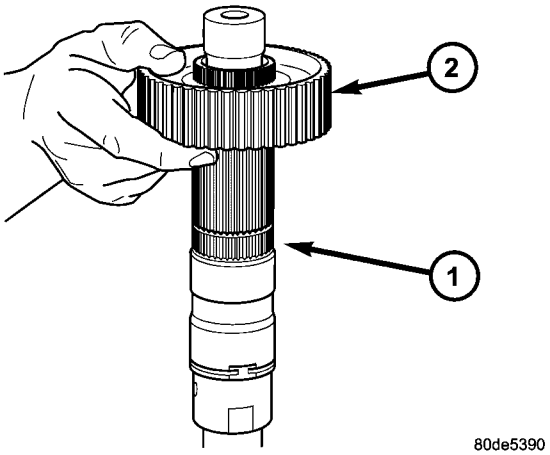


Fig. 31 Desmontaje de la maza de modo

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MAZA DE MODO

ENGRANAJE IMPULSOR Y PLANETARIO

(1) Retire la junta del engranaje impulsor con un tornillo adecuado y un martillo de percusión.

(2) Retire el anillo de retención del engranaje impulsor con alicates para anillos elásticos de servicio pesado (Fig. 32).

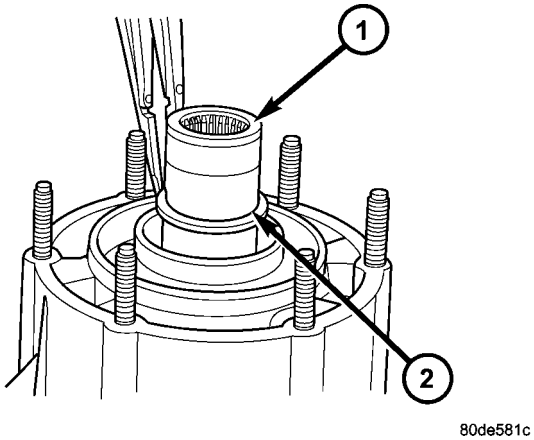


Fig. 32 Desmontaje del anillo de retención del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ANILLO DE RETENCION

(3) Ponga la caja delantera en posición horizontal. A continuación, retire el engranaje impulsor y el engranaje de escala de baja como conjunto (Fig. 33). Golpee ligeramente el engranaje con una maceta de plástico para extraerlo del cojinete, si fuese necesario.

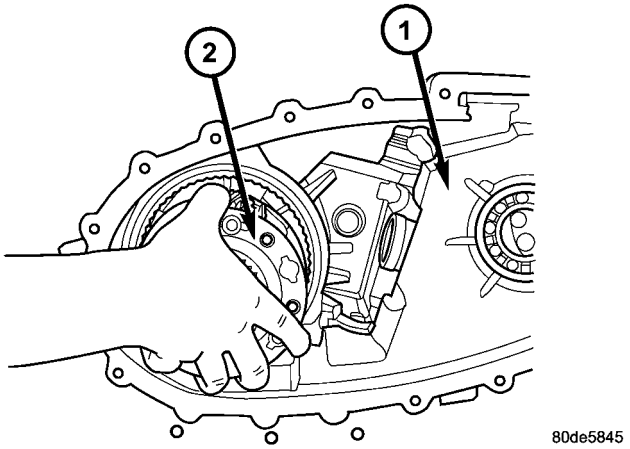


Fig. 33 Desmontaje del conjunto de engranajes planetarios de impulsión

1 - CAJA DELANTERA
2 - CONJUNTO DE ENGRANAJE PLANETARIO DE IMPULSION

ENGRANAJE IMPULSOR Y PLANETARIO

(1) Retire el anillo elástico que sujeta el engranaje impulsor en el engranaje de escala de baja (Fig. 34).

(2) Retire el retenedor (Fig. 35).

(3) Retire la arandela de empuje delantera con lengüetas (Fig. 36).

(4) Retire el engranaje impulsor (Fig. 37).

(5) Retire la arandela de empuje con lengüetas trasera del engranaje de escala de baja (Fig. 38).

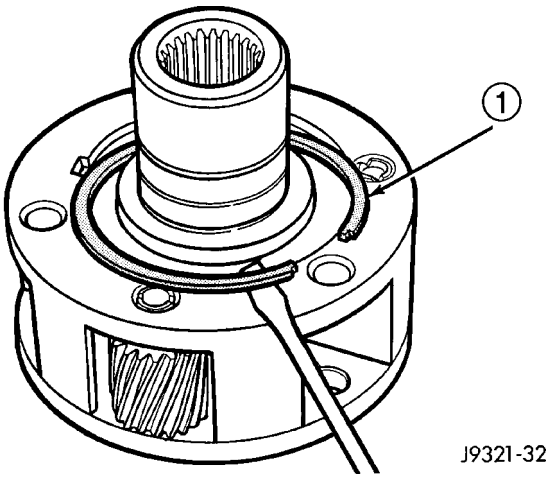


Fig. 34 Desmontaje del anillo elástico del engranaje impulsor

1 - ANILLO ELASTICO DEL ENGRANAJE IMPULSOR

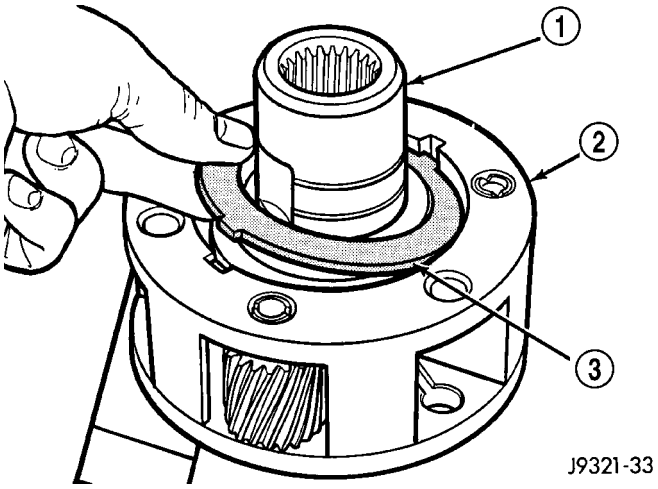


Fig. 35 Desmontaje del retenedor de engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ENGRANAJE DE ESCALA DE BAJA
3 - RETENEDOR

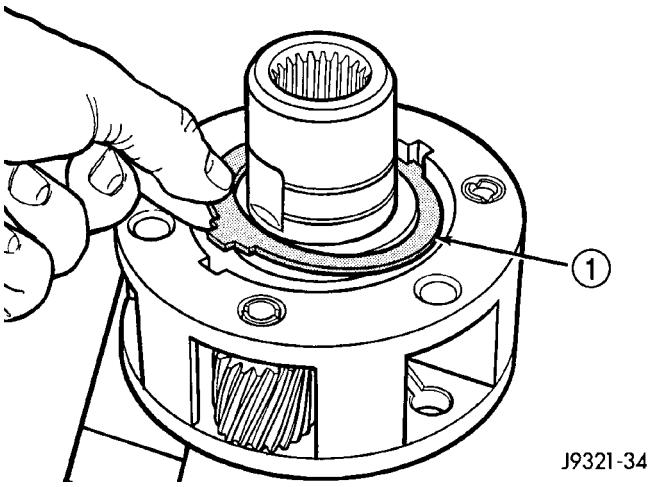


Fig. 36 Desmontaje de la arandela de empuje delantera con lengüetas

1 - ARANDELA DE EMPUJE DELANTERA CON LENGÜETAS

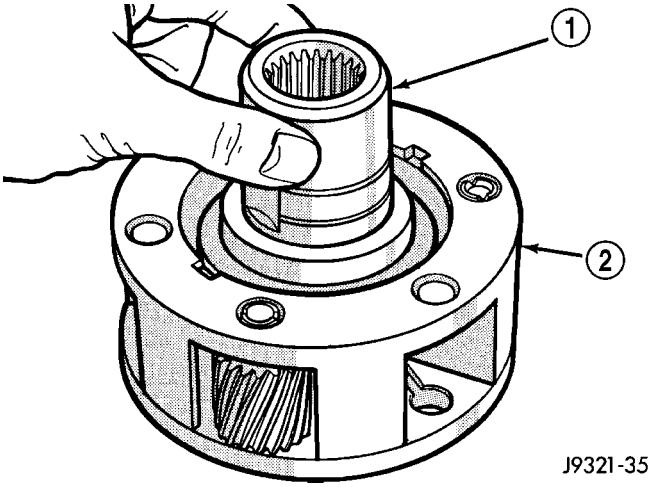


Fig. 37 Desmontaje del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ENGRANAJE DE ESCALA DE BAJA

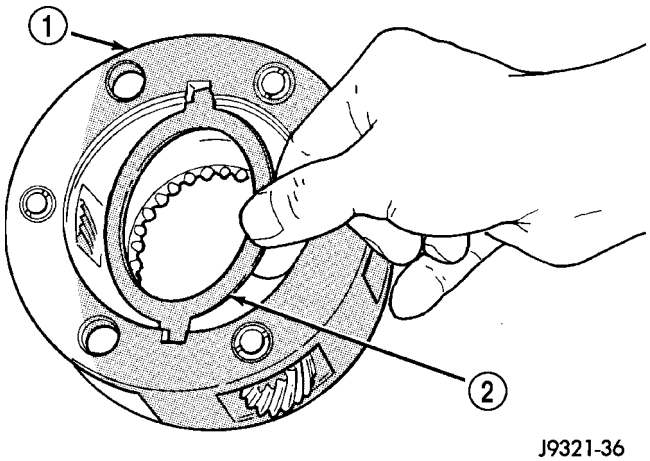


Fig. 38 Desmontaje de la arandela de empuje trasera con lengüetas

1 - ENGRANAJE DE ESCALA DE BAJA
2 - ARANDELA DE EMPUJE TRASERA CON LENGÜETAS

LIMPIEZA

Limpie las piezas de la caja de cambios con un solvente limpiador de piezas convencional. Elimine todo rastro de sellante de las cajas y retenes con un raspador y un limpiador multiuso 3M™ Aplique aire comprimido para eliminar los residuos de solvente de los conductos de alimentación de aceite en las mitades de la caja, los retenes, los engranajes y los ejes.

INSPECCION

INSPECCION DEL EJE PRINCIPAL, LA RUEDA Y LA MAZA

Inspeccione las estrías de la maza y el eje, además de los dientes de la rueda dentada. Las melladuras y arañazos menores pueden eliminarse con una piedra de aceite. Sin embargo, reemplace cualquier pieza que estuviera dañada.

Verifique las superficies de contacto en el hueco de la rueda dentada y en el eje principal. Las arañazos y mellas que no revistan importancia pueden eliminarse con una tela de esmeril de grano 320 a 400, pero no trate de recuperar el eje si el desgaste o las melladuras son muy profundas.

ENGRANAJE IMPULSOR Y CAJA DE SATELITES

Compruebe los dientes del engranaje (Fig. 39). Las mellas que no revistan importancia pueden eliminarse con una piedra de aceite, pero reemplace el engranaje si algún diente está roto, agrietado o mellado. La superficie del cojinete en el engranaje puede alisarse con una tela de esmeril de grano 300 a 400, si fuese necesario.

Examine si el cuerpo de la caja de satélites y los piñones satélites están desgastados o dañados. La caja de satélites debería reemplazarse como conjunto, si el cuerpo, los pasadores de piñón y los piñones satélites están dañados.

Verifique si el anillo retén y ambas arandelas de empuje están desgastadas o agrietadas. Reemplácelos si fuese necesario. Reemplace también el anillo de retención de bloqueo si está doblado, deformado o roto.

Revise las planchuelas de desgaste de la horquilla de cambios (Fig. 41). Las planchuelas de la horquilla de modo y de escala de posiciones se pueden reparar y reemplazar, si fuese necesario.

Verifique si ambos manguitos están desgastados o dañados, en especial en los dientes interiores. Reemplace los manguitos cuando su desgaste o daño es manifiesto.

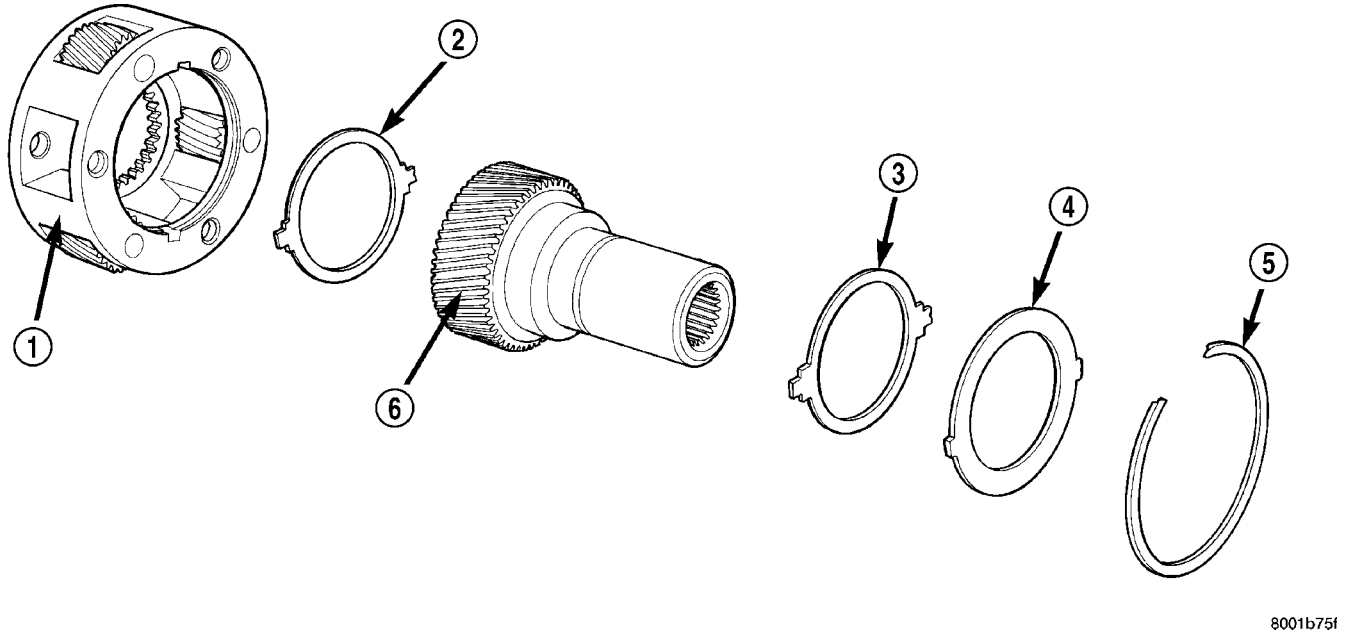


Fig. 39 Componentes del engranaje impulsor y caja de satélites

1 - CAJA DE SATELITES
2 - ARANDELA DE EMPUJE TRASERA
3 - ARANDELA DE EMPUJE DELANTERA
4 - ANILLO RETENEDOR DE LA CAJA DE SATELITES
5 - ANILLO DE RETENCION DE BLOQUEO DE LA CAJA DE SATELITES
6 - ENGRANAJE IMPULSOR

HORQUILLAS DE CAMBIO, MAZAS Y MANGUITOS

Verifique el estado de las horquillas de cambio y de la corredera de cambios de la horquilla de modos (Fig. 40). Las melladuras menores de la corredera de cambios se pueden alisar con una tela de esmeril de grano 320 a 400.

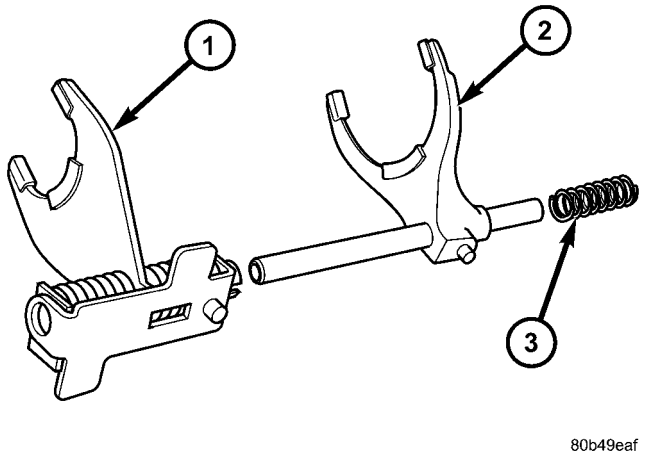


Fig. 40 Horquillas de cambio

1 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE MODO Y CORREDERA
3 - MUELLE DE MODO

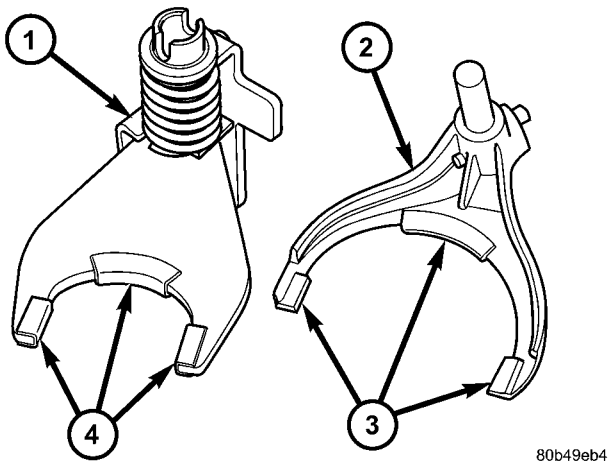


Fig. 41 Localizaciones de la horquilla de cambios y de las planchuelas de desgaste

1 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE MODO
3 - PLANCHUELAS DE DESGASTE (PUEDEN REPARARSE)
4 - PLANCHUELAS DE DESGASTE (PUEDEN REPARARSE)

RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

Revise la junta y el casquillo del retenedor de cojinete trasero. Reemplace ambos componentes si alguno de ellos evidenciara desgaste o daños

EJE TRANSMISOR DELANTERO Y CADENA PROPULSORA

Inspeccione las roscas del eje, los dientes de la rueda y las superficies del cojinete. Las melladuras menores de los dientes pueden eliminarse con una piedra de aceite. Utilice tela esmeril de grano 320 a 400 para alisar arañazos menores de las superficies del cojinete del eje. Las roscas ásperas del eje pueden repasarse, si fuera necesario. Reemplace el eje si las roscas están dañadas, las superficies del cojinete rayadas o si cualquier diente de la rueda está agrietado o roto.

Examine la cadena propulsora y los cojinetes del eje. Reemplace la cadena y ambas ruedas dentadas si la cadena estuviera estirada, deformada o si alguno de sus eslabones estuviera agarrotado. Reemplace los cojinetes si hacen ruido o su funcionamiento es brusco.

ENGRANAJE ANULAR DE ESCALA DE BAJA

Revise detenidamente el estado del engranaje anular. Sólo puede repararse como parte de la caja delantera. Si estuviera dañado, será necesario reemplazar el engranaje y la caja delantera como conjunto. No intente retirar el engranaje (Fig. 42).

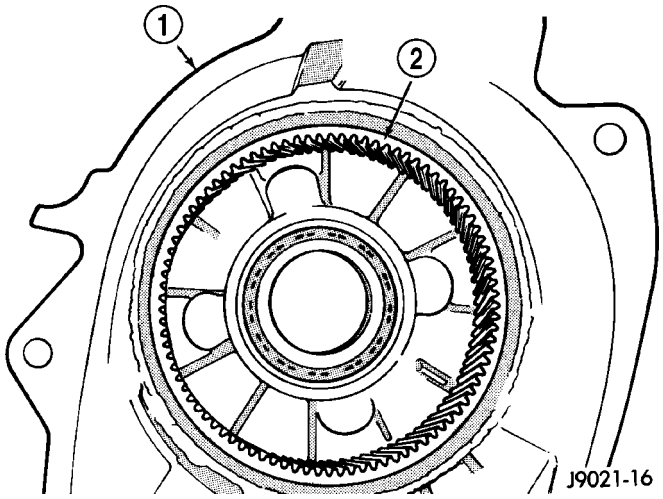


Fig. 42 Engranaje anular de escala de baja

1 - CAJA DELANTERA
2 - ENGRANAJE ANULAR DE ESCALA DE BAJA

CAJAS DELANTERA Y TRASERA

Inspeccione las cajas para detectar si están desgastadas o dañadas.

Compruebe el estado de la caja. Si las fugas fueran el problema, busque si las superficies de sellado de la caja presentan perforaciones y arañazos profundos. También, asegúrese de que los espárragos de instalación de la caja delantera estén en buen estado.

Verifique los espárragos de instalación de la caja delantera y el tubo de respiradero. El tubo se puede fijar con Loctite™ 271 ó 680 si estuviera flojo. Las roscas de los espárragos pueden limpiarse con una hembra de terraja. Asimismo, verifique el estado de las roscas de los tapones de llenado y drenaje situados en la caja trasera. Las roscas pueden repararse con una fileteadora de roscas o una terraja, si fuese necesario. Si es necesario, las roscas pueden repararse con encastres Helicoil® de acero inoxidable.

BOMBA DE ACEITE Y TUBO DE ABSORCION

Examine las piezas de absorción de la bomba de aceite. Reemplace la bomba si cualquiera de las piezas está gastada o dañada. No desensamble la bomba, ya que no hay piezas individuales disponibles. La bomba sólo está disponible como conjunto completo. La malla, la manguera y el tubo de absorción son las únicas piezas que pueden repararse y están disponibles por separado.

MONTAJE

COJINETES Y JUNTAS

(1) Retire el cojinete del eje impulsor de la caja delantera con alicates para anillos elásticos adecuados (Fig. 43).

(2) Transfiera el anillo de retención al nuevo cojinete, si fuese necesario, e instale el cojinete en la caja delantera.

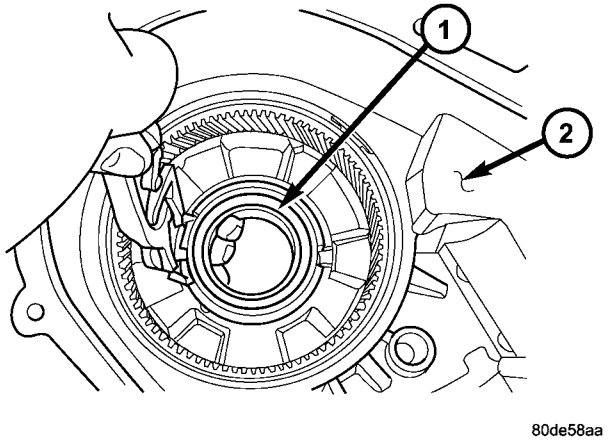


Fig. 43 Desmontaje del cojinete del engranaje impulsor

1 - COJINETE DEL ENGRANAJE IMPULSOR
2 - CAJA DELANTERA

(3) Con el instalador 6436 y el mango C-4171 (Fig. 44), retire el cojinete del eje transmisor delantero.

(4) Comience a insertar el cojinete del eje transmisor delantero en la caja. Asiente luego el cojinete con el mango C-4171 y el instalador 6953.

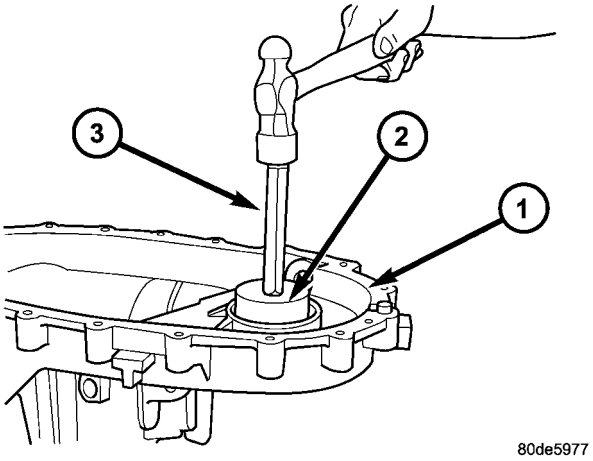


Fig. 44 Desmontaje del cojinete del eje transmisor delantero

1 - CAJA DELANTERA
2 - INSTALADOR 6436
3 - MANGO C-4171

(5) Instale el anillo de retención del cojinete del eje transmisor delantero.

(6) Retire el cojinete de guía del engranaje impulsor insertando un punzón del tamaño adecuado en el extremo estriado del engranaje impulsor y extraiga el cojinete con el punzón y un martillo (Fig. 45).

(7) Instale el cojinete de guía nuevo con el extractor e instalador 8684.

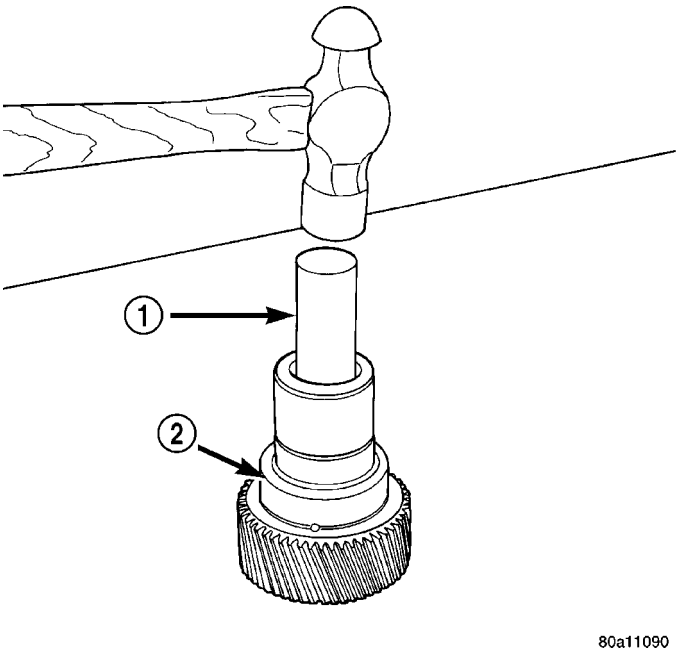


Fig. 45 Desmontaje del cojinete de guía del engranaje impulsor

1 - PUNZON
2 - ENGRANAJE IMPULSOR

(8) Retire el cojinete trasero del eje transmisor delantero con el tornillo y las mordazas del extractor L-4454 y el casco 8148 (Fig. 46).

(9) Instale el cojinete nuevo con el mango C-4171 y el instalador 5066 (Fig. 47). El hueco del cojinete tiene biselada la parte superior. Instale el cojinete de manera que quede a ras del borde inferior de este biselado (Fig. 48).

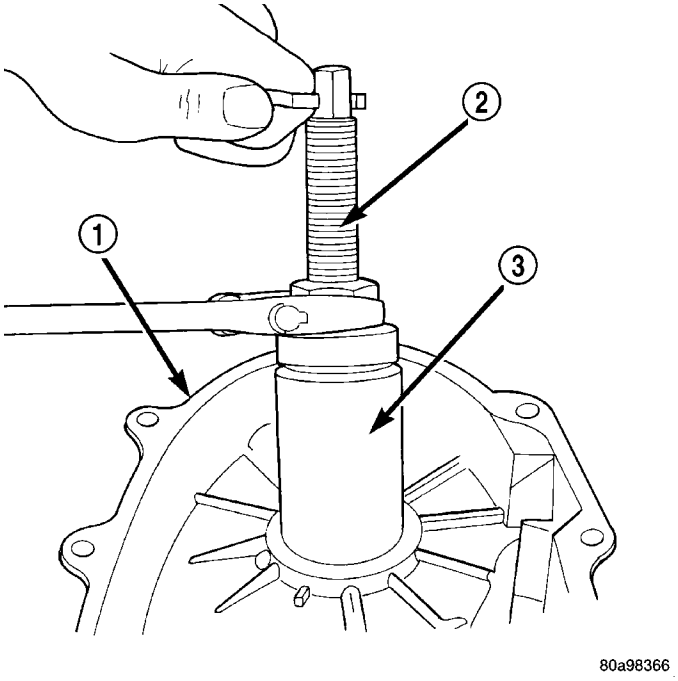


Fig. 46 Desmontaje del cojinete trasero del eje transmisor delantero

1 - CAJA TRASERA
2 - HERRAMIENTAS ESPECIALES L-4454-1 Y L-4454-3
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8148

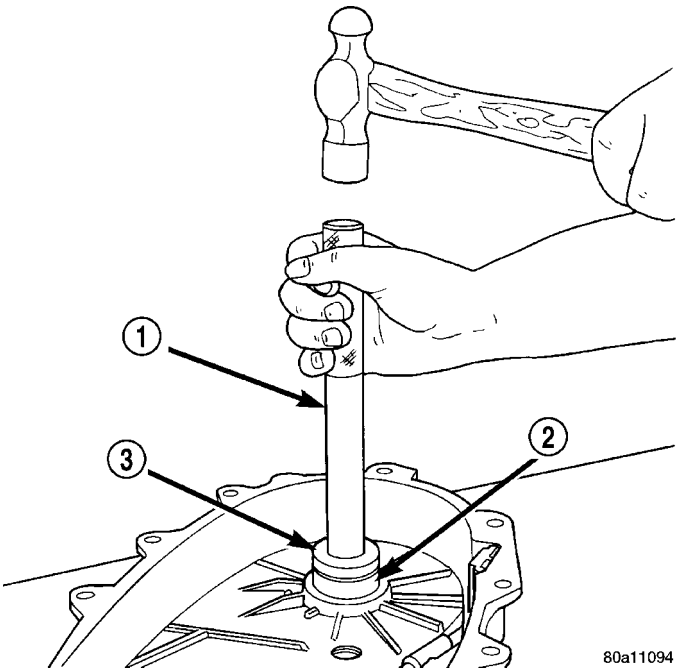


Fig. 47 Instalación del cojinete trasero del eje transmisor

1 - MANGO C-4171
2 - COJINETE INTERNO DEL EJE TRANSMISOR
3 - INSTALADOR 5066

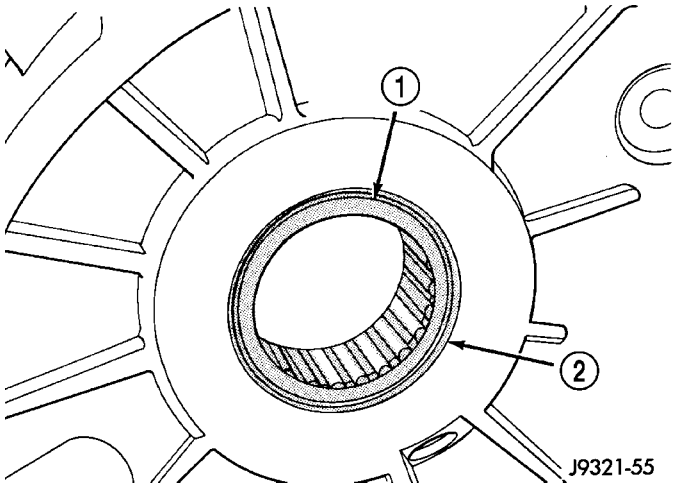


Fig. 48 Profundidad de instalación del cojinete trasero del eje transmisor

1 - COJINETE (ASENTADO) EN EL BORDE INFERIOR DEL BISEL
2 - BISEL

(10) Retire el cojinete de eje transmisor trasero de la caja trasera con el extractor e instalador 8684 y el mango C-4171 (Fig. 49).

(11) Instale el cojinete de eje transmisor trasero en la caja trasera con el extractor e instalador 6953 y el mango C-4171 (Fig. 50).

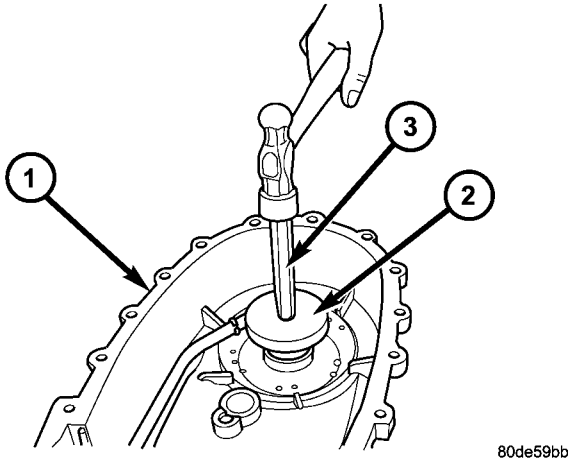


Fig. 49 Desmontaje del cojinete del eje transmisor trasero

1 - CAJA TRASERA
2 - EXTRACTOR E INSTALADOR 8684
3 - MANGO C-4171

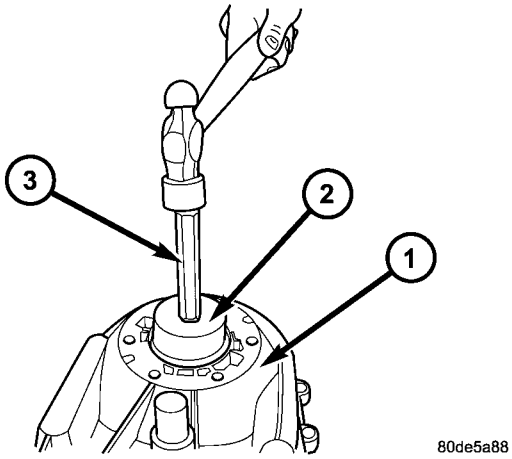


Fig. 50 Instalación del cojinete del eje transmisor trasero

1 - CAJA TRASERA
2 - EXTRACTOR E INSTALADOR 6953
3 - MANGO C-4171

ENGRANAJE IMPULSOR Y PLANETARIO

(1) Lubrique los engranajes y las arandelas de empuje (Fig. 51) con el líquido para caja de cambios recomendado.

(2) Instale primero la arandela de empuje en el engranaje de escala de baja (Fig. 51). Asegúrese de que las lengüetas de la arandela queden perfectamente alineadas en las muescas del engranaje.

(3) Instale el engranaje impulsor en el engranaje de escala de baja. Asegúrese de que el engranaje impulsor esté completamente asentado.

(4) Instale la otra arandela de empuje en el engranaje de escala de baja y sobre el engranaje impulsor. Asegúrese de que las lengüetas de la arandela queden perfectamente alineadas en las muescas del engranaje.

(5) Instale el retenedor en el engranaje impulsor; instale el anillo elástico.

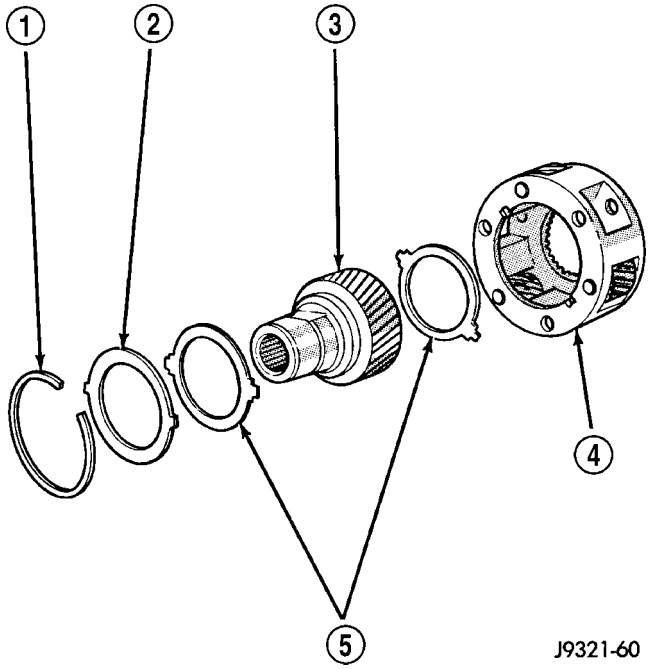


Fig. 51 Componentes de los engranajes impulsor y de escala de baja

1 - ANILLO ELASTICO
2 - PLACA DE FIJACION
3 - ENGRANAJE IMPULSOR
4 - ENGRANAJE DE ESCALA DE BAJA
5 - ARANDELAS DE EMPUJE

(6) Alinee e instale el conjunto de engranaje impulsor y de escala de baja en la caja delantera (Fig. 52). Asegúrese de que los piñones del engranaje de escala de baja estén engranados en el engranaje anular y que el eje del engranaje impulsor asiente completamente en el cojinete delantero.

(7) Instale el anillo elástico para sostener el engranaje impulsor y de escala de baja en el cojinete delantero (Fig. 53).

(8) Instale la nueva junta del engranaje impulsor con el instalador 8841 y el mango C-4171.

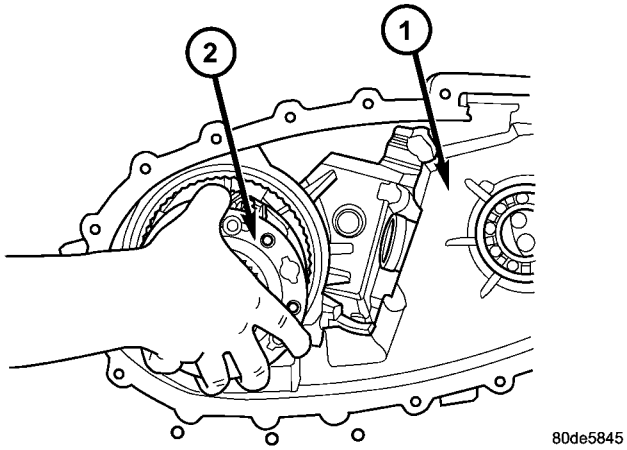


Fig. 52 Instalación del conjunto de engranajes planetarios de impulsión

1 - CAJA DELANTERA
2 - CONJUNTO DE ENGRANAJE PLANETARIO DE IMPULSION

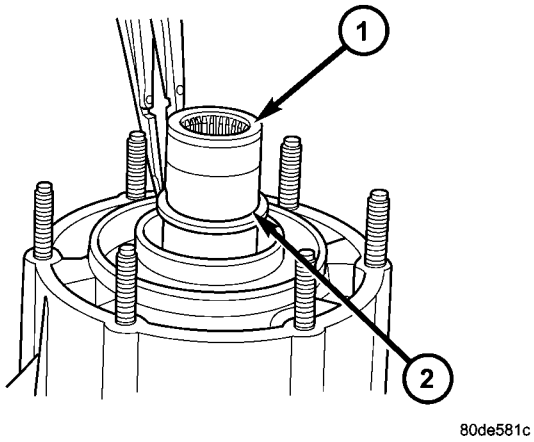


Fig. 53 Instalación del anillo de retención del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ANILLO DE RETENCION

HORQUILLAS DE CAMBIOS Y EJE PRINCIPAL

(1) Lubrique las estrías del eje principal con el líquido para caja de cambios recomendado.

(2) Instale la maza de modo en el eje transmisor (Fig. 54).

(3) Instale el anillo de retención de la maza de modo en el eje transmisor (Fig. 55).

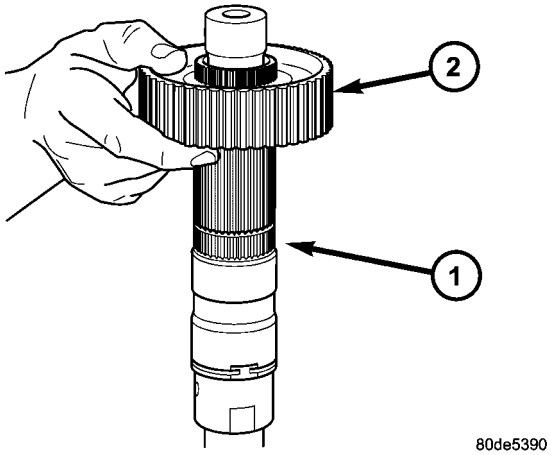


Fig. 54 Instalación de la maza de modo

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MAZA DE MODO

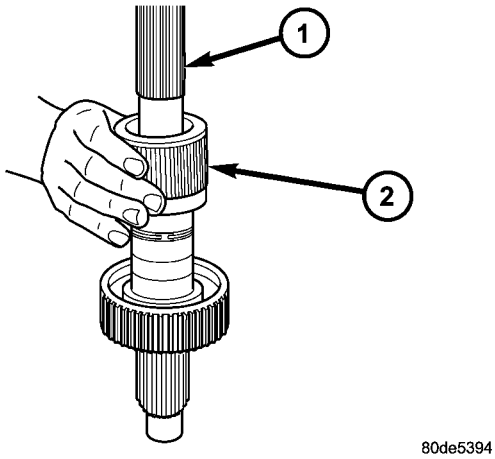


Fig. 56 Instalación de la maza de la rueda dentada

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MAZA DE RUEDA DENTADA

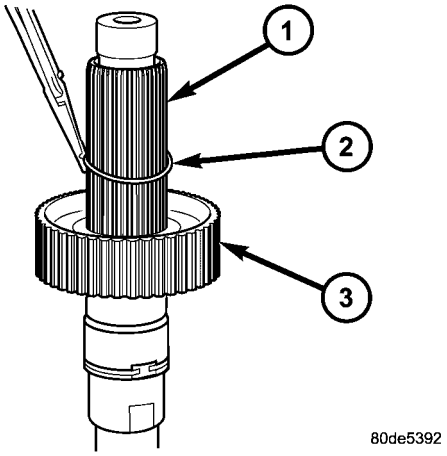


Fig. 55 Instalación del anillo de retención de la maza de modo

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ANILLO DE RETENCION
3 - MAZA DE MODO

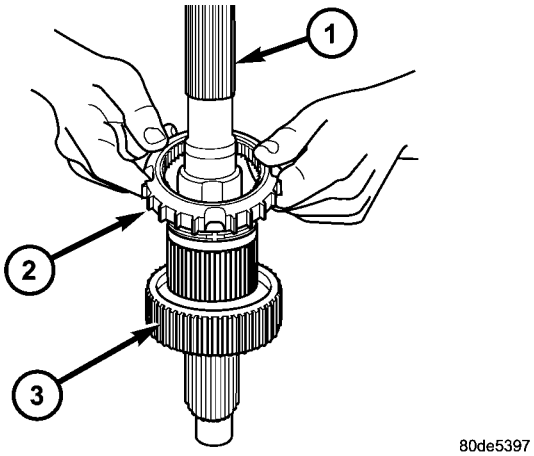


Fig. 57 Instalación del engranaje del embrague

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE DEL EMBRAGUE
3 - MAZA DE MODO

(4) Instale la maza de la rueda dentada en el eje transmisor (Fig. 56).

(5) Instale el engranaje del embrague en el eje transmisor (Fig. 57).

(6) Instale la rueda dentada en el eje transmisor (Fig. 58).

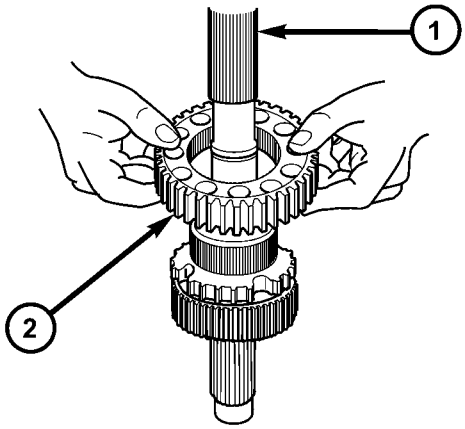


Fig. 58 Instalación de la rueda propulsora

1 - EJE TRANSMISOR
2 - RUEDA PROPULSORA

(7) Instale la arandela de empuje de la rueda propulsora en el eje transmisor (Fig. 59).

(8) Instale el anillo de retención de la rueda dentada en el eje transmisor (Fig. 60).

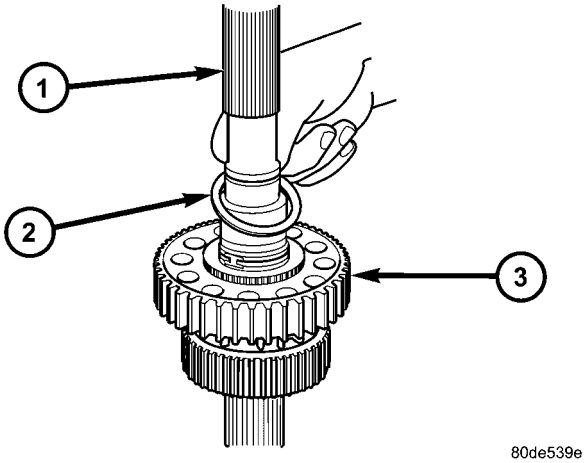


Fig. 59 Instalación de la arandela de empuje de la rueda propulsora

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ARANDELA DE EMPUJE
3 - RUEDA PROPULSORA

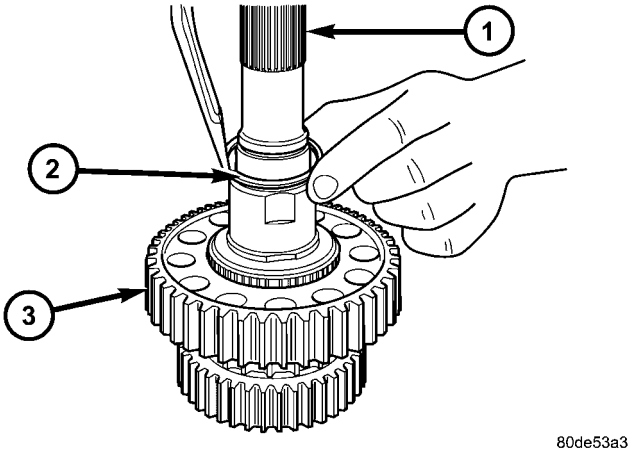


Fig. 60 Instalación del anillo de retención de la rueda propulsora

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ANILLO DE RETENCION
3 - RUEDA PROPULSORA

(9) Lubrique el eje de sector con líquido para cajas de cambio e instale el sector de cambios en la caja (Fig. 61). Sitúe la ranura del sector de modo que quede alineada con el pasador de la horquilla de cambios cuando se instalen las horquillas de cambio.

(10) Instalación del anillo O del sector de cambios

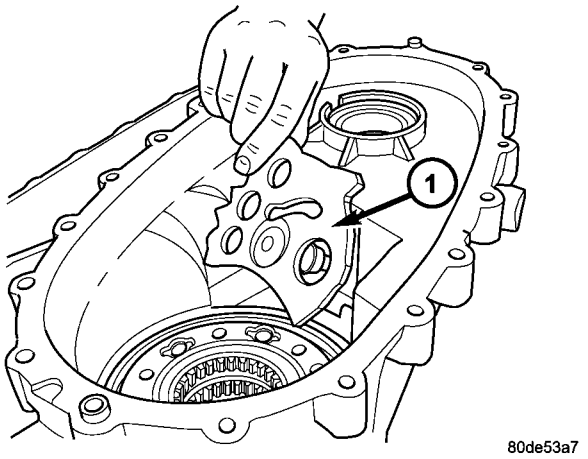


Fig. 61 Instalación del sector de cambios

1 - SECTOR DE CAMBIOS

(11) Realice el montaje e instale la horquilla y la maza de escala de posiciones (Fig. 62). Asegúrese de que la maza asiente completamente en el engranaje de escala de baja y se acople al engranaje impulsor.

(12) Alinee e inserte el pasador de la horquilla de escala de posiciones en la muesca del sector de cambios.

(13) Instale el anillo de retención de la horquilla de escala de posiciones.

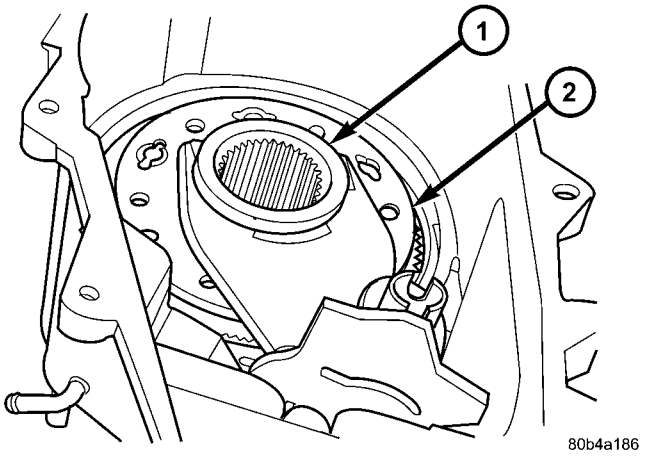


Fig. 62 Instalación del conjunto de horquilla y maza de escala de posiciones

1 - MAZA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES

(14) Instale la horquilla de modo y la corredera de cambios en el manguito de modo.

(15) Instale la horquilla de modo, el manguito y la corredera de cambios en la caja de transferencia (Fig. 63).

(16) Instale el eje principal en la caja de transferencia (Fig. 64). Guíe el eje principal por los manguitos de modo y escalas de posiciones para instalarlo en el engranaje impulsor.

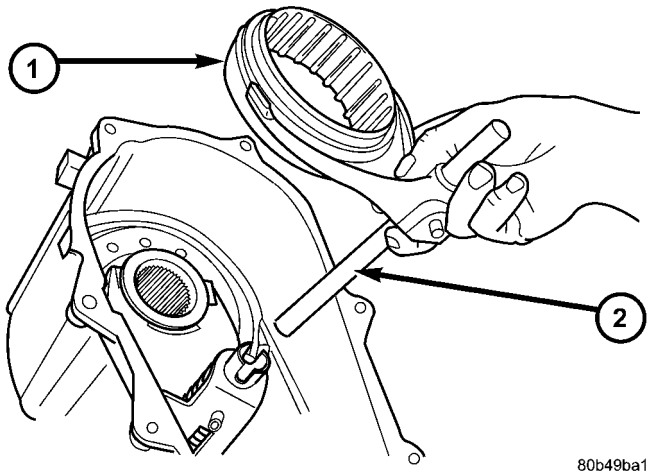


Fig. 63 Instalación de la horquilla y el manguito de modo

1 - MANGUITO DE MODO
2 - HORQUILLA DE MODO Y CORREDERA

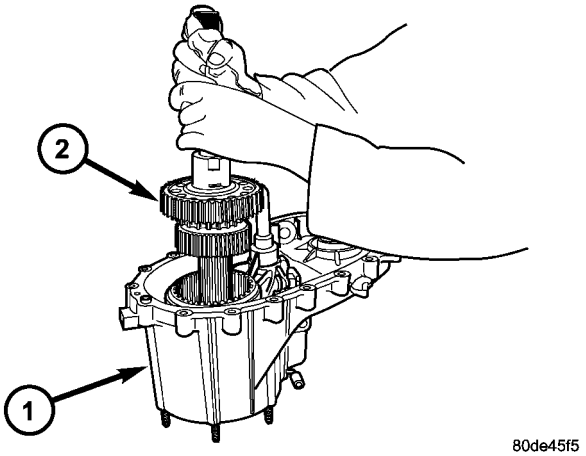


Fig. 64 Instalación del eje principal

1 - CAJA DELANTERA
2 - EJE PRINCIPAL

(17) Instale un anillo O nuevo en el tapón del detenedor (Fig. 65).

(18) Instale el émbolo, el muelle y el tapón del detenedor (Fig. 66). Apriete el tapón con una torsión de 16 a 25 N·m (12-18 lbs. pie).

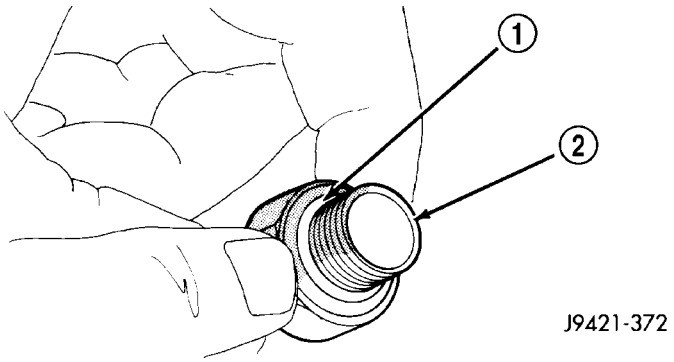


Fig. 65 Instalación del anillo O en el tapón del detenedor

1 - ANILLO O
2 - TAPON DEL DETENEDOR

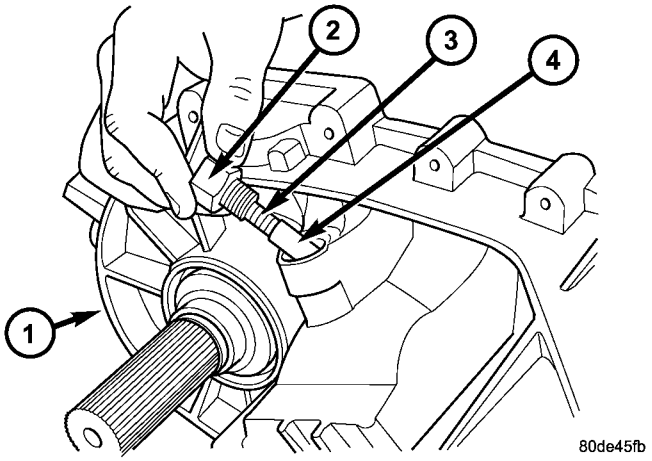


Fig. 66 Instalación del tapón, muelle y émbolo del detenedor

1 - CAJA DELANTERA
2 - TAPON DEL DETENEDOR
3 - MUELLE DEL DETENEDOR
4 - EMBOLO DE DETENEDOR

EJE TRANSMISOR DELANTERO Y CADENA PROPULSORA

(1) Instale el eje transmisor delantero en el cojinete de dicho eje (Fig. 67).

(2) Instale el anillo de retención del eje transmisor delantero en el eje transmisor (Fig. 68).

(3) Instale la nueva junta del eje transmisor delantero con el instalador MB991168A.

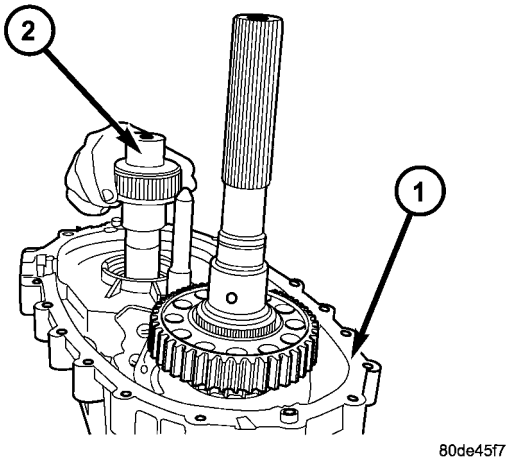


Fig. 67 Instalación del eje transmisor delantero

1 - CAJA DELANTERA
2 - EJE TRANSMISOR DELANTERO

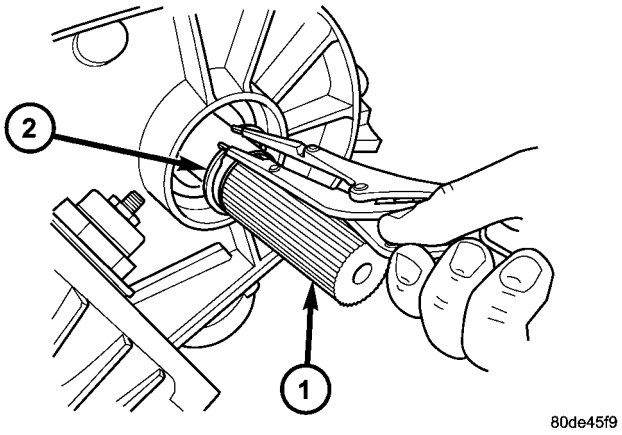


Fig. 68 Instalación del anillo elástico del eje transmisor delantero - Característica

1 - EJE TRANSMISOR DELANTERO
2 - ANILLO ELASTICO

(4) Inserte la rueda dentada delantera en la cadena propulsora.

(5) Instale la cadena propulsora alrededor de la rueda dentada del eje principal (Fig. 69). Sitúe luego la rueda dentada delantera sobre el eje delantero.

(6) Eleve el eje principal alrededor de 2,54 cm (una pulgada) y asiente la rueda dentada delantera en el eje transmisor delantero.

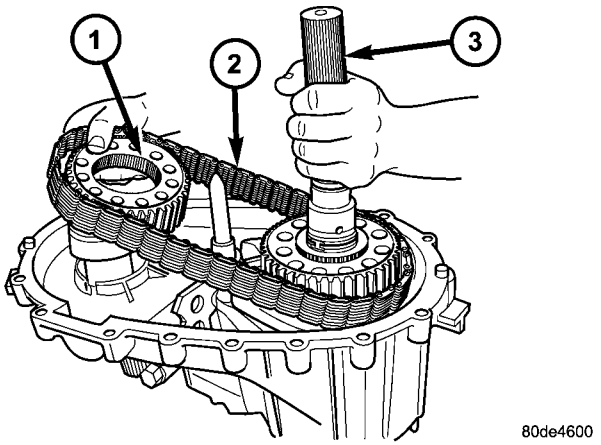


Fig. 69 Instalación de la rueda dentada delantera y la cadena propulsora

1 - RUEDA PROPULSORA DELANTERA
2 - CADENA PROPULSORA
3 - EJE PRINCIPAL

(7) Si el eje principal y el manguito de modo se retiraron de su asiento durante la instalación de la cadena, alinee y vuelva a asentar el eje principal en el engranaje impulsor y la maza.

(8) Instale el anillo de retención de la rueda dentada delantera (Fig. 70).

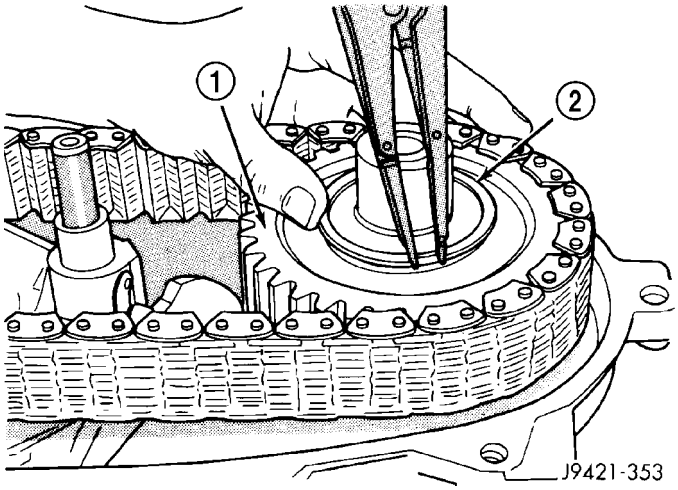


Fig. 70 Instalación del anillo de retención de la rueda dentada delantera

1 - RUEDA DENTADA DELANTERA
2 - ANILLO DE RETENCION

(9) Instale el muelle y el casco en la corredera de cambios (Fig. 71).

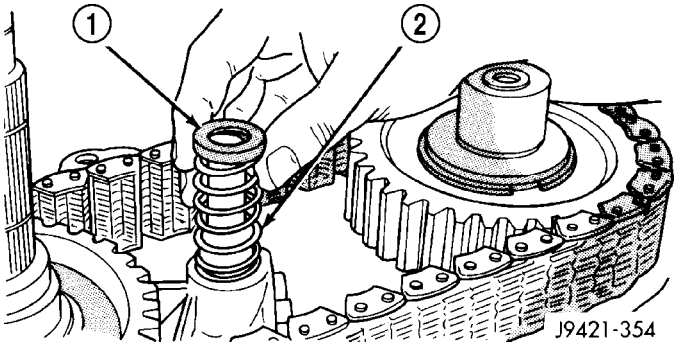


Fig. 71 Instalación del muelle y el casco de la corredera de cambios

1 - CASCO
2 - MUELLE

(10) Instale el imán en la cavidad de la caja delantera (Fig. 72).

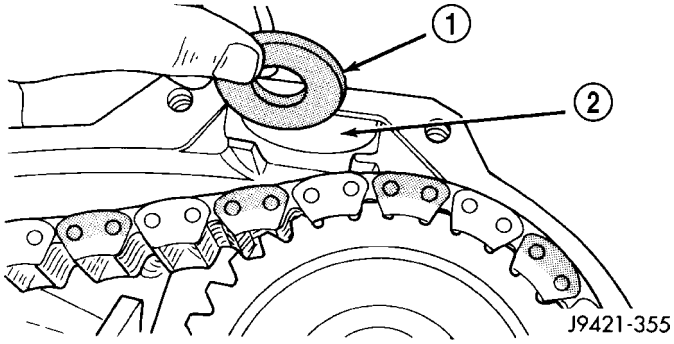


Fig. 72 Instalación del imán de la caja

1 - IMAN
2 - CAVIDAD DE LA CAJA

BOMBA DE ACEITE Y CAJA TRASERA

Lubrique los componentes de la bomba de aceite con líquido para cajas de cambio antes de la instalación. Cebe el tubo de absorción de aceite de la bomba vertiendo un poco de aceite en el tubo antes de la instalación.

PRECAUCION: No retire los pernos que sujetan la tapa de la bomba de aceite a la mitad trasera de la caja. La tapa de la bomba de aceite está alineada con la pista interna del cojinete del eje transmisor trasero y se desalineará si se aflojan los pernos. Si el fallo de la caja de transferencia ha generado residuos que pueden quedar atrapados en la bomba de aceite, se DEBE reemplazar el conjunto de caja trasera y bomba de aceite.

(1) Instale el anillo O nuevo en la entrada del tubo de absorción de la bomba de aceite.

(2) Inserte el tubo de absorción de aceite en la bomba de aceite.

(3) Aplique un reborde de formador de juntas de Mopar®, Gasket Maker, o equivalente a las superficies de contacto de la caja delantera. Mantenga el ancho del reborde de sellante a un máximo de 4,8 mm (3/16 de pulg.). No utilice una cantidad excesiva de sellante, puesto que el exceso se escurrirá hacia el interior de la caja.

(4) Alinee la bomba de aceite con el eje principal y la corredera de cambios con el hueco de la caja trasera. Instale luego el conjunto de caja trasera y bomba de aceite (Fig. 73).

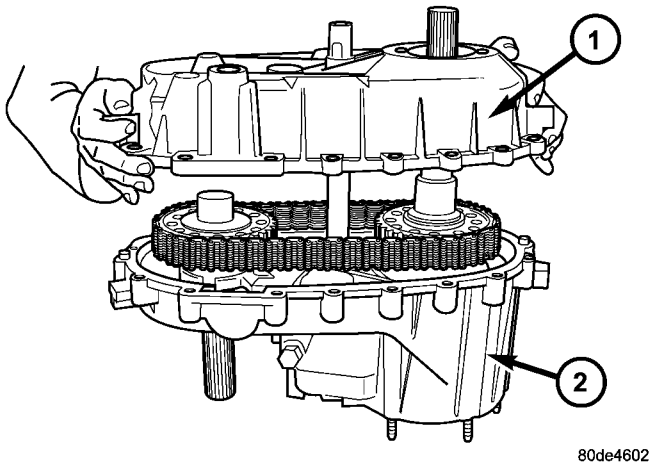


Fig. 73 Instalación de la caja trasera

1 - CAJA TRASERA
2 - CAJA DELANTERA

(5) Instale de 4 a 5 pernos de la caja trasera a la caja delantera para sujetar la caja trasera en su posición (Fig. 74). Apriete los pernos pero no con la torsión especificada en este momento.

PRECAUCION: Verifique que la corredera de cambios y las clavijas de alineación de la caja asienten antes de instalar los pernos. Si la corredera de cambios o las clavijas están desalineadas, la caja se puede agrietar.

(6) Aplique Loctite™ 242 en las roscas de los pernos restantes que fijan la caja trasera a la delantera e instálelos. Apriete los pernos con una torsión de 20 a 27 N·m (15-24 lbs. pie).

(7) Instale el anillo elástico del cojinete de salida trasero en el eje transmisor (Fig. 75).

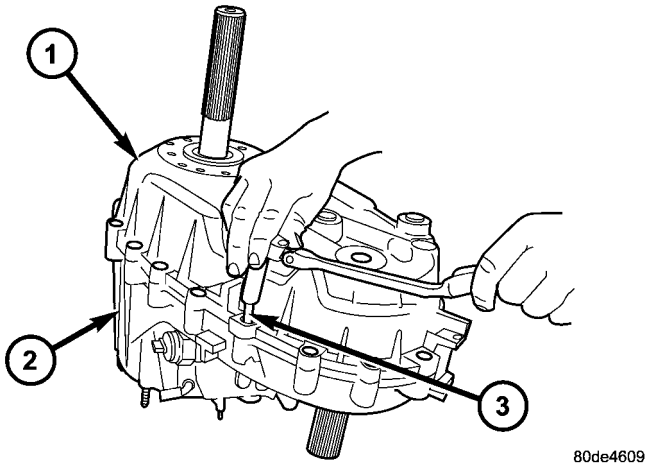


Fig. 74 Instalación de los pernos de la caja - Característica

1 - CAJA TRASERA
2 - CAJA DELANTERA
3 - PERNO

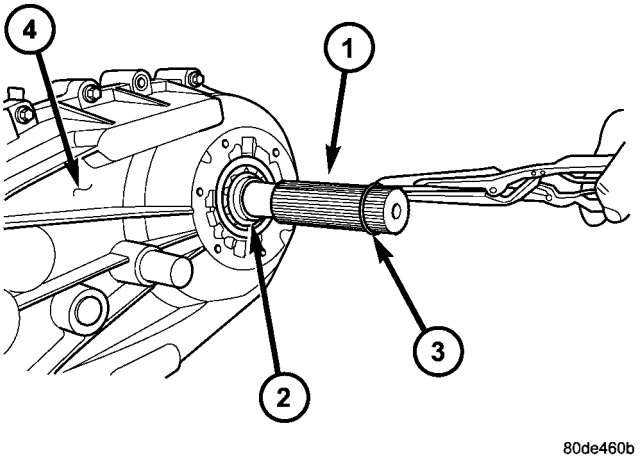


Fig. 75 Instalación del anillo de retención del eje transmisor

1 - EJE TRANSMISOR TRASERO
2 - COJINETE DEL EJE TRANSMISOR
3 - ANILLO DE RETENCION
4 - CAJA DE TRANSFERENCIA

CONJUNTO DE CUBIERTA SELLANTE Y MOTOR DE CAMBIOS

(1) Instale el deflector de la junta del eje transmisor delantero con el instalador 8840. Instale el deflector en el eje hasta que la herramienta toque la parte trasera de dicho eje.

(2) Instale una abrazadera de cubierta sellante nueva en dicha cubierta.

(3) Instale la cubierta sellante y la abrazadera en la maza del deflector y apriete la abrazadera con el plegador C-4975-A.

(4) Coloque el conjunto de motor de cambios y sensor de modo en la caja de transferencia.

(5) Instale los pernos que sujetan el conjunto de motor de cambios y sensor de modo en la caja de transferencia. Apriete los pernos con una torsión de 16 a 25 N·m (12-18 lbs. pie).

RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(1) Instale una nueva junta en el retenedor de cojinete trasero con el instalador D-163 y el mango C-4171.

(2) Aplique un reborde de formador de juntas de Mopar®, Gasket Maker, o equivalente, a la superficie de contacto del retenedor de cojinete trasero. Mantenga el ancho del reborde de sellante a un máximo de 4,8 mm (3/16 de pulg.). No utilice una cantidad excesiva de sellante, puesto que el exceso se escurrirá dentro del cojinete de salida.

(3) Alinee e instale el cojinete trasero en el retenedor (Fig. 76).

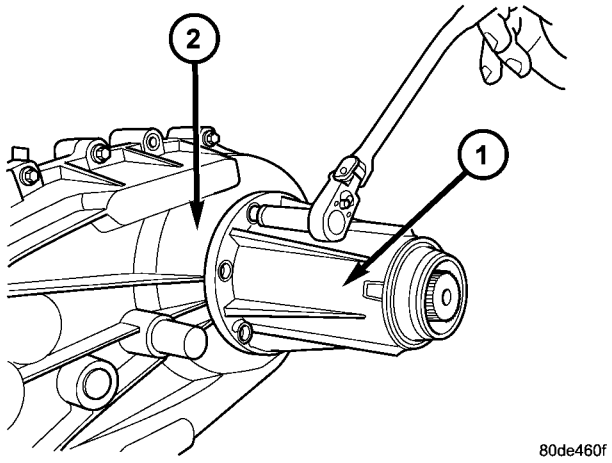


Fig. 76 Instalación de los pernos del retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - CAJA DE TRANSFERENCIA

(4) Aplique sellante de silicona Mopar® a los filetes de rosca de los pernos del retenedor del cojinete trasero. Instale luego los pernos y apriételos con una torsión de 16 a 24 N·m (12-18 lbs. pie).

INSTALACION

(1) Coloque la caja de transferencia sobre un gato para cajas de cambios.

(2) Fije la caja de transferencia al gato mediante cadenas.

(3) Coloque la caja de transferencia debajo del vehículo.

(4) Alinee los ejes de la caja de transferencia y la caja de cambios e instale la caja de transferencia en la caja de cambios.

(5) Instale y apriete las tuercas de fijación de la caja de transferencia con una torsión de 27-34 N·m (20-25 lbs. pie).

(6) Conecte la manguera de respiradero.

(7) Conecte los conectores de cableado del sensor de modo y el motor de cambios. Asegure el mazo de cables a los collarines en la caja de transferencia.

(8) Alinee y conecte los ejes propulsores.

(9) Llene la caja de transferencia con el líquido correcto. (Consulte el grupo 21 - CAJA DE CAMBIOS/CAJA DE TRANSFERENCIA/LIQUIDO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(10) Instale la placa de deslizamiento, si está equipado.

(11) Retire el gato para cajas de cambios y el caballete de apoyo.

(12) Baje el vehículo y verifique el funcionamiento de los cambios de la caja de transferencia.

ESPECIFICACIONES

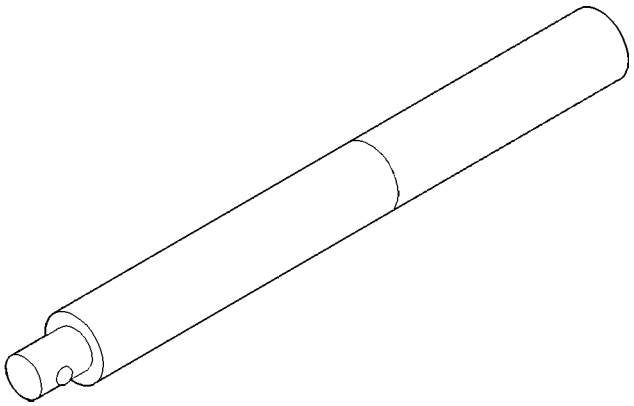
CAJA DE TRANSFERENCIA - NV243

ESPECIFICACIONES DE TORSION

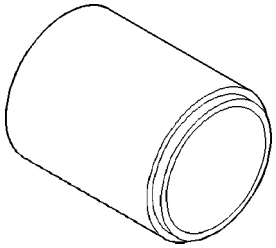
DESCRIPCION	N-m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tapón del detenedor	16-24	12-18	-
Tapón de drenaje y llenado	40-45	30-40	-
Perno del retenedor de cojinete trasero	16-24	12-18	-
Perno de mitad de caja	20-27	15-24	-
Tornillo de bomba de aceite	12-16	8-12	-
Tuercas de instalación	30-41	20-30	-
Pernos del conjunto del motor de cambios y el sensor de modo	16-24	12-18	-

HERRAMIENTAS ESPECIALES

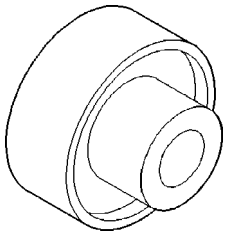
CAJA DE TRANSFERENCIA - NV241 / NV243



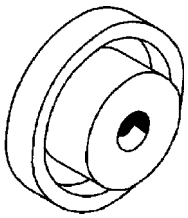
Mango universal - C-4171



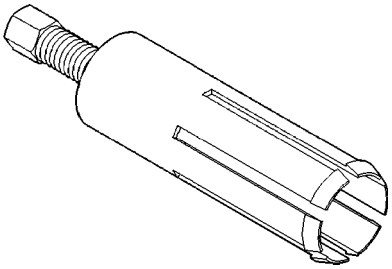
Instalador de juntas - 6888



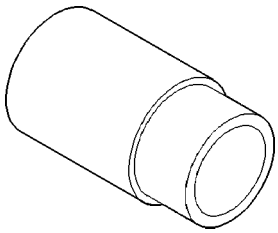
Instalador de cojinetes - 6953



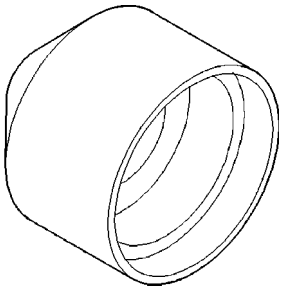
Instalador de juntas - C-4210



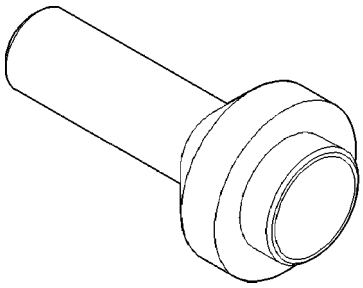
Extractor de casquillos - 6957



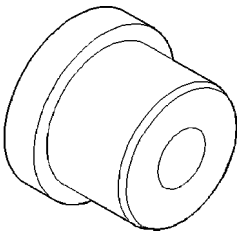
Instalador de casquillos, 8157



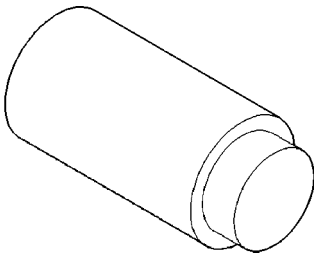
Instalador de juntas - D-163



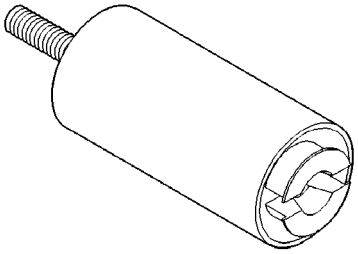
Instalador de juntas - 7884



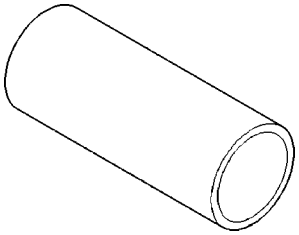
Instalador de casquillos - 5066



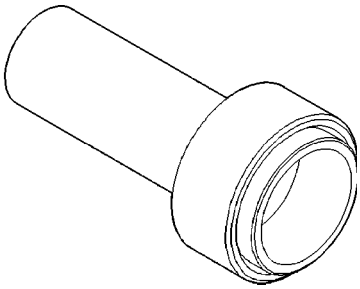
Extensión de obturador - C-293-3



Extractor - L-4454



Casco - 8148



Instalador de junta de cuerpo de bomba - 7888

CASQUILLO Y JUNTA DEL RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el eje propulsor trasero. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - DESMONTAJE).

(3) Con una herramienta de palanca o un tornillo montado en un martillo de percusión, retire la junta del retenedor de cojinete trasero.

(4) Con el extractor 8158, retire el casquillo del retenedor de cojinete trasero.

INSTALACION

(1) Limpie los residuos de líquido de la superficie de junta y revísela para detectar posibles defectos.

(2) Sitúe el casquillo de recambio en el retenedor de cojinete trasero con el orificio de líquido del casquillo alineado con la ranura de la cubierta.

(3) Con el instalador 8157, inserte el casquillo en la cubierta hasta que el instalador se asiente contra la caja.

(4) Con el instalador D-163, instale la junta en el retenedor de cojinete trasero (Fig. 77).

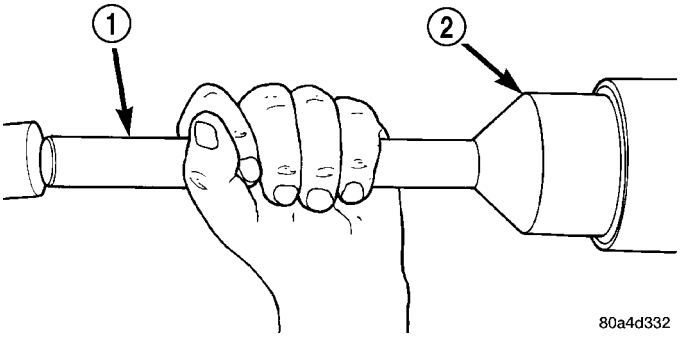


Fig. 77 Instalación de la junta trasera en el retenedor de cojinete trasero

1 - HERRAMIENTA ESPECIAL C-4171
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL D-163

(5) Instale el eje propulsor. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION).

(6) Verifique el nivel correcto de líquido de la caja de transferencia.

(7) Baje el vehículo.

LIQUIDO

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO Y VACIADO DE LIQUIDO

Los tapones de llenado y drenaje se encuentran en la caja trasera (Fig. 78).

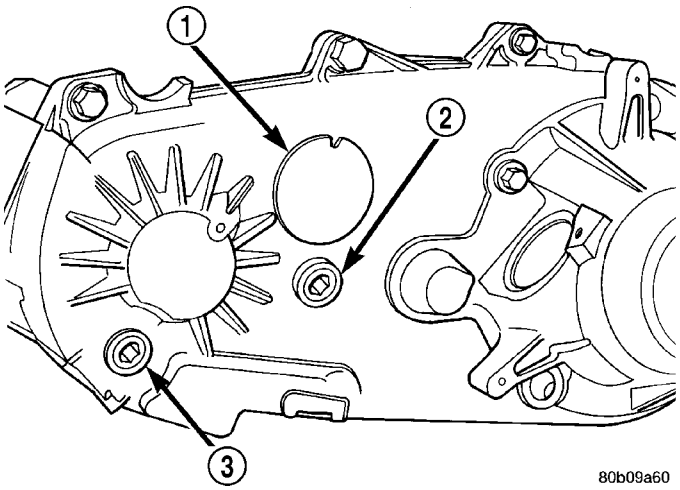


Fig. 78 Localización de la placa de identificación y del tapón de llenado y drenaje - Característica

1 - ETIQUETA DE IDENTIFICACION
2 - TAPON DE LLENADO
3 - TAPON DE DRENAJE

(1) Eleve el vehículo.

(2) Sitúe un colector de drenaje debajo de la caja de transferencia.

(3) Retire los tapones de llenado y drenaje y drene completamente el líquido.

(4) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón con una torsión de 41 a 54 N·m (30 a 40 lbs. pie).

(5) Retire el colector de drenaje.

(6) Llene la caja de transferencia hasta el borde inferior del orificio del tapón de llenado con líquido para cajas de cambios automáticas ATF +4 de Mopar®.

(7) Instale el tapón y apriételo con una torsión de 41 a 54 N·m (30 a 40 lbs. pie).

(8) Baje el vehículo.

JUNTA DEL EJE TRANSMISOR DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Retire el eje propulsor delantero. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - DESMONTAJE).

(2) Retire la abrazadera de retención de la cubierta sellante del eje propulsor delantero (Fig. 79).

(3) Retire la cubierta sellante del eje propulsor delantero (Fig. 80).

(4) Retire el deflector de la junta del eje transmisor delantero doblando las orejetas del deflector hacia afuera de la caja de transferencia (Fig. 81).

(5) Con una herramienta adecuada para hacer palanca (Fig. 82), retire el deflector del eje transmisor con cuidado de no dañar el eje.

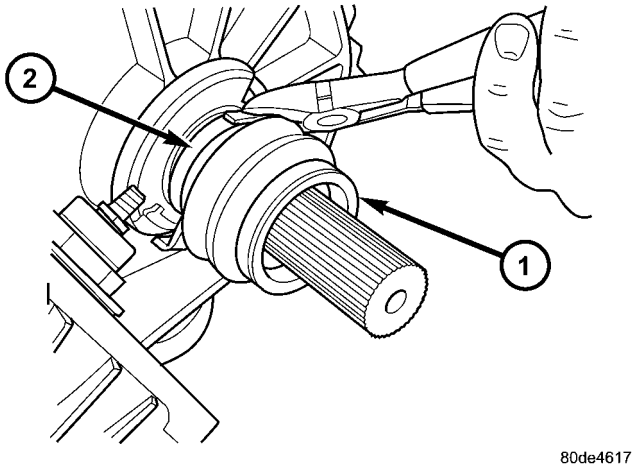


Fig. 79 Retire la abrazadera de la cubierta sellante.

1 - CUBIERTA SELLANTE
2 - ABRAZADERA DE CUBIERTA SELLANTE

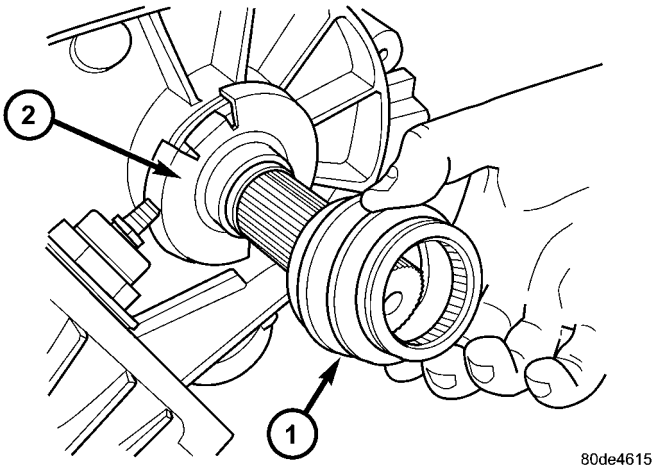


Fig. 80 Desmontaje de la cubierta sellante

1 - CUBIERTA SELLANTE
2 - DEFLECTOR DE JUNTA

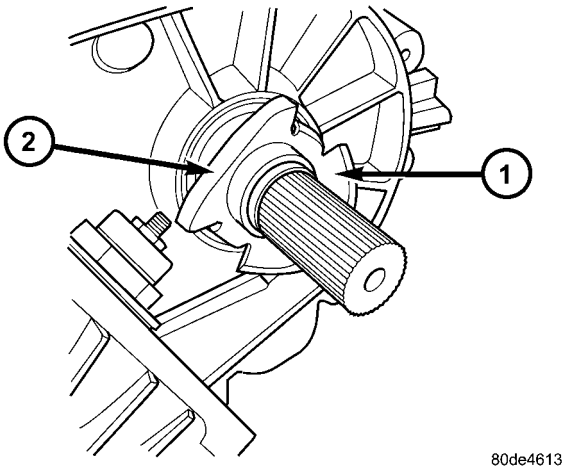


Fig. 81 Doble las orejetas del deflector

1 - DEFLECTOR
2 - DOBLE HACIA ARRIBA

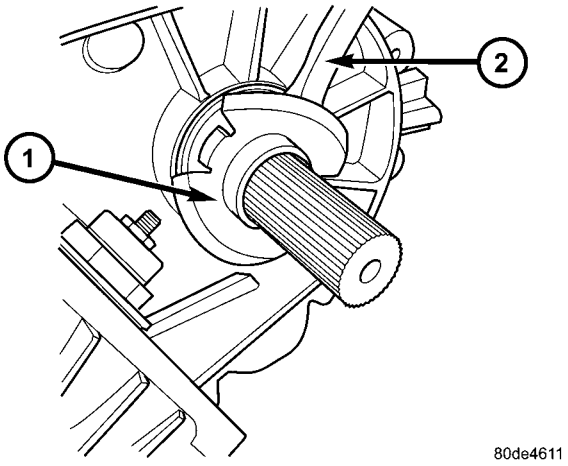


Fig. 82 Desmontaje del deflector del eje

1 - DEFLECTOR
2 - HERRAMIENTA DE PALANCA

(6) Con un tornillo y un martillo de percusión, retire la junta del eje transmisor delantero.

INSTALACION

(1) Instale la nueva junta del eje transmisor delantero con el instalador MB991168A.

(2) Instale el deflector de la junta del eje transmisor delantero con el instalador 8840. Instale el deflector en el eje hasta que la herramienta toque la parte trasera de dicho eje.

(3) Instale una abrazadera de cubierta sellante nueva en dicha cubierta.

(4) Instale la cubierta sellante y la abrazadera en la maza del deflector y apriete la abrazadera con la herramienta de compresión C-4975-A.

(5) Instale el eje propulsor delantero. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION).

SENSOR DE MODO

DESCRIPCION

El sensor de modo de la caja de transferencia (Fig. 83) es un dispositivo electrónico cuya salida puede interpretarse de modo que indique la posición giratoria del eje del motor de cambios. El sensor consiste en un anillo magnético y cuatro transistores de efecto Hall que forman un dispositivo digital de 4 canales (sin contacto), cuya salida convierte la posición del eje del motor en una señal codificada. El TCCM debe suministrar 5 voltios de CC (+/- 0,5 voltios) al sensor y controlar la posición del motor de cambios. Los cuatro canales se denominan A, B, C y D. El sensor está conectado mecánicamente al eje de la leva que produce el cambio en la caja de transferencia. El sensor de modo consume menos de 53 miliamperios.

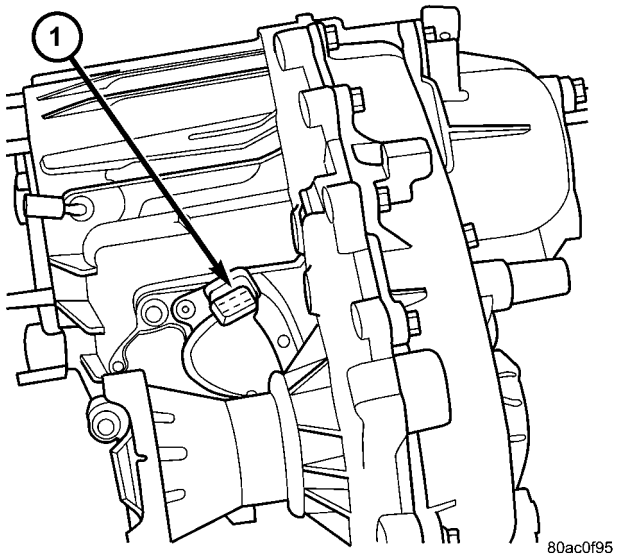


Fig. 83 Sensor de modo

1 - SENSOR DE MODO

FUNCIONAMIENTO

Durante el funcionamiento normal del vehículo, el Módulo de control de la caja de cambios (TCCM) controla la salida del sensor de modo al menos cada 250 (+/- 50) milisegundos cuando el motor de cambios está inactivo y cada 400 microsegundos cuando está activo. Se considera indefinida la señal del sensor de modo que está entre 3,8 y 0,8 voltios.

Para informarse sobre los ángulos relativos del sector de cambios de la caja de cambios respecto del modo de funcionamiento de la escala velocidad interpretada de la caja de cambios, consulte ANGULOS DE SECTOR VERSUS POSICION DE LA CAJA DE CAMBIOS. Para informarse sobre los códigos de sensor devueltos al TCCM, relativos a cada posición del sensor de modo de la caja de cambios, consulte ESTADOS DE LOS CANALES DEL SENSOR DE MODO. Las diversas posiciones intermedias de los cambios de velocidad suelen también llamarse posiciones aproximativas de la caja de cambios. Estas posiciones aproximativas entran en juego cuando se intenta realizar el cambio.

ANGULOS DE SECTOR VERSUS POSICION DE LA CAJA DE CAMBIOS

Angulo de eje (grados)	Posición de la caja de cambios
+40	4LO (4 baja)
+20	N
0	2WD/AWD
-20	4HI (4 alta)

ESTADOS DE LOS CANALES DEL SENSOR DE MODO

Angulo de la caja de cambios (grados)	Canal A del sensor	Canal B del sensor	Canal C del sensor	Canal D del sensor
Cambios intermedios de velocidad	H	H	L	H
+40 (4LO)	H	H	L	L
Cambios intermedios de velocidad	H	H	L	H

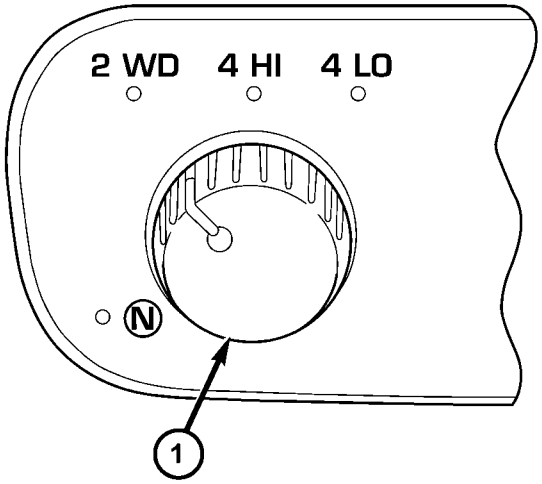
Angulo de la caja de cambios (grados)	Canal A del sensor	Canal B del sensor	Canal C del sensor	Canal D del sensor
Cambios intermedios de velocidad	H	L	L	H
+20 (PUNTO MUERTO)	H	L	L	L
Cambios intermedios de velocidad	H	L	L	H
Cambios intermedios de velocidad	H	L	H	H
0 (2WD/AWD)	H	L	H	L
Cambios intermedios de velocidad	H	L	H	H
Cambios intermedios de velocidad	L	L	H	H
-20 (4HI)	L	L	H	L
Cambios intermedios de velocidad	L	L	H	H
Cambios intermedios de velocidad	L	H	H	H

CONMUTADOR DEL SELECTOR

DESCRIPCION

El conjunto del conmutador del selector (Fig. 84) está montado en el lado izquierdo tablero de instrumentos (TI) del vehículo; consiste en una perilla giratoria conectada a una red resistiva para las selecciones de modo y escala de cambios. También se encuentra en este conjunto un conmutador momentáneo, reculado, normalmente abierto, que permite entrar y salir de la posición NEUTRAL (punto muerto) de la caja de transferencia. Se usa un lápiz, o un instrumento similar, para seleccionar el cambio a NEUTRAL, reduciendo así la posibilidad de una solicitud de cambios inadvertida.

El conmutador del selector también consta de cuatro diodos emisores de luz (LED) para indicar la posición de la caja de transferencia y advertir si hay un cambio en desarrollo.



80de7896

Fig. 84 Conmutador de selector de la caja de transferencia

1 - CONMUTADOR SELECTOR

FUNCIONAMIENTO

A medida que varía la posición del conmutador del selector, variará la resistencia entre la espiga de voltaje de alimentación del sensor de modo y la salida de dicho sensor. Dentro del Módulo de control de la caja de transferencia (TCCM) se proporciona el hardware y software, así como las calibraciones para interpretar la resistencia del conmutador del selector,

según se aprecia en la tabla siguiente: INTERPRETACION DEL CONMUTADOR DE SELECTOR

INTERPRETACION DEL CONMUTADOR DE SELECTOR

Paso	Rango de resistencia (ohmios)	Interpretación necesaria
A	<200	En corto
B	400-700	NEUTRAL (punto muerto)
C	1050-1450	4LO (4 baja)
D	1850-2300	4HI
E	3050-5950	2WD (Por defecto)
F	9,5-12,5 K	Entre posiciones
G	>15,5 K	Abierto

En relación a las resistencias entre los rangos B y E mostrados para cada posición válida (NEUTRAL de caja de cambios, 4LO, 4HI, 2WD), el TCCM puede interpretar la resistencia como:

- cualquiera de las posiciones válidas vecinas.
- como posición incorrecta inválida

En relación a las resistencias entre los rangos E y F mostrados para las posiciones 2WD y las posiciones intermedias, el TCCM puede interpretar la resistencia como:

- posición 2WD.
- posición incorrecta inválida.
- posición intermedia válida.

En relación a las resistencias entre los rangos F y G mostrados para las posiciones intermedias y las posiciones en fallo (abierto), el TCCM puede interpretar la resistencia como:

- posición intermedia válida.
- posición incorrecta inválida.

En relación a las resistencias entre los rangos A y B mostrados para la condición de fallo (corto) y NEUTRAL de la caja de cambios, el TCCM puede interpretar la resistencia como:

- la posición NEUTRAL de caja de cambios.
- posición incorrecta inválida.

Los LED en el conjunto del selector se iluminan o destellan de la siguiente manera indicando una condición o estado.

- Un LED constantemente iluminado indica un cambio completo logrado y el modo de funcionamiento actual de la caja de transferencia. Si bien se solicitó un cambio pero éste aún no se completó, el LED correspondiente a la posición deseada de la caja de transferencia parpadea.
- Un LED destellante del modo de funcionamiento destinado al cambio de velocidad deseado indica que el cambio a esa posición fue solicitado, pero no se cumplieron todas las condiciones controlables por el conductor. De ese modo se intenta notificar al conductor que la caja de cambios necesita estar en la posición NEUTRAL (punto muerto), que la velocidad es demasiado alta o que alguna otra condición descrita (que no sea un fallo de diagnóstico que impidiera este cambio) en otra sección. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/MODULOS DE CONTROL ELECTRONICO/MODULO DE CONTROL DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA - FUNCIONAMIENTO) no se ha cumplido. Observe que este destello proseguirá indefinidamente hasta que se cumplan finalmente las condiciones o se cambie la posición del conmutador del selector, o bien, que las rutinas de diagnóstico ya no permitan el cambio solicitado.
- Si el conductor intenta hacer un cambio a NEUTRAL (punto muerto) de la caja de transferencia, y cualquiera de las condiciones controlables por el conductor no se ha cumplido, la solicitud será ignorada hasta tanto no se cumplan todas las condiciones o hasta que se suelte el botón de selección de punto muerto. Además, la luz de punto muerto también destellará o empezará a destellar mientras se oprime el botón sin que se hayan cumplido las condiciones controlables por el conductor. Todos los LED, excepto el de punto muerto, destellarán si no se cumple alguna de las condiciones controladas por el conductor para realizar el cambio, mientras se oprime el botón de punto muerto. Esta característica de tipo conmutación es necesaria porque el TCCM interpretará otra solicitud inmediatamente después de completar el cambio a punto muerto de la caja de transferencia.
- La falta de LED iluminados indica que hay un fallo en el sistema de control de la caja de transferencia.

MOTOR DE CAMBIOS

DESCRIPCION

El motor de cambios (Fig. 85) consiste en un motor de imán permanente, de acoplamiento directo, con reducción de engranajes para convertir un dispositivo de baja capacidad de par de alta velocidad en un dispositivo de alta capacidad de par de baja velocidad. La salida del dispositivo está acoplada a un eje que acciona internamente las horquillas de modo y de posición que cambian las escalas de funcionamiento de la caja de cambios. El motor acepta un máximo de 25 amperios a 22° (72° F) con 10 voltios en los cables del motor.

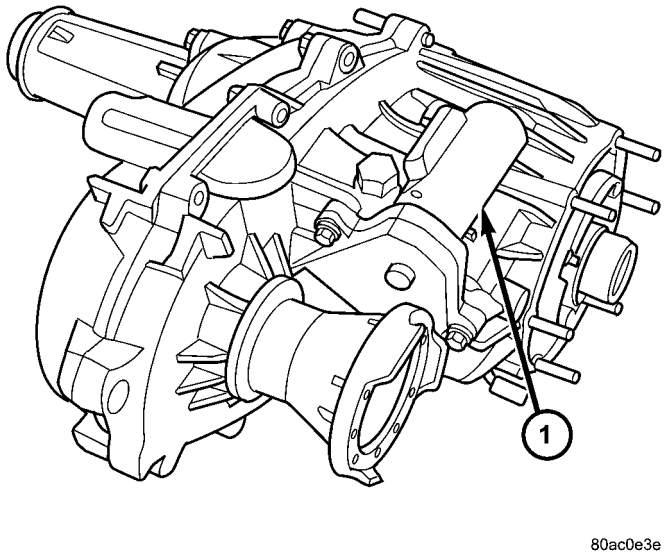


Fig. 85 Motor de cambio - Se muestra posición invertida - Característico

1 - MOTOR DE CAMBIO

FUNCIONAMIENTO

El motor de cambios de la caja de cambios responde a las órdenes del Módulo de control de la caja de cambios (TCCM) para desplazar en dos direcciones el sector de cambios de la caja de cambios, según sea necesario, para obtener el modo de funcionamiento de la caja de cambios indicado por el conmutador del selector instalado en el tablero de instrumentos.

DESMONTAJE

(1) Eleve el vehículo sobre un elevador adecuado.

(2) Desacople los conectores de cables del motor de cambios y el sensor de modo.

(3) Retire los pernos que sujetan el conjunto de motor de cambios y sensor de modo en la caja de transferencia.

(4) Separe el conjunto de motor de cambios y sensor de modo de la caja de transferencia.

INSTALACION

(1) Verifique que el anillo O del sector de cambio esté limpio y colocado adecuadamente. Sobre el sector de cambio y contra la caja de transferencia.

(2) Coloque el conjunto de motor de cambios y sensor de modo en la caja de transferencia.

(3) Instale los pernos para fijar el conjunto en la caja de transferencia. Apriete los pernos con una torsión de 16 a 24 N·m (12-18 lbs. pie).

PRECAUCION: Si se van a utilizar los pernos originales del conjunto de motor de cambios y sensor de modo, procure usar el compuesto de Mopar(r), Lock & Seal, o Loctite™ 242, para rellenar los pernos con el material de fijación que tenían originalmente.

(4) Acople los conectores de cables en el motor de cambios y en el sensor de modo.

(5) Llene la caja de transferencia según sea necesario.

(6) Baje el vehículo y verifique el funcionamiento de la caja de transferencia.

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV273

INDICE

página

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV273
DESCRIPCION 768
FUNCIONAMIENTO 769
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAJA DE TRANSFERENCIA - NV273 769
DESMONTAJE 770
DESENSAMBLAJE 771
LIMPIEZA 780
INSPECCION 780
MONTAJE 782
INSTALACION 795
ESPECIFICACIONES CAJA DE TRANSFERENCIA - NV273 795
HERRAMIENTAS ESPECIALES CAJA DE TRANSFERENCIA NV271/NV273 . 796
JUNTA DEL RETENEDOR DE COJINETE TRASERO Y CUBIERTA GUARDAPOLVO
DESMONTAJE 797
INSTALACION 797
LIQUIDO
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO Y VACIADO DE LIQUIDO 798
JUNTA DEL EJE TRANSMISOR DELANTERO
DESMONTAJE 798
INSTALACION 799
SENSOR DE MODO
DESCRIPCION 799
FUNCIONAMIENTO 800
CONMUTADOR DEL SELECTOR
DESCRIPCION 801
FUNCIONAMIENTO 801
MOTOR DE CAMBIOS
DESCRIPCION 802
FUNCIONAMIENTO 803
DESMONTAJE 803
INSTALACION 803

CAJA DE TRANSFERENCIA - NV273

DESCRIPCION

La caja NV273 es una caja de transferencia de acción interrumpida controlada electrónicamente con un mecanismo de engranaje reductor de escala de baja. La NV273 posee tres posiciones de funcionamiento más una posición NEUTRAL (punto muerto). El sistema de escala de baja proporciona una relación de engranajes de reducción para ofrecer una mayor capacidad de par a baja velocidad.

El tren de engranajes está instalado en las dos mitades de la carcasa de aluminio que se fijan con pernos. Los cojinetes delantero y trasero del eje principal están montados en las mitades de la caja de aluminio.

POSICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Las posiciones de funcionamiento de la caja de transferencia son:

- 2WD (tracción en 2 ruedas)
- 4HI (4 alta) (tracción en 4 ruedas)
- 4LO (4 baja) (escala de baja de tracción en 4 ruedas)
- NEUTRAL (PUNTO MUERTO)

La posición 2WD se usa sobre cualquier tipo de carretera y en cualquier momento.

Las escalas de posiciones 4HI y 4LO son únicamente para el funcionamiento de todo terreno. No son para el uso sobre superficies duras. La única excepción a esta regla es cuando la carretera está húmeda o deslizante o cubierta de hielo o nieve.

El sistema de engranaje reductor de escala de baja sólo funciona en la escala de posiciones 4LO. Esta posición se usa para obtener una potencia de tracción adicional en situaciones de conducción en todo terreno. La relación de reducción de baja es de 2,72:1.

MECANISMO DE CAMBIOS

Las posiciones de funcionamiento se seleccionan mediante un conmutador selector de cambios instalado en el salpicadero. El conmutador selector de cambios proporciona una entrada al Módulo de control de la caja de transferencia (TCCM) que indica la intención del conductor de cambiar de posición de funcionamiento. El TCCM usa esta entrada, junto con la entrada proveniente del sensor de modo instalado en la caja de transferencia y la información del bus del vehículo, para determinar si se permite el cambio. Si el TCCM decide que permite el cambio, el TCCM controla el motor de cambio, instalado en el exterior de la caja de transferencia, para realizar el cambio.

IDENTIFICACION

Cada caja de transferencia tiene fijada en la parte trasera de la caja una etiqueta de identificación circular (Fig. 1). Esta etiqueta de identificación proporciona el número del modelo, el número del conjunto,

el número de serie y la relación de la posición de baja de la caja de transferencia.

El número de serie de la caja de transferencia también representa la fecha de fabricación.

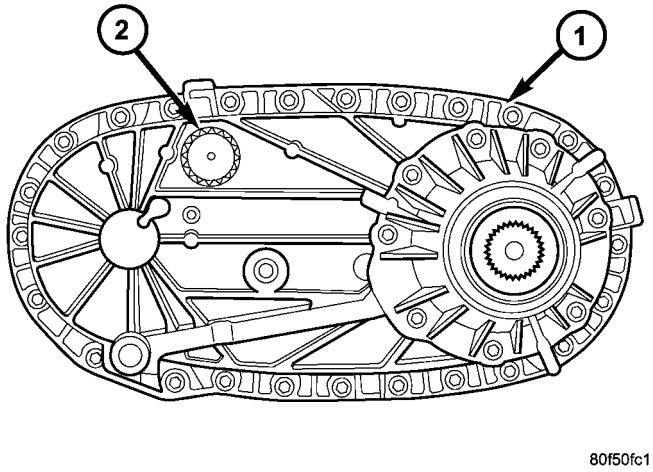


Fig. 1 Caja de transferencia - Vista trasera

1 - CAJA DE TRANSFERENCIA
2 - ETIQUETA DE IDENTIFICACION

FUNCIONAMIENTO

El engranaje impulsor está asegurado por acanaladuras en el eje transmisor. Impulsa al eje principal por medio del conjunto de engranajes planetarios y el manguito de posiciones. El eje transmisor delantero funciona mediante una cadena propulsora que conecta el eje a una rueda propulsora situada en el eje principal. La rueda propulsora se acopla y desacopla mediante una horquilla de modos, que hace funcionar el manguito y la maza de modos. El manguito y la maza no tienen instalado un mecanismo de sincronización para los cambios.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CAJA DE TRANSFERENCIA - NV273

CUADRO DE DIAGNOSIS

Condición	Causa posible	Corrección
Dificultad para cambiar la caja de transferencia o no cambia a la posición deseada	1) Funcionamiento incorrecto del sistema de cambios controlado electrónicamente de la caja de transferencia.	1) Verifique que el funcionamiento es correcto según el manual de diagnóstico apropiado.
	2) Si el vehículo funcionó durante un período de tiempo prolongado en modo 4HI sobre una superficie pavimentada y seca, es probable que la carga de torsión del sistema de transmisión esté ocasionando dificultades.	2) Conduzca el vehículo en una recta y suelte momentáneamente el acelerador. A continuación la caja de transferencia puede realizar el cambio al modo deseado.
	3) Lubricante insuficiente o incorrecto.	3) Drene y vuelva a llenar la caja de transferencia con la cantidad correcta de líquido para cajas de cambio automáticas ATF +4 de Mopar®.
	4) Componentes internos de la caja de transferencia atascados, desgastados o dañados.	4) Repare o reemplace los componentes según sea necesario.

Condición	Causa posible	Corrección
Caja de transferencia con ruidos en todas las posiciones de marcha.	1) Lubricante insuficiente o incorrecto.	1) Drene y vuelva a llenar la caja de transferencia con la cantidad correcta de líquido de caja de cambios automática ATF +4, tipo 9602 de Mopar®.
	2) Componentes internos de la caja de transferencia atascados, desgastados o dañados.	2) Repare o reemplace los componentes según sea necesario.
Ruidos de la caja de transferencia mientras está en el modo 4LO o cuando sale de él.	1) La caja de transferencia no está totalmente acoplada en la posición 4LO.	1) Mientras circula a 3-5 km/h (2-3 mph) y con la caja de cambios en posición NEUTRAL, o con el embrague oprimido en los vehículos equipados con caja de cambios manual, cambie la caja de transferencia a la posición 2WD o 4HI de la caja de cambios y luego regrese a la posición 4LO.
	2) Horquilla de escala de posiciones dañada, encastres desgastados o la horquilla se atasca en la corredera del cambio.	2) Repare o reemplace los componentes según sea necesario.
	3) Engranaje de escala de baja desgastado o dañado.	3) Repare o reemplace los componentes según sea necesario.
Fuga de lubricante por las juntas de la caja de transferencia o el respiradero	1) Caja de transferencia excesivamente llena.	1) Drene el lubricante hasta el nivel correcto.
	2) Respiradero de la caja de transferencia cerrado u obstruido.	2) Limpie o reemplace el respiradero según sea necesario.
	3) Juntas de la caja de transferencia dañadas o instaladas incorrectamente.	3) Reemplace la junta que resulta sospechosa.
Desgaste anormal de los neumáticos.	1) Funcionamiento prolongado en modo 4HI sobre superficies secas.	1) Haga funcionar el vehículo en modo 2WD sobre las superficies secas.

DESMONTAJE

(1) Conmute la caja de transferencia a 2WD.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Drene el lubricante de la caja de transferencia.

(4) Marque los ejes propulsores delantero y trasero como referencia para la alineación.

(5) Apoye la caja de cambios en un gato fijo.

(6) Retire la placa de deslizamiento de la caja de transferencia, si está equipado.

(7) Desconecte los ejes propulsores delantero y trasero situados en la caja de transferencia.

(8) Desconecte el motor de cambio de la caja de transferencia y los conectores del cable del sensor de modo.

(9) Desconecte la manguera de respiradero de la caja de transferencia.

(10) Sostenga la caja de transferencia con un gato para cajas de cambio.

(11) Fije la caja de transferencia al gato mediante cadenas.

(12) Retire las tuercas que fijan la caja de transferencia a la caja de cambios (Fig. 2).

(13) Empuje la caja de transferencia y el gato hacia atrás para desacoplar la caja de transferencia.

(14) Retire la caja de transferencia de debajo del vehículo.

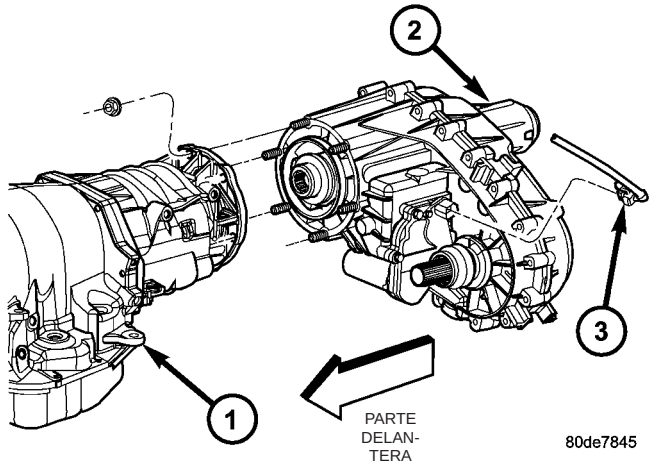


Fig. 2 Desmontaje de la caja de transferencia - Característico

1 - CAJA DE CAMBIOS
2 - CAJA DE TRANSFERENCIA
3 - CONECTOR DEL SENSOR DE MODO

DESENSAMBLAJE

Sitúe la caja de transferencia en un colector de drenaje poco profundo. Retire el tapón de drenaje y drene el resto de lubricante remanente en la caja.

PESTAÑA GEMELA Y RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(1) Instale dos pernos con una separación de 180° dentro de la pestaña gemela del eje transmisor delantero.

(2) Sitúe el dispositivo de sujeción sobre los pernos y contra la pestaña gemela (Fig. 3).

(3) Retire y deseche la tuerca delantera de la pestaña gemela.

(4) Retire la pestaña gemela del eje transmisor delantero. Es posible que deba emplear el extractor de pestaña 8992 para retirar la pestaña gemela.

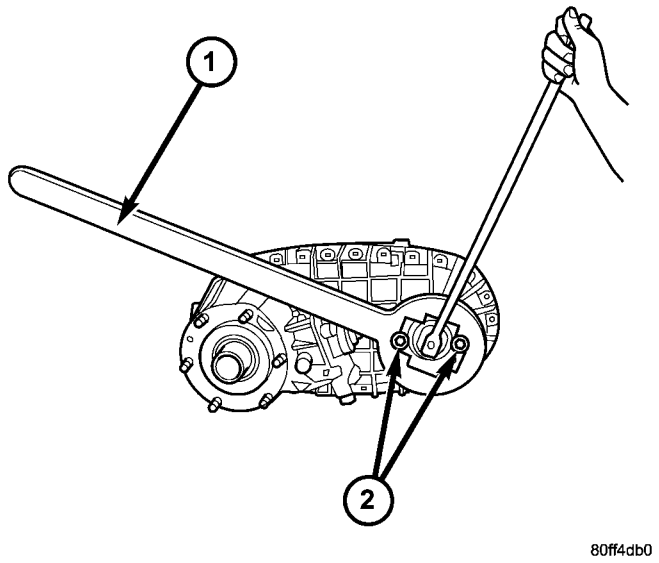


Fig. 3 Desmontaje de tuerca de la pestaña gemela - Característica.

2 - DISPOSITIVO DE SUJECION 6719
2 - PERNOS

(5) Utilice una gubia adecuada o herramienta de palanca para retirar la cubierta guardapolvo del retenedor de cojinete trasero (Fig. 4).

(6) Utilice una gubia adecuada o herramienta de palanca para retirar la junta del retenedor de cojinete trasero.

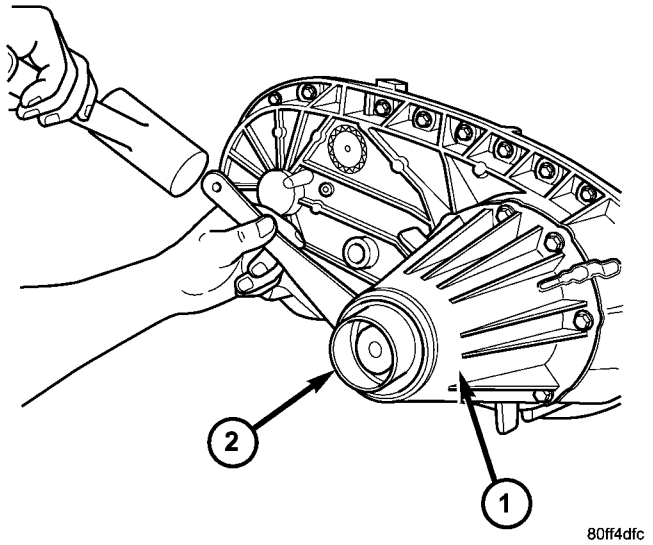


Fig. 4 Desmontaje de cubierta guardapolvo de retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - CUBIERTA GUARDAPOLVO

(7) Retire los pernos del retenedor de cojinete trasero (Fig. 5).

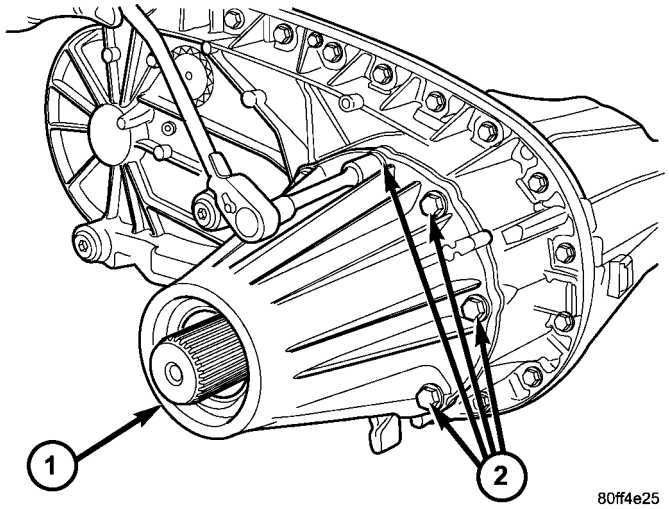


Fig. 5 Desmontaje de pernos del retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - PERNOS

(8) Retire el retenedor de cojinete trasero (Fig. 6). Golpee ligeramente el cojinete trasero una o dos veces con una maceta de plástico para romper el reborde de sellante y aflojarlo.

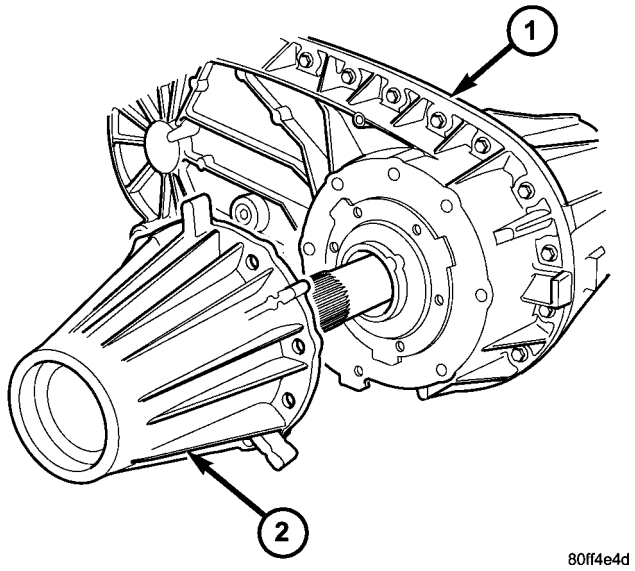


Fig. 6 Desmontaje del retenedor de cojinete trasero

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

BOMBA DE ACEITE Y CAJA TRASERA

(1) Desenganche el tubo de absorción de la bomba de aceite (Fig. 7) de la bomba.

NOTA: El tubo de absorción de la bomba de aceite está sellado en la bomba mediante un anillo O. Verifique que el anillo O que fue retirado con el tubo se encuentra en buen estado. Reemplace el anillo O si fuera necesario.

(2) Retire la bomba de aceite (Fig. 8).

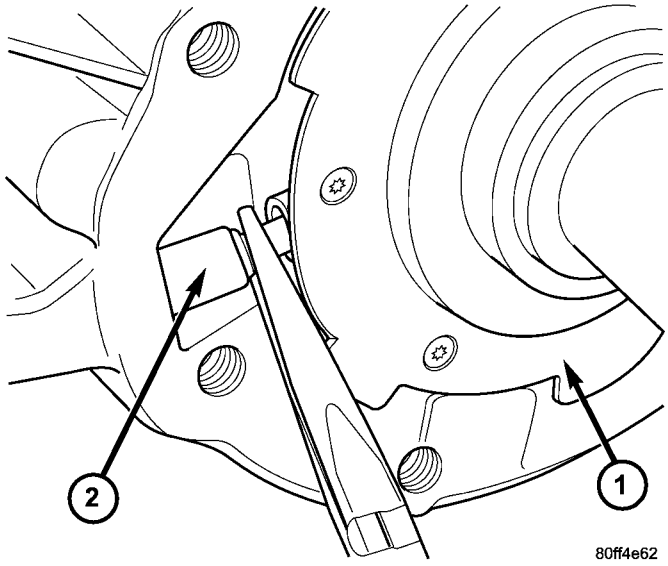


Fig. 7 Desenganche el tubo de absorción de aceite de la bomba de aceite

1 - BOMBA DE ACEITE
2 - TUBO DE ABSORCION DE ACEITE

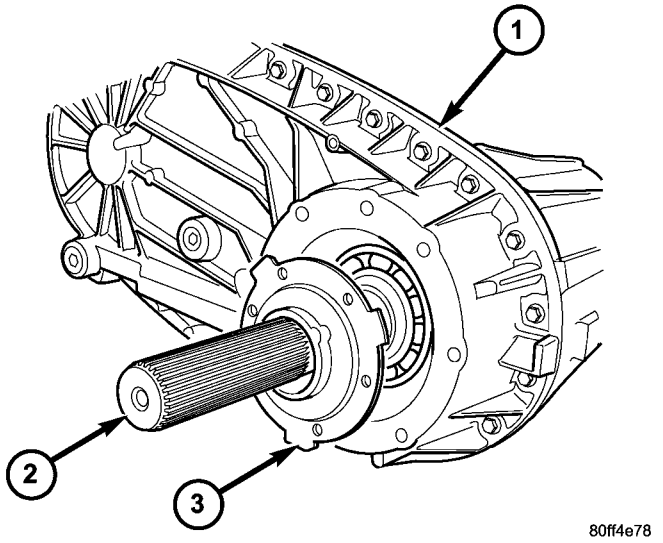


Fig. 8 Desmontaje de la bomba de aceite

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - EJE TRANSMISOR TRASERO
3 - BOMBA DE ACEITE

(3) Retire los pernos que sujetan la caja trasera a la caja delantera (Fig. 9).

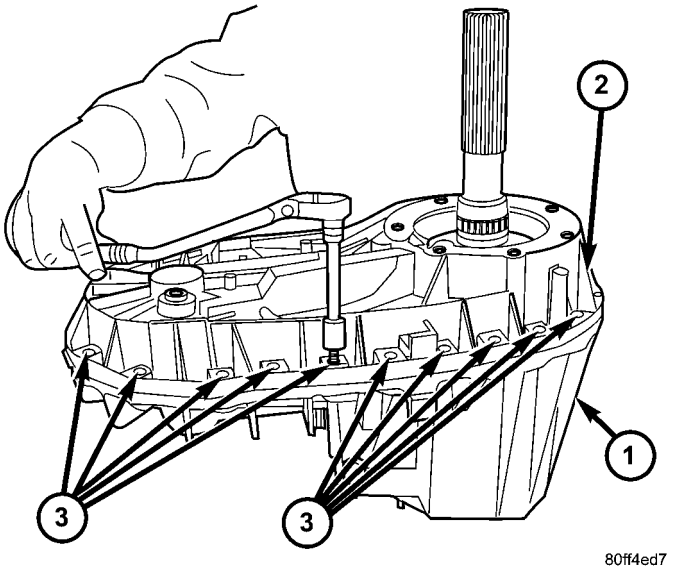


Fig. 9 Desmontaje de los pernos de mitad de la caja

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
3 - PERNOS

(4) Retire el anillo elástico interno del cojinete del eje transmisor trasero (Fig. 10) de dicho eje empleando unos alicates adecuados para anillos elásticos.

(5) Retire el anillo elástico interno del cojinete del eje transmisor trasero (Fig. 11) de dicho eje.

(6) Afloje la caja trasera con una palanca para romper el reborde de sellante. Inserte la herramienta en cada extremo de la caja (Fig. 12).

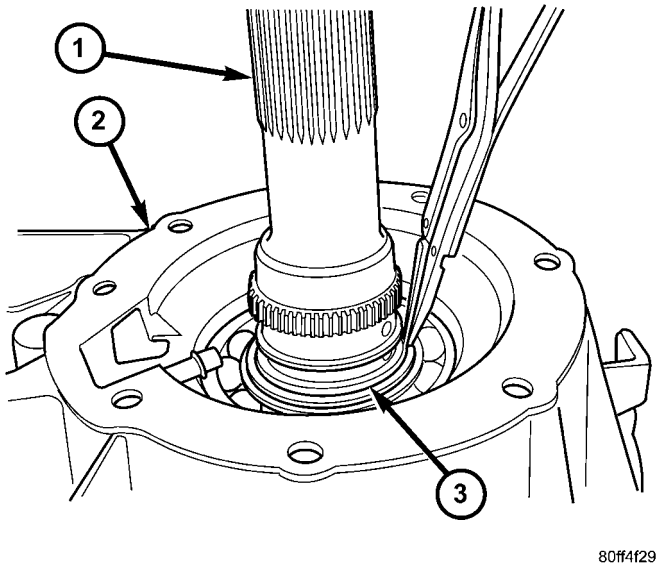


Fig. 10 Desmontaje del anillo elástico interno del cojinete trasero

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
3 - ANILLO ELASTICO

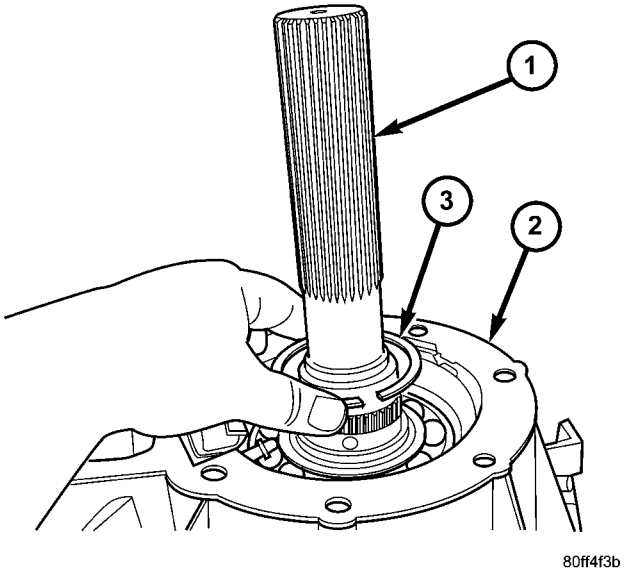


Fig. 11 Desmontaje del anillo elástico interno del cojinete trasero

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
3 - ANILLO ELASTICO

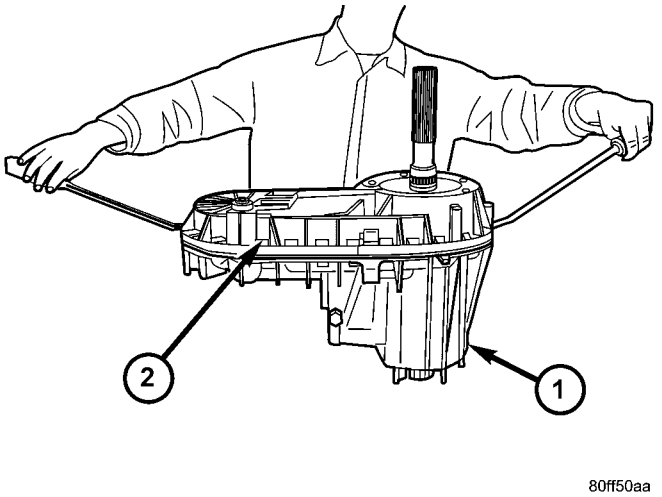


Fig. 12 Separación de mitades delantera y trasera de la caja

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA

(7) Descalce la caja trasera de su asiento en los pernos de alineación.

(8) Retire la caja trasera de la caja delantera (Fig. 13).

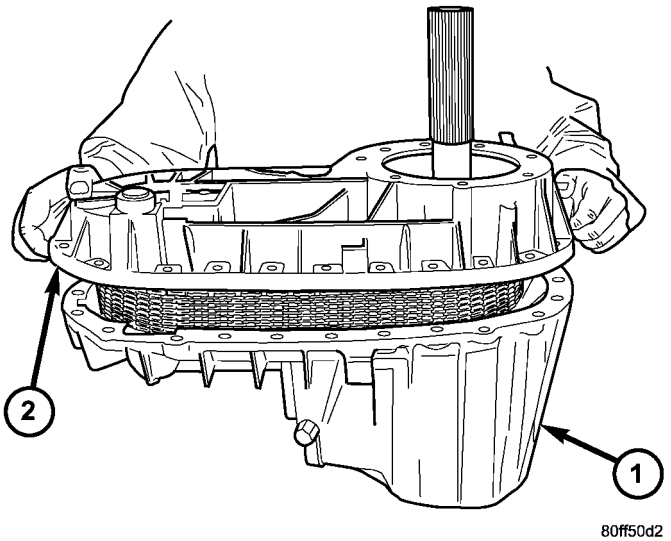


Fig. 13 Desmontaje de mitad trasera de la caja

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA

EJE TRANSMISOR DELANTERO Y CADENA PROPULSORA

(1) Retire el tubo de absorción de aceite (Fig. 14) y la malla de la mitad delantera de la caja.

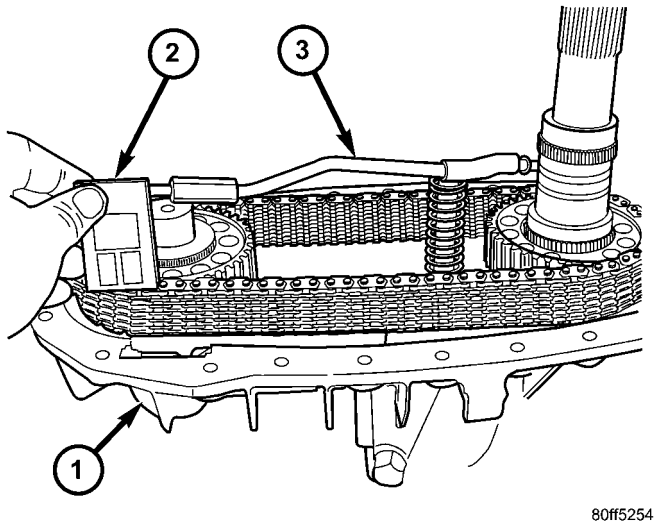


Fig. 14 Desmontaje de tubo de absorción de aceite y malla

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MALLA DE ACEITE
3 - TUBO DE ABSORCION DE ACEITE

(2) Retire el anillo de retención de la rueda dentada impulsora del eje transmisor delantero (Fig. 15).

(3) Retire el anillo de retención de la rueda dentada impulsora trasera del eje transmisor (Fig. 16).

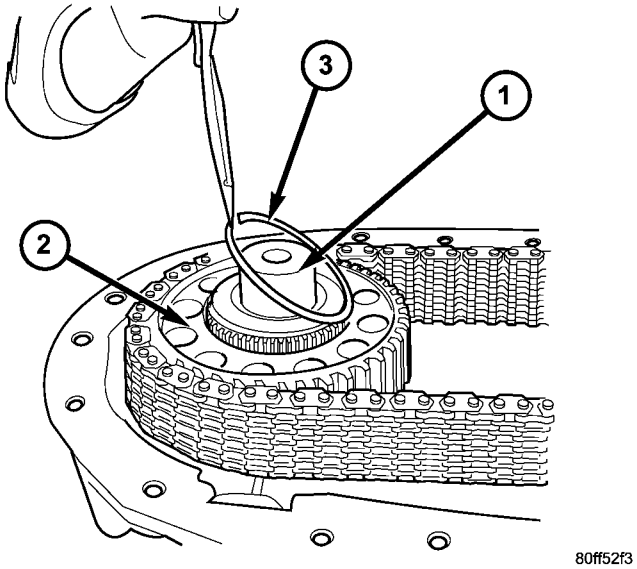


Fig. 15 Desmontaje del anillo de retención de rueda dentada delantera de eje transmisor

1 - EJE TRANSMISOR DELANTERO
2 - RUEDA PROPULSORA
3 - ANILLO DE RETENCION

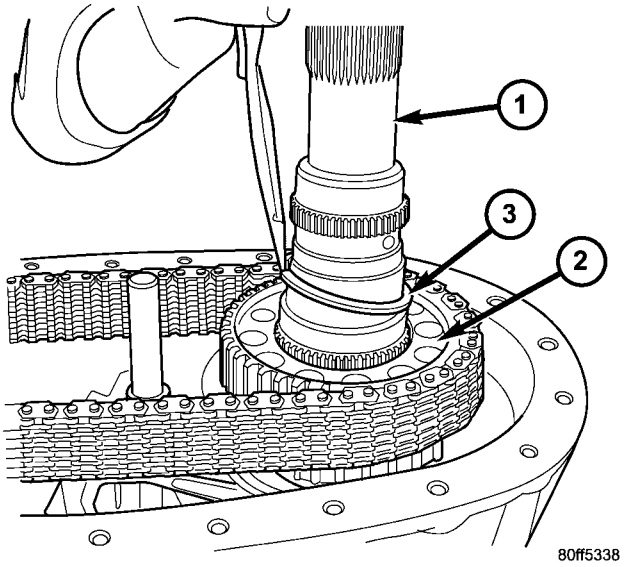


Fig. 16 Desmontaje del anillo de retención de rueda dentada trasera de eje transmisor

1 - EJE TRANSMISOR TRASERO
2 - RUEDA PROPULSORA
3 - ANILLO DE RETENCION

(4) Desplace la rueda dentada delantera (Fig. 17), la rueda dentada trasera y la cadena hacia arriba hasta que se separen de las estrías de la rueda dentada delantera y trasera del eje transmisor.

(5) Retire la cadena y las ruedas dentadas como un conjunto.

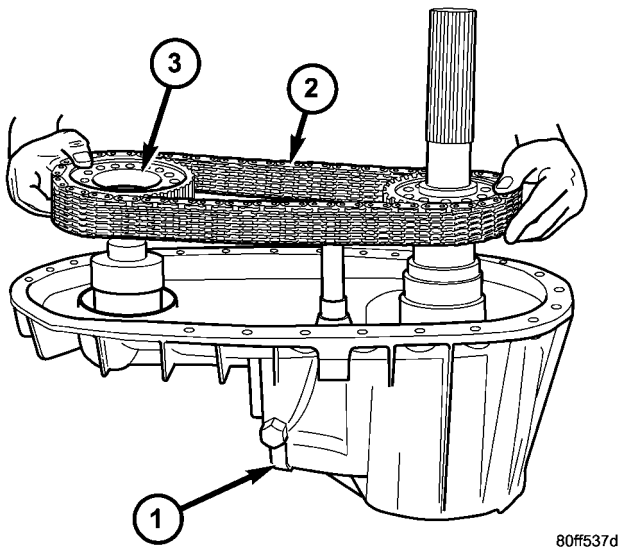


Fig. 17 Retire la cadena propulsora y las ruedas dentadas

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - CADENA
3 - RUEDAS DENTADAS PROPULSORAS

HORQUILLAS DE CAMBIOS Y EJE PRINCIPAL

(1) Retire los pernos (Fig. 18) que fijan el conjunto de motor de cambios en la caja de transferencia.

(2) Retire el conjunto de motor de cambios (Fig. 19) de la caja de transferencia.

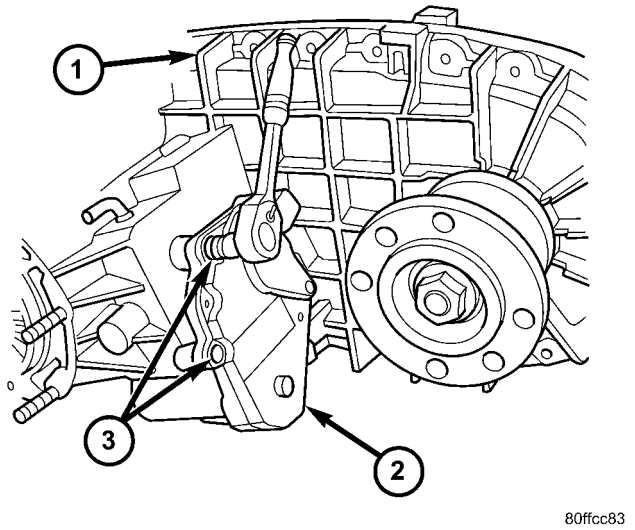


Fig. 18 Desmontaje de pernos de conjunto de motor de cambios

1 - CAJA DE TRANSFERENCIA
2 - CONJUNTO DE MOTOR DE CAMBIOS
3 - PERNOS

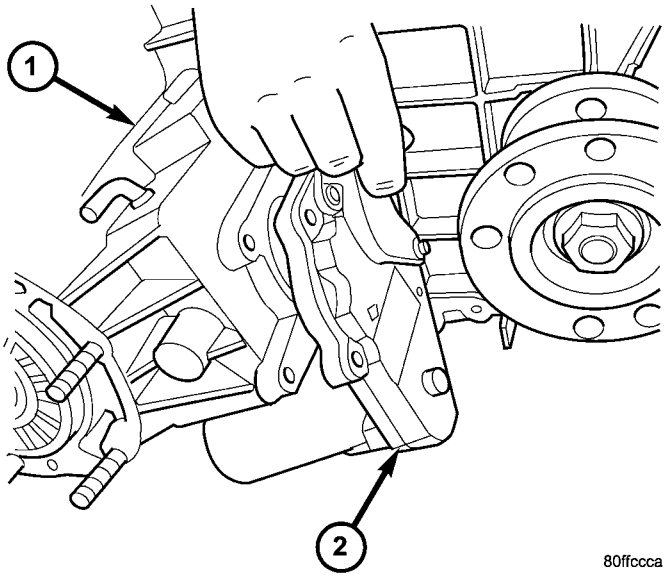


Fig. 19 Retire el conjunto de motor de cambios de la caja de transferencia

1 - CAJA DE TRANSFERENCIA
2 - CONJUNTO DE MOTOR DE CAMBIOS

(3) Retire el soporte del sector con el casquillo 9033.

(4) Afloje el tapón del detenedor (Fig. 20).

(5) Retire el tapón del detenedor, el muelle y el émbolo (Fig. 21). Observe que el tapón tiene un anillo O sellante. Retire y deseche el anillo O sellante.

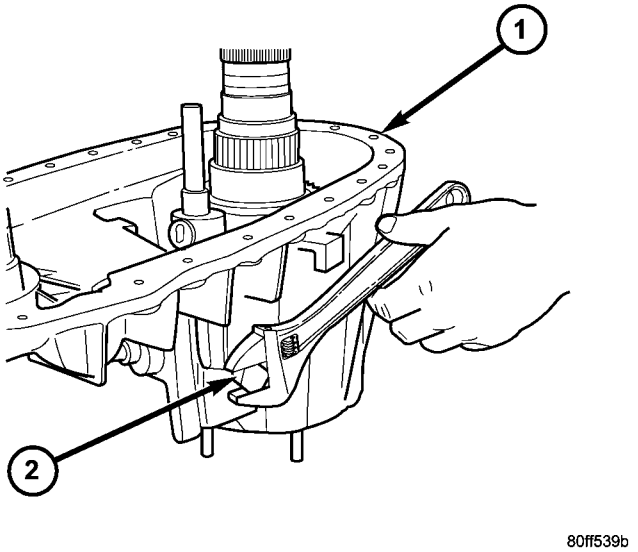


Fig. 20 Aflojamiento de tapón del detenedor

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - TAPON DEL DETENEDOR

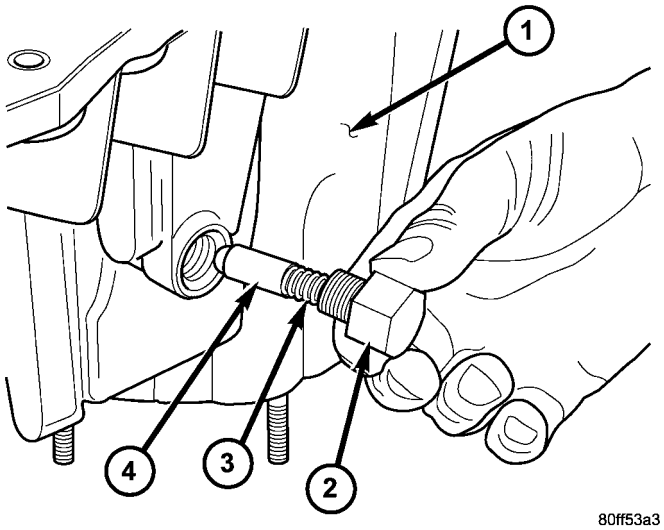


Fig. 21 Desmontaje de tapón, muelle y émbolo del detenedor

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - TAPON DEL DETENEDOR
3 - MUELLE
4 - EMBOLO

(6) Con un tornillo montado en un martillo de percusión, retire la junta del eje transmisor delantero.

(7) Retire el anillo elástico del eje transmisor delantero (Fig. 22).

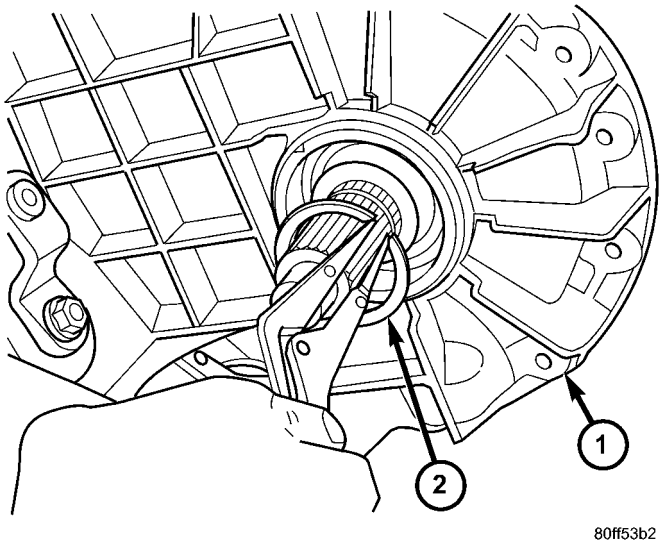


Fig. 22 Desmontaje de anillo elástico interior de cojinete de eje transmisor delantero

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - ANILLO ELASTICO

(8) Retire el eje transmisor delantero del cojinete de la caja (Fig. 23).

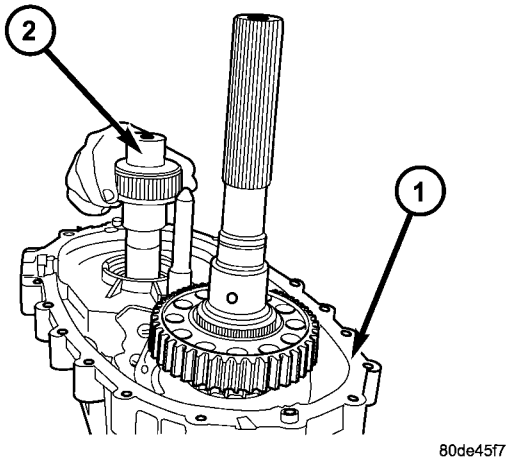


Fig. 23 Desmontaje del eje transmisor delantero

1 - CAJA DELANTERA
2 - EJE TRANSMISOR DELANTERO

(9) Tire del conjunto del eje principal para extraerlo del engranaje impulsor, del manguito de modo y la caja (Fig. 24).

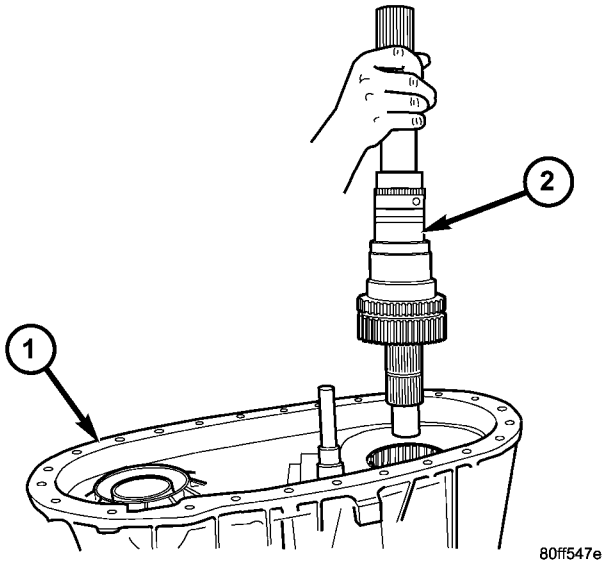


Fig. 24 Desmontaje de conjunto de eje principal

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - CONJUNTO DE EJE PRINCIPAL

(10) Retire la horquilla de modo, el manguito de modo y la corredera de cambios como conjunto (Fig. 25). Tome nota de la forma en que calza el manguito en la horquilla (el lado largo del manguito va hacia la parte delantera o las puntas de los dientes del manguito van hacia la parte trasera de la caja).

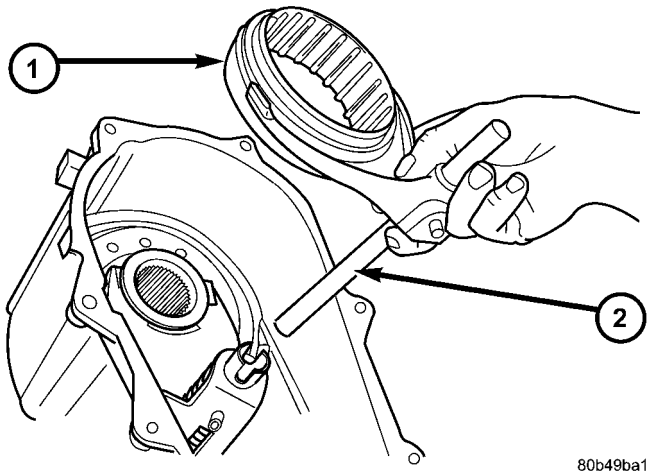


Fig. 25 Desmontaje de la horquilla y el manguito de modo

1 - MANGUITO DE MODO
2 - HORQUILLA DE MODO Y CORREDERA

(11) Retire la horquilla y maza de la escala de posiciones como conjunto (Fig. 26). Anote la posición de la horquilla para usar como referencia en la instalación.

(12) Retire el sector de cambio (Fig. 27).

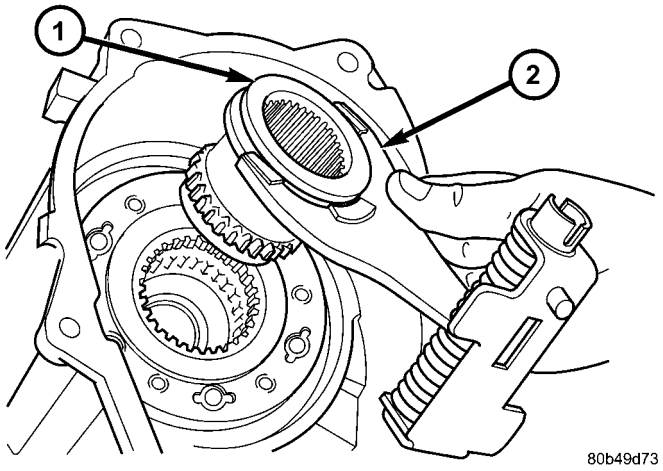


Fig. 26 Desmontaje de la horquilla y maza de escala de posiciones

1 - MAZA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES

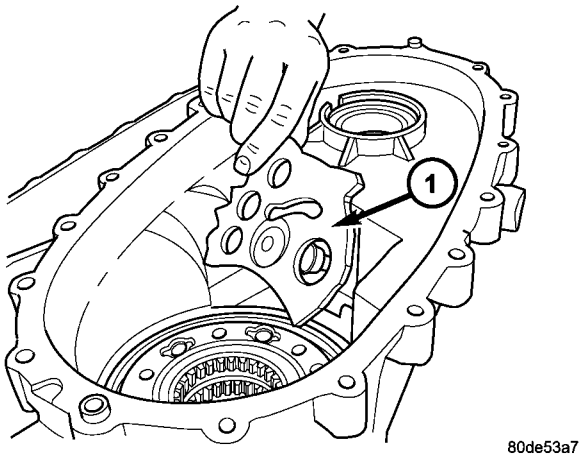


Fig. 27 Desmontaje del sector de cambios

1 - SECTOR DE CAMBIOS

EJE PRINCIPAL

(1) Retire el engranaje del embrague (Fig. 28) del eje transmisor.

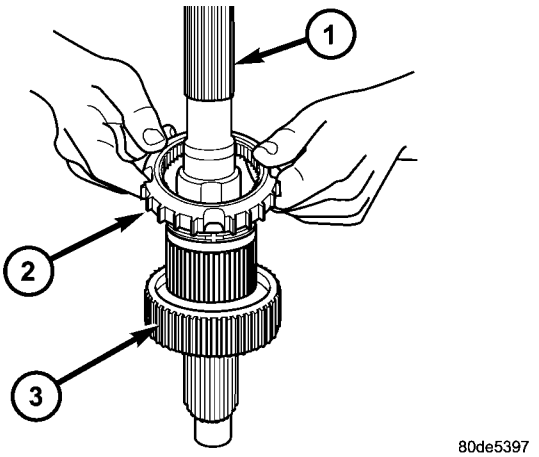


Fig. 28 Desmontaje del engranaje del embrague

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE DEL EMBRAGUE
3 - MAZA DE MODO

(2) Retire el anillo de retención de la maza de modo (Fig. 29) del eje principal.

(3) Retire la maza de modo (Fig. 30) del eje principal.

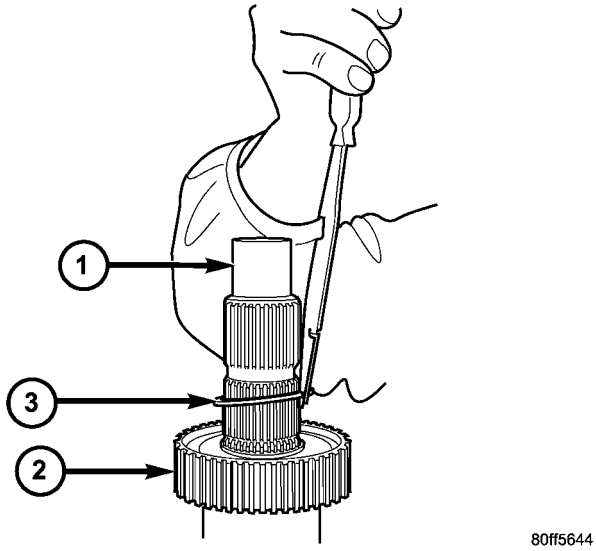


Fig. 29 Desmontaje de anillo de retención de maza de modo

1 - EJE PRINCIPAL
2 - MAZA DE MODO
3 - ANILLO DE RETENCION

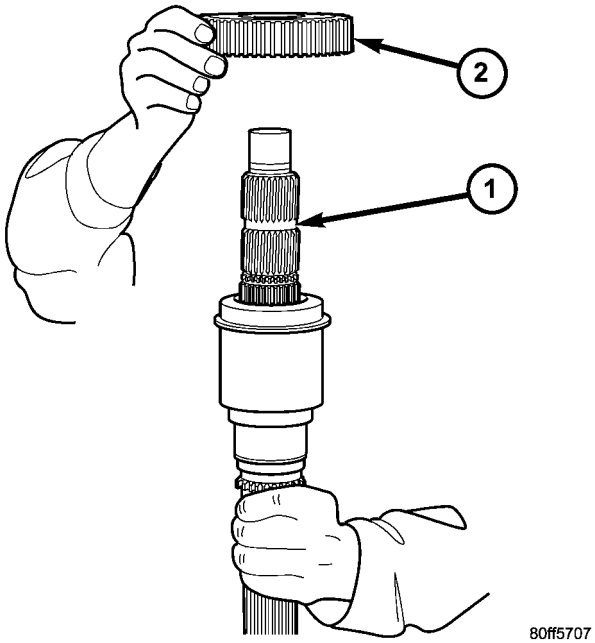


Fig. 30 Desmontaje de la maza de modo

1 - EJE PRINCIPAL
2 - MAZA DE MODO

(4) Retire la maza de mando de la rueda propulsora (Fig. 31) del eje principal.

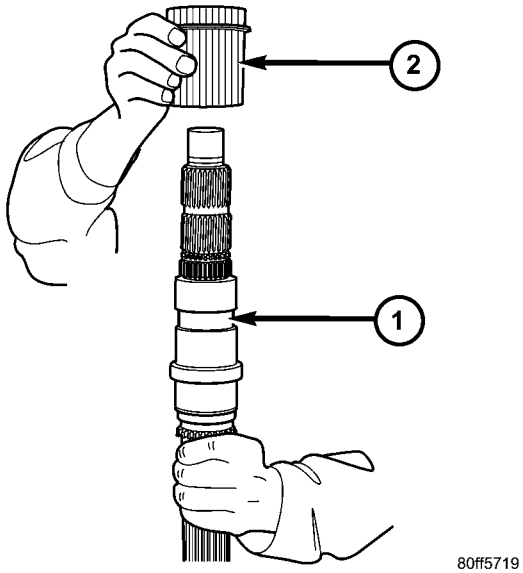


Fig. 31 Desmontaje de maza de mando de rueda propulsora

1 - EJE PRINCIPAL
2 - MAZA DE MANDO DE RUEDA PROPULSORA

ENGRANAJE IMPULSOR Y PLANETARIO

(1) Retire la junta del engranaje impulsor con un tornillo adecuado y un martillo de percusión.

(2) Retire el anillo de retención del engranaje impulsor con alicates para anillos elásticos de servicio pesado (Fig. 32).

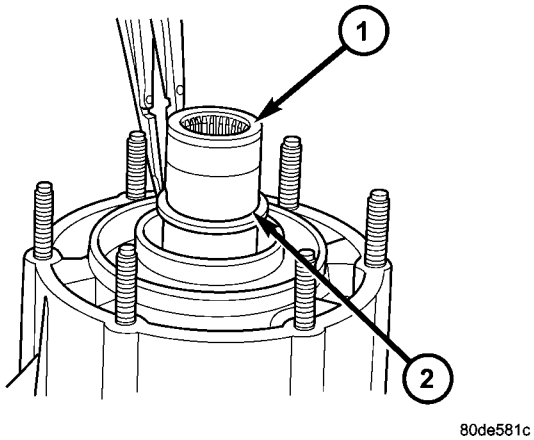


Fig. 32 Desmontaje del anillo de retención del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ANILLO DE RETENCION

(3) Ponga la caja delantera en posición horizontal. A continuación, retire el engranaje impulsor y el engranaje de escala de baja como conjunto (Fig. 33). Golpee ligeramente el engranaje con una maceta de plástico para extraerlo del cojinete, si fuese necesario.

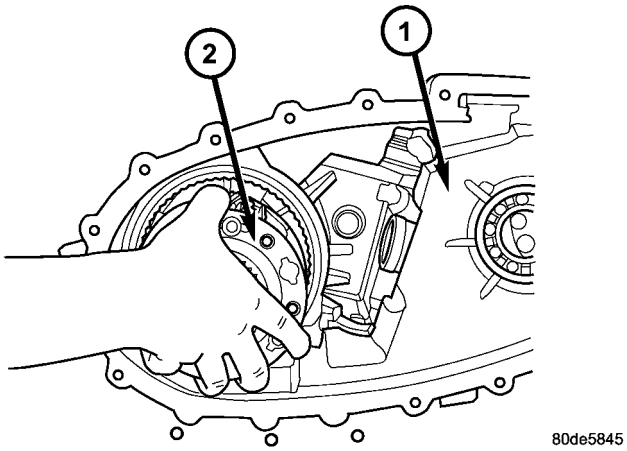


Fig. 33 Desmontaje del conjunto de engranajes planetarios de impulsión

1 - CAJA DELANTERA
2 - CONJUNTO DE ENGRANAJE PLANETARIO DE IMPULSION

(4) Retire el anillo elástico que sujeta el engranaje impulsor en el engranaje de escala de baja (Fig. 34).
(5) Retire el retenedor (Fig. 35).
(6) Retire la placa de empuje delantera (Fig. 36).

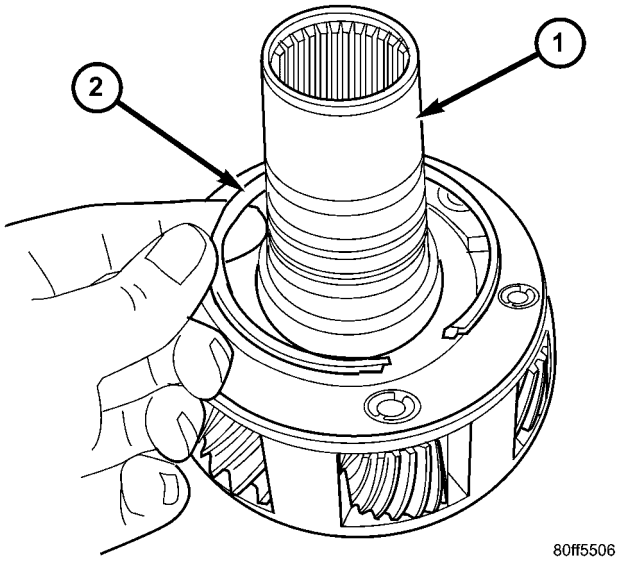


Fig. 34 Desmontaje del anillo de retención del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ANILLO DE RETENCION

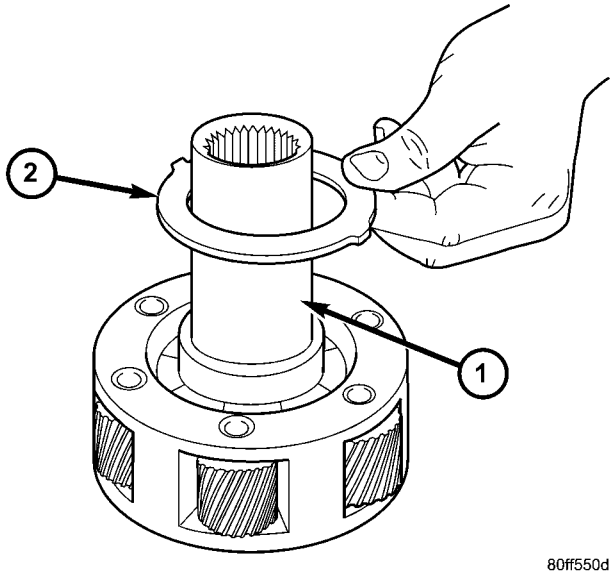


Fig. 35 Desmontaje de retenedor de engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - RETENEDOR

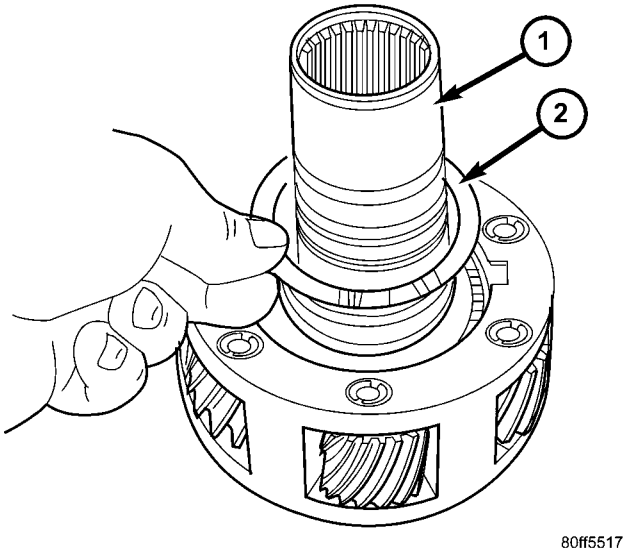


Fig. 36 Retire la placa de empuje del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - PLACA DE EMPUJE

(7) Retire el engranaje impulsor (Fig. 37).
(8) Retire la arandela de empuje con lengüetas inferior del engranaje planetario de escala de baja (Fig. 38).

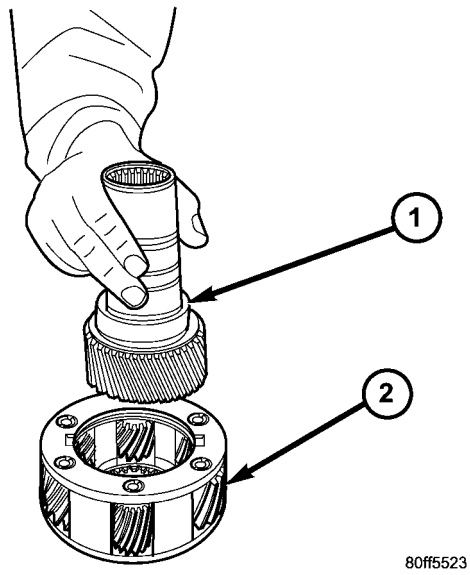


Fig. 37 Desmontaje de engranaje impulsor del engranaje planetario

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ENGRANAJE PLANETARIO DE ESCALA DE BAJA

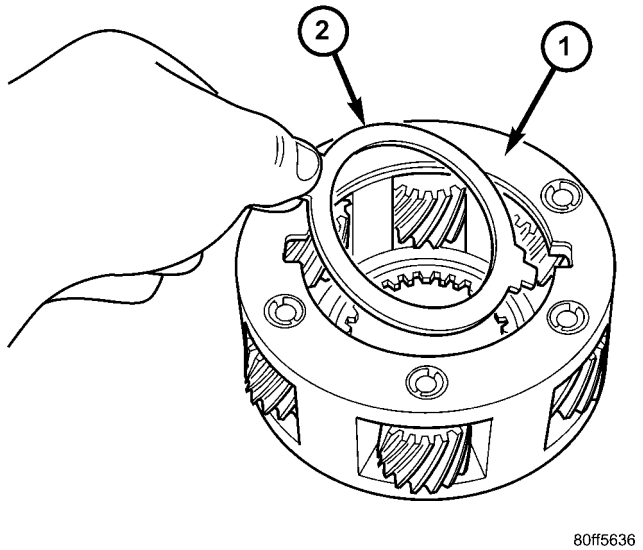


Fig. 38 Desmontaje de placa de empuje inferior del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE PLANETARIO
2 - PLACA DE EMPUJE

LIMPIEZA

Limpie las piezas de la caja de cambios con un solvente limpiador de piezas convencional. Elimine todo rastro de sellante de las cajas y retenes con un raspador y un limpiador multiuso 3M™ Aplique aire comprimido para eliminar los residuos de solvente de los conductos de alimentación de aceite en las mitades de la caja, los retenes, los engranajes y los ejes.

INSPECCION

INSPECCION DEL EJE PRINCIPAL, LA RUEDA Y LA MAZA

Inspeccione las estrías de la maza y el eje, además de los dientes de la rueda dentada. Las melladuras y arañazos menores pueden eliminarse con una piedra de aceite. Sin embargo, reemplace cualquier pieza que estuviera dañada.

Verifique las superficies de contacto en el hueco de la rueda dentada y en el eje principal. Las arañazos y mellas que no revistan importancia pueden eliminarse con una tela de esmeril de grano 320 a 400, pero no trate de recuperar el eje si el desgaste o las melladuras son muy profundas.

ENGRANAJE IMPULSOR Y CAJA DE SATELITES

Verifique los dientes del engranaje (Fig. 39). Las mellas que no revistan importancia pueden eliminarse con una piedra de aceite, pero reemplace el engranaje si algún diente está roto, agrietado o mellado. La superficie del cojinete en el engranaje puede alisarse con una tela de esmeril de grano 300 a 400, si fuese necesario.

Examine si el cuerpo de la caja de satélites y los piñones satélites están desgastados o dañados. Compruebe si las arandelas de empuje de piñón satélite en los pasadores de piñón presentan daños. La caja de satélites debería reemplazarse como conjunto, si el cuerpo, los pasadores de piñón y los piñones satélites están dañados.

Verifique si el anillo retén y ambas arandelas de empuje están desgastadas o agrietadas. Reemplácelos si fuese necesario. Reemplace también el anillo de retención de bloqueo si está doblado, deformado o roto.

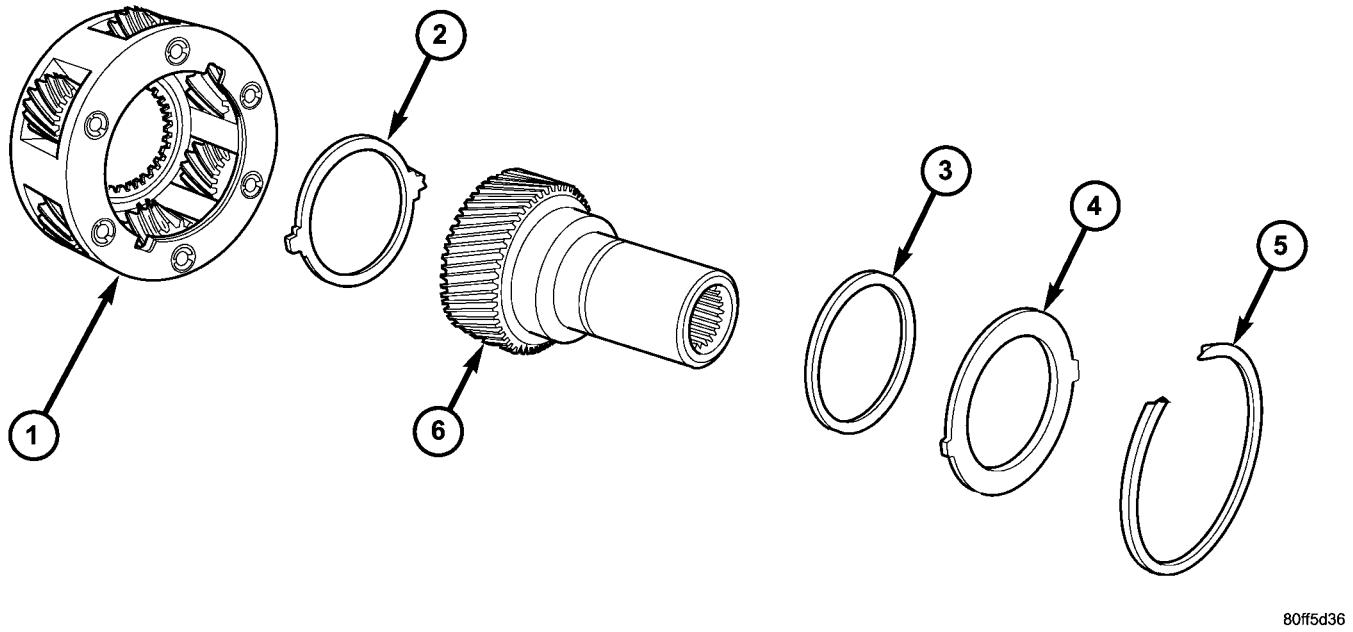


Fig. 39 Componentes del engranaje impulsor y caja de satélites

1 - CAJA DE SATELITES
2 - ARANDELA DE EMPUJE TRASERA
3 - ARANDELA DE EMPUJE DELANTERA
4 - ANILLO RETEN DE LA CAJA DE SATELITES
5 - ANILLO DE RETENCION DE BLOQUEO DE LA CAJA DE SATELITES
6 - ENGRANAJE IMPULSOR

HORQUILLAS DE CAMBIO, MAZAS Y MANGUITOS

Verifique el estado de las horquillas de cambio y de la corredera de cambios de la horquilla de modo (Fig. 40). Las melladuras menores de la corredera de cambios se pueden alisar con una tela de esmeril de grano 320 a 400.

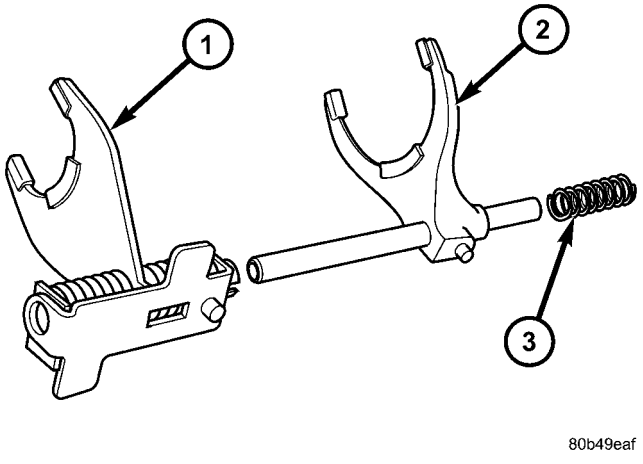


Fig. 40 Horquillas de cambio

1 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE MODO Y CORREDERA
3 - MUELLE DE MODO

Revise las planchuelas de desgaste de la horquilla de cambios (Fig. 41). Las planchuelas de la horquilla de modo y de escala de posiciones se pueden reparar y reemplazar, si fuese necesario.

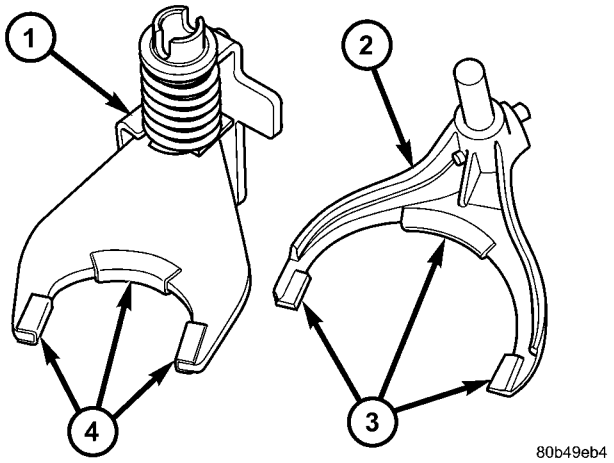


Fig. 41 Localizaciones de la horquilla de cambios y de las planchuelas de desgaste

1 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE MODO
3 - PLANCHUELAS DE DESGASTE (PUEDEN REPARARSE)
4 - PLANCHUELAS DE DESGASTE (PUEDEN REPARARSE)

Verifique si ambos manguitos están desgastados o dañados, en especial en los dientes interiores. Reemplace los manguitos cuando su desgaste o daño es manifiesto.

RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

Revise la junta y el casquillo del retenedor de cojinete trasero. Reemplace ambos componentes si alguno de ellos evidenciara desgaste o daños

EJE TRANSMISOR DELANTERO Y CADENA PROPULSORA

Inspeccione las roscas del eje, los dientes de la rueda y las superficies del cojinete. Las melladuras menores de los dientes pueden eliminarse con una piedra de aceite. Utilice tela esmeril de grano 320 a 400 para alisar arañazos menores de las superficies del cojinete del eje. Las roscas ásperas del eje pueden repasarse, si fuera necesario. Reemplace el eje si las roscas están dañadas, las superficies del cojinete rayadas o si cualquier diente de la rueda está agrietado o roto.

Examine la cadena propulsora y los cojinetes del eje. Reemplace la cadena y ambas ruedas dentadas si la cadena estuviera estirada, deformada o si alguno de sus eslabones estuviera agarrotado. Reemplace los cojinetes si hacen ruido o su funcionamiento es brusco.

ENGRANAJE ANULAR DE ESCALA DE BAJA

Revise detenidamente el estado del engranaje anular. Sólo puede repararse como parte de la caja delantera. Si estuviera dañado, será necesario reemplazar el engranaje y la caja delantera como conjunto. No intente retirar el engranaje (Fig. 42).

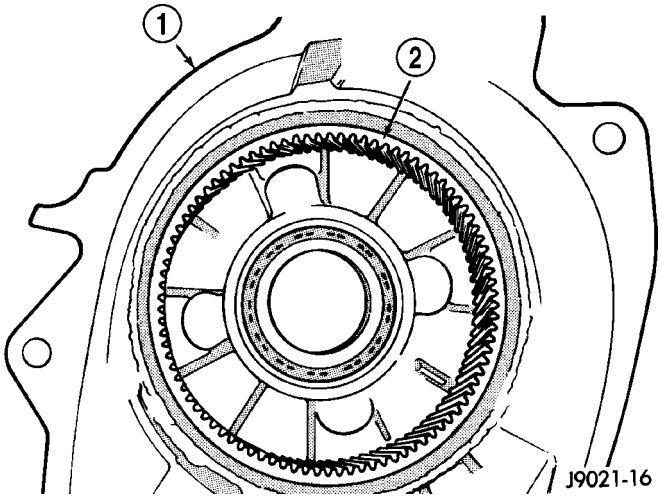


Fig. 42 Engranaje anular de escala de baja

1 - CAJA DELANTERA
2 - ENGRANAJE ANULAR DE ESCALA DE BAJA

CAJAS DELANTERA Y TRASERA

Inspeccione las cajas para detectar si están desgastadas o dañadas.

Compruebe el estado de la caja. Si las fugas fueran el problema, busque si las superficies de sellado de la caja presentan perforaciones y arañazos profundos. También, asegúrese de que los espárragos de instalación de la caja delantera estén en buen estado.

Verifique los espárragos de instalación de la caja delantera y el tubo de respiradero. El tubo se puede fijar con Loctite™ 271 ó 680 si estuviera flojo. Las roscas de los espárragos pueden limpiarse con una hembra de terraja. Asimismo, verifique el estado de las roscas de los tapones de llenado y drenaje situados en la caja trasera. Las roscas pueden repararse con una fileteadora de roscas o una terraja, si fuese necesario. Si es necesario, las roscas pueden repararse con encastres Helicoil® de acero inoxidable.

BOMBA DE ACEITE Y TUBO DE ABSORCION

Examine las piezas de absorción de la bomba de aceite. Reemplace la bomba si cualquiera de las piezas está gastada o dañada. No desensamble la bomba, ya que no hay piezas individuales disponibles. La bomba sólo está disponible como conjunto completo. La malla, la manguera y el tubo de absorción son las únicas piezas que pueden repararse y están disponibles por separado.

MONTAJE

COJINETES Y JUNTAS

(1) Retire el anillo elástico del cojinete del eje impulsor de la mitad delantera de la caja con alicates para anillos elásticos adecuados.

(2) Retire el cojinete del eje impulsor de la mitad delantera de la caja con el instalador 6953 y el mango C-4171 (Fig. 43).

(3) Instale el cojinete del eje impulsor dentro de la mitad delantera de la caja con el instalador 8151 invertido en el mango C-4171 (Fig. 44).

(4) Instale el anillo elástico del cojinete del eje impulsor dentro de la mitad delantera de la caja con alicates para anillos elásticos adecuados.

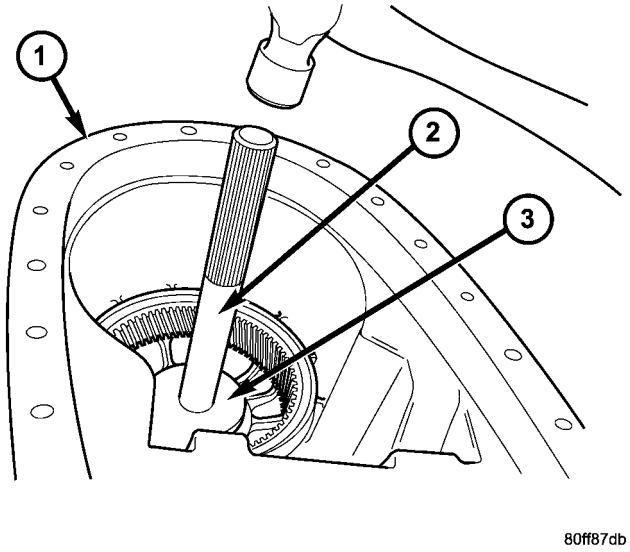


Fig. 43 Desmontaje del cojinete del engranaje impulsor

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 6953

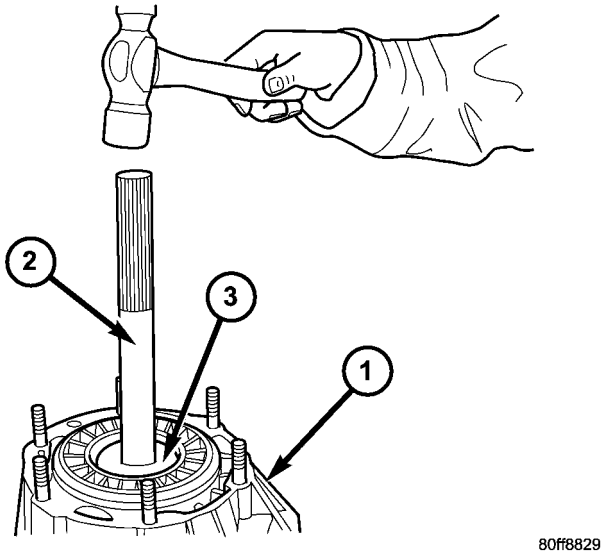


Fig. 44 Instalación de cojinete de engranaje impulsor

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 8151 (INVERTIDO)

(5) Retire el anillo elástico del cojinete delantero del eje transmisor delantero de la mitad delantera de la caja.

(6) Con el instalador 6953 y el mango C-4171 (Fig. 45), retire el cojinete delantero del eje transmisor delantero.

(7) Comience a insertar el cojinete delantero del eje transmisor delantero en la caja. A continuación asiente el cojinete con el instalador 8891 (Fig. 46).

(8) Instale el anillo de retención del cojinete del eje transmisor delantero.

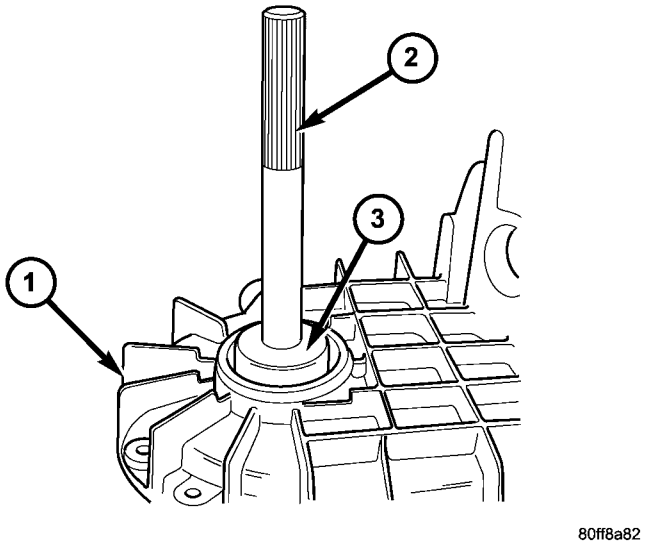


Fig. 45 Desmontaje de cojinete delantero de eje transmisor delantero

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 6953

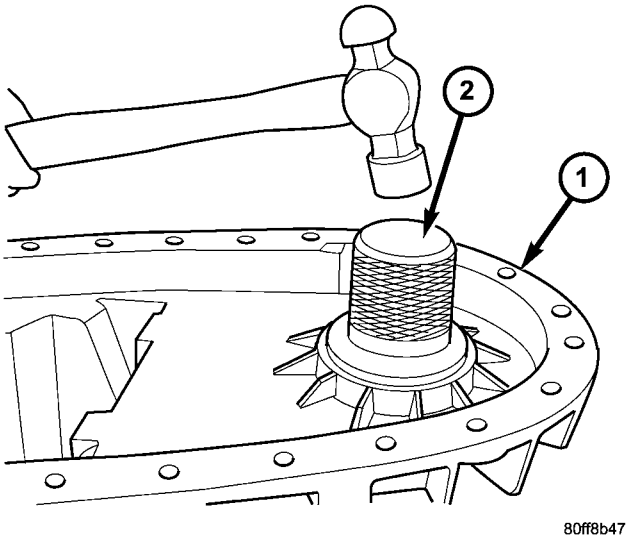


Fig. 46 Instalación de cojinete delantero del eje transmisor delantero

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - INSTALADOR 8891

(9) Retire el cojinete de guía del engranaje impulsor insertando un punzón del tamaño adecuado en el extremo estriado del engranaje impulsor y extraiga el cojinete con el punzón y un martillo (Fig. 47).

(10) Instale el cojinete de guía nuevo con el instalador 9035.

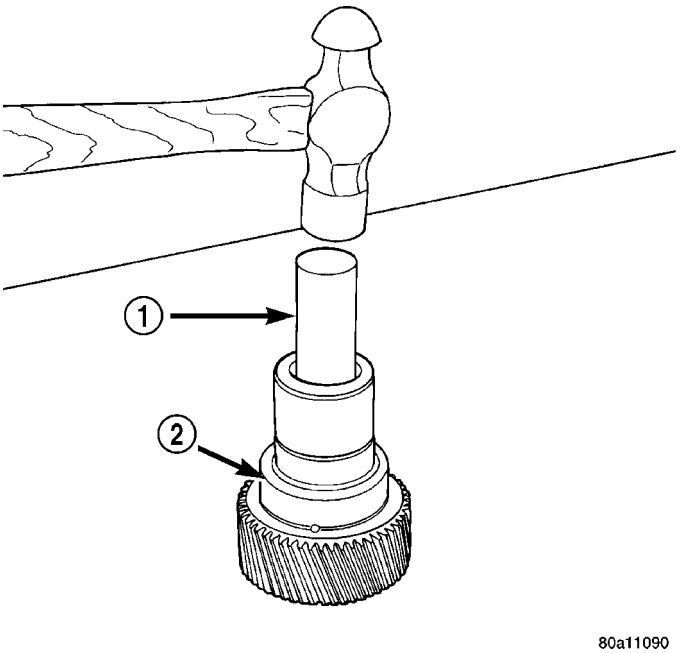


Fig. 47 Desmontaje de cojinete de cubeta de engranaje impulsor

1 - PUNZON
2 - ENGRANAJE IMPULSOR

(11) Retire el cojinete del eje transmisor trasero delantero con el tornillo y las mordazas del extractor L-4454 y el casco 8148 (Fig. 48).

(12) Instale el cojinete nuevo con el mango C-4171 y el instalador 8128 (Fig. 49). El hueco del cojinete tiene biselada la parte superior. Instale el cojinete de manera que quede a ras del borde inferior de este biselado (Fig. 50).

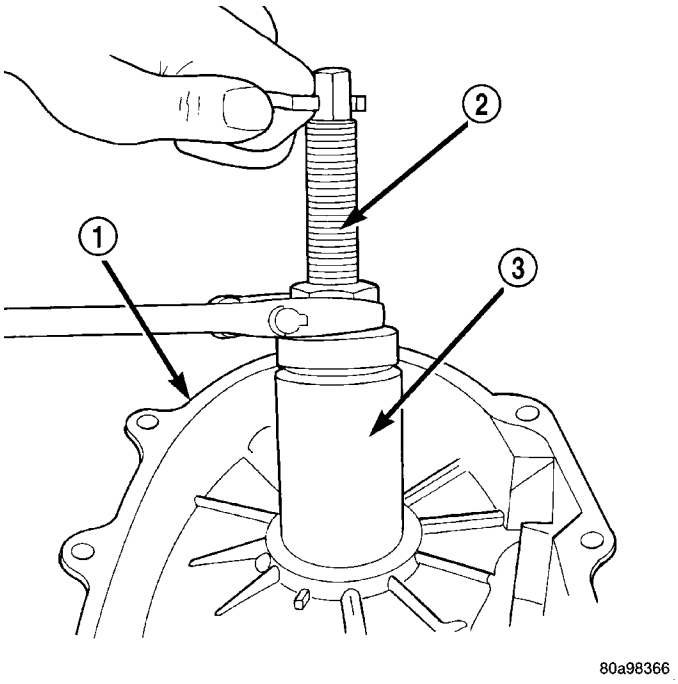


Fig. 48 Desmontaje del cojinete trasero del eje transmisor delantero

1 - CAJA TRASERA
2 - HERRAMIENTAS ESPECIALES L-4454-1 Y L-4454-3
3 - HERRAMIENTA ESPECIAL 8148

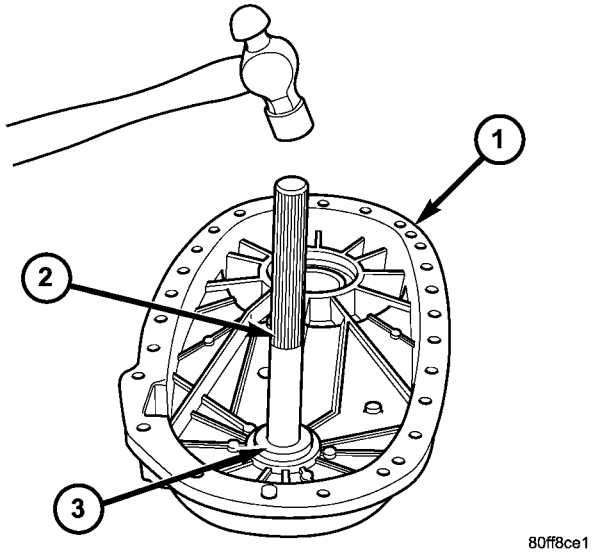


Fig. 49 Instalación del cojinete trasero del eje transmisor delantero

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 8128

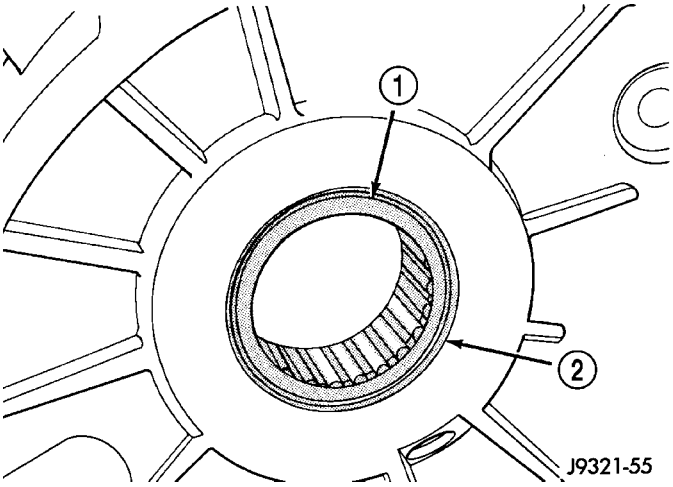


Fig. 50 Profundidad de instalación del cojinete trasero del eje transmisor

1 - COJINETE (ASENTADO) EN EL BORDE INFERIOR DEL BISEL
2 - BISEL

(13) Retire la junta de la bomba de aceite con una palanca apropiada.

(14) Instale la junta nueva en la bomba de aceite con el instalador 7888 (Fig. 51).

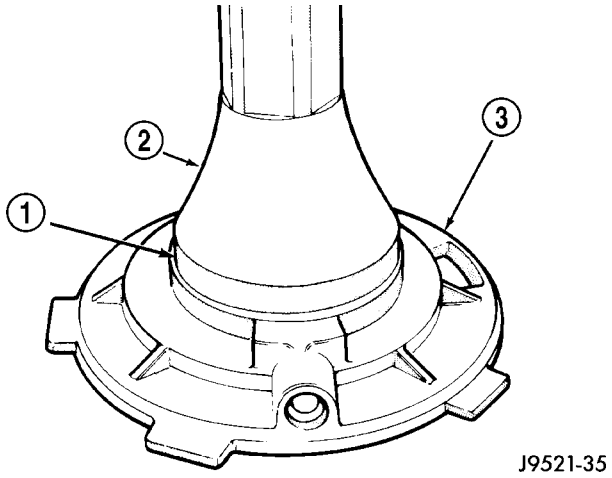


Fig. 51 Instalación de la junta de la bomba de aceite

1 - JUNTA DEL CUERPO
2 - HERRAMIENTA ESPECIAL 7888
3 - CUERPO DE ALIMENTACION DE LA BOMBA DE ACEITE

(15) Retire el anillo elástico del cojinete del eje transmisor trasero (Fig. 52) de la mitad trasera de la caja.

(16) Retire el cojinete del eje transmisor trasero de la mitad trasera de la caja empleando el instalador 7888 (Fig. 53).

(17) Instale el cojinete del eje transmisor trasero (Fig. 54) en la mitad trasera de la caja con el instalador 8152 y el mango C-4171.

(18) Instale el anillo elástico del cojinete del eje transmisor trasero dentro de la mitad trasera de la caja.

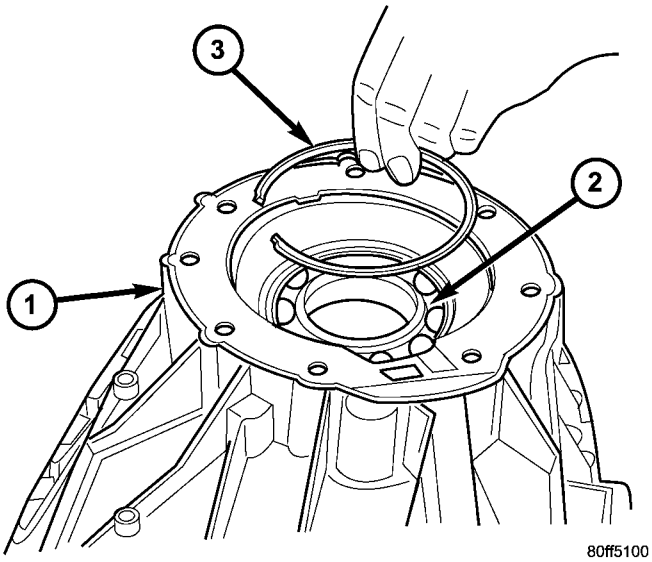


Fig. 52 Desmontaje de anillo elástico exterior de cojinete de salida trasero

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - COJINETE DEL EJE TRANSMISOR TRASERO
3 - ANILLO ELASTICO

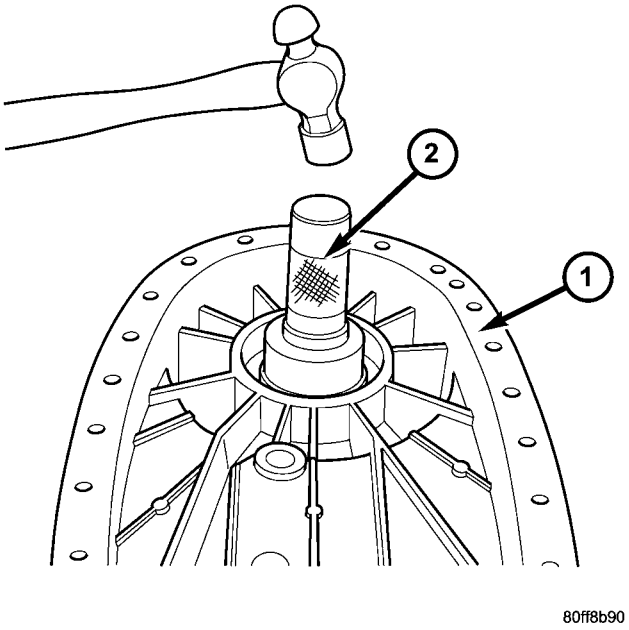


Fig. 53 Desmontaje del cojinete del eje transmisor trasero

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - INSTALADOR 7888

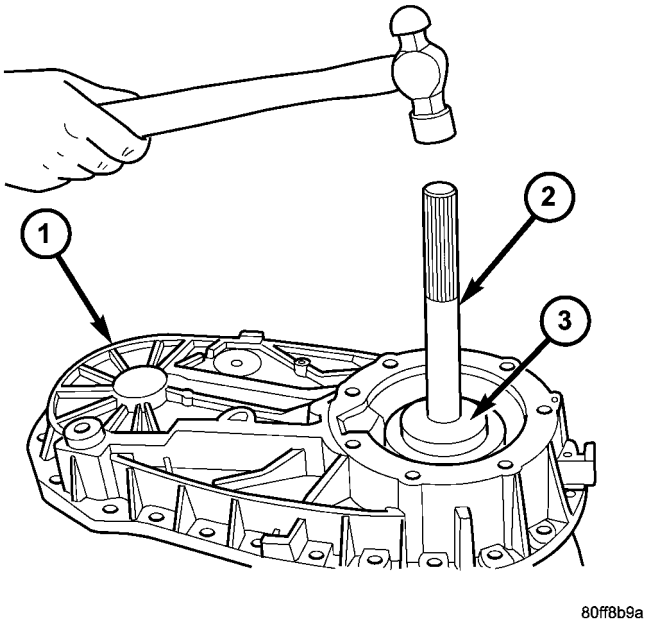


Fig. 54 Instalación del cojinete del eje transmisor trasero

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 8152

ENGRANAJE IMPULSOR Y PLANETARIO

(1) Lubrique los engranajes y las arandelas de empuje con el líquido de caja de cambios recomendado.

(2) Instale la arandela de empuje inferior (Fig. 55) en el engranaje planetario de la posición de baja. Asegúrese de que las lengüetas de la arandela queden perfectamente alineadas en las muescas del engranaje.

(3) Instale el engranaje impulsor en el engranaje de escala de baja (Fig. 56). Asegúrese de que el engranaje impulsor esté completamente asentado.

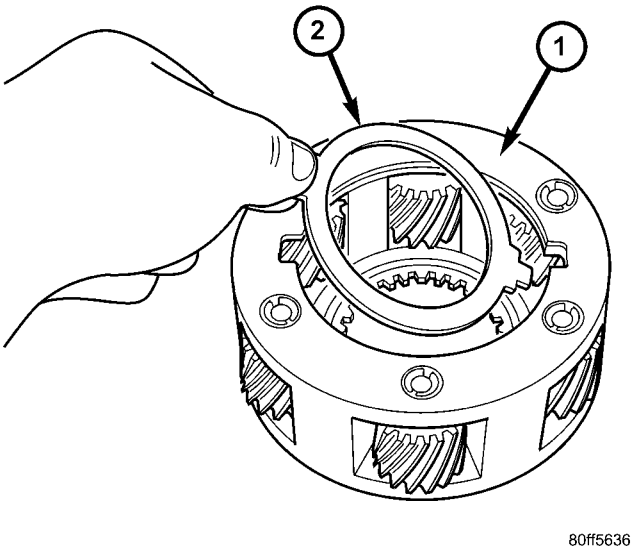


Fig. 55 Instale la placa de empuje inferior del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE PLANETARIO
2 - PLACA DE EMPUJE

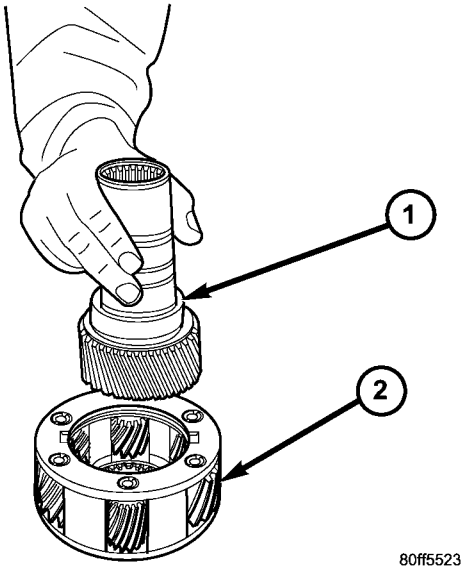


Fig. 56 Instale el engranaje impulsor en el engranaje planetario

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ENGRANAJE PLANETARIO DE ESCALA DE BAJA

(4) Instale la otra arandela de empuje (Fig. 57) en el engranaje de escala de baja y sobre la parte superior del engranaje impulsor.

(5) Instale el retenedor (Fig. 58) en el engranaje impulsor; instale el anillo elástico (Fig. 59).

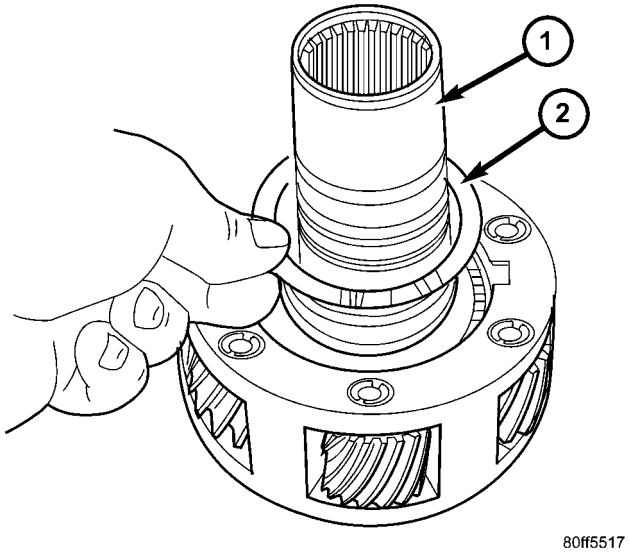


Fig. 57 Instale la placa de empuje del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - PLACA DE EMPUJE

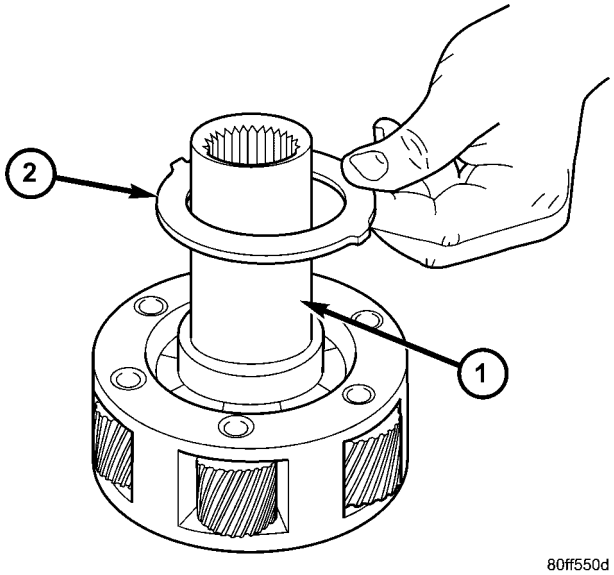


Fig. 58 Instalación de retenedor de engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - RETENEDOR

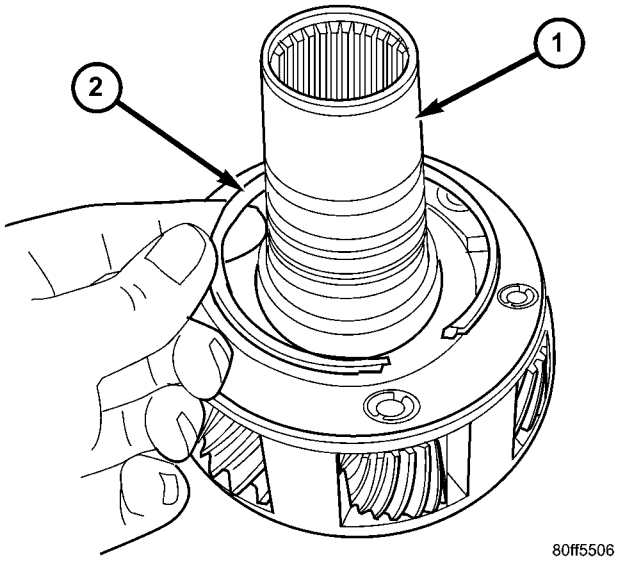


Fig. 59 Instalación del anillo de retención del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ANILLO DE RETENCION

(6) Alinee e instale el conjunto de engranaje impulsor y de escala de baja en la caja delantera (Fig. 60). Asegúrese de que los piñones del engranaje de escala de baja estén engranados en el engranaje anular y que el eje del engranaje impulsor asiente completamente en el cojinete delantero.

(7) Instale el anillo elástico para sostener el engranaje impulsor y de escala de baja en el cojinete delantero (Fig. 61).

(8) Instale la nueva junta del engranaje impulsor con el instalador 8841 y el mango C-4171.

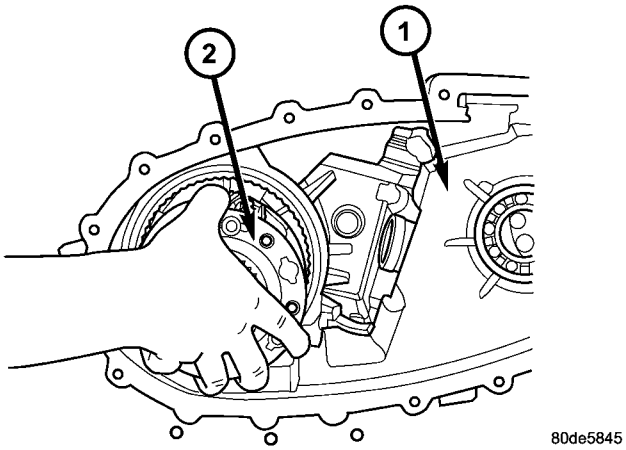


Fig. 60 Instalación del conjunto de engranajes planetarios de impulsión

1 - CAJA DELANTERA
2 - CONJUNTO DE ENGRANAJE PLANETARIO DE IMPULSION

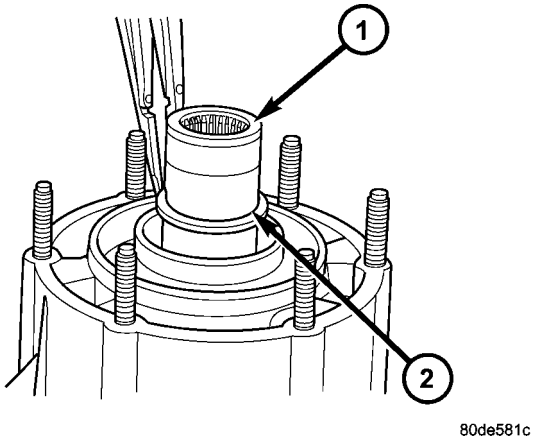


Fig. 61 Instalación del anillo de retención del engranaje impulsor

1 - ENGRANAJE IMPULSOR
2 - ANILLO DE RETENCION

(9) Instale una junta de aceite nueva de engranaje impulsor con el instalador 9036 y el mango C-4171.

HORQUILLAS DE CAMBIOS Y EJE PRINCIPAL

(1) Lubrique las estrías del eje principal con el líquido para caja de cambios recomendado.

(2) Recubra el interior de la maza de la rueda propulsora con líquido ATF+4 e instale la maza de mando de rueda propulsora (Fig. 62) en el eje principal.

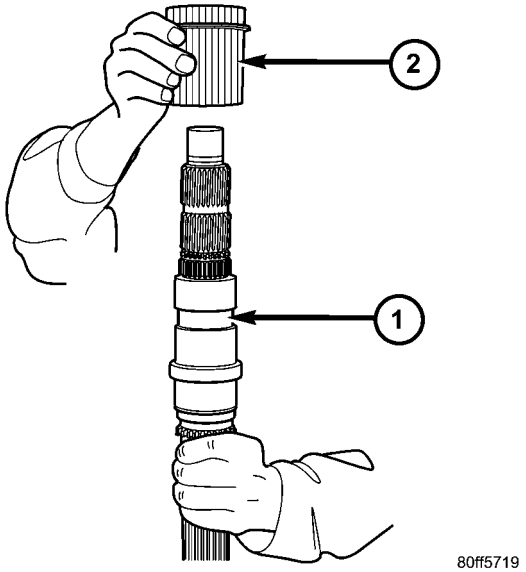


Fig. 62 Instalación de maza de mando de rueda propulsora

1 - EJE PRINCIPAL
2 - MAZA DE MANDO DE RUEDA PROPULSORA

(3) Instale la maza de modo (Fig. 63) en el eje principal.

(4) Instale el anillo de retención de la maza de modo (Fig. 64) en el eje principal.

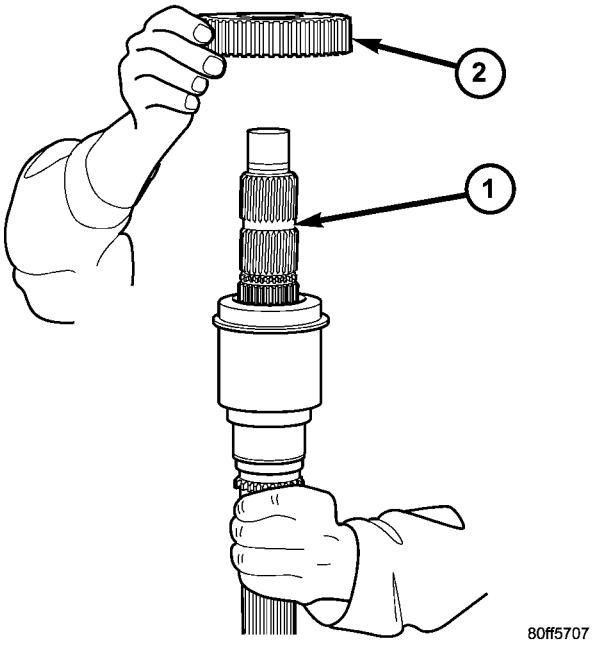


Fig. 63 Instalación de la maza de modo

1 - EJE PRINCIPAL
2 - MAZA DE MODO

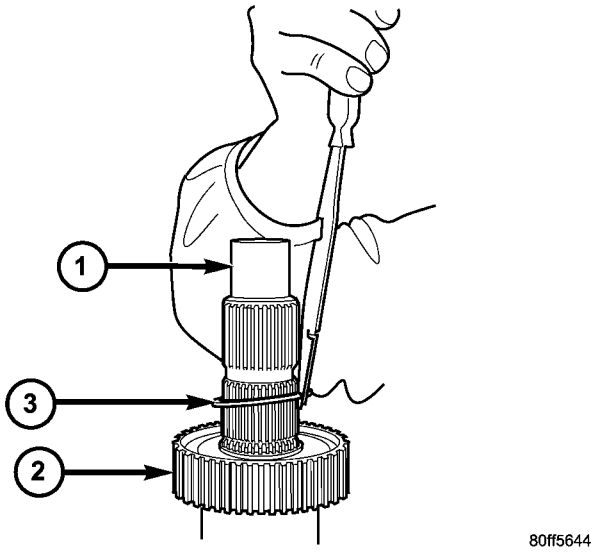


Fig. 64 Instalación del anillo de retención de la maza de modo

1 - EJE PRINCIPAL
2 - MAZA DE MODO
3 - ANILLO DE RETENCION

(5) Instale el engranaje del embrague en el eje transmisor (Fig. 65). Verifique que los extremos con punta de los dientes del engranaje del embrague apunten hacia la parte delantera del eje principal.

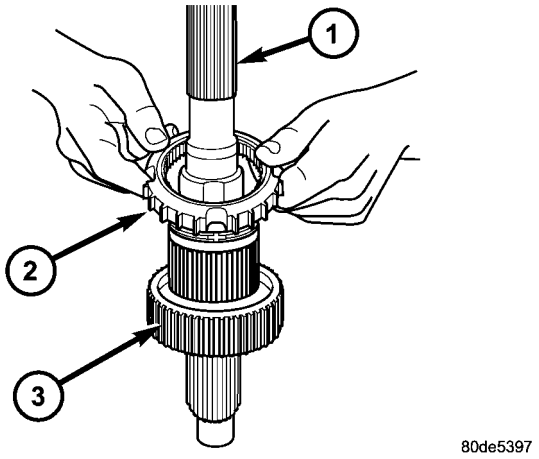


Fig. 65 Instalación del engranaje del embrague

1 - EJE TRANSMISOR
2 - ENGRANAJE DEL EMBRAGUE
3 - MAZA DE MODO

(6) Lubrique el eje de sector con líquido para cajas de cambio e instale el sector de cambios en la caja (Fig. 66). Sitúe la ranura del sector de modo que quede alineada con el pasador de la horquilla de cambios cuando se instalen las horquillas de cambio.

(7) Aplique Loctite™ 242, o equivalente, en las roscas del soporte de sector para reponer el parche aplicado en fábrica. Instale el soporte del sector de cambios. Apriete el soporte del sector empleando el casquillo 9033 con una torsión de 27 a 34 N·m (20-25 lbs. pie).

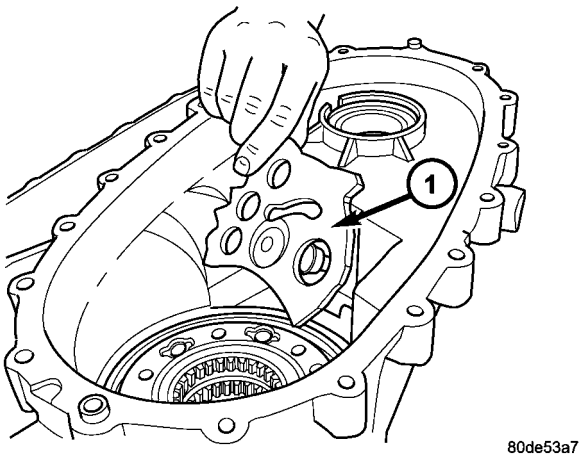


Fig. 66 Instalación del sector de cambios

1 - SECTOR DE CAMBIOS

(8) Realice el montaje e instale la horquilla y la maza de escala de posiciones (Fig. 67). Asegúrese de que la maza asiente completamente en el engranaje de escala de baja y se acople al engranaje impulsor.

(9) Alinee e inserte el pasador de la horquilla de escala de posiciones en la muesca del sector de cambios.

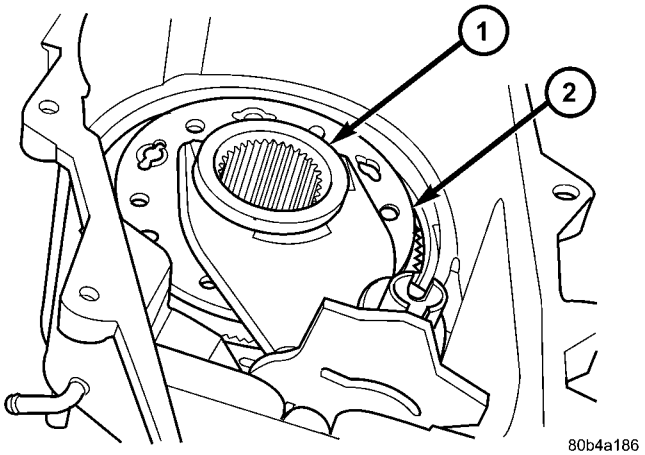


Fig. 67 Instalación del conjunto de horquilla y maza de escala de posiciones

1 - MAZA DE ESCALA DE POSICIONES
2 - HORQUILLA DE ESCALA DE POSICIONES

(10) Instale la horquilla de modo y la corredera de cambios en el manguito de modo.

(11) Instale la horquilla de modo, el manguito y la corredera de cambios en la caja de transferencia (Fig. 68).

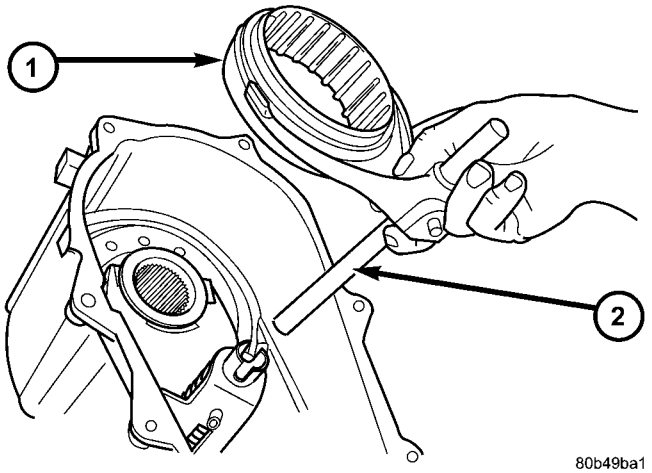


Fig. 68 Instalación de la horquilla y el manguito de modo

1 - MANGUITO DE MODO
2 - HORQUILLA DE MODO Y CORREDERA

(12) Instale un anillo O nuevo en el tapón del detenedor (Fig. 69).

(13) Instale el émbolo, el muelle y el tapón del detenedor (Fig. 70). Apriete el tapón con una torsión de 16 a 25 N·m (12-18 lbs. pie).

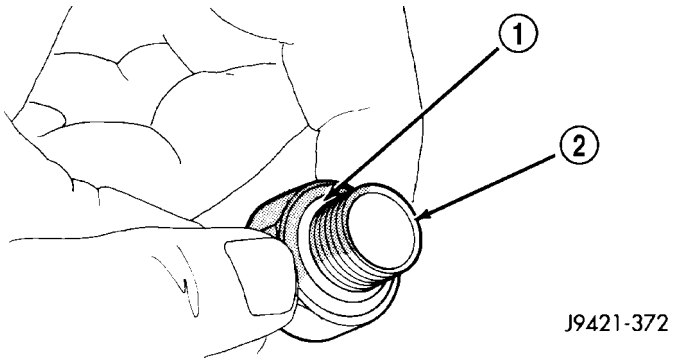


Fig. 69 Instalación del anillo O en el tapón del detenedor

1 - ANILLO O
2 - TAPON DEL DETENEDOR

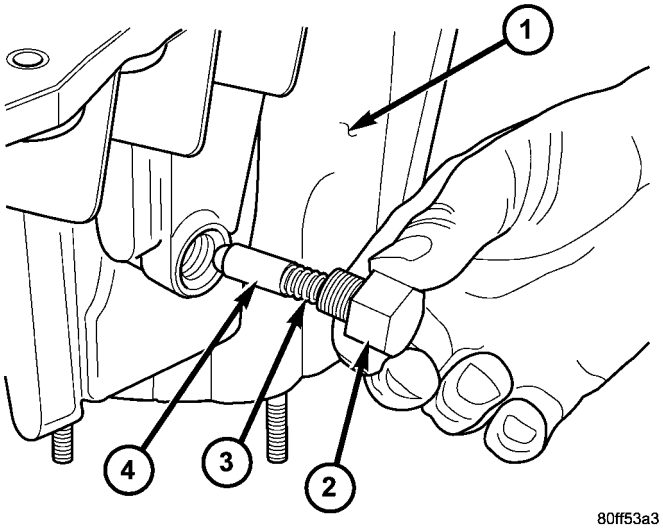


Fig. 70 Instalación del tapón, muelle y émbolo del detenedor

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - TAPON DEL DETENEDOR
3 - MUELLE
4 - EMBOLO

(1) Coloque el conjunto de motor de cambios y sensor de modo (Fig. 71) en la caja de transferencia.

(2) Instale los pernos (Fig. 72) que sujetan el conjunto de motor de cambios y sensor de modo en la caja de transferencia. Apriete los pernos con una torsión de 16 a 25 N·m (12-18 lbs. pie).

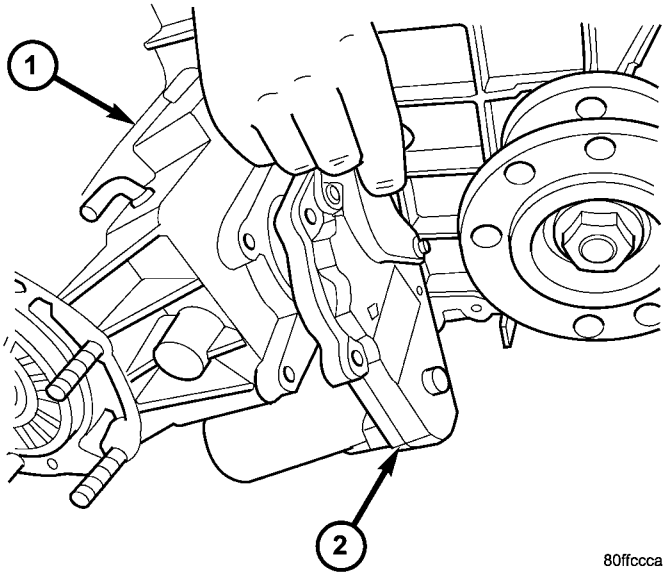


Fig. 71 Instalación de conjunto de motor de cambios en la caja de transferencia

1 - CAJA DE TRANSFERENCIA
2 - CONJUNTO DE MOTOR DE CAMBIOS

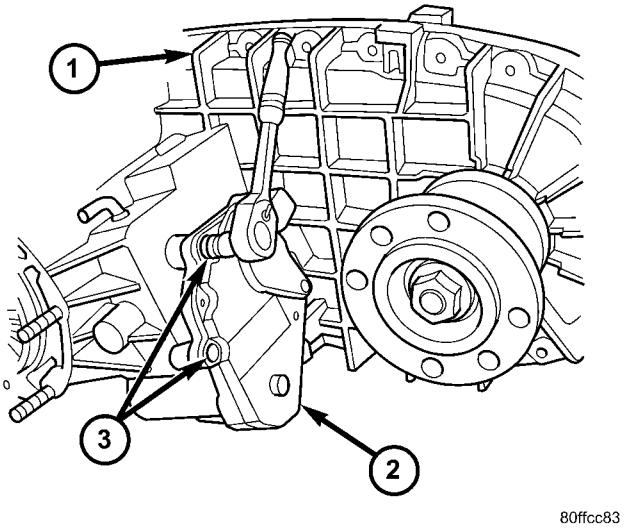


Fig. 72 Instalación de pernos de conjunto de motor de cambios

1 - CAJA DE TRANSFERENCIA
2 - CONJUNTO DE MOTOR DE CAMBIOS
3 - PERNOS

(3) Instale el eje principal en la caja de transferencia (Fig. 73). Guíe el eje principal por los manguitos de modo y escalas de posiciones para instalarlo en el engranaje impulsor.

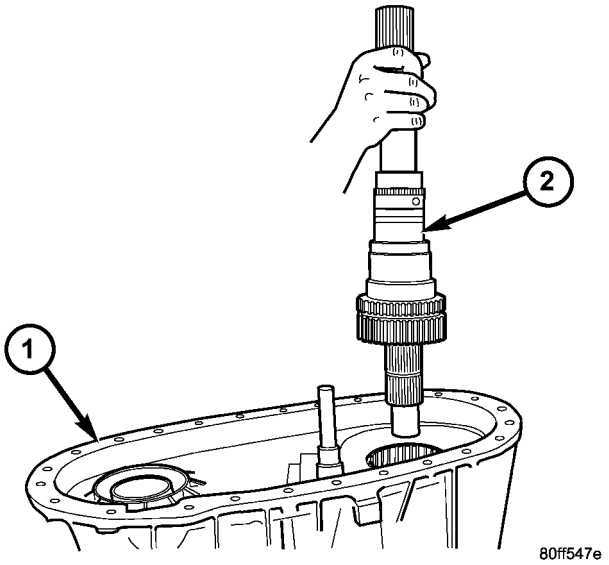


Fig. 73 Instalación de conjunto de eje principal

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - CONJUNTO DE EJE PRINCIPAL

EJE TRANSMISOR DELANTERO Y CADENA PROPULSORA

(1) Instale el eje transmisor delantero (Fig. 74) dentro del cojinete delantero del eje transmisor delantero.

(2) Instale el anillo elástico interno del cojinete del eje transmisor delantero (Fig. 75) en dicho eje.

(3) Instale la nueva junta del eje transmisor delantero con el instalador MB991168A.

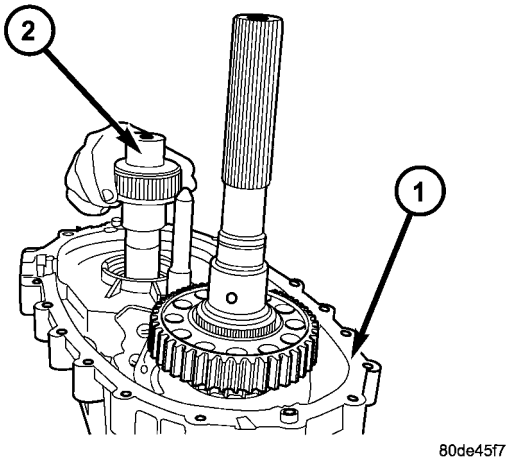


Fig. 74 Instalación del eje transmisor delantero

1 - CAJA DELANTERA
2 - EJE TRANSMISOR DELANTERO

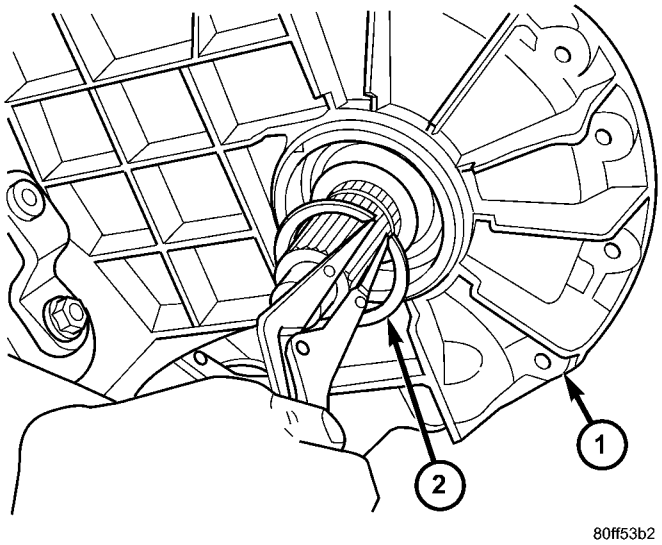


Fig. 75 Instalación de anillo elástico interior de cojinete de eje transmisor delantero

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - ANILLO ELASTICO

(4) Inserte la rueda propulsora delantera en la cadena propulsora.

(5) Instale la cadena propulsora alrededor de la rueda dentada propulsora trasera.

(6) Emplace la rueda propulsora trasera (Fig. 76) sobre el eje transmisor y baje el conjunto de rueda dentada y cadena hasta que la rueda dentada delantera quede situada sobre el eje transmisor delantero.

(7) Alinee las estrías de las ruedas dentadas con las estrías en los ejes transmisores e instale las ruedas dentadas en los ejes transmisores.

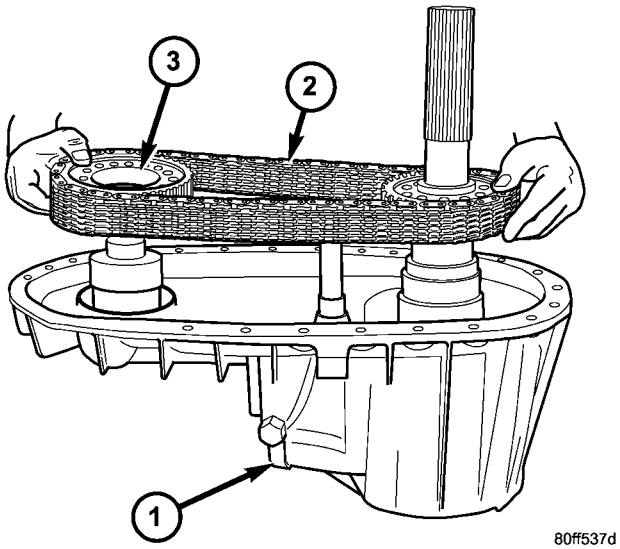


Fig. 76 Instalación de cadena y ruedas dentadas propulsoras

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - CADENA
3 - RUEDAS DENTADAS PROPULSORAS

(8) Instale el anillo de retención de la rueda dentada delantera (Fig. 77).

(9) Instale el anillo de retención de la rueda dentada trasera (Fig. 78).

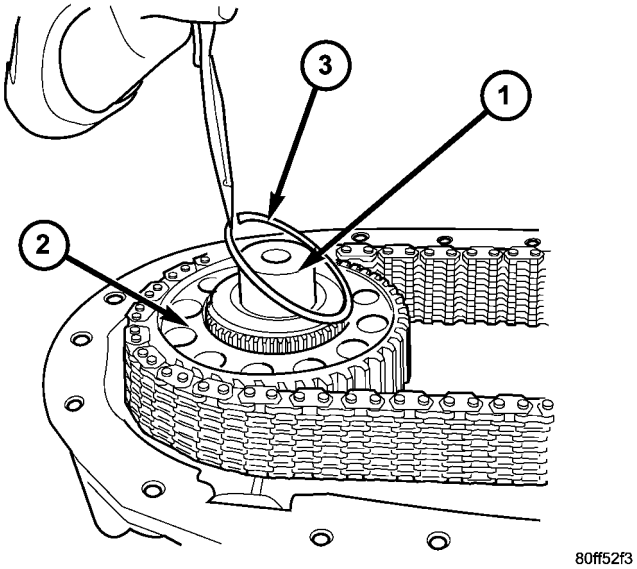


Fig. 77 Instalación de anillo de retención de rueda dentada delantera de eje transmisor

1 - EJE TRANSMISOR DELANTERO
2 - RUEDA PROPULSORA
3 - ANILLO DE RETENCION

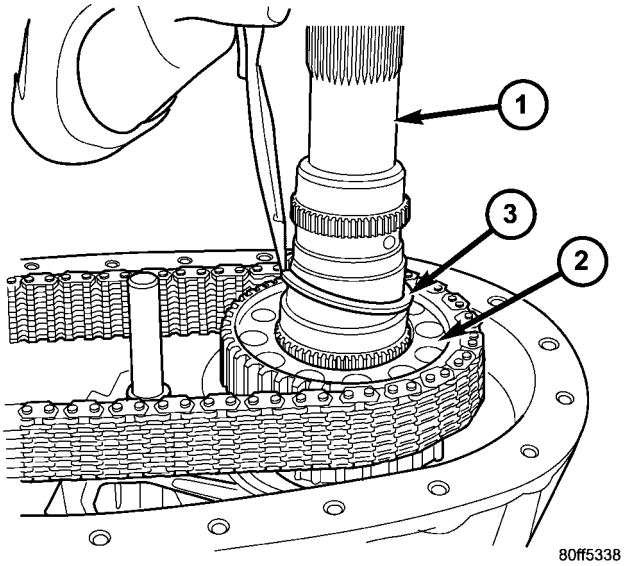


Fig. 78 Instalación de anillo de retención de rueda dentada trasera de eje transmisor

1 - EJE TRANSMISOR TRASERO
2 - RUEDA PROPULSORA
3 - ANILLO DE RETENCION

(10) Instale el imán en la cavidad de la caja delantera (Fig. 79).

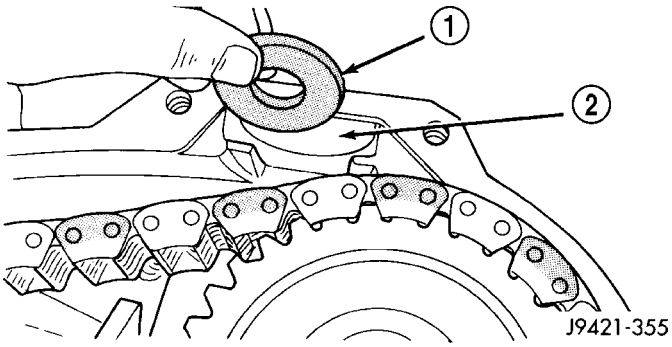


Fig. 79 Instalación del imán de la caja

1 - IMAN
2 - CAVIDAD DE LA CAJA

CAJA TRASERA

(1) Instale el tubo de absorción de aceite y la malla en la mitad trasera de la caja.

(2) Aplique un reborde de formador de juntas de Mopar®, Gasket Maker, o equivalente a las superficies de contacto de la caja delantera. Mantenga el ancho del reborde de sellante a un máximo de 4,8 mm (3/16 de pulg.). No utilice una cantidad excesiva de sellante, puesto que el exceso se escurrirá hacia el interior de la caja.

(3) Alinee el eje principal con el cojinete del eje transmisor trasero y alinee la corredera de cambios con el hueco en la caja trasera. A continuación, instale la caja trasera (Fig. 80). Verifique que las espigas de alineación de la caja asienten correctamente dentro de sus cavidades complementarias.

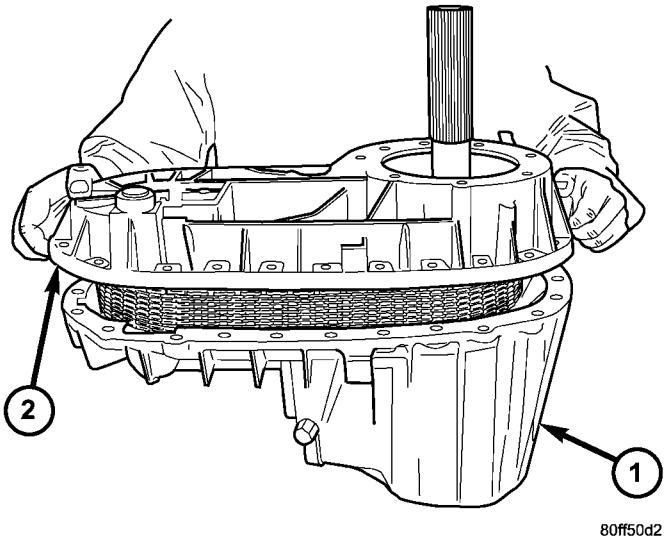


Fig. 80 Instalación de mitad trasera de la caja

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA

(4) Instale de 4 a 5 pernos de la caja trasera a la caja delantera para sujetar la caja trasera en su posición (Fig. 81). Apriete los pernos pero no con la torsión especificada en este momento.

PRECAUCION: Verifique que la corredera de cambios y las clavijas de alineación de la caja asienten antes de instalar los pernos. Si la corredera de cambios o las clavijas están desalineadas, la caja se puede agrietar.

(5) Apriete los pernos con una torsión de 27 a 34 N·m (20-25 lbs. pie).

(6) Instale el anillo elástico interno del cojinete de salida transmisor trasero (Fig. 82) en el eje transmisor.

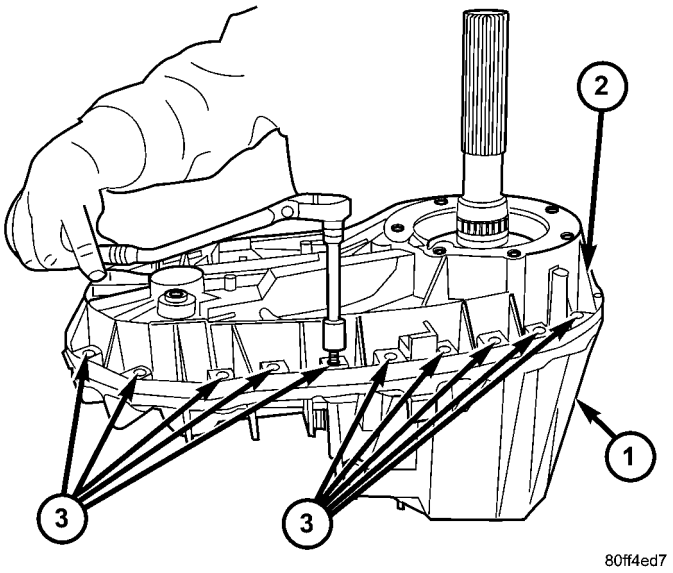


Fig. 81 Instalación de pernos de mitades de la caja

1 - MITAD DELANTERA DE LA CAJA
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
3 - PERNOS

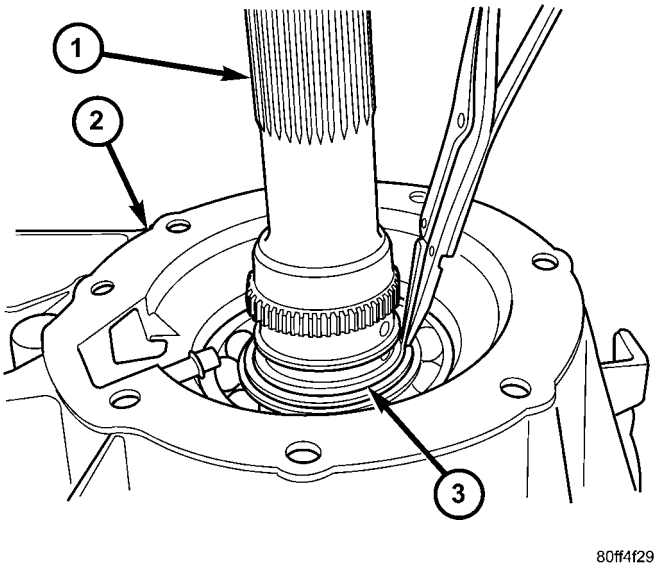


Fig. 82 Instalación del anillo elástico interno del cojinete trasero

1 - EJE TRANSMISOR
2 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
3 - ANILLO ELASTICO

BOMBA DE ACEITE Y EXTENSION TRASERA

(1) Instale la bomba de aceite (Fig. 83) en el eje transmisor.

(2) Enganche el tubo de absorción de la bomba de aceite (Fig. 84) dentro de la bomba. Verifique que el anillo O del tubo de absorción se encuentra en el tubo y está correctamente instalado en la bomba.

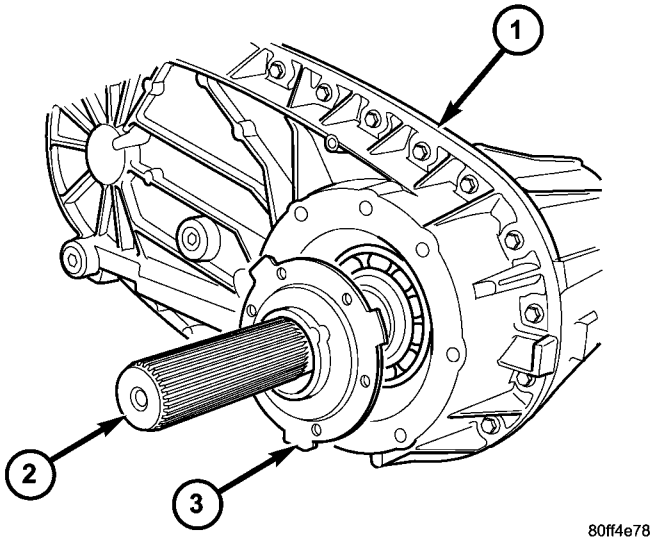


Fig. 83 Instalación de la bomba de aceite

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - EJE TRANSMISOR TRASERO
3 - BOMBA DE ACEITE

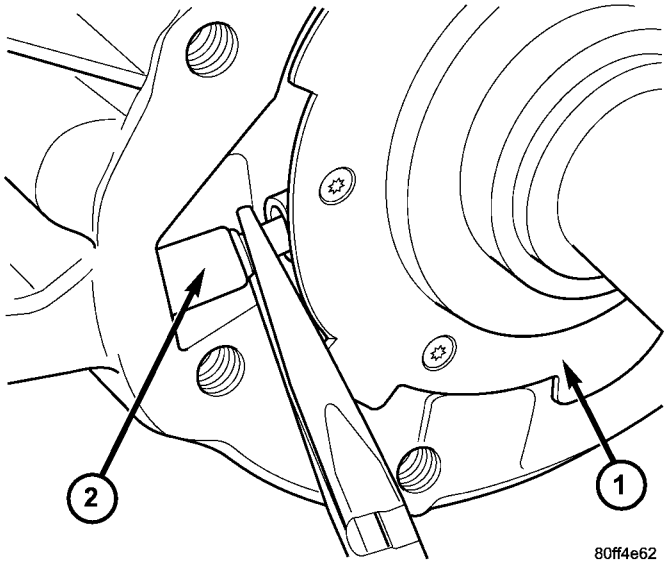


Fig. 84 Enganche del tubo de absorción de aceite en la bomba de aceite

1 - BOMBA DE ACEITE
2 - TUBO DE ABSORCION DE ACEITE

(3) Aplique un reborde de formador de juntas de Mopar®, Gasket Maker, o equivalente, a la superficie de contacto del retenedor de cojinete trasero. Man-

tenga el ancho del reborde de sellante a un máximo de 4,8 mm (3/16 de pulg.). No utilice una cantidad excesiva de sellante, puesto que el exceso se escurrirá dentro del cojinete de salida.

(4) Instale el retenedor de cojinete trasero (Fig. 85) en la mitad trasera de la caja.

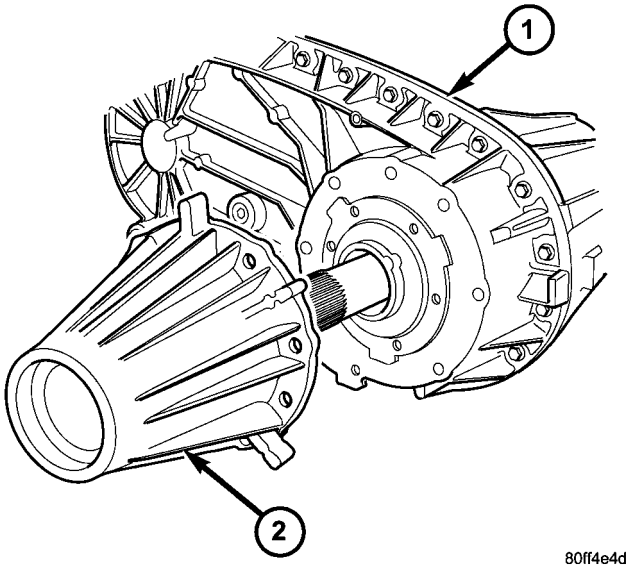


Fig. 85 Instalación del retenedor de cojinete trasero.

1 - MITAD TRASERA DE LA CAJA
2 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO

(5) Instale los pernos del retenedor de cojinete trasero (Fig. 86). Apriete los pernos con una torsión de 27 a 34 N·m (20-25 lbs. pie).

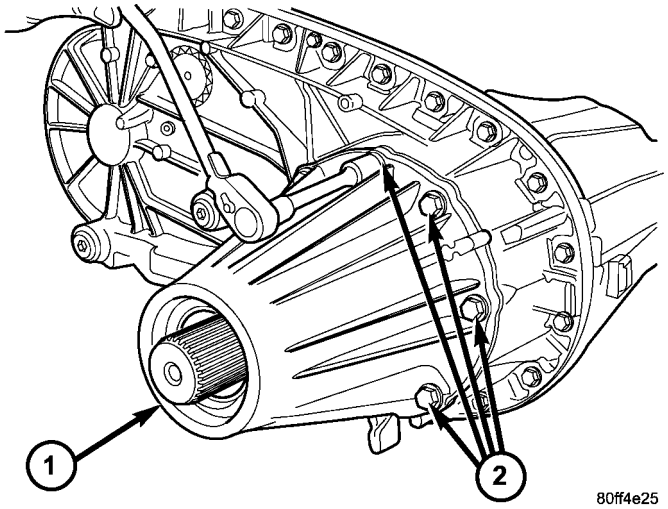


Fig. 86 Instalación de pernos de retenedor de cojinete trasero.

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - PERNOS

(6) Instale el conjunto de cubierta guardapolvo y junta del retenedor de cojinete trasero con el instalador 9037 y el mango C-4171 (Fig. 87).

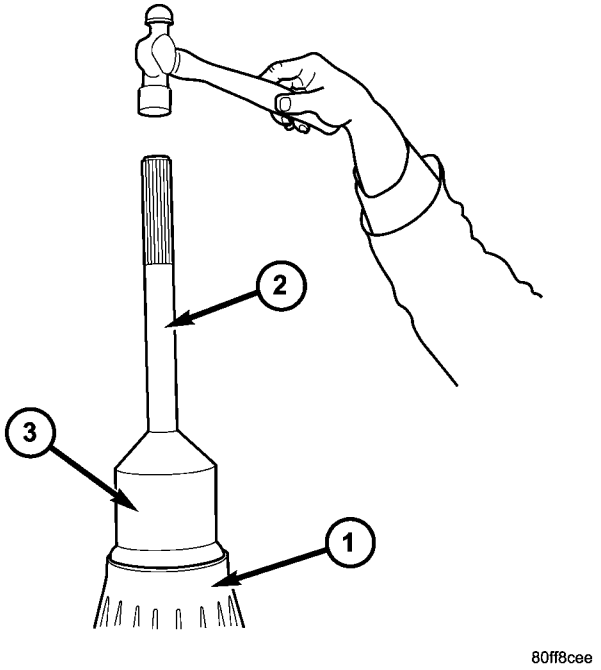


Fig. 87 Instalación de junta del retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 9037

(7) Instale la pestaña gemela delantera en el eje transmisor delantero.

(8) Instale dos pernos con una separación de 180° dentro de la pestaña gemela del eje transmisor delantero.

(9) Sitúe el dispositivo de sujeción sobre los pernos y contra la pestaña gemela (Fig. 88).

(10) Instale una tuerca nueva de pestaña gemela delantera. Apriete la tuerca de la pestaña gemela con una torsión de 176 a 271 N·m (130-200 lbs. pie).

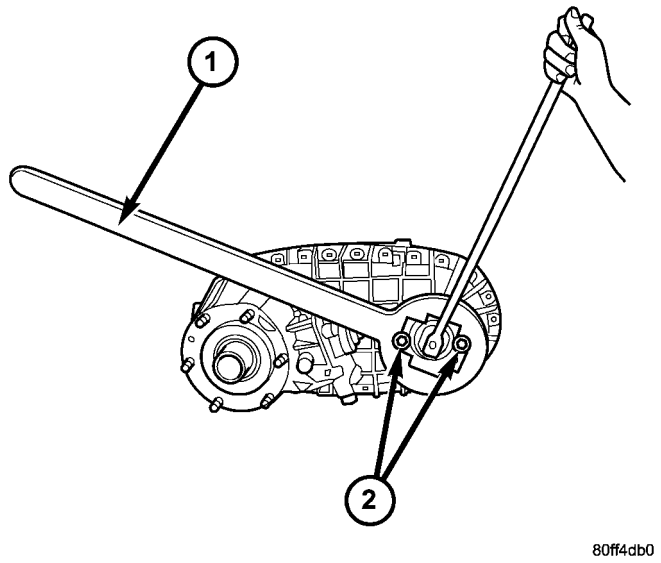


Fig. 88 Instalación de tuerca de pestaña gemela

2 - DISPOSITIVO DE SUJECION 6719
2 - PERNOS

INSTALACION

(1) Coloque la caja de transferencia sobre un gato para cajas de cambios.

(2) Fije la caja de transferencia al gato mediante cadenas.

(3) Coloque la caja de transferencia debajo del vehículo.

(4) Alinee los ejes de la caja de transferencia y la caja de cambios e instale la caja de transferencia en la caja de cambios.

(5) Instale y apriete las tuercas de fijación de la caja de transferencia con una torsión de 27-34 N·m (20-25 lbs. pie).

(6) Conecte la manguera de respiradero.

(7) Conecte los conectores de cableado del sensor de modo y el motor de cambios. Asegure el mazo de cables a los collarines en la caja de transferencia.

(8) Alinee y conecte los ejes propulsores.

(9) Llene la caja de transferencia con el líquido correcto. (Consulte el grupo 21 - CAJA DE CAMBIOS/CAJA DE TRANSFERENCIA/LIQUIDO - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(10) Instale la placa de deslizamiento, si está equipado.

(11) Retire el gato para cajas de cambios y el caballete de apoyo.

(12) Baje el vehículo y verifique el funcionamiento de los cambios de la caja de transferencia.

ESPECIFICACIONES

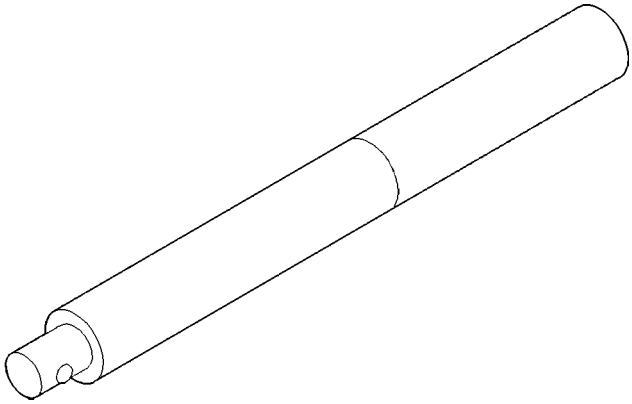
CAJA DE TRANSFERENCIA - NV273

ESPECIFICACIONES DE TORSION

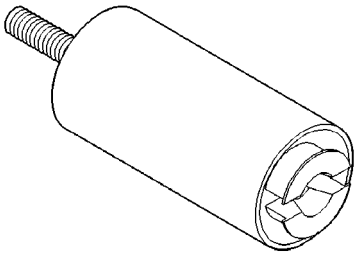
DESCRIPCION	N-m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tapón del detenedor	16-24	12-18	-
Tapón de drenaje y llenado	20-34	15-25	-
Perno del retenedor de cojinete trasero	27-34	20-25	-
Perno de mitad de caja	27-34	20-25	-
Soporte de sector	27-34	20-25	-
Tuercas de instalación	30-41	20-30	-
Pernos del conjunto del motor de cambios y el sensor de modo	16-25	12-18	-
Tuerca de pestaña gemela	176-271	130-200	-

HERRAMIENTAS ESPECIALES

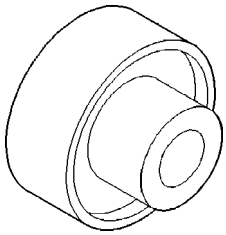
CAJA DE TRANSFERENCIA NV271 / NV273



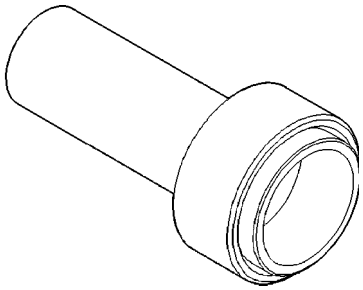
Mango universal - C-4171



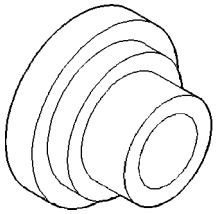
Extractor - L-4454



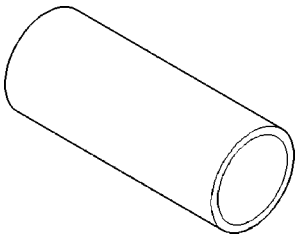
Instalador de cojinetes - 6953



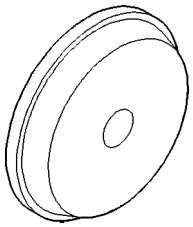
Instalador de junta de cuerpo de bomba - 7888



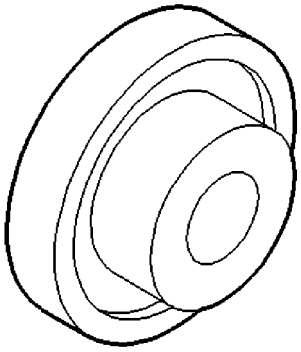
Instalador de cojinetes - 8128



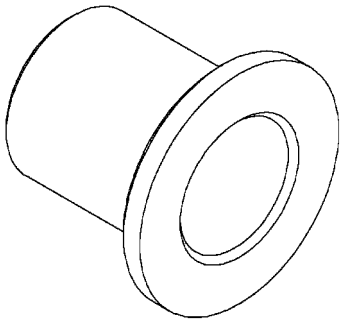
Casco - 8148



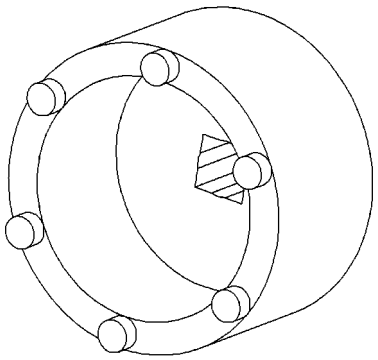
Instalador - 8151



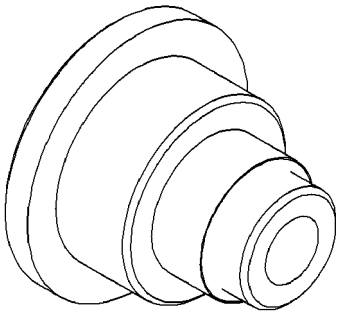
Instalador - 8152



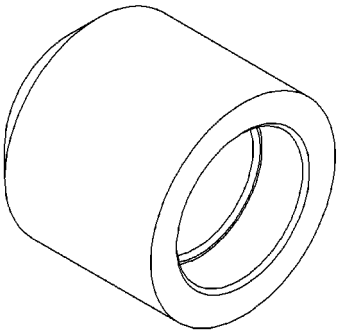
Instalador - 8891



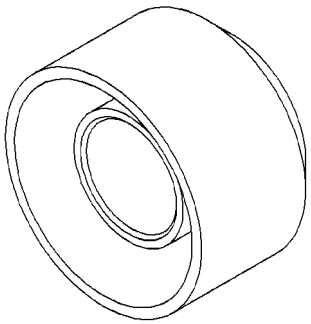
Casquillo - 9033



Instalador de cojinetes - 9035



Instalador de juntas - 9036



Instalador de juntas - 9037

JUNTA DEL RETENEDOR DE COJINETE TRASERO Y CUBIERTA GUARDAPOLVO

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el eje propulsor trasero. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - DESMONTAJE).

(3) Utilice una gubia adecuada o herramienta de palanca para retirar la cubierta guardapolvo del retenedor de cojinete trasero (Fig. 89).

(4) Utilice una gubia adecuada o herramienta de palanca para retirar la junta del retenedor de cojinete trasero.

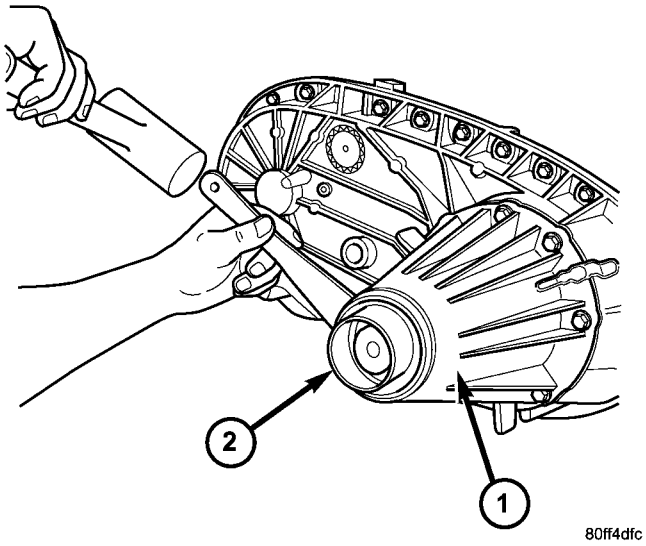


Fig. 89 Desmontaje de cubierta guardapolvo de retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - CUBIERTA GUARDAPOLVO

INSTALACION

(1) Limpie los residuos de líquido de la superficie de sellado y revísela para detectar posibles defectos.

(2) Instale el conjunto de cubierta guardapolvo y junta del retenedor de cojinete trasero con el instalador 9037 y el mango C-4171 (Fig. 90).

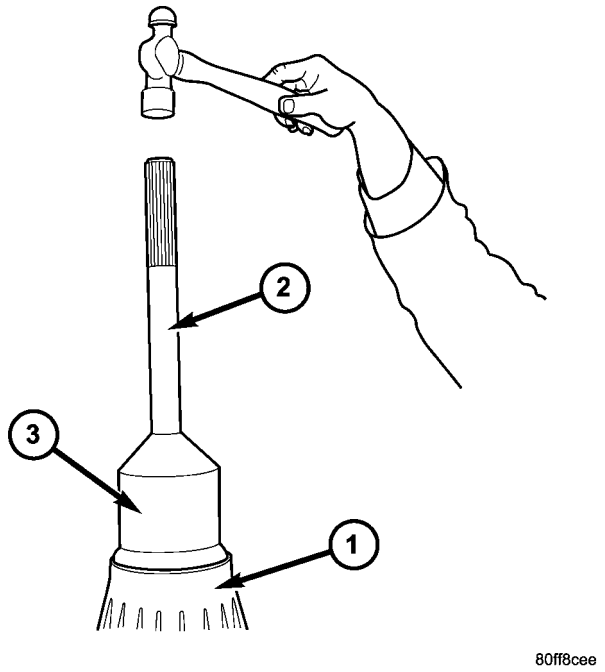


Fig. 90 Instalación de junta del retenedor de cojinete trasero

1 - RETENEDOR DE COJINETE TRASERO
2 - MANGO C-4171
3 - INSTALADOR 9037

(3) Instale el eje propulsor. (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/ EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION).

(4) Verifique el nivel correcto de líquido de la caja de transferencia.

(5) Baje el vehículo.

LIQUIDO

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LLENADO Y VACIADO DE LIQUIDO

Los tapones de llenado y drenaje se encuentran en la caja trasera (Fig. 91).

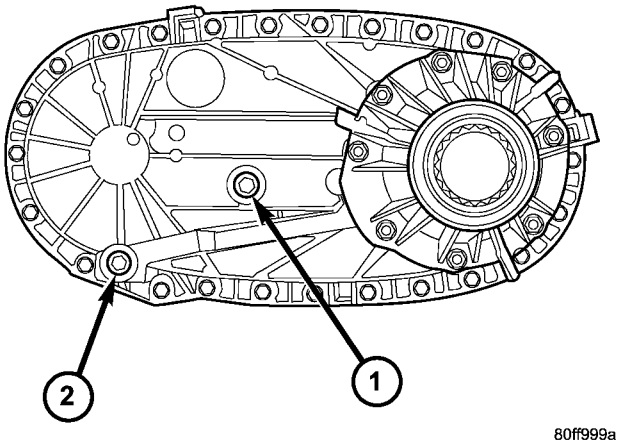


Fig. 91 Localización de drenaje y llenado

1 - ORIFICIO DE LLENADO
2 - ORIFICIO DE DRENAJE

(1) Eleve el vehículo.

(2) Sitúe un colector de drenaje debajo de la caja de transferencia.

(3) Retire los tapones de llenado y drenaje y drene completamente el lubricante.

(4) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón con una torsión de 41 a 54 N·m (30 a 40 lbs. pie).

(5) Retire el colector de drenaje.

(6) Llene la caja de transferencia hasta el borde inferior del orificio del tapón de llenado con líquido para cajas de cambios automáticas ATF +4 de Mopar®.

(7) Instale el tapón y apriételo con una torsión de 41 a 54 N·m (30 a 40 lbs. pie).

(8) Baje el vehículo.

JUNTA DEL EJE TRANSMISOR DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Retire el eje propulsor delantero (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - DESMONTAJE).

(2) Instale dos pernos con una separación de 180° dentro de la pestaña gemela del eje transmisor delantero.

(3) Sitúe el dispositivo de sujeción sobre los pernos y contra la pestaña gemela (Fig. 92).

(4) Retire y deseche la tuerca delantera de la pestaña gemela.

(5) Retire la pestaña gemela del eje transmisor delantero. Es posible que deba emplear el extractor de pestaña 8992 para retirar la pestaña gemela.

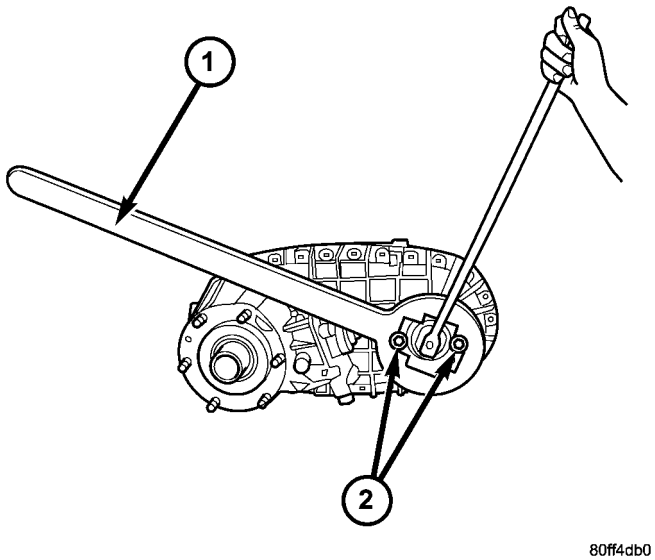


Fig. 92 Desmontaje de tuerca de pestaña gemela

2 - DISPOSITIVO DE SUJECION 6719
2 - PERNOS

(6) Con un tornillo y un martillo de percusión, retire la junta del eje transmisor delantero.

INSTALACION

(1) Instale la nueva junta del eje transmisor delantero con el instalador MB991168A.

(2) Instale la pestaña gemela delantera en el eje transmisor delantero.

(3) Instale dos pernos con una separación de 180° dentro de la pestaña gemela del eje transmisor delantero.

(4) Sitúe el dispositivo de sujeción sobre los pernos y contra la pestaña gemela (Fig. 93).

(5) Instale una tuerca nueva de pestaña gemela delantera. Apriete la tuerca de la pestaña gemela con una torsión de 258 a 312 N·m (190-230 lbs. pie).

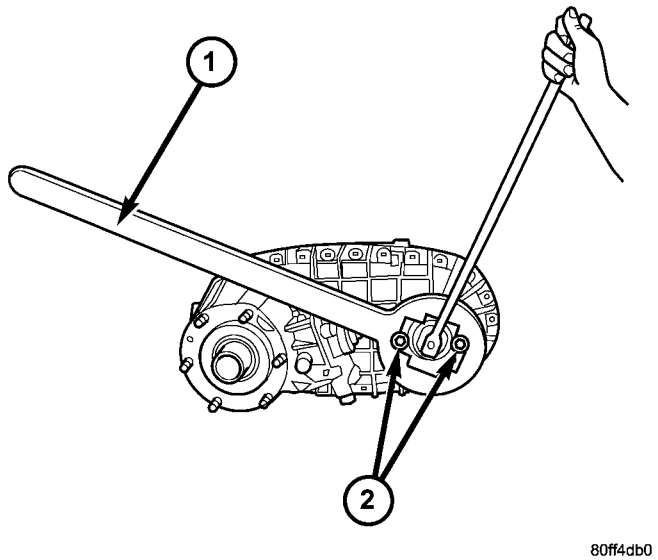


Fig. 93 Instalación de tuerca de pestaña gemela

2 - DISPOSITIVO DE SUJECION 6719
2 - PERNOS

(6) Instale el eje propulsor delantero (Consulte el grupo 3 - DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION/EJE PROPULSOR/EJE PROPULSOR - INSTALACION).

SENSOR DE MODO

DESCRIPCION

El sensor de modo de la caja de transferencia (Fig. 94) es un dispositivo electrónico cuya salida puede interpretarse de modo que indique la posición giratoria del eje del motor de cambios. El sensor consiste en un anillo magnético y cuatro transistores de efecto Hall que forman un dispositivo digital de 4 canales (sin contacto), cuya salida convierte la posición del eje del motor en una señal codificada. El TCCM debe suministrar 5 voltios de CC (+/- 0,5 voltios) al sensor y controlar la posición del motor de cambios. Los cuatro canales se denominan A, B, C y D. El sensor está conectado mecánicamente al eje de la leva que produce el cambio en la caja de transferencia. El sensor de modo consume menos de 53 miliamperios.

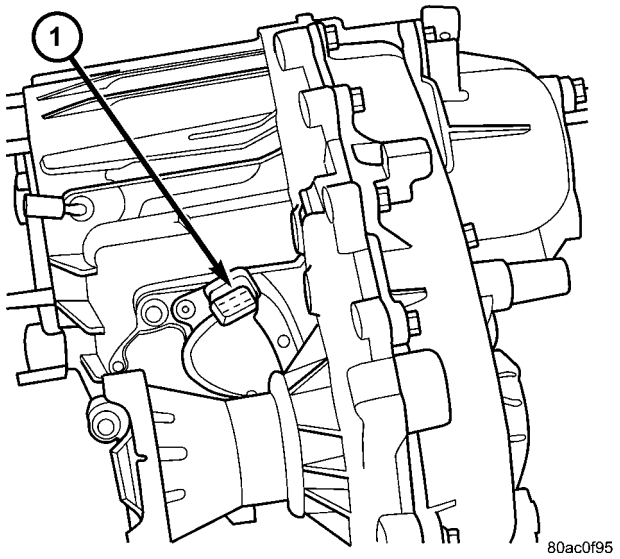


Fig. 94 Sensor de modo

1 - SENSOR DE MODO

FUNCIONAMIENTO

Durante el funcionamiento normal del vehículo, el Módulo de control de la caja de cambios (TCCM) controla la salida del sensor de modo al menos cada 250 (+/- 50) milisegundos cuando el motor de cambios está inactivo y cada 400 microsegundos cuando está activo. Se considera indefinida la señal del sensor de modo que está entre 3,8 y 0,8 voltios.

Para informarse sobre los ángulos relativos del sector de cambios de la caja de cambios respecto del modo de funcionamiento de la escala velocidad interpretada de la caja de cambios, consulte ANGULOS DE SECTOR VERSUS POSICION DE LA CAJA DE CAMBIOS. Para informarse sobre los códigos de sensor devueltos al TCCM, relativos a cada posición del sensor de modo de la caja de cambios, consulte ESTADOS DE LOS CANALES DEL SENSOR DE MODO. Las diversas posiciones intermedias de los cambios de velocidad suelen también llamarse posiciones aproximativas de la caja de cambios. Estas posiciones aproximativas entran en juego cuando se intenta realizar el cambio.

ANGULOS DE SECTOR VERSUS POSICION DE LA CAJA DE CAMBIOS

Angulo de eje (grados)	Posición de la caja de cambios
+40	4LO (4 baja)
+20	N
0	2WD/AWD
-20	4HI (4 alta)

ESTADOS DE LOS CANALES DEL SENSOR DE MODO

Angulo de la caja de cambios (grados)	Canal A del sensor	Canal B del sensor	Canal C del sensor	Canal D del sensor
Cambios intermedios de velocidad	H	H	L	H
+40 (4LO)	H	H	L	L
Cambios intermedios de velocidad	H	H	L	H

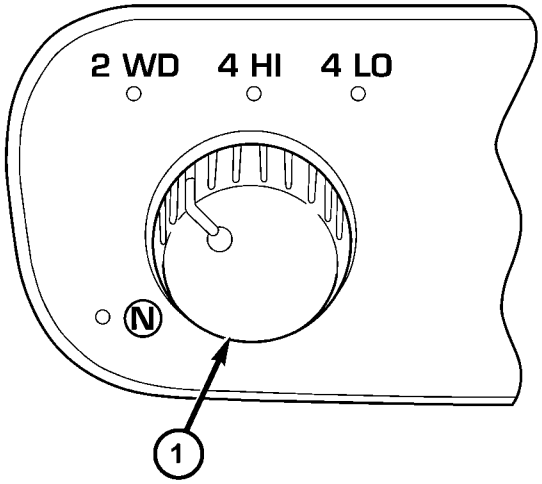
Angulo de la caja de cambios (grados)	Canal A del sensor	Canal B del sensor	Canal C del sensor	Canal D del sensor
Cambios intermedios de velocidad	H	L	L	H
+20 (PUNTO MUERTO)	H	L	L	L
Cambios intermedios de velocidad	H	L	L	H
Cambios intermedios de velocidad	H	L	H	H
0 (2WD/AWD)	H	L	H	L
Cambios intermedios de velocidad	H	L	H	H
Cambios intermedios de velocidad	L	L	H	H
-20 (4HI)	L	L	H	L
Cambios intermedios de velocidad	L	L	H	H
Cambios intermedios de velocidad	L	H	H	H

CONMUTADOR DEL SELECTOR

DESCRIPCION

El conjunto del conmutador del selector (Fig. 95) está montado en el lado izquierdo tablero de instrumentos (TI) del vehículo; consiste en una perilla giratoria conectada a una red resistiva para las selecciones de modo y escala de cambios. También se encuentra en este conjunto un conmutador momentáneo, reculado, normalmente abierto, que permite entrar y salir de la posición NEUTRAL (punto muerto) de la caja de transferencia. Se usa un lápiz, o un instrumento similar, para seleccionar el cambio a NEUTRAL, reduciendo así la posibilidad de una solicitud de cambios inadvertida.

El conmutador del selector también consta de cuatro diodos emisores de luz (LED) para indicar la posición de la caja de transferencia y advertir si hay un cambio en desarrollo.



80de7896

Fig. 95 Conmutador de selector de la caja de transferencia

1 - CONMUTADOR SELECTOR

FUNCIONAMIENTO

A medida que varía la posición del conmutador del selector, variará la resistencia entre la espiga de voltaje de alimentación del sensor de modo y la salida de dicho sensor. Dentro del Módulo de control de la caja de transferencia (TCCM) se proporciona el hardware y software, así como las calibraciones para interpretar la resistencia del conmutador del selector,

según se aprecia en la tabla siguiente: INTERPRETACION DEL CONMUTADOR DE SELECTOR

INTERPRETACION DEL CONMUTADOR DE SELECTOR

Paso	Rango de resistencia (ohmios)	Interpretación necesaria
A	<200	En corto
B	400-700	NEUTRAL (punto muerto)
C	1050-1450	4LO (4 baja)
D	1850-2300	4HI
E	3050-5950	2WD (Por defecto)
F	9,5-12,5 K	Entre posiciones
G	>15,5 K	Abierto

En relación a las resistencias entre los rangos B y E mostrados para cada posición válida (NEUTRAL de caja de cambios, 4LO, 4HI, 2WD), el TCCM puede interpretar la resistencia como:

- cualquiera de las posiciones válidas vecinas.
- como posición incorrecta inválida

En relación a las resistencias entre los rangos E y F mostrados para las posiciones 2WD y las posiciones intermedias, el TCCM puede interpretar la resistencia como:

- posición 2WD.
- posición incorrecta inválida.
- posición intermedia válida.

En relación a las resistencias entre los rangos F y G mostrados para las posiciones intermedias y las posiciones en fallo (abierto), el TCCM puede interpretar la resistencia como:

- posición intermedia válida.
- posición incorrecta inválida.

En relación a las resistencias entre los rangos A y B mostrados para la condición de fallo (corto) y NEUTRAL de la caja de cambios, el TCCM puede interpretar la resistencia como:

- la posición NEUTRAL de caja de cambios.
- posición incorrecta inválida.

Los LED en el conjunto del selector se iluminan o destellan de la siguiente manera indicando una condición o estado.

- Un LED constantemente iluminado indica un cambio completo logrado y el modo de funcionamiento actual de la caja de transferencia. Si bien se solicitó un cambio pero éste aún no se completó, el LED correspondiente a la posición deseada de la caja de transferencia parpadea.
- Un LED destellante del modo de funcionamiento destinado al cambio de velocidad deseado indica que el cambio a esa posición fue solicitado, pero no se cumplieron todas las condiciones controlables por el conductor. De ese modo se intenta notificar al conductor que la caja de cambios necesita estar en la posición NEUTRAL (punto muerto), que la velocidad es demasiado alta o que alguna otra condición descrita (que no sea un fallo de diagnóstico que impidiera este cambio) en otra sección. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/MODULOS DE CONTROL ELECTRONICO/MODULO DE CONTROL DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA - FUNCIONAMIENTO) no se ha cumplido. Observe que este destello proseguirá indefinidamente hasta que se cumplan finalmente las condiciones o se cambie la posición del conmutador del selector, o bien, que las rutinas de diagnóstico ya no permitan el cambio solicitado.
- Si el conductor intenta hacer un cambio a NEUTRAL (punto muerto) de la caja de transferencia, y cualquiera de las condiciones controlables por el conductor no se ha cumplido, la solicitud será ignorada hasta tanto no se cumplan todas las condiciones o hasta que se suelte el botón de selección de punto muerto. Además, la luz de punto muerto también destellará o empezará a destellar mientras se oprime el botón sin que se hayan cumplido las condiciones controlables por el conductor. Todos los LED, excepto el de punto muerto, destellarán si no se cumple alguna de las condiciones controladas por el conductor para realizar el cambio, mientras se oprime el botón de punto muerto. Esta característica de tipo conmutación es necesaria porque el TCCM interpretará otra solicitud inmediatamente después de completar el cambio a punto muerto de la caja de transferencia.
- La falta de LED iluminados indica que hay un fallo en el sistema de control de la caja de transferencia.

MOTOR DE CAMBIOS

DESCRIPCION

El motor de cambios (Fig. 96) consiste en un motor de imán permanente, de acoplamiento directo, con reducción de engranajes para convertir un dispositivo de baja capacidad de par de alta velocidad en un dispositivo de alta capacidad de par de baja velocidad. La salida del dispositivo está acoplada a un eje que acciona internamente las horquillas de modo y de posición que cambian las escalas de funcionamiento de la caja de cambios. El motor acepta un máximo de 25 amperios a 22° (72° F) con 10 voltios en los cables del motor.

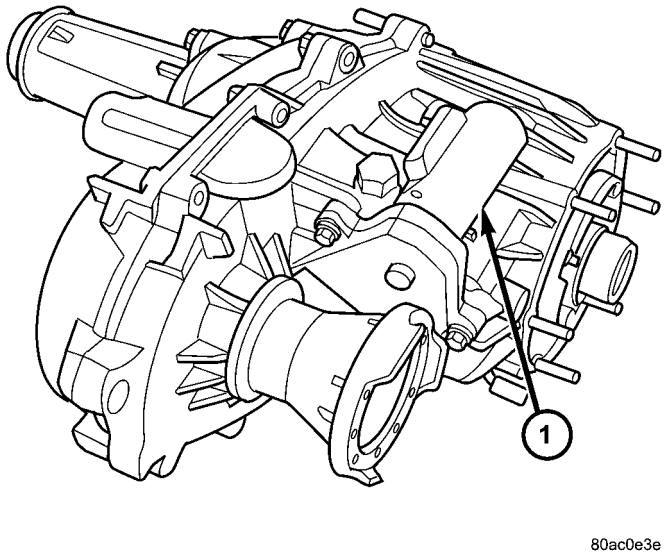


Fig. 96 Motor de cambio - Se muestra posición invertida - Característico

1 - MOTOR DE CAMBIO

FUNCIONAMIENTO

El motor de cambios de la caja de cambios responde a las órdenes del Módulo de control de la caja de cambios (TCCM) para desplazar en dos direcciones el sector de cambios de la caja de cambios, según sea necesario, para obtener el modo de funcionamiento de la caja de cambios indicado por el conmutador del selector instalado en el tablero de instrumentos.

DESMONTAJE

(1) Eleve el vehículo sobre un elevador adecuado.

(2) Desacople los conectores de cables del motor de cambios y el sensor de modo.

(3) Retire los pernos que sujetan el conjunto de motor de cambios y sensor de modo en la caja de transferencia.

(4) Separe el conjunto de motor de cambios y sensor de modo de la caja de transferencia.

INSTALACION

(1) Verifique que el anillo O del sector de cambio esté limpio y colocado adecuadamente. Sobre el sector de cambio y contra la caja de transferencia.

(2) Coloque el conjunto de motor de cambios y sensor de modo en la caja de transferencia.

(3) Instale los pernos para fijar el conjunto en la caja de transferencia. Apriete los pernos con una torsión de 16 a 24 N·m (12-18 lbs. pie).

PRECAUCION: Si se van a utilizar los pernos originales del conjunto de motor de cambios y sensor de modo, procure usar el compuesto de Mopar(r), Lock & Seal, o Loctite™ 242, para rellenar los pernos con el material de fijación que tenían originalmente.

(4) Acople los conectores de cables en el motor de cambios y en el sensor de modo.

(5) Llene la caja de transferencia según sea necesario.

(6) Baje el vehículo y verifique el funcionamiento de la caja de transferencia.

RUEDAS Y NEUMATICOS

INDICE

página

RUEDAS Y NEUMATICOS
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DESCENTRAMIENTO DE LAS RUEDAS 1
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ROTACION DE NEUMATICOS 3
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - MONTAJE COINCIDENTE DE RUEDA Y NEUMATICO . . . 3
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - BALANCEO DE LLANTA Y NEUMATICO 5
NEUMATICOS
DESCRIPCION
DESCRIPCION - NEUMATICO DE REPUESTO / TEMPORAL 7
DESCRIPCION - NEUMATICOS 7
DESCRIPCION - RADIAL – NEUMATICOS 8
DESCRIPCION - PRESION DE NEUMATICOS PARA ALTAS VELOCIDADES 8
DESCRIPCION - NEUMATICOS DE RECAMBIO 8
DESCRIPCION - PRESIONES DE INFLADO DE LOS NEUMATICOS 9
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INDICADORES DE PRESION 9
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RUIDO O VIBRACION DEL NEUMATICO 9
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INDICADORES DE DESGASTE DE LA BANDA DE RODAMIENTO 10
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ESQUEMAS DE DESGASTE DE LOS NEUMATICOS 10
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - NEUMATICOS/DERIVACION DEL VEHICULO 11
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - REPARACION DE FUGAS EN LOS NEUMATICOS 13
ESPECIFICACIONES
REVOLUCIONES DEL NEUMATICO CADA 1,6 KILOMETROS (1 MILLA) 13
LLANTAS
DESCRIPCION 14
FUNCIONAMIENTO 14
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
INSPECCION DE LAS RUEDAS 15
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - REEMPLAZO DE RUEDAS 15
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - INSTALACION DE RUEDA TRASERA DOBLE 16
ESPECIFICACIONES
CUADRO DE TORSION 17
PERNOS
DESMONTAJE 17
INSTALACION 17
TAPACUBOS
DESMONTAJE 17
INSTALACION
INSTALACION - TRASERA 18
INSTALACION - DELANTERA 18
NEUMATICO DE REPUESTO
DESCRIPCION
DESCRIPCION - REPUESTO / RUEDA PROVISIONAL 18
DESCRIPCION – RUEDA DE REPUESTO CON NEUMATICO A JUEGO, TAMAÑO NATURAL 18

RUEDAS Y NEUMATICOS

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - DESCENTRAMIENTO DE LAS RUEDAS

El descentramiento radial es la diferencia entre los puntos de máxima y mínima excentricidad en el neumático o la llanta (Fig. 1).

El descentramiento lateral es el **giro excéntrico** del neumático o la llanta.

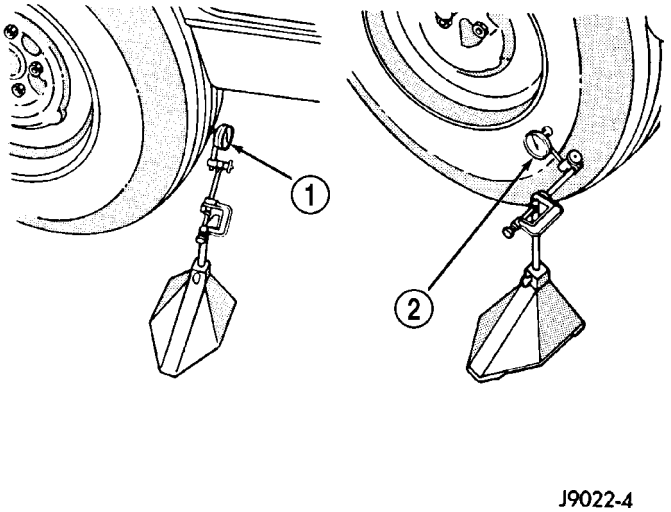


Fig. 1 Verificación de descentramiento de neumático, llanta y maza

1 - DESCENTRAMIENTO RADIAL
2 - DESCENTRAMIENTO LATERAL

El descentramiento radial de más de 1,5 mm (0,060 pulg.) medido en la línea central de la banda de rodamiento, puede hacer que el vehículo experimente sacudidas.

El descentramiento lateral de más de 2 mm (0,080 pulg.) medido cerca del reborde del neumático, puede hacer que el vehículo experimente sacudidas.

En ciertos casos se puede reducir el descentramiento radial. Cambie de posición el conjunto de llanta y neumático sobre los pernos de instalación (consulte el método 1). Si esto no reduce el descentramiento hasta un nivel aceptable, puede rotarse el neumático sobre la llanta. (Consulte el método 2.)

METODO 1 (CAMBIO DE POSICION DE LA LLANTA EN LA MAZA)

(1) Conduzca el vehículo una distancia corta para eliminar los puntos planos del neumático como resultado del estacionamiento del vehículo.

(2) Verifique los cojinetes de rueda y ajústelos si pueden ajustarse o reemplácelos si fuese necesario.

(3) Verifique la superficie de instalación de la llanta.

(4) Vuelva a colocar la llanta en su posición de instalación, dos pernos más arriba de la posición original.

(5) Apriete las tuercas de llanta hasta que tengan la torsión correcta, para impedir la distorsión del freno.

(6) Verifique el descentramiento radial. Si sigue siendo excesivo, marque el perfil del neumático, la llanta y el perno en el punto de máximo descentramiento y proceda con el método 2.

METODO 2 (CAMBIO DE POSICION DEL NEUMATICO EN LA LLANTA)

NOTA: La rotación del neumático en la llanta es particularmente efectiva cuando existe descentramiento tanto en el neumático como en la llanta.

(1) Retire el neumático de la llanta y monte la llanta sobre una máquina de equilibrado dinámico de servicio.

(2) Verifique el descentramiento radial (Fig. 2) y el descentramiento lateral de la llanta (Fig. 3).

- LLANTAS DE ACERO: Descentramiento radial 0,762 mm (0,031 pulg.), descentramiento lateral 0,762 mm (0,031 pulg.) (máximo).
- LLANTAS DE ALUMINIO: Descentramiento radial 0,508 mm (0,020 pulg.), descentramiento lateral 0,635 mm (0,025 pulg.) (máximo).

(3) Si el punto de mayor descentramiento lateral de la llanta está cerca de la marca de tiza original, vuelva a instalar el neumático a 180 grados con respecto a su posición original. Vuelva a verificar el descentramiento. Consulte el procedimiento de montaje coincidente.

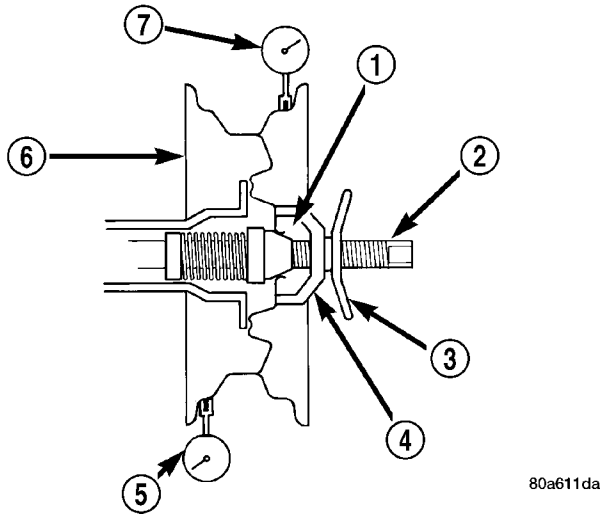


Fig. 2 Descentramiento radial

1 - CONO DE INSTALACION
2 - EJE DEL VASTAGO
3 - TUERCA DE MARIPOSA
4 - CUBETA DE PLASTICO
5 - COMPARADOR
6 - LLANTA
7 - COMPARADOR

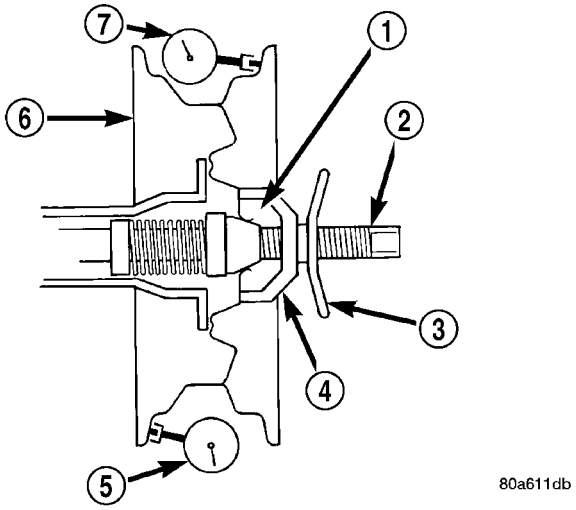


Fig. 3 Descentramiento lateral

1 - CONO DE INSTALACION
2 - EJE DEL VASTAGO
3 - TUERCA DE MARIPOSA
4 - CUBETA DE PLASTICO
5 - COMPARADOR
6 - LLANTA
7 - COMPARADOR

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ROTACION DE NEUMATICOS

Los neumáticos del eje delantero y trasero funcionan con cargas diferentes y desempeñan funciones de dirección, tracción y frenado distintas. Por estas razones, el desgaste de los neumáticos es desigual. También pueden desarrollar patrones de desgaste irregulares. Estos efectos pueden reducirse rotando los neumáticos según lo indicado en el programa de mantenimiento del manual del propietario. Esto prolongará la vida útil de la banda de rodamiento, mejorará la tracción y mantendrá una marcha suave y silenciosa.

El método recomendado para la rotación de neumáticos es (Fig. 4) y (Fig. 5). Se pueden emplear otros métodos, pero no le ofrecerán los mismos beneficios en cuanto a duración de los neumáticos.

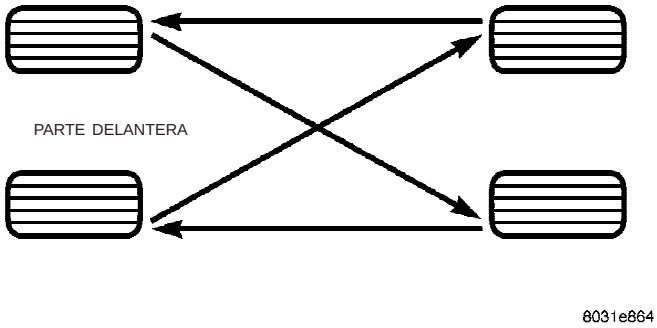


Fig. 4 PATRON DE ROTACION DE NEUMATICOS - RUEDA TRASERA UNICA (SRW)

PRECAUCION: Los neumáticos traseros dobles 3500 tienen un nuevo patrón de rotación. Esto es para asentar el diseño asimétrico de neumáticos para conducción en carretera y a campo a través y el uso de neumáticos de letras blancas en relieve (OWL). Cuando se reemplace un neumático pinchado, es posible que se deba volver a montar el neumático de repuesto en la llanta o que se deba instalar en un lugar diferente para mantener el lugar correcto del diseño asimétrico u OWL.

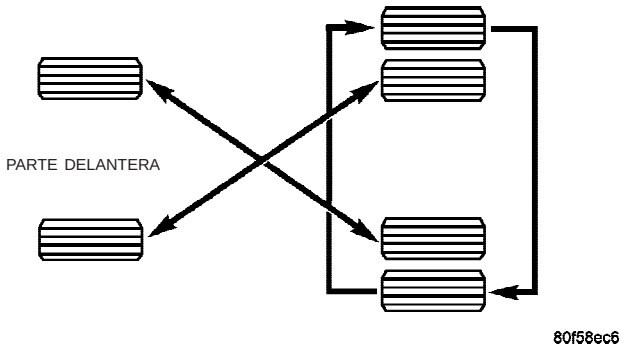


Fig. 5 PATRON DE ROTACION DE NEUMATICOS - RUEDAS TRASERAS DOBLES (DRW)

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - MONTAJE COINCIDENTE DE RUEDA Y NEUMATICO

Las llantas y los neumáticos se montan de forma coincidente en fábrica. Esto significa que el punto de máxima excentricidad del neumático coincide con el punto de mínima excentricidad en la llanta de la rueda. Cada uno de ellos está marcado con una etiqueta provisional de color brillante sobre la superficie exterior para su alineación. La rueda también tiene una marca permanente en el interior de la llanta, en el hueco del neumático. Esta marca puede ser un punto o una línea de pintura, una etiqueta permanente o una impresión estampada, tal como una X. A modo de marca de posición opcional se utiliza una pequeña muesca esférica en la cara vertical del reborde externo en algunas llantas de acero básicas no conformadas. Debe desmontarse el neumático

para localizar la marca permanente situada en el interior de la llanta.

Antes de desmontar un neumático de su llanta, debe hacerse una marca de referencia en el neumático, en la posición del vástago de válvula. Esta referencia asegurará que se vuelva a instalar en su posición original en la llanta.

(1) Retire el conjunto de neumático y llanta del vehículo y móntelo en una máquina de equilibrado dinámico de servicio.

(2) Mida el descentramiento total en el centro de la nervadura de la banda de rodamiento del neumático empleando un comparador. Tome nota de la lectura del comparador. Marque el neumático para indicar el punto de máxima excentricidad. Coloque una marca en el neumático, en la posición del vástago de válvula (Fig. 6).

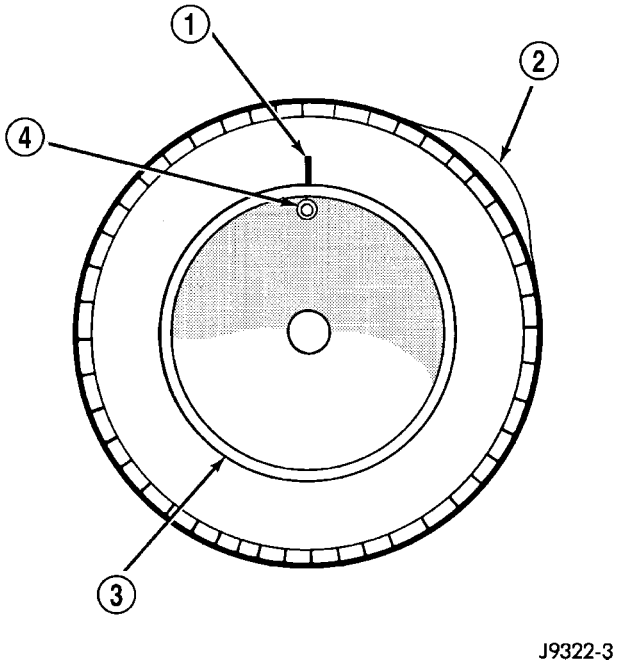


Fig. 6 Primera medición en el neumático

1 - MARCA DE REFERENCIA
2 - PRIMERA MEDICION
LLANTA Y NEUMATICO CON MARCA DE PUNTO DE MAXIMA EXCENTRICIDAD
3 - LLANTA
4 - VASTAGO DE VALVULA

(3) Retire el neumático y vuelva a instalarlo a 180 grados sobre la llanta (Fig. 7).

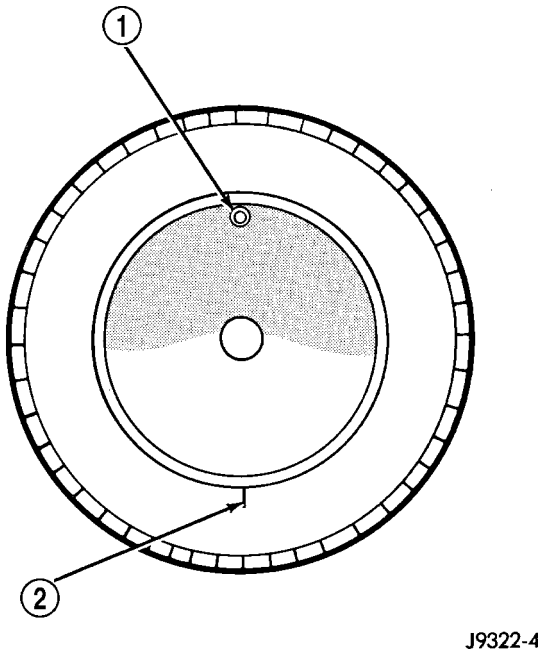


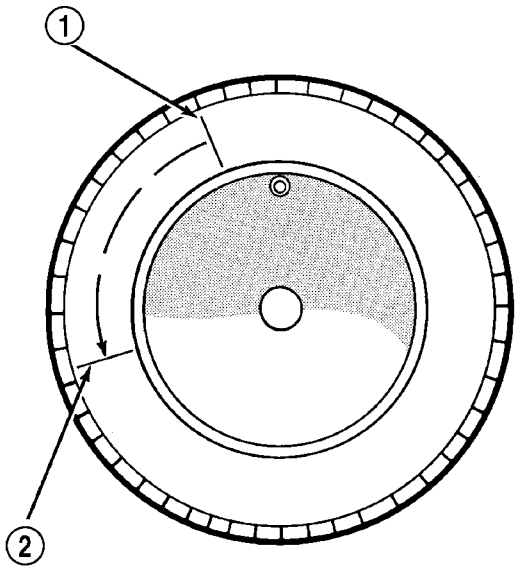
Fig. 7 Vuelva a instalar el neumático a 180 grados

1 - VASTAGO DE VALVULA
2 - MARCA DE REFERENCIA

(4) Mida nuevamente el descentramiento total del indicador. Marque el neumático para indicar el punto de máxima excentricidad.

(5) Si el descentramiento sigue siendo excesivo, deben realizarse los procedimientos siguientes.

- Si el punto de máxima excentricidad no difiere en más de 101,6 mm (4 pulg.) del primer punto de máxima excentricidad y sigue siendo excesivo, reemplace el neumático.
- Si el punto de máxima excentricidad está dentro de los 101,6 mm (4,0 pulg.) del primer punto en la rueda, tal vez la rueda no cumpla con las especificaciones. Consulte Descentramiento de llanta y neumático.
- Si el punto de máxima excentricidad NO está dentro de los 101,6 mm (4 pulg.) de cualquiera de los dos puntos de máxima excentricidad, dibuje una flecha en la banda de rodamiento, entre el segundo y el primer punto de máxima excentricidad. Retire el neumático y vuelva a instalarlo a 90 grados sobre la llanta en esa dirección (Fig. 8). Este procedimiento normalmente reducirá el descentramiento hasta un valor aceptable, de lo contrario reemplace la llanta.



J9322-5

Fig. 8 Vuelva a montar el neumático a 90 grados en dirección de la flecha

1 - SEGUNDO PUNTO DE MAXIMA EXCENTRICIDAD EN EL NEUMATICO
2 - PRIMER PUNTO DE MAXIMA EXCENTRICIDAD EN EL NEUMATICO

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - BALANCEO DE LLANTA Y NEUMATICO

Cuando es necesario efectuar el equilibrado de un conjunto de llanta y neumático, se recomienda el uso de un equilibrador dinámico de servicio de dos planos. Para informarse sobre los procedimientos correctos de instalación del cono, consulte las instrucciones de funcionamiento del equilibrador. Por lo general, para las llantas de acero se utiliza el método de instalación delantera del cono. Para las llantas de aluminio se utiliza el método de instalación trasera del cono sin muelle de cono.

NOTA: El equilibrador estático sólo debe usarse cuando no se dispone de un equilibrador dinámico de dos planos.

NOTA: Las llantas de aluminio fundido y aluminio forjado necesitan contrapesos de equilibrado revestidos y un equipo especial de alineación.

El equilibrado de las ruedas puede llevarse a cabo con un equipo para las ruedas instaladas en el vehículo o fuera de él. Cuando se utiliza un equipo de equilibrado de ruedas en el vehículo, retire el conjunto de llanta y neumático opuesto. Se recomienda el equilibrado de la rueda fuera del vehículo.

Para el equilibrio estático, localice los puntos pesados que provocan el desequilibrio. Contrapese la rueda en el lugar directamente opuesto al baricentro. Determine el peso necesario para compensar la zona de desequilibrio. Coloque la mitad de este peso en la pestaña **interna** de la llanta y la otra mitad en la pestaña **externa** de la llanta (Fig. 9).

Para el equilibrado dinámico, el equipo de equilibrado está diseñado para localizar el contrapeso que ha de aplicarse tanto al reborde interno como externo de la llanta (Fig. 10).

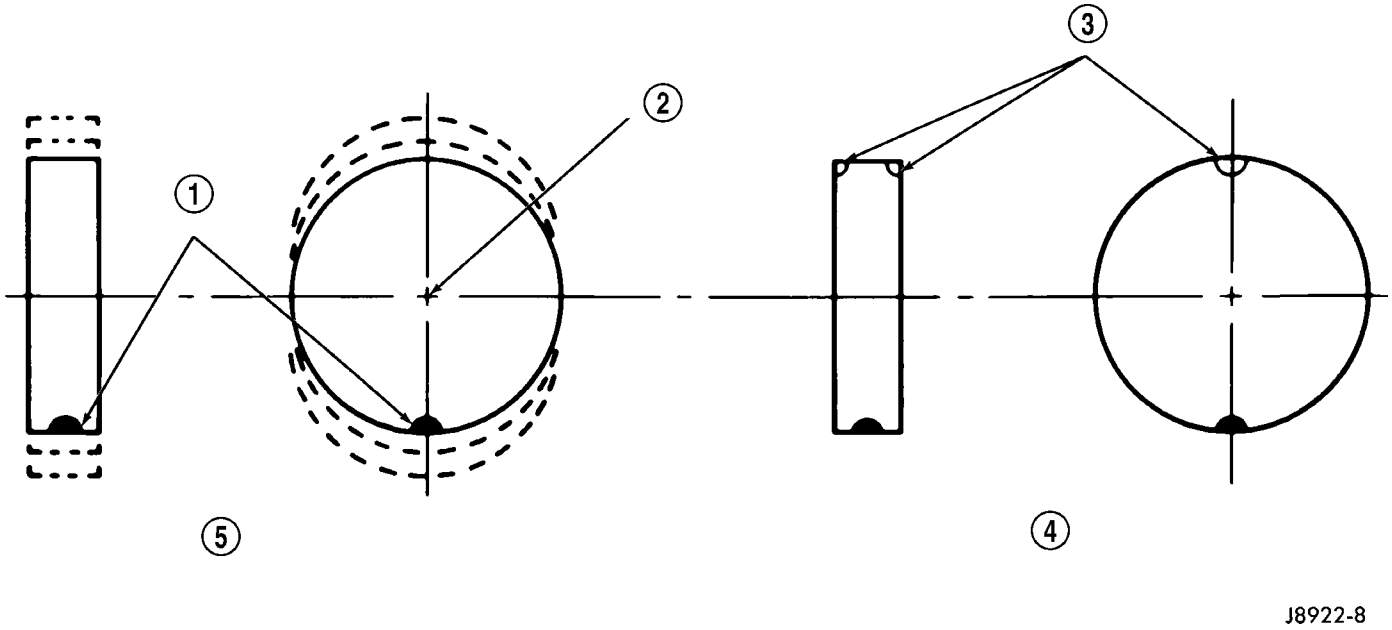


Fig. 9 Desequilibrado y equilibrado estático

1 - BARICENTRO
2 - LINEA CENTRAL DE VASTAGO
3 - AGREGUE AQUI LOS CONTRAPESOS DE EQUILIBRADO
4 - POSICION DE CONTRAPESO CORRECTOR
5 - OSCILACION EN CONTRAFASE DE NEUMATICO O LLANTA, U OSCILACION VERTICAL DE LA LLANTA

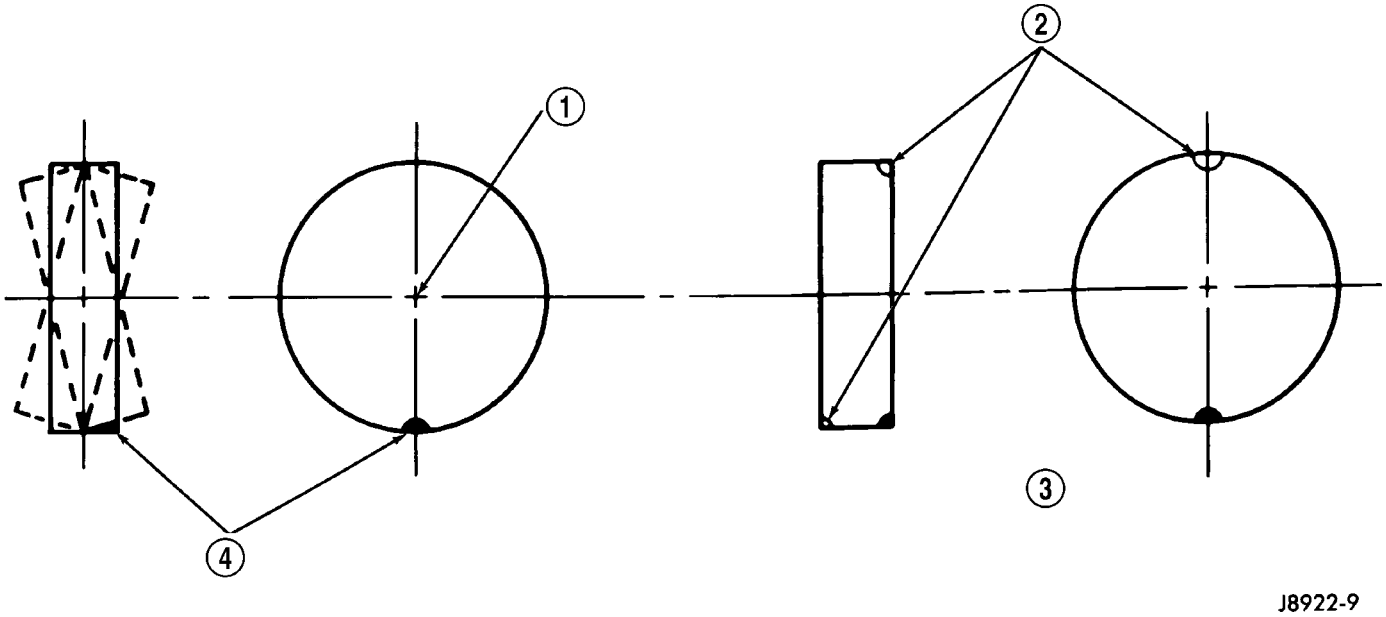


Fig. 10 Desequilibrado y equilibrado dinámico

1 - LINEA CENTRAL DE VASTAGO
2 - AGREGUE AQUI LOS CONTRAPESOS DE EQUILIBRADO
3 - POSICION DE CONTRAPESO CORRECTOR
4 - TREPIDACION Y VIBRACION DE LA LLANTA EN EL BARICENTRO

NEUMATICOS

DESCRIPCION

DESCRIPCION - NEUMATICO DE REPUESTO / TEMPORAL

El neumático de repuesto provisional está destinado exclusivamente para casos de emergencia. El neumático original deberá repararse o reemplazarse cuanto antes e instalarse de nuevo. Cuando utilice el neumático de repuesto provisional circule a una velocidad máxima de 80 km/h (50 mph). Para obtener una información más detallada, consulte el manual del propietario.

DESCRIPCION - NEUMATICOS

Los neumáticos están diseñados y fabricados específicamente para cada vehículo. Proporcionan un rendimiento ideal en condiciones normales de funcionamiento. Las características de la marcha y de la capacidad de maniobra responden a las exigencias del vehículo. Con un cuidado apropiado, proporcionarán una excelente fiabilidad, tracción, resistencia al resbalamiento y vida útil de la banda de rodamiento.

Los hábitos de conducción influyen más que cualquier otro factor en la vida útil de los neumáticos. Los conductores cuidadosos obtendrán, en la mayoría de los casos, un kilometraje mucho mayor que aquellos que conducen de forma descuidada o brusca. A continuación, se indican algunos de los hábitos de conducción que reducen la vida útil de los neumáticos:

- Aceleración rápida
- Aplicación violenta de los frenos
- Conducción a alta velocidad
- Exceso de velocidad en las curvas.
- Golpear los neumáticos contra el borde de la acera u otros obstáculos

Los neumáticos radiales son más propensos a un desgaste irregular de la banda de rodamiento. Es importante que se sigan los intervalos de rotación de los neumáticos que se muestra en la sección Rotación de neumáticos. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL). Esto le permitirá alcanzar una mayor duración de la banda de rodamiento.

IDENTIFICACION DE NEUMATICOS

El tipo, el tamaño, la Relación nominal de aspecto (RNA) y la estipulación de velocidad de los neumáticos están codificados mediante letras y números impresos en sus perfiles. Para descifrar el código de identificación de los neumáticos, consulte el cuadro (Fig. 11).

Los neumáticos de alto rendimiento llevan una letra de estipulación de velocidad a continuación del número de Relación nominal de aspecto (RNA). La estipulación de velocidad no siempre aparece impresa en el perfil del neumático. Estas estipulaciones son:

- **Q** hasta 160 km/h (100 mph)
- **R** hasta 170 km/h (106 mph)
- **S** hasta 180 km/h (112 mph)
- **T** hasta 190 km/h (118 mph)

- **U** hasta 200 km/h (124 mph)
- **H** hasta 210 km/h (130 mph)
- **V** hasta 240 km/h (149 mph)
- **Z** más de 240 km/h (149 mph) (consulte al fabricante del neumático para obtener la estipulación de velocidad específica)

Los neumáticos multiuso tendrán las letras **M + S, M y S o M-S** (que indican la tracción en el barro y nieve) impresas en el perfil.

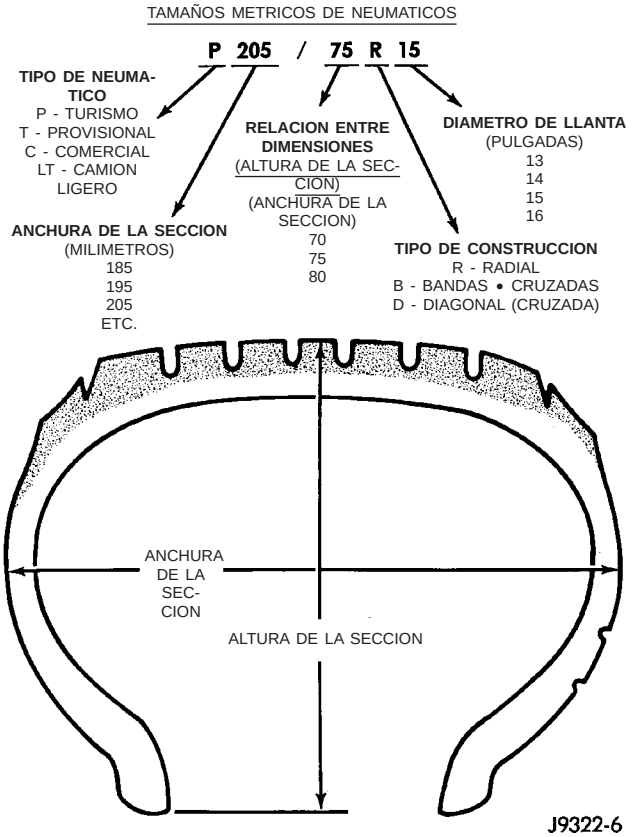


Fig. 11 Identificación de neumáticos

CADENAS PARA NEUMATICOS

En **ciertos** modelos se pueden usar cadenas de neumáticos para nieve. Para mayor información, consulte el manual del propietario.

DESCRIPCION - RADIAL – NEUMATICOS

Este tipo de neumáticos mejora la capacidad de maniobra, la vida útil de la banda de rodamiento y la calidad de marcha, al mismo tiempo que reduce la resistencia al rodamiento.

Los neumáticos radiales siempre deben utilizarse en juegos de cuatro. Bajo ninguna circunstancia, deben instalarse solamente en la parte delantera. Cuando sea necesario, se pueden combinar con neumáticos de repuesto provisionales. Se recomienda una velocidad máxima de 80 km/h (50 mph) mientras esté utilizando un neumático de repuesto provisional.

Los neumáticos radiales tienen la misma capacidad de transporte de carga que otros neumáticos del mismo tamaño. Asimismo, utilizan las mismas presiones de inflado recomendadas.

El uso de neumáticos excesivamente grandes, ya sea en la parte delantera o trasera del vehículo, puede provocar fallos en el mecanismo de dirección. También puede provocar señales erróneas de velocidad de rueda cuando el vehículo está equipado con frenos antibloqueo.

Se recomienda NO mezclar neumáticos de distintos fabricantes en el mismo vehículo. Se debe mantener la presión apropiada en los cuatro neumáticos.

DESCRIPCION - PRESION DE NEUMATICOS PARA ALTAS VELOCIDADES

Allí donde los límites de velocidad permiten conducir el vehículo a velocidades altas, es muy importante que la presión de inflado de los neumáticos sea la correcta. Para las velocidades comprendidas hasta los 120 km/h (75 mph), los neumáticos deben inflarse con la presión que se indica en la etiqueta de los mismos. Para velocidades continuas que superen los 120 km/h (75 mph), los neumáticos deben inflarse con la presión máxima especificada en el perfil del neumático.

Los vehículos cargados con la capacidad máxima no deben conducirse a velocidades continuas superiores a 120 km/h (75 mph).

Los vehículos utilizados para emergencias, que se conducen a velocidades que superan los 144 km/h (90 mph), deben usar neumáticos especiales para alta velocidad. Para informarse sobre las recomendaciones de presión de neumáticos correcta, consulte al fabricante de los neumáticos.

DESCRIPCION - NEUMATICOS DE RECAMBIO

Los neumáticos del equipamiento original proporcionan el equilibrio adecuado de diversas características, tales como:

- Marcha
- Ruido
- Capacidad de maniobra
- Durabilidad
- Vida útil de la banda de rodamiento
- Tracción
- Resistencia al rodamiento
- Capacidad de velocidad

Se recomienda utilizar neumáticos equivalentes a los originales cuando sea necesario reemplazarlos.

Si no usan neumáticos de repuesto equivalentes a los originales, la seguridad y la capacidad de maniobra del vehículo pueden verse seriamente afectadas.

El uso de neumáticos sobredimensionados puede interferir con los componentes del vehículo. El esfuerzo extremo de la suspensión y el recorrido de la dirección pueden interferir con los componentes y provocar averías en los neumáticos.

ADVERTENCIA: SI NO SE EQUIPA EL VEHICULO CON NEUMATICOS QUE TENGAN UNA CAPACIDAD DE VELOCIDAD ADECUADA, PUEDE PRODUCIRSE UN FALLO REPENTINO DE LOS NEUMATICOS.

DESCRIPCION - PRESIONES DE INFLADO DE LOS NEUMATICOS

Las presiones de inflado insuficientes ocasionan un desgaste rápido del reborde y la flexibilización del neumático, además de un riesgo de fallo del mismo (Fig. 12).

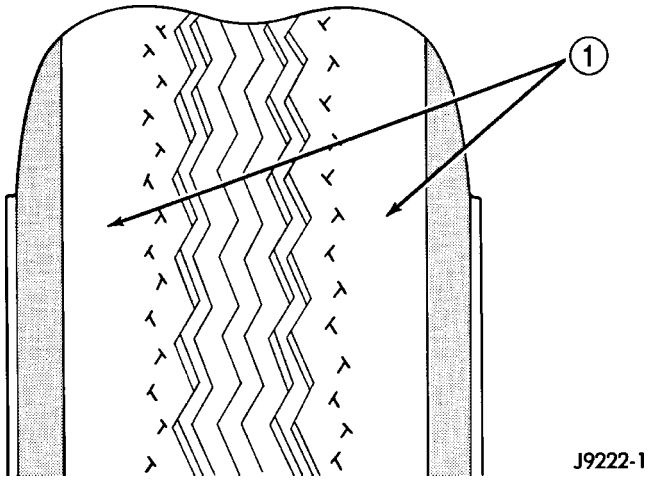


Fig. 12 Desgaste por inflado insuficiente

1 - ZONAS FINAS DE LA BANDA DE RODAMIENTO DEL NEUMATICO

Las presiones de inflado excesivas ocasionan un desgaste rápido en el centro y el neumático pierde su capacidad para amortiguar los golpes (Fig. 13).

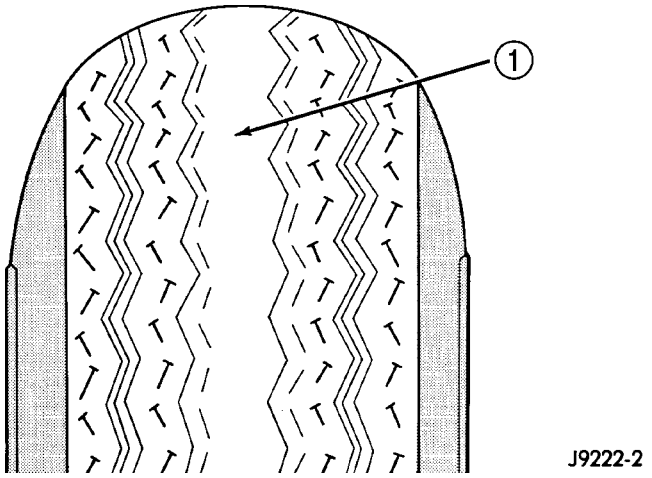


Fig. 13 Desgaste por inflado excesivo

1 - ZONA FINA DE LA BANDA DE RODAMIENTO DEL NEUMATICO

Un inflado inadecuado puede provocar:

- Esquemas de desgaste irregular
- Menor duración de la banda de rodamiento
- Menor economía de combustible
- Marcha insatisfactoria
- Desviación del vehículo

Para informarse sobre las especificaciones de presión de inflado de los neumáticos, consulte el Cuadro de presiones de inflado de neumáticos que se proporciona con el manual del propietario del vehículo. Una etiqueta de certificación situada en el pilar de la puerta del lado del conductor proporciona el tamaño mínimo del neumático y la llanta para el vehículo. La etiqueta además enumera la presión de inflado en frío para estos neumáticos con funcionamiento a carga completa.

Las presiones de los neumáticos se han seleccionado para que el funcionamiento del vehículo sea seguro, la estabilidad sea adecuada y la marcha suave. La presión de los neumáticos debe verificarse en frío una vez por mes. La presión de los neumáticos disminuye cuando la temperatura exterior es menor. Verifique la presión de los neumáticos con mayor frecuencia en caso de que las variaciones de temperatura ambiente sean mayores.

Las presiones de inflado especificadas en la etiqueta son presiones de inflado en frío. El vehículo debe estar en reposo durante al menos 3 horas para obtener la lectura de presión de inflado en frío correcta. O conducirse durante no más de 1,6 kilómetros (una milla) tras haber estado en reposo durante 3 horas. Las presiones de inflado de los neumáticos pueden aumentar de 14 a 42 kPa (2 a 6 psi) durante el funcionamiento. No reduzca este aumento de presión normal.

ADVERTENCIA: SI LA PRESION DE LOS NEUMATICOS ES EXCESIVA O INSUFICIENTE, SE PUEDE VER AFECTADA LA CAPACIDAD DE MANIOBRA DEL VEHICULO Y EL DESGASTE DE LA BANDA DE RODAMIENTO. ESTO PUEDE PROVOCAR UN FALLO REPENTINO DE LOS NEUMATICOS, DANDO COMO RESULTADO LA PERDIDA DE CONTROL DEL VEHICULO.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INDICADORES DE PRESION

Para comprobar la presión de los neumáticos se recomienda utilizar un indicador de presión de aire de calidad. Una vez comprobada la presión, vuelva a colocar el tapón de la válvula y apriételo con los dedos.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RUIDO O VIBRACION DEL NEUMATICO

Los neumáticos radiales por capas son sensibles a los impulsos de fuerza producidos por una instalación

incorrecta, vibración, defectos de las ruedas o un posible desequilibrio del neumático.

Para determinar si los neumáticos son responsables del ruido o la vibración, conduzca el vehículo sobre una carretera de superficie lisa, a diferentes velocidades. Observe en qué medida afectan la aceleración y la desaceleración en el nivel de ruido. Los ruidos del motor, del diferencial y del escape variarán en intensidad cuando cambie la velocidad, en tanto que, por lo general, el ruido de los neumáticos se mantendrá constante.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - INDICADORES DE DESGASTE DE LA BANDA DE RODAMIENTO

Los indicadores de desgaste de la banda de rodamiento del neumático están moldeados en la parte inferior de las acanaladuras de la banda. Cuando la banda de rodamiento tiene una profundidad de 1,6 mm (1/16 de pulg.), los indicadores de desgaste de la misma aparecen en forma de tira de 13 mm (1/2 pulg.) (Fig. 14).

Será necesario reemplazar los neumáticos cuando los indicadores aparecen en dos o más acanaladuras o si se observan zonas lisas.

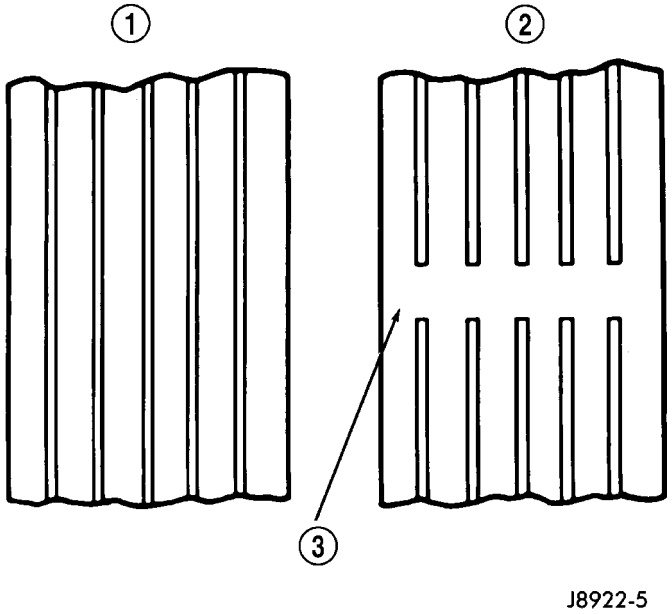


Fig. 14 Indicadores de desgaste de la banda de rodamiento

1 - BANDA DE RODAMIENTO ACEPTABLE
2 - BANDA DE RODAMIENTO INACEPTABLE
3 - INDICADOR DE DESGASTE

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ESQUEMAS DE DESGASTE DE LOS NEUMATICOS

Cuando la presión de inflado es baja, el desgaste es más rápido en los bordes del neumático. En cambio, cuando es excesiva, se produce un desgaste en el centro de la banda de rodamiento.

Un exceso de alabeo hace que el neumático ruede formando un ángulo con la carretera. Un lado de la banda de rodamiento se desgasta entonces más que el otro (Fig. 15).

Un exceso de convergencia o de divergencia provoca un desgaste en los bordes de la banda de rodamiento del neumático y se produce un efecto escalonado transversal en la banda de rodamiento (Fig. 15).

CONDICION	DESGASTE RAPIDO EN LOS BORDES	DESGASTE RAPIDO EN EL CENTRO	BANDA DE RODAMIENTO CUARTEADA	DESGASTE EN UN LADO	BORDE ESCALONADO	ZONAS LISAS	DESGASTE ONDULADO
EFECTO	1. 2.						
CAUSA	INFLADO INSUFICIENTE O FALTA DE ROTACION	INFLADO EXCESIVO O FALTA DE ROTACION	INFLADO INSUFICIENTE O EXCESO DE VELOCIDAD*	ALABEO EXCESIVO	OBLICUIDAD INCORRECTA	RUEDA DESEQUILIBRADA O DEFECTO DEL NEUMATICO*	FALTA DE ROTACION DE NEUMATICOS O SUSPENSION DESGASTADA O DESALINEADA.
CORRECCION	AJUSTE LA PRESION SEGUN LAS ESPECIFICACIONES CUANDO LOS NEUMATICOS ESTEN FRIOS. ROTE LOS NEUMATICOS			AJUSTE EL ALABEO SEGUN LAS ESPECIFICACIONES	AJUSTE LA CONVERGENCIA SEGUN LAS ESPECIFICACIONES	EQUILIBRADO DINAMICO O ESTATICO DE LAS RUEDAS	ROTE LOS NEUMATICOS E INSPECCIONE LA SUSPENSION. CONSULTE EL GRUPO 2

**HAGA INSPECCIONAR EL NEUMATICO ANTES DE SEGUIR UTILIZANDOLO

RN797

Fig. 15 Esquemas de desgaste de los neumáticos

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - NEUMATICOS / DERIVACION DEL VEHICULO

Use el cuadro de Corrección y diagnosis de derivación del vehículo para diagnosticar y corregir un problema de derivación del vehículo (Fig. 16).

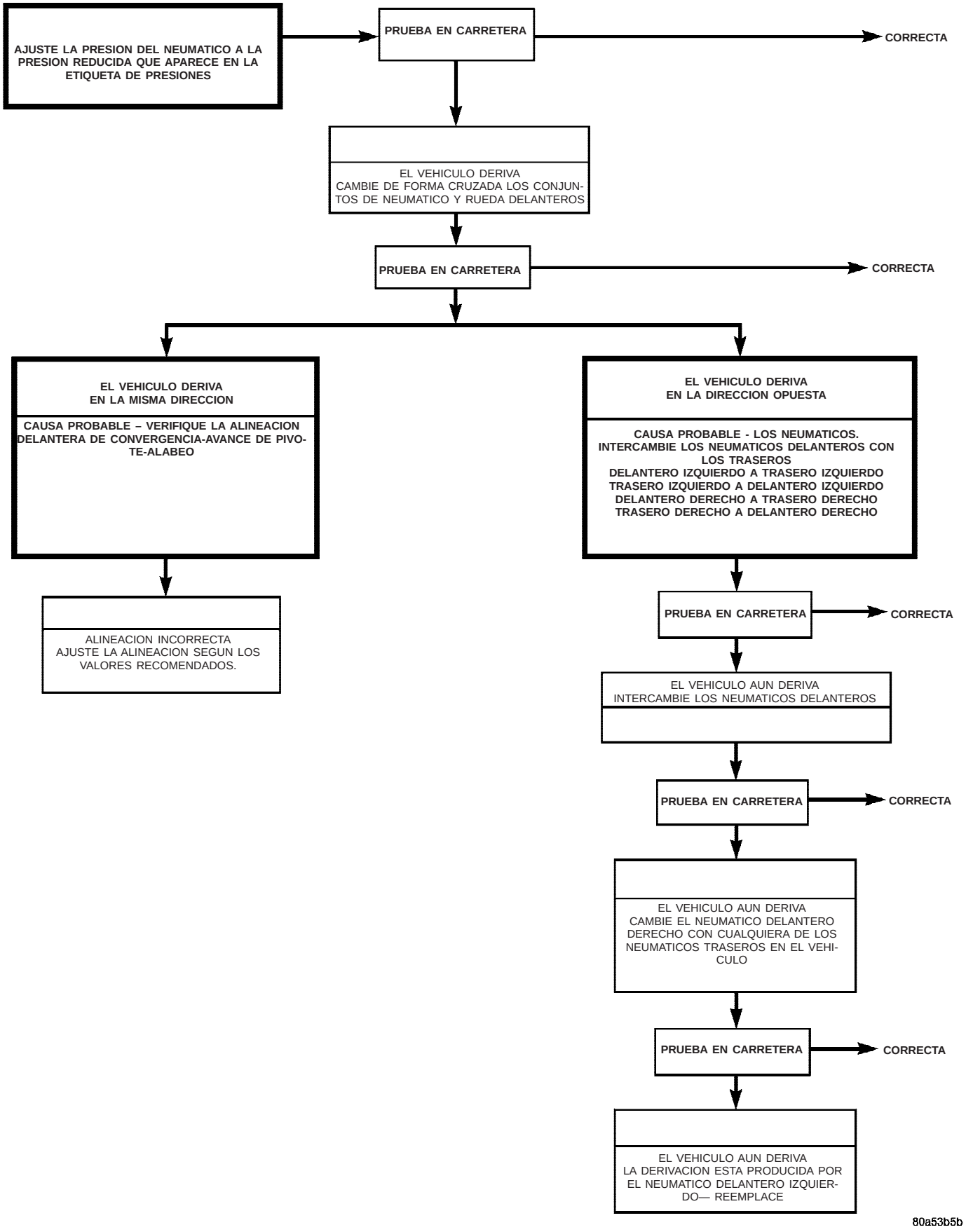


Fig. 16 CUADRO DE CORRECCION Y DIAGNOSIS DE DERIVACION DEL VEHICULO

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - REPARACION DE FUGAS EN LOS NEUMATICOS

Para efectuar una reparación correcta, debe retirarse el neumático radial de la llanta. Sólo se debe reparar si el defecto o la perforación se encuentra en la zona de la banda de rodamiento (Fig. 17). Si la perforación se encuentra en el perfil, deberá reemplazarse el neumático.

Desinfle completamente el neumático antes de desmontarlo de la llanta. Cuando desmonte o instale un neumático, lubrique con una solución jabonosa suave. Utilice herramientas que no tengan asperezas o bordes cortantes ya que podrían dañar el neumático o la llanta.

Antes de instalar el neumático en la llanta, asegúrese de limpiar toda la capa de óxido de la llanta y de volver a pintarla si es necesario.

Instale la llanta en el vehículo y apriétela con la especificación correcta. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - ESPECIFICACIONES).

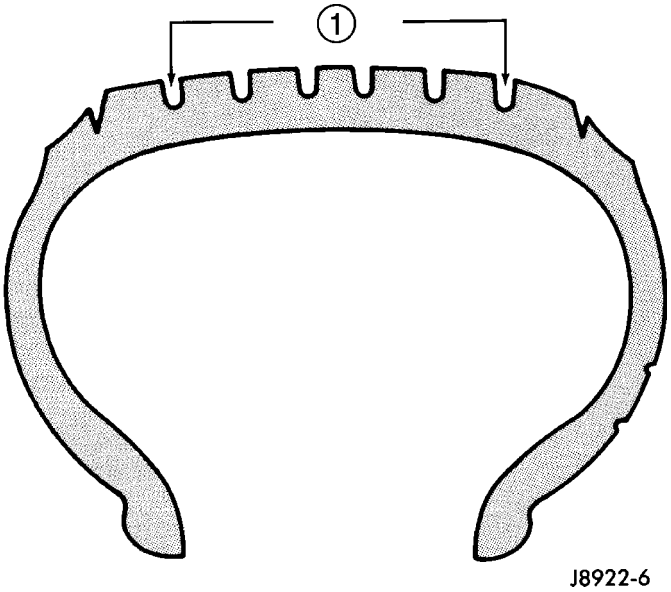


Fig. 17 AREA DE REPARACION DEL NEUMATICO

1 - AREA DE REPARACION DEL NEUMATICO

ESPECIFICACIONES

REVOLUCIONES DEL NEUMATICO CADA 1,6 KILOMETROS (1 MILLA)

TAMAÑO DE LOS NEUMATICOS	PROVEEDOR	GIROS CADA 1,6 KILOMETROS (1 MILLA)
P245/70R17 LTX A/S	MICHELIN®	686
LT245/70R17 LTX A/S	MICHELIN®	675
LT265/70R17 LTX A/S	MICHELIN®	657
LT245/70R17 RUGGED TRAIL T/A	BF GOODRICH®	684
LT265/70R17 RUGGED TRAIL T/A	BF GOODRICH®	658
P265/70R17 WRANGLER SR/A	GOODYEAR®	656
P265/70R17 WRANGLER GS/A	GOODYEAR®	663
LT275/70R17 WRANGLER AT/S	GOODYEAR®	640
P275/55R20 EAGLE LS	GOODYEAR®	655
P275/60R20 WRANGLER HP	GOODYEAR®	636
LT235/80R17 WRANGLER SRA	GOODYEAR®	649

TAMAÑO DE LOS NEUMATICOS	PROVEEDOR	GIROS CADA 1,6 KILOMETROS (1 MILLA)
LT235/80R17 WRANGLER GSA	GOODYEAR®	649

LLANTAS

DESCRIPCION

Las llantas del equipamiento original están diseñadas para la capacidad máxima del vehículo especificada.

Todos los modelos utilizan llantas de base hueca de acero o aluminio.

Las llantas de aluminio necesitan contrapesos de equilibrado y un equipo de alineación especiales.

(1) En los vehículos equipados con ruedas traseras dobles, la llanta es una rueda con un patrón de orificios de ocho espárragos. La superficie de instalación de las llantas es plana (Fig. 18). Las muescas de la llanta deben estar alineadas para poder acceder al vástago de la válvula (Fig. 19).

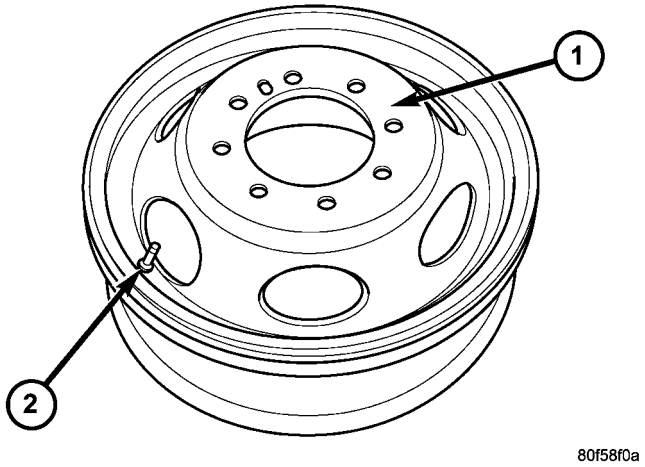


Fig. 18 RUEDA DE CARA PLANA

1 - CARA PLANA
2 -VASTAGO DE VALVULA

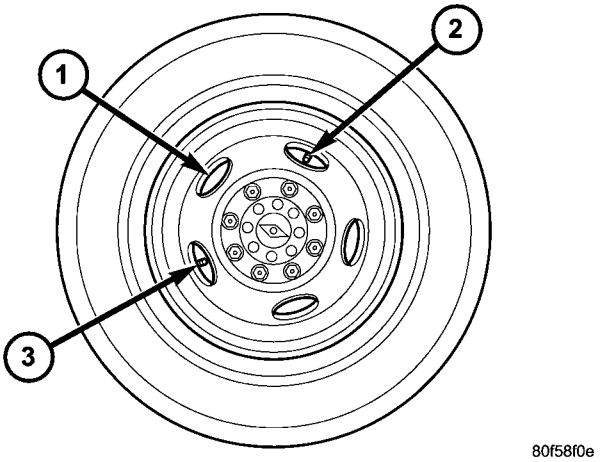


Fig. 19 RUEDAS TRASERAS DOBLES

1 - ABERTURAS DE VENTANILLA (5)
2 -VASTAGO DE VALVULA INTERIOR
3 - VASTAGO DE VALVULA EXTERIOR

FUNCIONAMIENTO

La rueda (Fig. 20) tiene secciones elevadas entre los rebordes y el hueco de la llanta. El inflado inicial del neumático hace que el reborde encaje sobre estas secciones sobreelevadas. En caso de fallo del neumático, las secciones sobreelevadas mantienen el neumático en posición en la llanta hasta que el vehículo puede detenerse con seguridad.

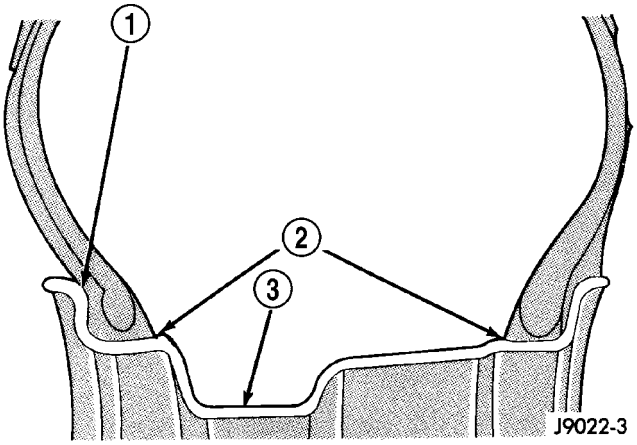


Fig. 20 Llanta de seguridad

1 - REBORDE
2 - LOMO
3 - HUECO

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

INSPECCION DE LAS RUEDAS

Inspeccione las llantas para determinar si presentan:

- Un descentramiento excesivo
- Abolladuras o grietas
- Orificios para tuercas de ruedas dañados
- Fugas de aire por alguna zona o por la superficie de la llanta

NOTA: No intente reparar una llanta mediante martilleo, calentamiento o soldadura.

Si una rueda está dañada, únicamente debe utilizarse una rueda de recambio del equipamiento original. Al adquirir las ruedas de recambio, deben ser equivalentes en su capacidad para transportar carga. El diámetro, anchura, decalaje, orificio de guía y círculos de espárragos de rueda deben ser los mismos que los de la rueda original.

ADVERTENCIA: SI NO SE UTILIZAN RUEDAS DE RECAMBIO EQUIVALENTES, LA SEGURIDAD Y LA CAPACIDAD DE MANIOBRA DEL VEHICULO PUEDEN VERSE AFECTADAS SERIAMENTE. NO SE ACONSEJA EL REEMPLAZO POR RUEDAS USADAS. EL HISTORIAL DE SERVICIO DE LA RUEDA PODRIA INCLUIR UN TRATAMIENTO SEVERO O UN EXCESIVO KILOMETRAJE. LA LLANTA PODRIA FALLAR REPENTINAMENTE.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - REEMPLAZO DE RUEDAS

Los pernos y tuercas de orejetas están diseñados para aplicaciones específicas. Deben ser reemplazados por piezas equivalentes. No utilice piezas de repuesto de inferior calidad o que tengan un diseño distinto. Todas las llantas de aluminio y algunas de acero tienen tuercas de espárrago con una protuberancia alargada. Dicho diseño es necesario para asegurar la retención adecuada de las llantas de aluminio.

NOTA: No utilice tuercas de orejeta cromadas con llantas cromadas.

Antes de instalar la llanta, asegúrese de eliminar cualquier signo de corrosión de las superficies de instalación. Asegúrese de instalar las ruedas con un buen contacto entre metal y metal. La instalación incorrecta podría dar lugar a que se aflojen las tuercas de orejeta (Fig. 21). Esto puede afectar a la seguridad y a la maniobrabilidad del vehículo.

Para instalar la rueda, primero colóquela correctamente sobre la superficie de instalación (Fig. 21) Todas las tuercas de orejeta deben apretarse simplemente ajustadas. Apriételas gradualmente una tras otra con la torsión especificada (Fig. 22) y (Fig. 23). **No aplique grasa ni aceite en los espárragos o tuercas.**

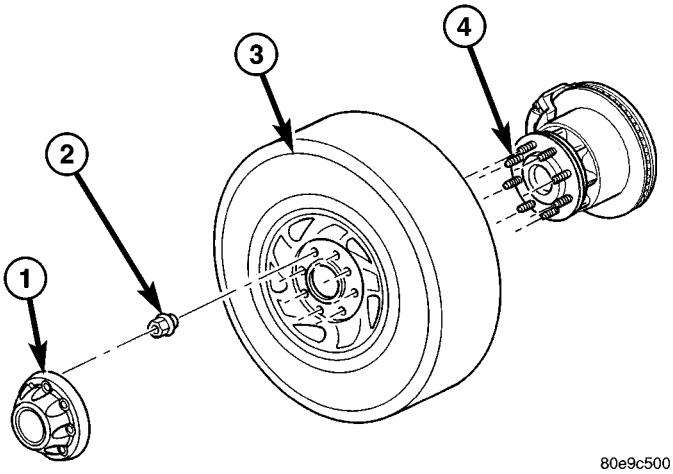


Fig. 21 INSTALACION DE RUEDAS CON 8 TUERCAS DE OREJETA EN ILUSTRACION

1 - TAPA CENTRAL
2 - TUERCA DE OREJETA
3 - CONJUNTO DE NEUMATICO Y LLANTA
4 - ESPARRAGOS DE RUEDA

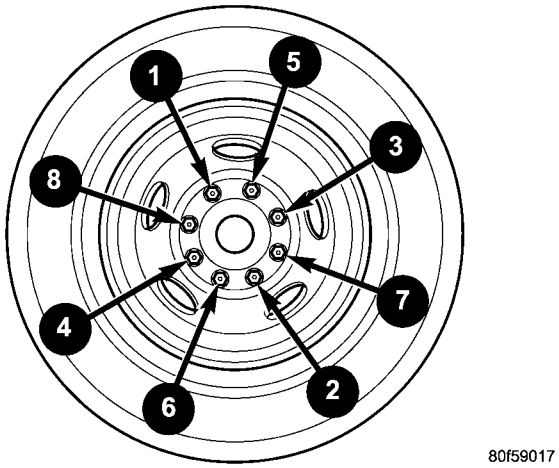


Fig. 22 PATRON DE TORSION DE 8 TUERCAS DE OREJETA

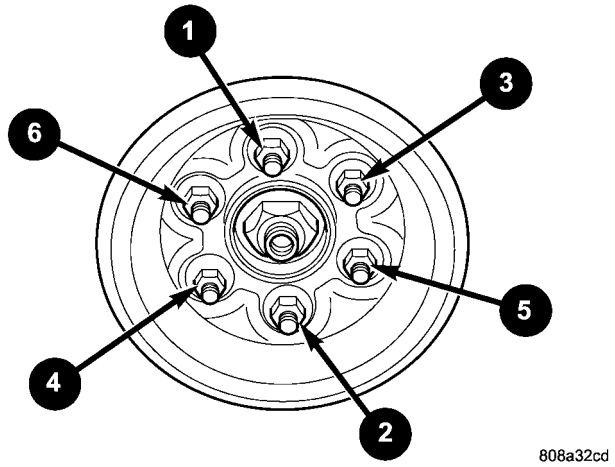


Fig. 23 PATRON DE TORSION DE 6 TUERCAS DE OREJETA - CARACTERISTICO

Las ruedas deberán reemplazarse en caso de presentar:

- Descentramiento excesivo
- Curvaturas o melladuras
- Pérdidas de aire por las soldaduras
- Orificios para pernos dañados

No deben realizarse reparaciones de las llantas mediante martilleo, calentamiento o soldadura.

Podrá obtener las llantas del equipamiento original a través de su proveedor. Si adquiere llantas de repuesto de otra fuente, tenga en cuenta que las siguientes características sean equivalentes a las de las llantas originales:

- Capacidad de transporte de carga
- Diámetro
- Anchura
- Decalaje
- Configuración de montaje

Si no se utilizan llantas de repuesto equivalentes, pueden verse afectadas la seguridad y la capacidad de maniobra del vehículo. No se recomienda emplear llantas **usadas** como repuesto. Es posible que éstas hayan estado sometidas a condiciones de uso muy severas.

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - INSTALACION DE RUEDA TRASERA DOBLE

Las ruedas traseras dobles emplean una llave de ruedas especial de servicio pesado. Se recomienda retirar e instalar las ruedas traseras dobles solamente cuando se disponga de la llave apropiada. La llave también se utiliza para retirar los tapacubos. Para mayor información, consulte el manual del propietario.

Al apretar las tuercas de orejeta, los neumáticos de ambas ruedas deben estar completamente separados del suelo. Esto garantizará un centrado correcto de las ruedas y una máxima fuerza de apriete de las mismas.

Para retener las llantas en las mazas se utiliza una tuerca de orejeta de cara plana de dos piezas con roscas a la derecha (Fig. 24).

Las tuercas de las ruedas traseras dobles deben apretarse siguiendo el procedimiento siguiente:

- Coloque dos gotas de aceite en el punto de contacto de la tuerca y arandela (Fig. 24) antes de instalarlas en el perno de rueda.

NOTA: No utilice más de dos gotas de aceite en la tuerca y arandela, ya que los tapacubos se fijan en esta zona.

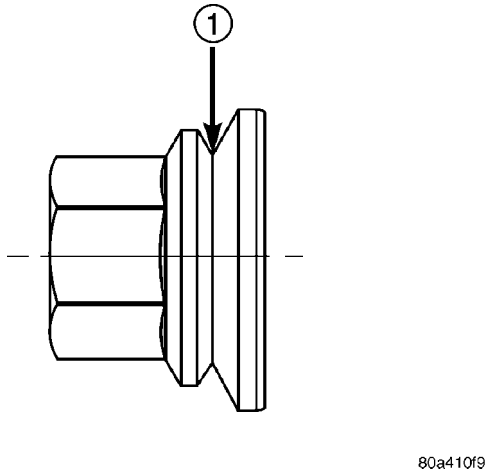


Fig. 24 Emplazamiento del aceite

1 - COLOQUE DOS GOTAS DE ACEITE AQUI

- Apriete las tuercas de orejeta siguiendo el esquema secuencial numerado hasta que queden un poco apretadas. Luego apriete la tuerca de orejeta con la torsión especificada siguiendo el mismo orden. (Consulte el grupo 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - ESPECIFICACIONES).
- Apriete por segunda vez las tuercas siguiendo el mismo orden numérico hasta alcanzar la torsión especificada. Esto asegurará que las ruedas coincidan perfectamente.
- Después de recorrer 160 kilómetros (100 millas) confirme que las tuercas de orejeta están apretadas con la torsión especifica. Vuelva a hacerlo cuando el vehículo haya recorrido 800 kilómetros (500 millas).

NOTA: A partir de entonces, las tuercas de orejeta deben apretarse con la torsión especificada en cada intervalo de mantenimiento.

ESPECIFICACIONES

CUADRO DE TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Serie 1500 Tuerca de orejeta de 9/16 X 18 con cono de 60°	180	135	—
Serie 2500 Tuerca de orejeta de 9/16 X 18 con cono de 60°	180	135	—
Serie 3500 Tuerca de orejeta de 9/16 X 18 con arandela plana	195	145	—

PERNOS

DESMONTAJE

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire el conjunto de llanta y neumático.

(3) Extraiga la pinza de freno, el adaptador de la pinza y el rotor. (Consulte el grupo 5 - FRENOS/HIDRAULICOS/MECANICOS/ROTORES - DESMONTAJE).

(4) Extraiga la tuerca de la maza con el extractor C-4150A (Fig. 25).

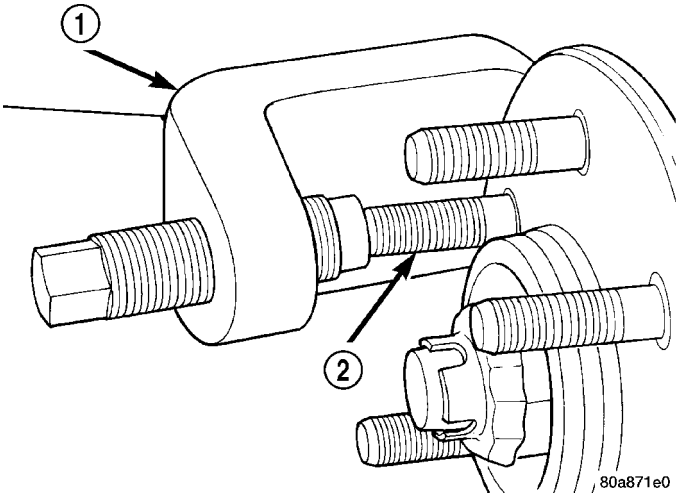


Fig. 25 Desmontaje de espárrago de rueda

1 - EXTRACTOR
2 - ESPARRAGO DE LA RUEDA

INSTALACION

(1) Instale el nuevo espárrago en la pestaña de la maza.

(2) Instale las tres arandelas en el espárrago y, a continuación, instale la tuerca de orejeta con la cara plana de la tuerca contra las arandelas.

(3) Apriete la tuerca de orejeta hasta que el espárrago sea forzado a entrar en la pestaña de la maza Verifique que el espárrago está correctamente asentado en la pestaña.

(4) Retire la tuerca de orejeta y las arandelas.

(5) Instale el rotor de freno, el adaptador del calibrador y el calibrador, (consulte la sección 5 - FRENOS/HIDRAULICO/MECANICO/ROTORES - INSTALACION).

(6) Instale el conjunto de llanta y neumático, (consulte la sección 22 - NEUMATICOS/LLANTAS/RUEDAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) utilice una tuerca de orejeta nueva en el espárrago o espárragos que se han reemplazado.

(7) Retire los soportes y baje el vehículo.

TAPACUBOS

DESMONTAJE

NOTA: Antes de levantar el vehículo del suelo se deben retirar los tapacubos.

NOTA: Se debe utilizar el extremo plano de la herramienta combinada de extractor e instalador de maza y cubo para hacer palanca y extraer el revestimiento de la llanta. Inserte completamente la punta plana y, mediante un movimiento de vaivén, afloje el revestimiento de la llanta. Repita este procedimiento alrededor de la llanta hasta quitar el revestimiento.

(1) En los modelos con rueda trasera única (SWR) 2500/3500, inserte una herramienta combinada de extractor e instalador de tapa y cubo usando la hoja del extremo de la herramienta para hacer palanca y extraer la tapa mediante un movimiento de vaivén.

(2) En los modelos 3500 con ruedas traseras dobles (DRW), se deben antes retirar los tapacubos. Se debe insertar la herramienta combinada de extractor e instalador de tapa y cubo en la muesca de extracción de los tapacubos traseros.

(3) Coloque la herramienta combinada de extractor e instalador de tapa y cubo y tire firmemente de la herramienta. La tapa debe soltarse.

(4) Ahora pueden retirarse los revestimientos de la llanta de la rueda.

(5) En los tapacubos delanteros de los modelos 3500 utilice la herramienta combinada de extractor e instalador de tapa y cubo para hacer palanca y extraer la tapa mediante un movimiento de vaivén. Ahora pueden retirarse los revestimientos de la llanta.

INSTALACION

INSTALACION - TRASERA

(1) Instale un alargador de vástago de válvula de 38 mm (1 1/2 pulg.) en cada interior de rueda trasera.

NOTA: Para retirar el tapón de vástago de válvula existente e instalar el alargador puede utilizarse un casquillo de acoplo de rueda de 10 mm (0,39 pulg.) de profundidad con un alargador de 254 mm (10 pulg.) o más.

(2) Instale un alargador de vástago de válvula de 25,4 mm (1 pulg.) en cada exterior de rueda.

(3) Alinee los orificios de refrigeración de la funda de rueda con los orificios de refrigeración de la rueda. Coloque un lado del retenedor de funda de rueda en la rueda. Utilizando una maza de goma golpee con vigor la funda de rueda en la circunferencia exterior. Golpee en puntos diferentes alrededor de la circunferencia hasta que la funda esté completamente asentada.

NOTA: La funda de rueda y el tapacubos están bien asentados cuando la separación entre la funda y el tapacubos es uniforme.

(4) Tire de la funda de rueda y tapacubos para asegurarse de que están correctamente instalados.

INSTALACION - DELANTERA

(1) Alinee el vástago de válvula con la escotadura en la funda de rueda.

(2) Coloque un lado del retenedor de cable de la funda de rueda en la rueda.

(3) Utilizando una maza de goma golpee el lado opuesto de la funda de la rueda hasta que ésta quede correctamente asentada

NOTA: La funda de rueda y el tapacubos están bien asentados cuando la separación entre la funda y el tapacubos es uniforme.

(4) Tire de la funda de rueda y tapacubos para asegurarse de que están correctamente instalados.

NEUMATICO DE REPUESTO

DESCRIPCION

DESCRIPCION - REPUESTO / RUEDA PROVISIONAL

El neumático de repuesto provisional está destinado exclusivamente para casos de emergencia. El neumático original deberá repararse o reemplazarse cuanto antes e instalarse de nuevo. Cuando utilice el neumático de repuesto provisional circule a una velocidad máxima de 80 km/h (50 mph). Para obtener una información más detallada, consulte el manual del propietario.

DESCRIPCION – RUEDA DE REPUESTO CON NEUMATICO A JUEGO, TAMAÑO NATURAL

Se trata de una rueda de repuesto de uso total con su neumático correspondiente y puede utilizarse dentro de los límites de velocidad (señalizados como legales) o las limitaciones de distancia de los cuatro neumáticos restantes del vehículo. Para obtener una información más detallada, consulte el manual del propietario.

CARROCERIA

INDICE

página

CARROCERIA
ADVERTENCIA
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS 1
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – ESCAPES DE AGUA 1
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – RUIDO DE VIENTO 3
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LUBRICANTE DE LA CARROCERIA 3
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – ENDURECIMIENTO POR CALOR 4
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – REPARACION DEL PANEL DE CARROCERIA DE PLASTICO 4
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ZUMBIDO, CHIRRIDO Y TRAQUETEO 11
ESPECIFICACIONES - TORSION 13
HERRAMIENTAS ESPECIALES CARROCERIA 15
PORTON TRASERO 16
PUERTA - DELANTERA 19
PUERTAS - TRASERAS 29
EXTERIOR 38
CAPO 48
TABLERO DE INSTRUMENTOS 52
INTERIOR 66
PINTURA 78
ASIENTOS 80
CRISTAL FIJO 90
BURLETES/PROTECCIONES 95
ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA 99

CARROCERIA

ADVERTENCIA

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS

ADVERTENCIA: UTILICE UNA MASCARILLA APROBADA POR OSHA AL ROCIAR PINTURAS O SOLVENTES EN UN AREA CERRADA. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.

- **EVITE EL CONTACTO PROLONGADO DE LA PIEL CON SOLVENTES A BASE DE PETROLEO O ALCOHOL. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**
- **NO SE PONGA DEBAJO DE UN VEHICULO ELEVADO QUE NO ESTE ADECUADAMENTE APOYADO SOBRE CABALLETES DE SEGURIDAD. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**

PRECAUCION: Cuando se deban realizar orificios o perforaciones en una plancha interna de la carrocería, verifique la profundidad del espacio a la plancha externa de la carrocería, el cableado eléctrico u otros componentes. De lo contrario, podrían producirse daños en el vehículo.

- **No suelde las planchas exteriores a menos que el material combustible del interior del vehículo se haya retirado del área de reparaciones. Podría iniciarse un incendio o producirse situaciones de peligro.**
- **Cuando suelde, tenga siempre un extintor listo para usar.**
- **Mientras efectúa el servicio de los componentes eléctricos que permanecen activos cuando el encendido se encuentra en posición OFF, desconecte la abrazadera del cable negativo (-) de la batería. Se podría dañar el sistema eléctrico.**
- **No utilice productos químicos ni compuestos abrasivos sobre las superficies pintadas. Se podría deteriorar el acabado.**
- **No utilice solventes ásperos de base alcalina sobre superficies pintadas o tapizadas. Se podrían deteriorar tanto el acabado como el color.**
- **No martillee ni golpee los paneles tapizados de plástico al efectuar el servicio del tapizado interior. Los paneles de plástico pueden romperse.**

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – ESCAPES DE AGUA

Las filtraciones de agua se pueden producir por una hermeticidad deficiente, una alineación incorrecta de los componentes de la carrocería, la presencia de porosidades en las soldaduras de la carrocería, la falta de tapones o la obstrucción de los orificios de drenaje. Las fuerzas centrífuga y de gravedad pueden hacer que el agua gotee desde un lugar alejado del verdadero punto de la filtración, dificultando de este

modo su detección. Todos los puntos de unión de la carrocería deben ser impermeables al conducir en condiciones normales de humedad. El agua que fluye hacia abajo desde la parte delantera del vehículo no debe entrar en el habitáculo ni en el maletero. Las superficies de unión en continuo movimiento no siempre resultarán impermeables en diversos tipos de condiciones. A veces, las juntas del cristal lateral o de la puerta permiten que el agua penetre en el habitáculo durante el proceso de lavado del automóvil con alta presión o bien, cuando se conduce en condiciones difíciles (serias) de lluvia. Una compensación excesiva en el ajuste de la puerta o del cristal para detener una filtración de agua que se produce en condiciones rigurosas puede causar un desgaste prematuro y excesivo de las juntas y hacer que los pestillos se vean forzados o queden demasiado cerrados. Una vez realizado el procedimiento de reparación y antes de volver a utilizar el vehículo, realice una prueba de estanqueidad, para verificar si la filtración se detuvo.

INSPECCION VISUAL ANTES DE LAS PRUEBAS DE FILTRACIONES DE AGUA

Verifique que los tapones del suelo y de la carrocería se encuentren en su lugar, que los conductos de drenaje de la carrocería estén limpios y los componentes de la misma perfectamente alineados y sellados. Si es necesario alinear o sellar algún componente, consulte la sección que corresponda de este grupo para informarse sobre los procedimientos adecuados.

PRUEBAS DE FILTRACION DE AGUA

ADVERTENCIA: NO UTILICE LAMPARAS PORTATILES NI HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN LOS LUGARES EN QUE SE REALIZAN LAS PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.

Cuando se hayan determinado las condiciones que producen las filtraciones de agua, simule esas condiciones con la mayor exactitud posible.

- Si la filtración se produce cuando el vehículo se encuentra estacionado bajo una lluvia ligera constante, riegue la zona de la filtración con una manguera de jardín de extremo abierto.
- Si la filtración se produce al conducir a velocidades de carretera bajo una lluvia constante, sondee la zona de la filtración con un flujo de agua de velocidad razonable o con un rociador de agua. Dirija el riego en un sentido similar a las condiciones reales.
- Si la filtración se produce cuando el vehículo se encuentra estacionado en una pendiente, levante un extremo o un lado del vehículo para simular esa condición. Este método también se puede utilizar si la filtración se produce cuando el vehículo acelera, se detiene o gira. Si la filtración se produce durante la aceleración, eleve la parte delantera del vehículo. Si se produce cuando frena, eleve la parte trasera del vehículo. Si se produce una filtración en los giros a la izquierda, eleve el lado izquierdo del vehículo. Si la filtración se produce en los giros a la derecha, eleve el lado derecho del vehículo. Para informarse sobre recomendaciones para la elevación (consulte LUBRICACION Y MANTENIMIENTO/ELEVACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

DETECCION DE FILTRACIONES DE AGUA

Para detectar el punto de entrada de una filtración de agua, realice una prueba de estanqueidad y busque rastros de agua o gotas en el interior del vehículo. Si es necesario, retire las cubiertas tapizadas o paneles interiores, para tener acceso visual a la zona de la filtración. Si la manguera no se puede mantener en la posición adecuada sin sostenerla, realice la prueba de estanqueidad con un asistente.

Algunas filtraciones de agua se deben comprobar durante un período considerable hasta que resultan evidentes. Cuando aparece la filtración, determine cuál es el punto más alto del rastro o la gota de agua. Por lo general, ese punto indica la entrada. Una vez que se ha encontrado el punto de entrada, repare la filtración y realice una prueba de estanqueidad para verificar que la filtración ya no exista.

Puede resultar difícil detectar el punto de entrada del agua que penetra en una cavidad entre dos paneles. El agua atrapada salpica o corre desde la cavidad en la que se acumuló, por lo general a cierta distancia del punto de entrada. La mayoría de este tipo de filtraciones de agua se vuelven evidentes después de acelerar, detenerse, girar o bien, cuando el vehículo se encuentra en una pendiente.

METODO DE INSPECCION CON ESPEJO

Cuando la zona del punto de filtración no está a la vista, utilice un espejo adecuado para obtener acceso visual. También se puede utilizar un espejo para desviar la luz hacia una zona de acceso limitado, a fin de facilitar la detección del punto de filtración.

METODO DE PRUEBA DE FILTRACION CON BUENA ILUMINACION

Algunas filtraciones de agua que se producen en el maletero se pueden detectar sin realizar la prueba de estanqueidad. Coloque el vehículo en una zona muy bien iluminada. Desde el interior del maletero que está a oscuras, inspeccione el área que rodea a las juntas y las soldaduras de la carrocería. Si es necesario, solicite a un ayudante que ilumine directamente las zonas alrededor del maletero, donde se sospecha que se produce la filtración. Si se ve luz a través, en un lugar que normalmente debe estar sellado, el agua podría entrar por esa abertura.

METODO DE PRUEBA DE FILTRACION BAJO PRESION

Cuando no se puede detectar una filtración de agua en el habitáculo mediante la prueba de estanqueidad, presurícelo y realice una prueba con jabón en el exterior del vehículo. Para presurizar el habitáculo, cierre todas las puertas y ventanillas, ponga en marcha el motor y fije el control del calefactor en aventador alto, en la posición HEAT (calor). Si no puede poner en marcha el motor, conecte un cargador a la batería para asegurar que el aventador reciba el voltaje adecuado. Una vez que el interior esté presurizado, aplique una solución de detergente en el exterior del vehículo donde sospecha que se encuentra la filtración. Aplique la solución con un rociador o con un pincel de cerda suave. Si se producen burbujas de jabón en una soldadura, unión, sello o junta de la carrocería, el punto de entrada de la filtración podría estar en ese lugar.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – RUIDO DE VIENTO

La mayoría de las filtraciones de aire producen ruido de viento. Estas filtraciones de aire son originadas por una hermeticidad deficiente, la alineación incorrecta de los componentes de la carrocería, la presencia de porosidades en las soldaduras o la falta de tapones en el compartimiento del motor o en los parantes de las bisagras de las puertas. Todos los puntos de unión de la carrocería deben ser herméticos en condiciones normales de conducción. Las superficies de unión en continuo movimiento no siempre resultan herméticas en todo tipo de condiciones. A veces, las juntas de las puertas o los cristales laterales permiten que se perciba el ruido de viento en el habitáculo cuando se producen fuertes vientos laterales. Si, para detener el ruido del viento en condiciones rigurosas, se compensa ajustando en exceso las puertas o los cristales, se podrá producir un desgaste prematuro de las juntas y los pestillos se verán forzados o quedarán demasiado cerrados. Una vez realizado el procedimiento de reparación y antes de volver a utilizar el vehículo, sométa lo a una prueba para verificar que el ruido ya no se produzca.

INSPECCION VISUAL ANTES DE LAS PRUEBAS

Verifique que los tapones del suelo y de la carrocería se encuentren bien emplazados y que los componentes de la carrocería estén alineados y sean herméticos. Si es necesario alinear o sellar algún componente, consulte la sección que corresponda de este grupo para informarse sobre los procedimientos adecuados.

PRUEBA DE CARRETERA PARA EL RUIDO DE VIENTO

(1) Conduzca el vehículo para verificar la localización general del ruido de viento.

(2) Aplique cinta adhesiva de pintor de 50 mm (2 pulg.) en trozos de 150 mm (6 pulg.), a lo largo de burletes, soldaduras o molduras. Después de aplicar cada trozo, conduzca el vehículo. Si el ruido desaparece después de aplicar un trozo de cinta, retírelo, localice la filtración y efectúe la reparación.

CAUSAS POSIBLES DEL RUIDO DE VIENTO

- Las molduras que sobresalen de la superficie de la carrocería pueden apresar el viento y producir un silbido.
- La luz en las zonas selladas que están detrás de los rebordes salientes de la carrocería puede provocar silbidos de viento.
- La falta de alineación de los componentes móviles.
- La falta de tapones o su instalación incorrecta en los parantes.
- Las quemaduras de soldadura en los orificios.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - LUBRICANTE DE LA CARROCERIA

Todos los mecanismos y articulaciones deberán lubricarse cuando sea necesario. De ese modo se mantendrá un funcionamiento fácil y el vehículo estará protegido contra el óxido y el desgaste excesivo. Las juntas de burlete se deben lubricar para prolongar su vida y, al mismo tiempo, mejorar el cierre de las puertas.

Todos los mecanismos aplicables de funcionamiento exterior e interior del vehículo se deben inspeccionar y limpiar. Luego se deben lubricar las zonas de contacto de pivote/deslizamiento en los mecanismos.

(1) Cuando sea necesario, lubrique los mecanismos de funcionamiento con los lubricantes especificados.

(2) Ponga lubricante siliconado en un paño y estréguelo sobre las juntas de las puertas para evitar que la pulverización excesiva pueda ensuciar la ropa de los pasajeros.

(3) Antes de aplicar lubricante, se debe limpiar el componente estregándolo. Después de la lubricación, se deberá quitar todo exceso de lubricante.

(4) El pestillo del capó, el mecanismo de desenganche del pestillo, la placa de tope del pestillo y el pestillo de seguridad se deben lubricar periódicamente.

(5) Los cilindros de las cerraduras de las puertas se deben lubricar dos veces al año (preferentemente en otoño y primavera):

- Pulverice directamente en el cilindro de la cerradura una pequeña cantidad de lubricante para cilindros de cerradura.
- Aplique una pequeña cantidad a la llave e insértela en el cilindro de la cerradura.
- Gírela hasta la posición de cerrar y después nuevamente a la posición de abrir varias veces.

• Retire la llave. Elimine el lubricante de la llave con un paño limpio para evitar que se ensucie la ropa.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – ENDURECIMIENTO POR CALOR

(1) Retire el panel tapizado.

(2) Flexione o mueva los componentes del panel tapizado en las articulaciones fijadas por calor. Determine si se observa holgura en las soldaduras de componentes y/o los puntos fijados por calor.

(3) Endurezca los componentes por calor.

(a) Si se observa holgura en la soldadura de un componente o punto fijado por calor, mantenga apretados los dos componentes y con una pistola de soldar de punta plana, funda el material que une ambos componentes. No recaliente el área afectada, ya que podría dañarse el exterior del panel tapizado.

(b) En caso de que faltara el material fijado por calor o el mismo estuviera roto, utilice una pistola de encolar y aplique material nuevo al área que ha de reparar. Los paneles que se van a fijar por calor deben mantenerse unidos mientras se aplica la cola. Una vez colocado el material, tal vez sea necesario utilizar una pistola de soldar para fundir el material recién aplicado. No recaliente el área afectada, ya que podría dañarse el exterior del panel tapizado.

(4) Deje que la zona reparada se enfríe y verifique la reparación.

(5) Instale el panel tapizado.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL – REPARACION DEL PANEL DE CARROCERIA DE PLASTICO

En la industria automotriz actual se utilizan muchos tipos diferentes de plástico. Estos plásticos los agrupamos en tres categorías diferentes. Rígido, semirígido y flexible. Cualquiera de estos plásticos puede requerir la utilización de un acelerador de adhesión cuando se usa para una reparación. Estos tipos de plástico se utilizan mucho en los vehículos de DaimlerChrysler Motors. Siga siempre los procedimientos de reparación e identificación del plástico suministrados por el fabricante del material de reparación.

Plásticos rígidos:

Ejemplos de utilización de plástico rígido: Placas protectoras, capós, puertas y otros paneles de la carrocería, que incluyen SMC, ABS y policarbonatos.

Plásticos semirígidos:

Ejemplos de utilización de plástico semirígido: Paneles interiores, paneles de debajo del capó u otros paneles tapizados de la carrocería.

Plásticos flexibles:

Ejemplos de utilización de plástico flexible: Placas protectoras, molduras de la carrocería y cubiertas superior e inferior de placa protectora.

Procedimiento de reparación:

El procedimiento de reparación para las tres categorías de plástico es básicamente el mismo. La diferencia es el material utilizado para la reparación. Los materiales deben ser específicos para cada sustrato, material de reparación rígido para reparación de plástico rígido, material de reparación semirígido para reparación de plástico semirígido y material de reparación flexible para reparación de plástico flexible.

Acelerador de adhesión / Modificador de superficie:

Para determinados plásticos se requieren aceleradores de adhesión y/o modificadores de superficie. Las tres categorías pueden tener plásticos que requieran la utilización de aceleradores de adhesión y/o modificadores de superficie. Siga siempre los procedimientos de reparación e identificación del plástico suministrados por el fabricante del material de reparación.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS

ADVERTENCIA:

- **UTILICE PROTECCION PARA LOS OJOS CUANDO EFECTUE EL SERVICIO DE COMPONENTES. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**
- **UTILICE UNA MASCARILLA CON CERTIFICACION OSHA CUANDO MEZCLE EPOXI, ESMERILE, Y PULVERICE PINTURA O DISOLVENTES EN UN LUGAR CERRADO. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**
- **EVITE EL CONTACTO PROLONGADO DE LA PIEL CON RESINA, PETROLEO O DISOLVENTES A BASE DE ALCOHOL. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**
- **NO SE SITUE DEBAJO DE UN VEHICULO ELEVADO QUE NO ESTE ADECUADAMENTE APOYADO SOBRE CABALLETES DE SEGURIDAD. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**

NOTA:

- **Cuando deban perforarse o recortarse orificios en los paneles de la carrocería, verifique las localizaciones de los componentes internos de la carrocería y el cableado eléctrico. De lo contrario, podrían producirse daños en el vehículo.**
- **No utilice productos químicos ni compuestos abrasivos sobre las superficies pintadas no dañadas adyacentes a las zonas que van a repararse. Se podría deteriorar el acabado.**

TIPOS DE PIEZAS DE PLASTICO RIGIDO, SEMIRIGIDO Y FLEXIBLE

CODIGO	DENOMINACION DE FAMILIA	DENOMINACION COMERCIAL COMUN	APLICACION TIPICA
ASA	ACRILONITRILO-ESTIRENO-ACRILATO	LURAN S	CONSOLAS, REJILLAS
ABS	ACRILONITRILO-BUTADIENO-ESTIRENO	TERLURAN	PILARES A, CONSOLAS, REJILLAS
ABS/PC	ALEACION DE ABS/PC	PULSE, PROLOY, BAYBLEND	PUERTAS, TABLEROS DE INSTRUMENTOS
ABS/PVC	ALEACION DE ABS/PV	PROLOY, PULSE, LUSTRAN, CYCLOVIN	PANELES DE PUERTAS, REJILLAS, TAPIZADO
BMC	COMPUESTO DE MOLDURAS A GRANEL	BMC	EXTENSIONES DE GUARDABARROS
EMA	ETILENO-METILACRILATO/IONOMERO	SURLYN, EMA, IONOMER	DEFENSAS DE PARACHOQUES, PLANCHUELAS
METTON	METTON	METTON	REJILLAS, ZOCALOS, ESTRIBOS
MPPO	POLY(OXIDO DE FENILENO) MODIFICADO	MPPO	CONJUNTO DE DEFLECTOR
PA	POLIAMIDA	ZYTEL, VYDYNE, PA, MINLON	GUARDABARROS, PANELES DE CUARTO
PET	POLIESTER TERMOPLASTICO	RYNITE	ADORNOS
PBT/PPO	ALEACION DE PBT/PPO	GERMAX	REVESTIMIENTOS
PBTP	POLIBUTILENTEREFTALATO	PBT, PBTP, POCAN, VALOX	TAPACUBOS, GUARDABARROS, REJILLAS
PBTP/EEBC	POLIBUTILENTEREFTALATO/ALEACION DE EEBC	BEXLOY, “M”, PBTP/EEBC	PLACAS PROTECTORAS, PLANCHA DE BASE DE PELDAÑO, MOLDURAS
PC	POLICARBONATO	LEXAN, MERLON, CALIBRE, MAKROLON PC	OPTICAS DE LUZ TRASERA, TAPIZADO DE T/I, SALPICADEROS DE ESTRIBO
PC/ABS	ALEACION DE PC/ABS	GERMAX, BAY BLENDS, PULSE	PUERTAS, TABLEROS DE INSTRUMENTOS
PPO	POLY(OXIDO DE FENILENO)	AZDEL, HOSTALEN, MARLEX, PRFAX, NORYL, GTX, PPO	TAPIZADO INTERIOR, PANELES DE PUERTAS, ZOCALOS, CUBIERTA DE COLUMNA DE DIRECCION
PPO/PA	POLY(FENILENO/POLIAMIDA	PPO/PA, GTX 910	GUARDABARROS, PANELES DE CUARTO
PR/FV	PLASTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO	FIBRA DE VIDRIO, FV, PR/FV	PANELES DE LA CARROCERIA
PS	POLIESTIRENO	LUSTREX, STYRON, PS	PANELES DE PUERTAS, PANELES DE SALPICADERO
RTM	COMPUESTO DE TRANSFERENCIA DE MOLDURAS DE RESINA	RTM	PANELES DE LA CARROCERIA
SMC	COMPUESTO MOLDEADO LAMINAR	SMC	PANELES DE LA CARROCERIA
TMC	COMPUESTO DE TRANSFERENCIA DE MOLDURAS	TMC	REJILLAS

CODIGO	DENOMINACION DE FAMILIA	DENOMINACION COMERCIAL COMUN	APLICACION TIPICA
UP	POLIESTER NO SATURADO (TERMOFRAGUADO)	SMC, BMC, TMC, ZMC, IMC, XSMC, UP	PANEL DE ABERTURA DE REJILLA, COMPUERTAS LEVADIZAS, GUARDABARROS CON LATERAL ABOCINADO, EXTENSIONES DE GUARDABARROS
EEBC	COPOLIMERO DE ETER/ ESTER BLOQUEADO	EEBC	PARACHOQUES
EEBC/PBTP	EEBC/POLI(BUTILENTEREFTALATO)	EEBC, PBTP, BEXLOY	PARACHOQUES, PLANCHAS DE BASE DE PELDAÑO
EMPP	POLIPROPILENO MODIFICADO CON ETILENO	EMPP	CUBIERTAS DE PARACHOQUES
EPDM	MONOMERO DE ETILENO/ PROPILENDIENO	EPDM, NORDEL, VISTALON	PARACHOQUES
EPM	COPOLIMERO DE ETILENO POLIPROPILENO	EPM	GUARDABARROS
MPU	POLIURETANO EXPANDIDO	MPU	DEFLECTORES
PE	POLIETILENO	ALATHON, DYLAN, LUPOLEN, MARLEX	-
PP	POLIPROPILENO (MEZCLAS)	NORYL, AZDEL, MARLOX, DYLON, PRAVEX	INTERIOR DE GUARDABARROS, DEFLECTORES, ZOCALOS
PP/EPDM	ALEACION DE PP/EPDM	PP/EPDM	DEFLECTORES, REJILLAS
PUR	POLIURETANO	COLONELS, PUR, PU	PLACAS PROTECTORAS, PARACHOQUES
PUR/PC	ALEACION DE PUR/PC	TEXIN	PARACHOQUES
PVC	CLORURO DE POLIVINILO	APEX, GEON, VINYLITE	MOLDURAS DE LA CARROCERIA, AISLAMIENTO DE CABLES, VOLANTES DE DIRECCION
LLANTA	POLIURETANO MOLDEADO INYECTADO POR REACCION	RIM, BAYFLEX	PLACAS PROTECTORAS, VENTANILLAS MODULARES
RRIM	MOLDEADO INYECTADO POR REACCION REFORZADO	PUR, RRIM	PLACAS PROTECTORAS, PANELES DE LA CARROCERIA, GUARNICIONES DE LA CARROCERIA
TPE	TERMOPOLIETILENO	TPE, HYTREL, BEXLOY-V	PLACAS PROTECTORAS, PARACHOQUES, REVESTIMIENTOS
TPO	TERMOPOLIOLEFINA	POLYTROPE, RENFLEX, SANTOPRENE, VISAFLEX, ETA, APEX, TPO, PROTECTORES, REVESTIMIENTO	PARACHOQUES, TAPAS DE EXTREMO, TELCAR, GOMA, TIRAS, VISORES, PILARES B INTERIORES
TPP	TERMOPOLIPROPILENO	TPP	PARACHOQUES
TPU	TERMOPOLIURETANO, POLIESTER	TPU, HYTREL, TEXIN, ESTANE	PARACHOQUES, LATERAL DE LA CARROCERIA, MOLDURAS, GUARDABARROS, PLACAS PROTECTORAS

SECCIONAMIENTO DE PANELES

Si es necesario seccionar un panel grande para una reparación de plástico, deberá reforzarse el panel (Fig. 1). Para adherir dos paneles de plástico, debe superponerse un refuerzo sobre ambos paneles. Los paneles deben emplazarse en V en un ángulo de 20 grados. La zona que se refuerza debe lavarse y después lijarse. Asegúrese de limpiar cualquier exceso de agua y jabón cuando finalice esta tarea. Lije o esmerile levemente el plástico con una tela de esmeril o papel de lija. Elimine el polvo con aire comprimido o pase un paño seco y limpio.

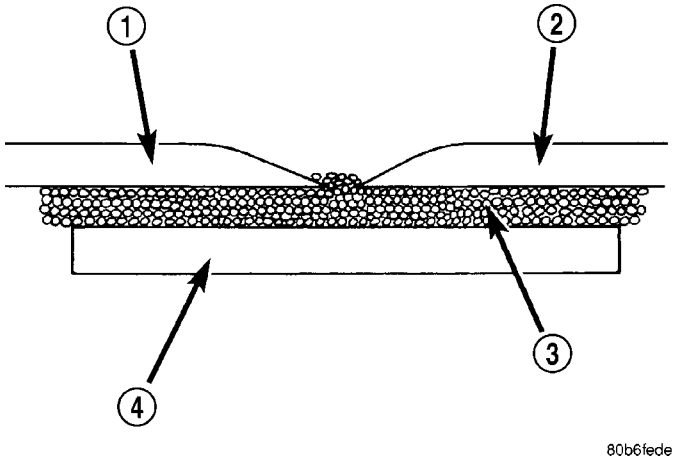


Fig. 1 SECCIONAMIENTO DE PANELES

1 - PANEL EXISTENTE
2 - PANEL NUEVO
3 - ADHESIVO DEL PANEL
4 - CINTA DE UNION

Cuando adhiera paneles de plástico, acate las recomendaciones del fabricante del material de reparación. Asegúrese de haber aplicado suficiente adhesivo para permitir que se extienda y rellene toda la línea de unión. Una vez que las piezas estén unidas, no las mueva hasta que el adhesivo se haya solidificado. Puede mantener unido el conjunto por medio de abrazaderas, remaches, etc. Puede acelerarse la solidificación del adhesivo mediante la aplicación de calor con una lámpara calefactora o un soplete. Una vez que las piezas se han unido y solidificado, lije ligeramente la costura y aplique el tapaporos adhesivo final a la zona que repara. Alise el tapaporos con una espátula, un depresor de lengüeta de madera o una rasqueta. Para lograr una textura fina, puede aplicarse una pequeña cantidad de agua a la superficie del tapaporos mientras se alisa. El tapaporos solidificado puede lijarse según sea necesario y, como paso final, puede hacerse una limpieza con agua jabonosa. Limpie la superficie con un paño seco permitiendo que el panel se seque antes de seguir adelante con la reparación.

REFUERZO DE PANELES

Los procedimientos de reparaciones estructurales para paneles rígidos con grietas y orificios importantes requerirán un refuerzo al dorso. Los refuerzos pueden realizarse mediante varias aplicaciones de tela de fibra de vidrio impregnada con adhesivo estructural. Para refuerzos al dorso de plásticos semirígidos o flexibles deben utilizarse materiales de reparación semirígidos o flexibles (Fig. 2) y (Fig. 3). Para crear un refuerzo, puede utilizarse cinta adhesiva para pared seca hecha de tela de fibra de vidrio. Esta cinta adhesiva para pared seca permite que la resina penetre y logre buena adherencia entre el panel y el adhesivo. Desde el punto de vista estructural, cuanto mayor sea la cantidad utilizada de cinta adhesiva para pared seca, más resistente será la reparación.

Otra clase de reparación que puede hacerse para reparar grietas y orificios grandes es utilizar un trozo de plástico similar y adherirlo con adhesivo estructural. El refuerzo debe cubrir toda la rotura y debe haber una superposición importante en cada lado de la zona agrietada o rota.

Cuando repare plástico, la zona averiada debe colocarse primero en V o falsa escuadra. Cuando se reparan plásticos, se prefieren zonas de unión grandes, ya que las reparaciones pequeñas tienden a no durar mucho. Si se coloca la zona que rodea la grieta en falsa escuadra, a un ángulo de 20 grados, se aumentará la superficie de unión para la reparación (Fig. 4). Se recomienda evitar bordes afilados, ya que es posible que la unión se vea una vez que el panel se haya vuelto a pintar.

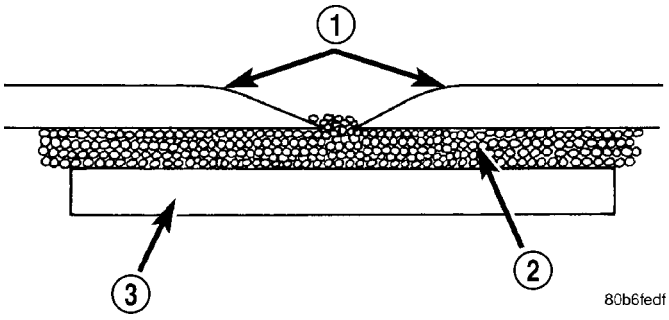


Fig. 2 BORDES SUAVIZADOS

1 - BORDES SUAVIZADOS
2 - ADHESIVO DEL PANEL
3 - CINTA DE UNION

• La reparación de paneles tanto flexibles como rígidos se hace básicamente de la misma manera. La principal diferencia entre la reparación de una plancha flexible y una rígida radica en los materiales adhesivos que se utilizan (Fig. 5).

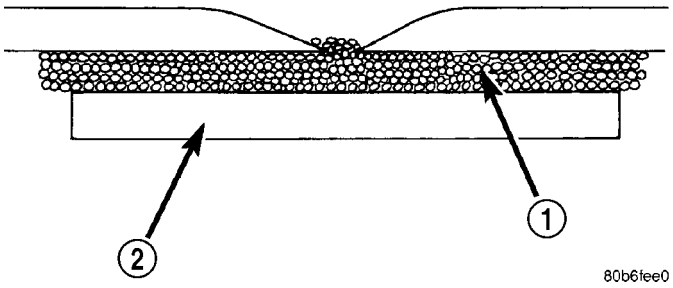


Fig. 3 REFUERZO DE PANELES

1 - ADHESIVO DEL PANEL
2 - REFUERZO

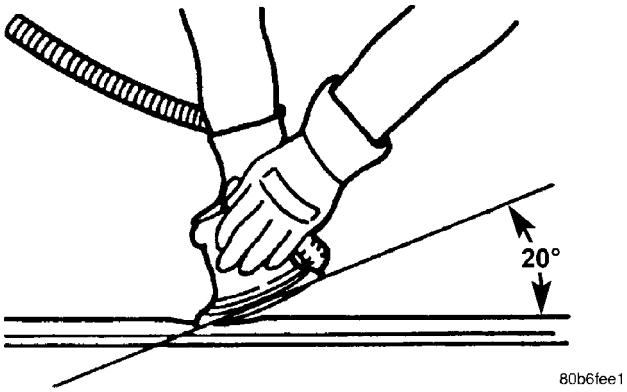


Fig. 4 ANGULO EN FALSA ESCUADRA - 20 GRADOS

• El técnico debe primero decidir qué hacer cuando trabaje sobre cualquier tipo de panel de carrocería. Se debe determinar si es posible hacer que la pieza dañada vuelva a tener la resistencia y el aspecto originales, sin que exceda el valor de una pieza de recambio.

• Cuando se requiere hacer reparaciones en plástico, se recomienda que la pieza quede en el vehículo siempre que sea posible. Eso ahorrará tiempo y el panel permanecerá fijo durante la reparación. Una alineación incorrecta puede provocar tensión en las zonas de reparación y la consecuencia sería una futura avería.

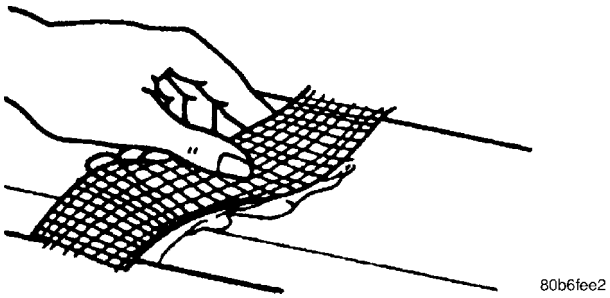


Fig. 5 CINTA DE FIBRA DE VIDRIO

INSPECCION VISUAL

Los materiales compuestos pueden ocultar la gravedad del accidente. Las líneas de unión de adhesivo, la estructura interior de las puertas y las estructuras de acero deben inspeccionarse con cuidado para hacer una evaluación precisa de los daños. Una inspección minuciosa puede llegar a requerir el desmontaje parcial del tapizado o de los paneles interiores.

Identifique el tipo de reparación: Perforación o grieta - Daño que perfora por completo el panel. La avería se limita a una zona general; no se requiere seccionar el panel. No obstante, deberá adherirse por detrás un panel de refuerzo, cinta de fibra de vidrio abierta o material apelmazado (Fig. 7) (Fig. 6).

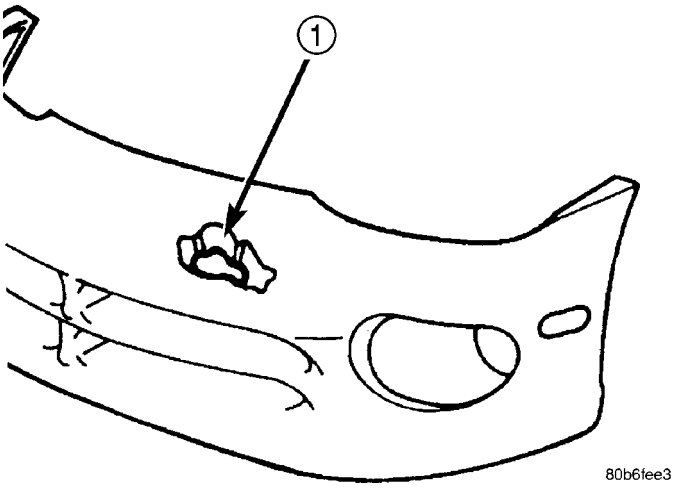


Fig. 6 COMPONENTE DAÑADO

1 - PERFORACION

PREPARACION DE LA SUPERFICIE DEL PANEL

Si un panel de la carrocería resulta perforado, agrietado o aplastado, la zona averiada debe eliminarse del panel para que la reparación sea satisfactoria. Deben detenerse o eliminarse todas las grietas en forma de tela de araña que se irradien desde la zona averiada. Para detener la extensión de las grietas en un panel, perfore un orificio de 6 mm (0,250 pulg.) en el extremo de la grieta más alejado de la avería. Si no se logra detener esta red de grietas, debe reemplazarse el panel. Las superficies que rodean la zona averiada debe quedar sin pintura, cera o aceite. Lije las superficies que rodean la zona de reparación con papel de lija al agua o seca de grano 360 o equivalente, para asegurar la adherencia de los materiales de reparación.

EMPARCHADO DE PANELES

Un panel que presente daños importantes tipo perforaciones puede repararse recortando el material dañado (Fig. 7). Utilice una sierra alternativa o una rueda de corte adecuada para eliminar el sector del panel que está dañado. El trozo recortado puede utilizarse como plantilla para dar forma al nuevo parche. Para instalar un parche, no es necesario acceder al reverso del panel. Coloque los bordes del recorte en falsa escuadra, a 20 grados, para dejar al descubierto una zona de adherencia mayor del lado externo. Esto permite zonas de refuerzo más grandes.

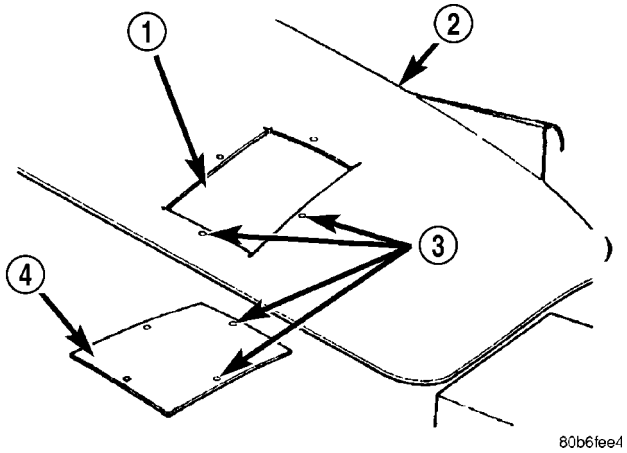


Fig. 7 RECORTE Y PARCHEADO DE LA PLANCHA DAÑADA

1 - RECORTE
2 - PANEL DE LA CARROCERIA DAÑADO
3 - ORIFICIOS DE 4 MM (0,16 PULG.)
4 - CORTE DEL PARCHE A MEDIDA

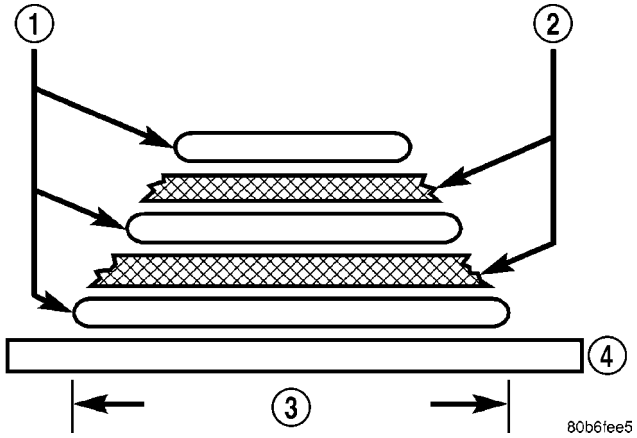


Fig. 8 PLANCHA FABRICADA

1 - ADHESIVO ESTRUCTURAL
2 - TELA O CINTA DE MALLA DE FIBRA DE VIDRIO
3 - ANCHO DE ACANALADURA EN V
4 - PAPEL DE CERA

FABRICACIONES DE PARCHES DE PANEL

Se puede fabricar un parche de cualquier panel rígido de fibra de vidrio que tenga un contorno similar al de la zona de la reparación. Las compuertas levadizas y los guardabarros pueden utilizarse para proveer material para parches. Si no se dispone de material o éste no es compatible, se puede construir un parche con adhesivo o malla de refuerzo (cinta para pared seca). Realice la siguiente operación, si es necesario:

(1) Recubra un papel encerado o de plástico con tela de nilón con fondo adhesivo (tela para pared seca) más grande que el parche que se necesita (Fig. 8).

(2) Pegue el papel encerado o la lámina de plástico con malla en una superficie que posea un contorno similar a la zona de reparación.

(3) Aplique una capa abundante de adhesivo sobre la malla de refuerzo (Fig. 8). Es posible que sea necesario aplicar una segunda o tercera capa de adhesivo y malla, una vez que la primera capa se haya solidificado. El espesor del parche debe ser el mismo que el de la zona de reparación.

(4) Una vez solidificado el parche, despegue el papel encerado o de plástico del reverso del parche.

(5) Si lo desea, puede aplicar una capa fina de adhesivo al reverso del parche para recubrir la malla a fin de que tenga mayor resistencia.

INSTALACION DE PARCHES DE PANELES

(1) Fabrique un molde de papel o cartón del tamaño y forma del agujero recortado en el panel.

(2) Recorte 3 mm (0,125 pulg.) de los bordes del molde, de modo que el parche tenga un espacio entre las superficies que se unen.

(3) Con este molde como guía, recorte un parche del tamaño necesario.

(4) Corte trozos sueltos de material de parche en cuadrados de 50 mm (2 pulg.) para utilizarlos como soportes que sostengan el parche en el recorte.

(5) Perfore orificios de 4 mm (0,160 pulg.), 13 mm (0,5 pulg.) hacia adentro desde el borde del agujero recortado (Fig. 7).

(6) Perfore orificios de 4 mm (0,160 pulg.) a 13 mm (0,5 pulg.) del borde del parche, a través de los orificios perforado alrededor del recorte.

(7) Perfore orificios de 3 mm (0,125 pulg.) en los cuadrados de soporte, a 13 mm (0,5 pulg.) del borde en el centro de uno de los lados.

(8) Lije el reverso del panel de la carrocería, alrededor del agujero recortado, con una almohadilla abrasiva o papel de lija.

(9) Mezcle suficiente adhesivo para recubrir un lado de todos los cuadrados de soporte.

(10) Aplique suficiente adhesivo para recubrir un lado de todos los cuadrados de soporte.

(11) Con tornillos para plancha metálica nº 8, asegure los cuadrados de soporte al reverso del panel de carrocería colocando adhesivo entre el panel y los cuadrados (Fig. 9).

(12) Emplace el parche en el recorte contra los cuadrados de soporte y ajuste la posición del parche hasta que el espacio sea igual en todos los lados (Fig. 10).

(13) Perfore orificios de 3 mm (0,125 pulg.) en los cuadrados de soporte, atravesando los agujeros perforados anteriormente en el parche.

(14) Aplique una capa de adhesivo en los extremos expuestos de los cuadrados de soporte (Fig. 11).

(15) Instale tornillos para sostener el parche en los cuadrados de soporte (Fig. 12). Apriete los tornillos hasta que la superficie del parche quede al ras con la superficie del panel.

(16) Deje que el adhesivo se solidifique y retire todos los tornillos.

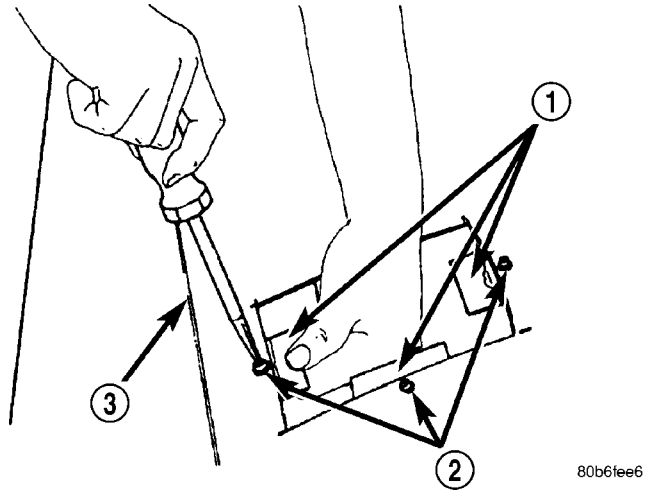


Fig. 9 FIJE CUADRADOS DE SOPORTE AL PANEL DE LA CARROCERIA

1 - CUADRADOS DE SOPORTE
2 - TORNILLOS
3 - PANEL DE CARROCERIA DAÑADO

(17) Utilice un esmerilador con disco de grano 24 de 125 mm (5 pulg.) para esmerilar un ancho de 50 mm (2 pulg.) a 75 mm (3 pulg.) y una vía profunda de 2 mm (0,080 pulg.) a lo largo de los huecos del parche (Fig. 13) Con aire comprimido, elimine los restos de polvo del parche.

(18) Aplique tela de nilón con fondo adhesivo (cinta adhesiva para pared seca) sobre los espacios alrededor del parche (Fig. 14).

(19) Mezcle suficiente adhesivo para cubrir toda la zona del parche.

(20) Aplique adhesivo sobre la malla alrededor del parche y alise el epoxi con una espátula ancha para reducir el grano del acabado. Utilice de dos a tres capas de malla y adhesivo para lograr mayor resistencia de la reparación (Fig. 15).

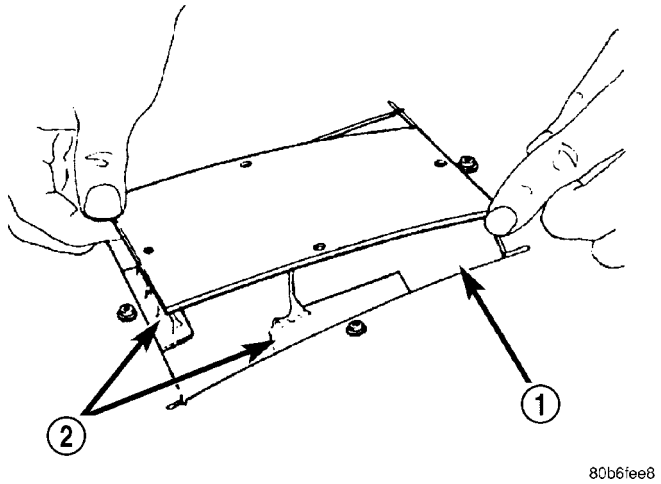


Fig. 10 SITUE EL PARCHE EN EL RECORTE Y PROCEDA CON LA ALINEACION

1 - RECORTE
2 - CUADRADOS DE SOPORTE

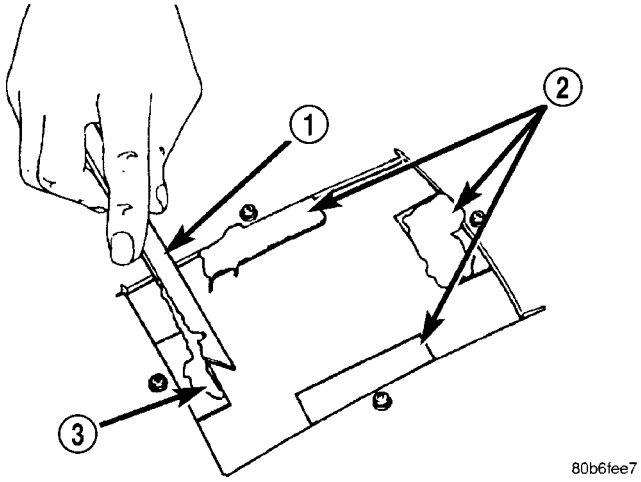


Fig. 11 APLIQUE ADHESIVO A LOS CUADRADOS DE SOPORTE

1 - APLICADOR
2 - CUADRADOS DE SOPORTE
3 - ADHESIVO

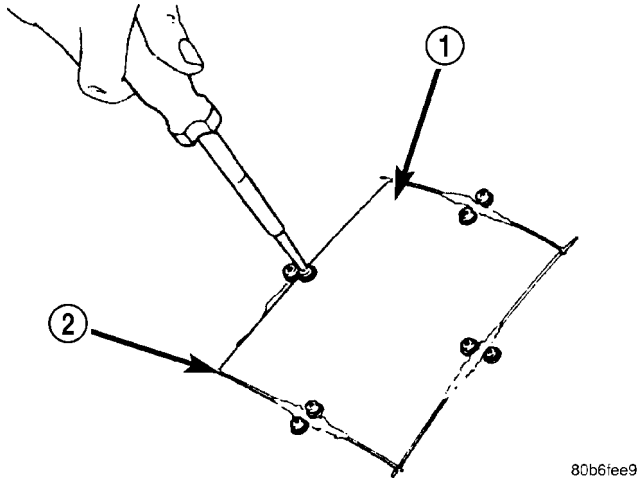


Fig. 12 INSTALACION DE TORNILLOS

1 - PARCHE
2 - HUECO

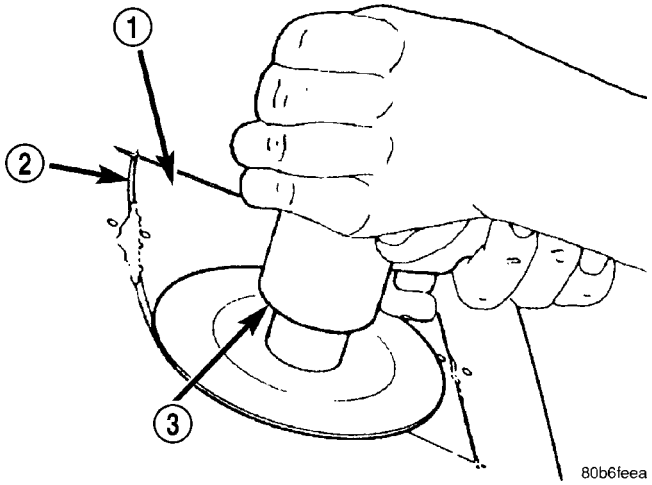


Fig. 13 SUFERFICIE DE ESMERILADO

1 - PARCHE
2 - HUECO
3 - ESMERILADOR

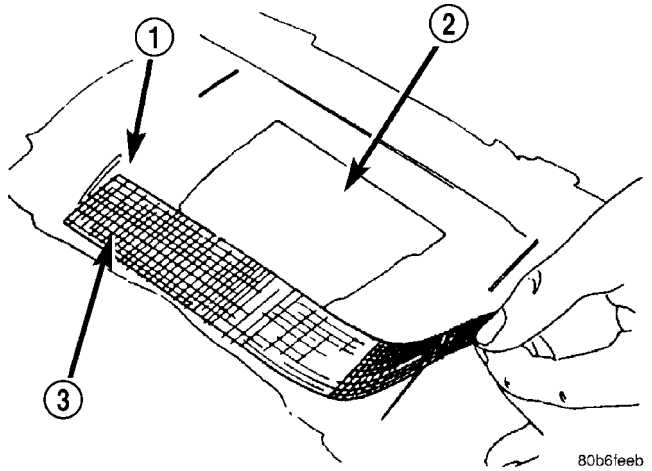


Fig. 14 CUBRIR LOS HUECOS CON TELA

1 - ZONA ESMERILADA
2 - PARCHE
3 - MALLA

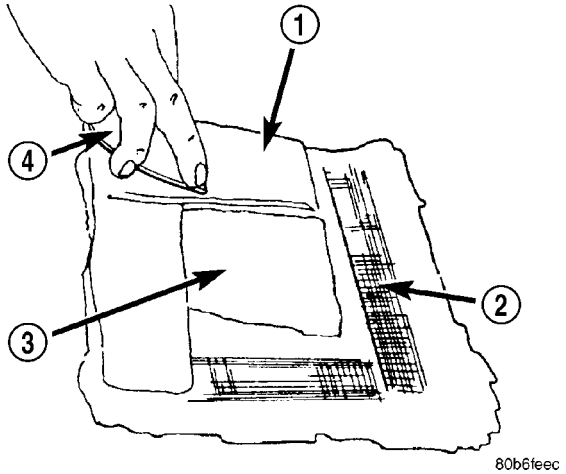


Fig. 15 CUBRIR LA MALLA CON ADHESIVO

1 - ADHESIVO
2 - MALLA
3 - PARCHE
4 - ESPATULA

ACABADO DEL PANEL PARCHEADO

Una vez instalado el panel con parche, la zona parcheada puede terminarse con los mismos métodos de acabado que se aplican a otros tipos de paneles de carrocería. Si el material de la tela queda expuesto en la zona parcheada, esmerile la superficie y aplique una capa de tapaporos de carrocería de plástico rígido de alta calidad. Imprima, lije con un bloque y pinte, según sea necesario.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ZUMBIDO, CHIRRIDO Y TRAQUETEO

Los zumbidos, chirridos y traqueteos (BSR) pueden estar causados por una o varias de las condiciones siguientes, y pueden corregirse como se indica:

- Los dispositivos de fijación deberían apretarse según las especificaciones.
- Los collarines dañados o faltantes deberán reemplazarse.
- Los paneles tapizados deteriorados deberán reemplazarse.
- Los paneles tapizados instalados incorrectamente deberán volver a instalarse como corresponde.

Muchas de las reclamaciones por BSR pueden repararse utilizando el juego reductor de ruidos BSR de Mopar®. El juego de piezas contiene varias cintas incluida espuma, rellenos y antitraqueteo para eliminar ruidos provocados por componentes de metal, plástico o vinilo. Los lubricantes y las grasas de larga vida también pueden ser útiles para diversos componentes. Consulte la tabla Juego para zumbidos, chirridos y traqueteos para conocer el contenido y el uso de los materiales.

JUEGO PARA ZUMBIDOS, CHIRRIDOS Y TRAQUETEOS

ELEMENTO	CARACTERISTICAS	APLICACIONES	SERVICIO TRANSITORIO
Cinta para chirridos y rasquidos	Material resistente a la abrasión suficientemente fino como para adaptarse a las superficies más irregulares. Termina con la mayoría de los rasquidos y traqueteos.	Entre metal y metal, metal y plástico, metal y vinilo, vinilo y plástico. Interior. Ejemplos: Paneles tapizados y marcos.	-40° a 225° Fahrenheit (-40° a 107° Celsius)
Relleno de nailon negro	Relleno de nailon con un adhesivo acrílico agresivo. Brinda amortiguación y encaje de compresión, también aisla componentes. Resistente al agua.	Entre metal y metal, metal y plástico, vinilo y plástico. Ejemplos: Manetas acopadas, marcos, collarines, conductos, entre la cubierta superior y el cristal, panel de cubretablero.	-40° a 180° Fahrenheit (-40° a 82° Celsius)
Espuma de uretano de alta densidad	Resistente a los rasgones, alto grado de resiliencia y duradera.	Entre metal y metal, metal y plástico. Resistente al agua. Ejemplos: T/I, traqueteo de piezas metálicas pesadas, soportes de aislamiento.	-40° a 180° Fahrenheit (-40° a 82° Celsius)
Cinta de espuma de células abiertas	La espuma blanda se adapta a las superficies irregulares.	Mazo de cables y envoltura de conectores Ejemplos: Juntas, empaquetaduras, cableado, conductos de calefacción.	-40° a 180° Fahrenheit (-40° a 82° Celsius)
Cinta de espuma de baja densidad de células cerradas	Blanda, adaptable. Resistente al agua.	Para los lugares donde se necesita volumen. Evita los revoloteos y las vibraciones cuando se aplica a los burletes de puerta. Ejemplos: Puerta, T/I.	-40° a 180° Fahrenheit (-40° a 82° Celsius)
Grasa 880 NYE®	Larga vida.	Suspensiones. Ejemplos: Casquillos de montantes, barras estabilizadoras.	-40° to 390° Fahrenheit (-40° to 200° Celsius)
Aceite Krytox®	Larga vida. No reseca ni daña los plásticos ni el caucho.	Cuando no es posible acceder al lugar, el aceite escurre hasta allí. Vinilo, caucho, plástico, metal. Ejemplos: Casquillo de la capota convertible, manetas acopadas, encastres de panel tapizado.	-30° a 400° Fahrenheit (-34° a 205° Celsius)
Grasa Krytox®	Larga vida. No reseca ni daña los plásticos ni el caucho.	Vinilo, caucho, plástico, metal, cristal. Ejemplos: Burletes, luneta trasera y molduras del parabrisas.	-30° a 400° Fahrenheit (-34° a 205° Celsius)

ESPECIFICACIONES - TORSION

ESPECIFICACIONES DE TORSIÓN

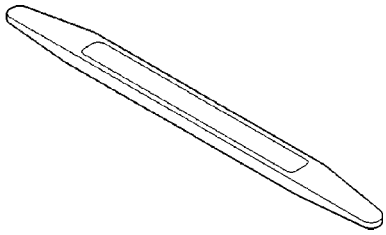
Descripción	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tapizado del pilar A y pernos del asidero	6	—	55
Aislante de carrocería y pernos de cabina	81	60	—
Perno de la caja de carga	108	80	—
Patas de anclaje y pernos de cruceta de la caja de carga	34	25	—
Tuercas centrales del conjunto de asiento *	25	18	—
Cojín y pernos de bisagra de asiento central *	20	15	—
Pernos de bisagra de respaldo de asiento central a anaquel *	25	18	—
Perno de bisagra de pivote libre de respaldo de asiento central *	25	18	—
Perno de pivote de bisagra de posición fija del respaldo de asiento central *	10	—	89
Pernos de bisagra de posición fija de asiento central a respaldo de asiento *	25	18	—
Pernos de guardabarros - Inferiores delanteros	9	—	80
Pernos de guardabarros - Inferiores internos	17	13	—
Pernos de guardabarros a soporte de bisagra	11	8	—
Pernos de guardabarros a larguero superior de guardabarros	9	—	80
Pernos de anilla	12	9	—
Tuercas delanteras de asientos centrales *	25	18	—
Tuercas de placa de elevalunas de la puerta delantera	10	—	89
Tuercas de la bisagra de la puerta delantera al pilar A	28	21	—
Tuercas y pernos de la bisagra de la puerta delantera a la puerta	28	21	—
Perno de maneta interior de la puerta delantera	9	—	80
Tornillo de ajuste del pestillo de la puerta delantera	3	—	30
Pernos del conjunto de pestillo de la puerta delantera	10	—	89
Pernos de la placa de tope del pestillo de la puerta delantera	28	21	—
Pernos de la placa de tope del pestillo de la puerta delantera	28	21	—
Pernos del regulador de la puerta delantera	10	—	89
Tuercas del estabilizador del regulador de la puerta delantera	10	—	89
Tuercas del accionador de maneta a distancia de la puerta delantera	10	—	89
Tornillos de la canaleta de deslizamiento de la puerta delantera	10	—	89
Pernos delanteros del conjunto de asiento delantero *	28	30	—
Pernos traseros del conjunto de asiento delantero *	40	30	—
Tuercas de corredera de asientos delanteros *	25	18	—
Pernos de la puerta de llenado de combustible	9	—	80

Descripción	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Pernos de bisagra del capó a larguero del guardabarros	20	15	—
Pernos del pestillo del capó	11	8	—
Placa de tope del pestillo del capó y pernos del enganche de seguridad	11	8	—
Bisagra del capó a tuercas del capó	23	17	—
Pernos del soporte central del tablero de instrumentos	12	9	—
Pernos del soporte de columna del tablero de instrumentos	14	10	—
Pernos de instalación laterales del tablero de instrumentos	12	9	—
Pernos superiores del tablero de instrumentos	12	9	—
Tuercas del suelo de carga	25	18	—
Pernos de suelo de carga y asientos traseros	40	30	—
Pernos de asidero de techo y pilar B	6	—	55
Pernos de radiador y condensador a travesaño del radiador	8	—	75
Pernos superiores de travesaño del radiador	28	21	—
Tuercas de placa de elevalunas de la puerta trasera	10	—	89
Canaletas de deslizamiento del cristal de la puerta trasera	10	—	89
Pernos de la bisagra de la puerta trasera al pilar B	28	21	—
Pernos y tuercas de bisagra de la puerta trasera a la puerta	28	21	—
Perno de maneta interior de la puerta trasera	9	—	80
Tornillo de ajuste del pestillo de la puerta trasera	3	—	30
Pernos del pestillo de puerta trasera	10	—	89
Pernos de la placa de tope del pestillo de puerta trasera	28	21	—
Pernos del regulador de puerta trasera	10	—	89
Tuercas del estabilizador del regulador de la puerta trasera	10	—	89
Tuercas del accionador de maneta a distancia de la puerta trasera	10	—	89
Tornillos de la parte inferior del guardabarros trasero	7	—	60
Tuercas del guardabarros trasero	7	—	60
Pernos de ménsula de soporte del guardabarros trasero	11	8	—
Pernos del conjunto de asiento trasero *	40	30	—
Pernos de bisagra del respaldo de asiento trasero *	25	18	—
Pernos de bisagra del cojín de asiento trasero *	32	24	—
Pernos de anclaje del cinturón de hombro trasero	40	30	—
Tornillo de ajuste del espejo retrovisor	1	—	15
Tuerca del pomo del cambiador	27	20	—
Tuercas de espejos laterales	7	—	60
Perno del cable de retención del portón trasero	23	17	—
Tornillos de pivote y bisagra del portón trasero	34	25	—
Pernos del pestillo del portón trasero	23	17	—
Placa de tope del pestillo del portón trasero	34	25	—
Tuercas de la maneta de apertura del portón trasero	7	—	60

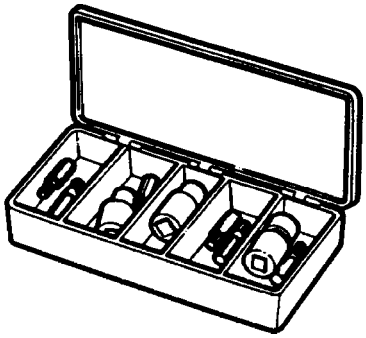
NOTA: *Los dispositivos de fijación de asientos deben desecharse y reemplazarse por dispositivos nuevos durante el montaje.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

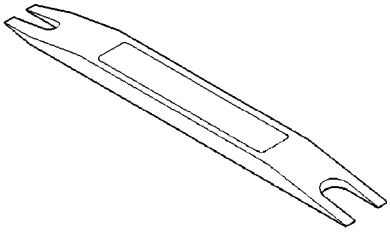
CARROCERIA



Varilla tapizada C-4755



Conjunto de barrenas torx C-4794-B



Extractor de molduras C-4829

PORTON TRASERO

INDICE

página

REVISION DEL CABLE
DESMONTAJE 16
INSTALACION 16
CUBIERTA
DESMONTAJE 17
INSTALACION 17
BISAGRA
DESMONTAJE 17
INSTALACION 17
PESTILLO
DESMONTAJE 17
INSTALACION 17
PLACA DE TOPE DEL PESTILLO
DESMONTAJE 17
INSTALACION 18
DESENGANCHE A DISTANCIA DE LA MANETA/ PESTILLO
DESMONTAJE 18
INSTALACION 18
PORTON TRASERO
DESMONTAJE 18
INSTALACION 18

REVISION DEL CABLE

DESMONTAJE

(1) Abra el portón trasero.

(2) Haga un movimiento de palanca hacia afuera sobre la lengüeta de bloqueo para que quede al descubierto la cabeza del perno en la caja de carga (Fig. 1).

(3) Empuje el extremo del cable hacia adelante hasta que la cabeza del perno esté frente a la parte correspondiente al orificio del extremo del cable.

(4) Retire el extremo del cable del perno.

(5) Retire el tornillo que fija el cable al portón trasero. (Fig. 2)

(6) Retire el cable de retención del portón trasero.

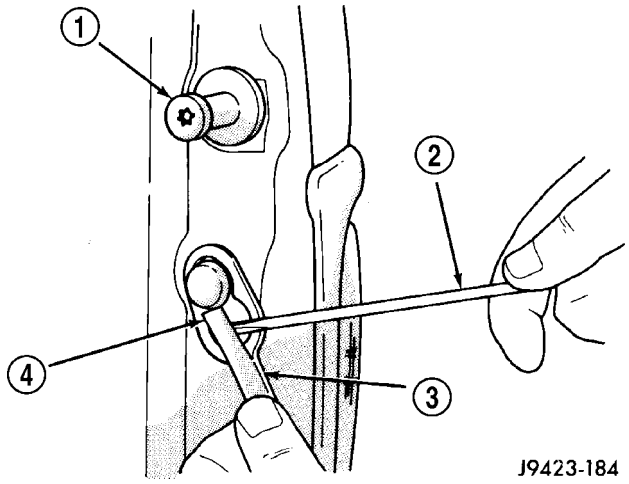


Fig. 1 Retención del portón trasero

1 - PLACA DE LA CERRADURA DEL PORTON TRASERO
2 - DESTORNILLADOR
3 - CABLE DE RETENCION DEL PORTON TRASERO
4 - LENGÜETA DE BLOQUEO

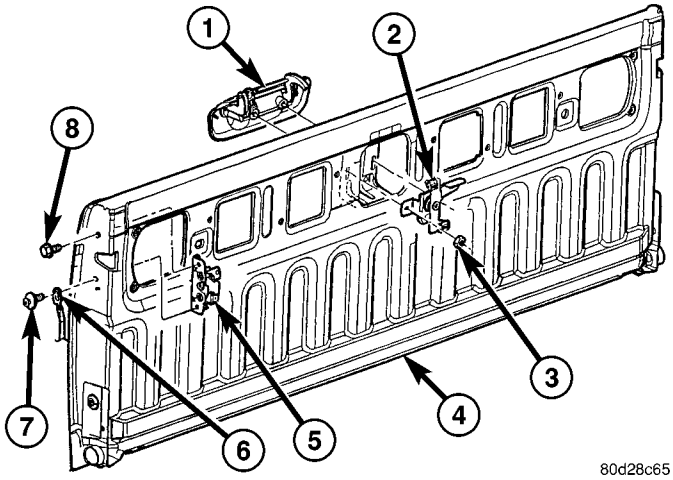


Fig. 2 MANETA DE PESTILLO - PESTILLO

1 - MANETA EXTERIOR
2 - CONJUNTO DE CONTROL
3 - TUERCAS (2)
4 - PORTON TRASERO
5 - PESTILLO
6 - CABLE DE RETENCION
7 - PERNO DE RETENCION Y PESTILLO
8 - PERNO DE PESTILLO

INSTALACION

(1) Emplace el cable de retención en el portón trasero.

(2) Instale el perno que fija el extremo pequeño del cable al portón trasero.

(3) Apriete el perno del cable de retención del portón trasero con una torsión de 23 N·m (17 lbs. pie).

(4) Emplace el extremo grande del cable en la cabeza del espárrago y deslícelo hacia abajo para asegurar la lengüeta de bloqueo.

CUBIERTA

DESMONTAJE

(1) Abra el portón trasero.

(2) Retire los ocho tornillos y quite el forro del portón trasero, si está equipado.

(3) Retire los pernos y retire la cubierta. (Fig. 3)

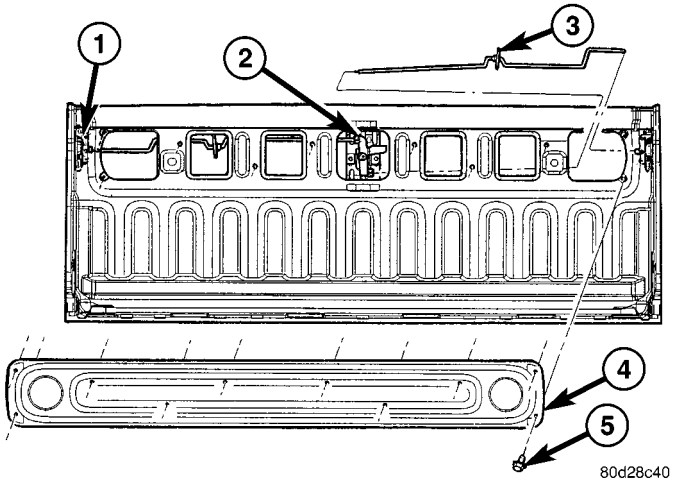


Fig. 3 CONJUNTO DE PORTON TRASERO

1 - CONJUNTO DEL PESTILLO
2 - CONJUNTO DE CONTROL
3 - VARILLA IMPULSORA (2)
4 - CUBIERTA
5 - PERNOS (10)

INSTALACION

(1) Instale la cubierta y los pernos y apriételos manualmente.

(2) Instale el forro y los tornillos, si está equipado.

BISAGRA

DESMONTAJE

(1) Retire el portón trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PORTON TRASERO/PORTON TRASERO - DESMONTAJE).

(2) Retire los dos tornillos y retire la bisagra y el pivote. (Fig. 4)

INSTALACION

(1) Instale el pivote, la bisagra y los tornillos.

(2) Apriete los tornillos con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(3) Instale el portón trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PORTON TRASERO/PORTON TRASERO - INSTALACION.)

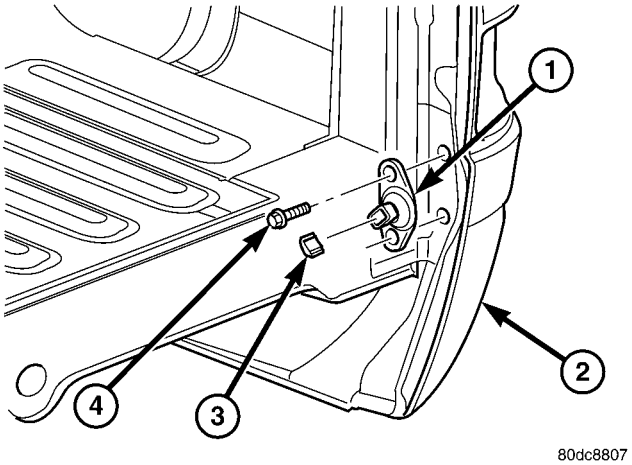


Fig. 4 BISAGRA DEL PORTON TRASERO

1 - BISAGRA Y PIVOTE
2 - PILAR DE PORTON TRASERO
3 - COLLARIN Y CASQUILLO
4 - PERNOS (2)

PESTILLO

DESMONTAJE

(1) Retire la cubierta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PORTON TRASERO/CUBIERTA - DESMONTAJE).

(2) Con un lápiz de grasa o equivalente, marque la varilla impulsora para la instalación.

(3) Desconecte la varilla impulsora perteneciente al conjunto de control. (Fig. 3)

(4) Retire el perno del pestillo y el perno del cable de retención. (Fig. 5)

(5) Retire el conjunto de pestillo y varilla impulsora.

INSTALACION

(1) Instale el conjunto de pestillo y varilla impulsora.

(2) Instale los pernos del pestillo y del cable de retención y apriételos con una torsión de 23 N·m (17 lbs. pie).

(3) Conecte la varilla impulsora al conjunto de control alineando las marcas realizadas durante el desmontaje.

(4) Instale la cubierta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PORTON TRASERO/CUBIERTA - INSTALACION).

PLACA DE TOPE DEL PESTILLO

DESMONTAJE

(1) Abra el portón trasero.

(2) Utilice un lápiz de grasa o equivalente y marque el contorno de la placa de tope en el parante de

la caja de carga para tenerlo como referencia en la instalación.

(3) Con una llave Torx, retire la placa de tope y la arandela de la caja de carga.

INSTALACION

(1) Emplace la placa de tope y la arandela en el pilar teniendo como guía el contorno de alineación; instálelos con la llave torx.

(2) Apriete la placa de tope con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

DESENGANCHE A DISTANCIA DE LA MANETA / PESTILLO

DESMONTAJE

(1) Retire la cubierta del portón trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PORTON TRASERO/ CUBIERTA - DESMONTAJE).

(2) Con un lápiz de grasa o equivalente, marque las varillas impulsoras para facilitar la instalación.

(3) Desconecte las varillas impulsoras del pestillo. (Fig. 3)

(4) Retire las tuercas del conjunto de control; retire dicho conjunto y la maneta exterior. (Fig. 5)

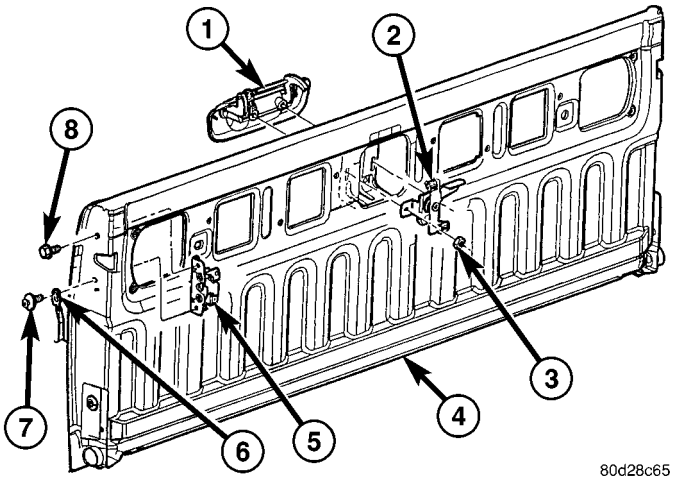


Fig. 5 MANETA DE PESTILLO - PESTILLO

1 - MANETA EXTERIOR
2 - CONJUNTO DE CONTROL
3 - TUERCAS (2)
4 - PORTON TRASERO
5 - PESTILLO
6 - CABLE DE RETENCION
7 - PERNO DE RETENCION Y PESTILLO
8 - PERNO DE PESTILLO

INSTALACION

(1) Instale el conjunto de control y la maneta.

(2) Instale las tuercas y apriételas con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(3) Conecte las varillas accionadoras, utilice las marcas realizadas durante el desmontaje.

(4) Instale la cubierta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PORTON TRASERO/CUBIERTA - INSTALACION.)

PORTON TRASERO

DESMONTAJE

(1) Abra el portón trasero.

(2) Desconecte los cables de retención del portón trasero (Fig. 6). (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PORTON TRASERO/CABLE DE RETENCION - DESMONTAJE).

(3) Cierre el portón trasero hasta que la ranura en el collar del lado derecho se alinee con el pasador de pivote.

(4) Deslice el collar de la bisagra del portón trasero para quitarlo de los pasadores de pivote.

(5) Deslice el portón trasero hacia la derecha y retire el collar del lado izquierdo del pasador de pivote.

(6) Retire el portón trasero del vehículo.

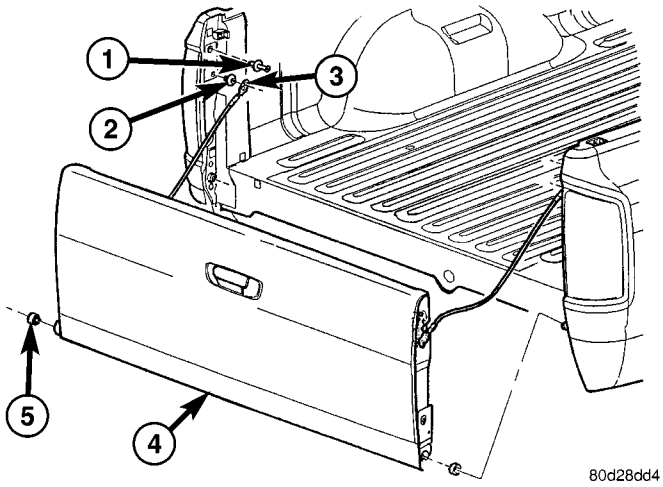


Fig. 6 CONJUNTO DE PORTON TRASERO

1 - PLACA DE TOPE DEL PESTILLO
2 - PERNO DEL CABLE DE RETENCION
3 - CABLE DE RETENCION
4 - PORTON TRASERO
5 - CASQUILLO DE BISAGRA

INSTALACION

(1) Emplace el collar del portón trasero en el pasador de pivote de la izquierda y deslice el portón trasero hacia la izquierda.

(2) Eleve el portón trasero hasta que la muesca en el collar de la derecha se alinee con el pasador de pivote.

(3) Conecte los cables de retención del portón trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PORTON TRASERO/CABLE DE RETENCION - INSTALACION.)

PUERTA - DELANTERA

INDICE

página

PUERTA
DESMONTAJE 19
INSTALACION 19
AJUSTES
AJUSTE 20
CRISTAL DE PUERTA
DESMONTAJE 21
INSTALACION 21
MANETA EXTERIOR
DESMONTAJE 21
INSTALACION 21
CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL
DESMONTAJE 22
INSTALACION 22
BISAGRA
DESMONTAJE 23
INSTALACION 23
ACCIONADOR DE MANETA INTERIOR
DESMONTAJE 23
INSTALACION 24
PESTILLO
DESMONTAJE 24
INSTALACION 24
AJUSTES
AJUSTE 24

página

PLACA DE TOPE DEL PESTILLO
DESMONTAJE 25
INSTALACION 25
AJUSTES
AJUSTE 25
CILINDRO DE CERRADURA
DESMONTAJE 25
INSTALACION 25
PANEL TAPIZADO
DESMONTAJE 25
INSTALACION 26
CONTENCION DE AGUA
DESMONTAJE 26
INSTALACION 26
REGULADOR DE VENTANILLA - AUTOMATICA
DESMONTAJE 27
INSTALACION 27
REGULADOR DE VENTANILLA - MANUAL
DESMONTAJE 27
INSTALACION 28
SOPORTE TRIANGULAR DE VISTA LATERAL
DESMONTAJE 28
INSTALACION 28

PUERTA

DESMONTAJE

(1) Desconecte el conector eléctrico del mazo de cables de la puerta situado en el pilar A. (Fig. 1)

(2) Con un lápiz de grasa o algo equivalente, marque el contorno de las bisagras de la puerta en la puerta, para usarlo como referencia en la instalación.

(3) Apoye la puerta sobre un dispositivo de elevación adecuado.

NOTA: Las arandelas adhesivas de epoxy no deberán retirarse de la bisagra. Si se retiran las arandelas, la puerta tendrá que ajustarse nuevamente.

(4) Retire las tuercas y los pernos que fijan las bisagras de puerta a la puerta.

INSTALACION

(1) Apoye la puerta sobre un dispositivo de elevación adecuado e instale la puerta en las bisagras.

(2) Instale las arandelas, si previamente se desmontaron, y las tuercas y apriételas con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

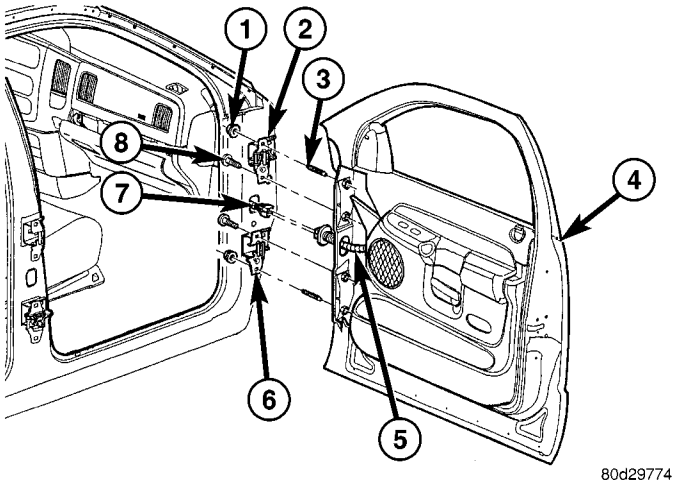


Fig. 1 PUERTA DELANTERA

1 - TUERCAS (2)
2 - BISAGRA SUPERIOR
3 - ESPARRAGOS
4 - PUERTA DELANTERA
5 - MAZO DE CABLES
6 - BISAGRA INFERIOR
7 - CONECTORES ELECTRICOS (2)
8 - PERNOS (2)

(3) Enchufe los conectores eléctricos.

(4) Ajuste la puerta según sea necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PUERTA - AJUSTES).

AJUSTES

AJUSTE

NOTA: Para los vehículos con cuatro puertas, se le recomienda ajustar primero la puerta trasera antes que la delantera. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - PUERTAS/TRASERAS - AJUSTES).

- **Las mediciones para ajustar las puertas deberán tomarse a partir de las planchas fijas o soldadas de la carrocería como las del techo, la base de peldaño o los paneles del cuarto trasero.**
- **Durante los procedimientos de ajuste, se recomienda aflojar todos los dispositivos de fijación de las bisagras excepto aquellos de los extremos superiores. Los ajustes pueden realizarse usando los pernos superiores para sostener la puerta, aunque la torsión final deberá aplicarse después de haber corregido la posición de la puerta.**
- **Deberá utilizarse un sellante apropiado de carrocería cuando se extraigan o muevan las bisagras.**

ADELANTE / ATRAS

NOTA: El ajuste de delante a atrás (lateral) se realiza aflojando los dispositivos de fijación de la bisagra al pilar de la bisagra, de a una bisagra cada vez, y moviendo la puerta a la posición correcta.

(1) Apoye la puerta sobre un dispositivo de elevación adecuado.

(2) Afloje los dispositivos de fijación de la bisagra al pilar de la bisagra. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/BISAGRA - DESMONTAJE).

(3) Ajuste la puerta a la posición correcta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION – ESPECIFICACIONES.)

(4) Apriete los dispositivos de fijación del pilar de la bisagra con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

ARRIBA / ABAJO

NOTA: El ajuste vertical se realiza ya sea aflojando los dispositivos de fijación de la bisagra al pilar de la bisagra o los dispositivos de fijación de la bisagra a la puerta; después se mueve la puerta a la posición correcta.

NOTA: Cuando es necesario aflojar los dispositivos de fijación de la puerta a la bisagra para el ajuste de la puerta, habrá que retirar las arandelas recubiertas de epoxy con una gubia u otra herramienta adecuada.

NOTA: Cuando los ajustes verticales se hacen correctamente, la parte superior de la puerta queda sobre el ras con el techo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION – ESPECIFICACIONES.)

(1) Apoye la puerta sobre un dispositivo de elevación adecuado.

(2) Afloje los pernos de la placa de tope del pestillo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PLACA DE TOPE DEL PESTILLO - DESMONTAJE.)

(3) Afloje los dispositivos de fijación de la bisagra a la puerta, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PUERTA - DESMONTAJE) o afloje los dispositivos de fijación de la bisagra al pilar de la bisagra, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/BISAGRA - DESMONTAJE).

(4) Ajuste la puerta a la posición correcta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION – ESPECIFICACIONES.)

(5) Apriete los dispositivos de fijación del pilar de la bisagra o los dispositivos de fijación de la puerta a las bisagras con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(6) Apriete los pernos de la placa de tope del pestillo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PLACA DE TOPE DEL PESTILLO - INSTALACION.)

ADENTRO / AFUERA

NOTA: El ajuste hacia adentro y hacia afuera se realiza aflojando los dispositivos de fijación de la bisagra a la puerta, de a una bisagra cada vez, y moviendo la puerta a la posición correcta.

NOTA: Cuando es necesario aflojar los dispositivos de fijación de la puerta a la bisagra para el ajuste de la puerta, habrá que retirar las arandelas recubiertas de epoxy con una gubia u otra herramienta adecuada.

(1) Apoye la puerta sobre un dispositivo de elevación adecuado.

(2) Afloje los pernos de la placa de tope del pestillo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PLACA DE TOPE DEL PESTILLO - DESMONTAJE.)

(3) Afloje los dispositivos de fijación de la bisagra a la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ PUERTA - PUERTA/DELANTERA DESMONTAJE.)

(4) Ajuste la puerta a la posición correcta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION – ESPECIFICACIONES.).

(5) Apriete los dispositivos de fijación de la puerta a las bisagras con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(6) Apriete los pernos de la placa de tope del pestillo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PLACA DE TOPE DEL PESTILLO - INSTALACION.)

CRISTAL DE PUERTA

DESMONTAJE

(1) Retire la contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ CONTENCION DE AGUA - DESMONTAJE).

(2) Vuelva a instalar la manivela de la ventanilla, si está equipado.

(3) Retire el conmutador de ventanilla del panel tapizado de la puerta y vuelva a conectarlo al mazo de cables de la puerta, si está equipado.

(4) Levante la ventanilla a la posición que se ilustra y retire las dos tuercas que fijan el cristal al regulador de ventanilla. (Fig. 2)

(5) Retire los dos tornillos de la canaleta de deslizamiento delantera. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - DELANTERA/CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL - DESMONTAJE).

(6) Retire la moldura interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/BURLETE/JUNTAS/BURLETE INTERIOR DE PUERTA DELANTERA - DESMONTAJE).

(7) Desacople el cristal del regulador y bájelo en la puerta.

(8) Tuerza el cristal hacia adelante en la abertura de ventanilla de la puerta y retírelo.

INSTALACION

(1) Emplace el cristal en la abertura de la ventanilla.

(2) Encaje el cristal en el burlete de la canaleta de deslizamiento del cristal.

(3) Suba el cristal en la abertura de la puerta y conecte el regulador de ventanilla a la placa de elevación.

(4) Instale las tuercas y apriételas con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(5) Instale la moldura interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/BURLETE/JUNTAS/BURLETE INTERIOR DE PUERTA DELANTERA - INSTALACION).

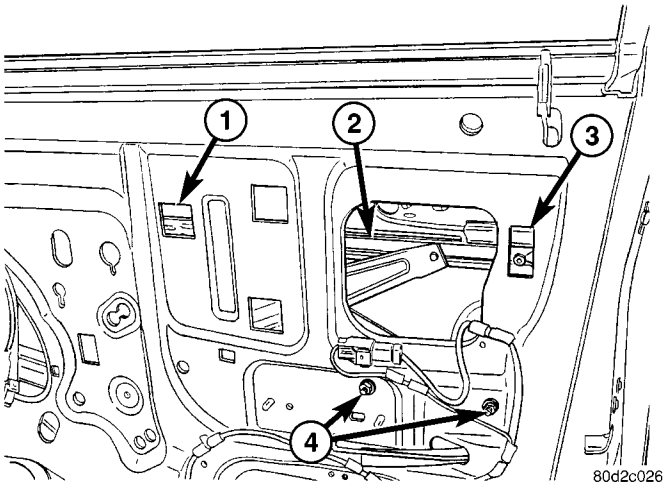


Fig. 2 EMPLAZAMIENTO DEL CRISTAL DE PUERTA

1 - VENTANILLA
2 - REGULADOR DE VENTANILLA
3 - VENTANILLA
4 - ESTABILIZADOR DEL REGULADOR

(6) Emplace la canaleta de deslizamiento delantera e instale los tornillos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - DELANTERA/CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL - INSTALACION).

(7) Retire el conmutador de ventanilla del mazo de cables, si está equipado.

(8) Retire la manivela de la ventanilla, si está equipado.

(9) Instale la contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ CONTENCION DE AGUA - INSTALACION).

MANETA EXTERIOR

DESMONTAJE

(1) Retire el cristal de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ CRISTAL DE PUERTA - DESMONTAJE.)

(2) Desconecte el conector eléctrico del conmutador de bloqueo, si está instalado. (Fig. 3)

(3) Desconecte las varillas accionadoras de la maneta.

(4) Retire las tuercas y retire la maneta.

INSTALACION

(1) Instale la maneta exterior y las tuercas.

(2) Conecte las varillas accionadoras a la maneta.

(3) Enchufe el conector eléctrico del conmutador de bloqueo, si está instalado.

(4) Instale el cristal de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ CRISTAL DE LA PUERTA - INSTALACION.)

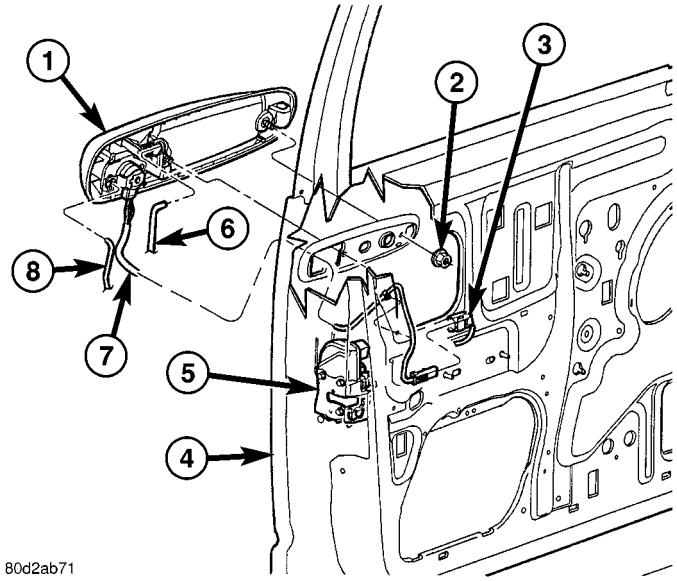


Fig. 3 MANETA EXTERIOR

1 - MANETA EXTERIOR
2 - TUERCAS (2)
3 - CONECTOR ELECTRICO
4 - PUERTA DELANTERA
3 - CONJUNTO DEL PESTILLO DE LA PUERTA
6 - VARILLA ACCIONADORA DEL PESTILLO
7 - MAZO DE CABLES DEL CONMUTADOR DE BLOQUEO
8 - VARILLA ACCIONADORA DEL CILINDRO DE LA LLAVE

CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL

DESMONTAJE

(1) Suba completamente el cristal.

(2) Retire la tira de contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/TIRA DE CONTENCION DE AGUA - DESMONTAJE.)

CANALETA DE DESLIZAMIENTO DELANTERA

(1) Retire el regulador de ventanilla. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/REGULADOR DE VENTANILLA - DESMONTAJE).

(2) Afloje los tornillos de la canaleta de deslizamiento delantera, deslice la canaleta hacia arriba y desacóplela de la puerta. (Fig. 4)

(3) Extraiga el burlete de la canaleta de deslizamiento del cristal y retire la canaleta delantera.

CANALETA DE DESLIZAMIENTO TRASERA

(1) En los modelos de cabina de serie, retire los tornillos del lateral de la puerta. (Fig. 5)

(2) En los modelos con cabina Quad, retire el tornillo inferior del lateral de la puerta, afloje el tornillo superior y desacóplelo de la puerta. (Fig. 6)

(3) Extraiga el burlete de la canaleta de deslizamiento del cristal de la canaleta trasera y retire la canaleta.

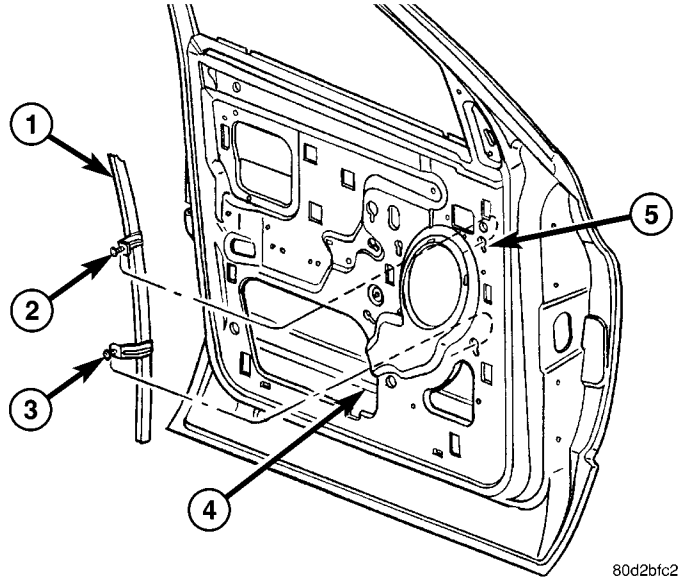


Fig. 4 CANALETA DE DESLIZAMIENTO DELANTERA

1 - CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL DELANTERO
2 - TORNILLO SUPERIOR
3 - TORNILLO INFERIOR
4 - ABERTURA DEL PANEL DE PUERTA
5 - RANURAS DE INSTALACION DE LA CANALETA DE DESLIZAMIENTO

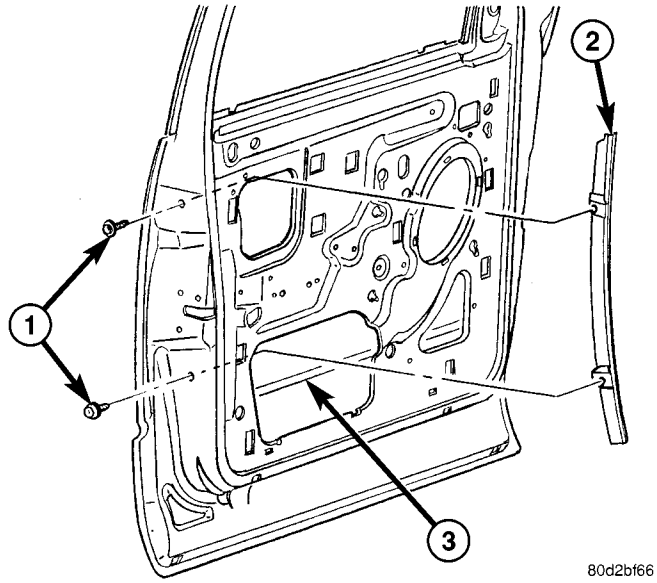


Fig. 5 CANALETA DE DESLIZAMIENTO TRASERA - CABINA QUAD

1 - TORNILLOS
2 - CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL TRASERO
3 - ABERTURA DEL PANEL DE PUERTA

INSTALACION

CANALETA DE DESLIZAMIENTO DELANTERA

(1) Instale la canaleta, coloque los tornillos en las ranuras del panel de puerta y deslícela en su sitio.

(2) Apriete los tornillos con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

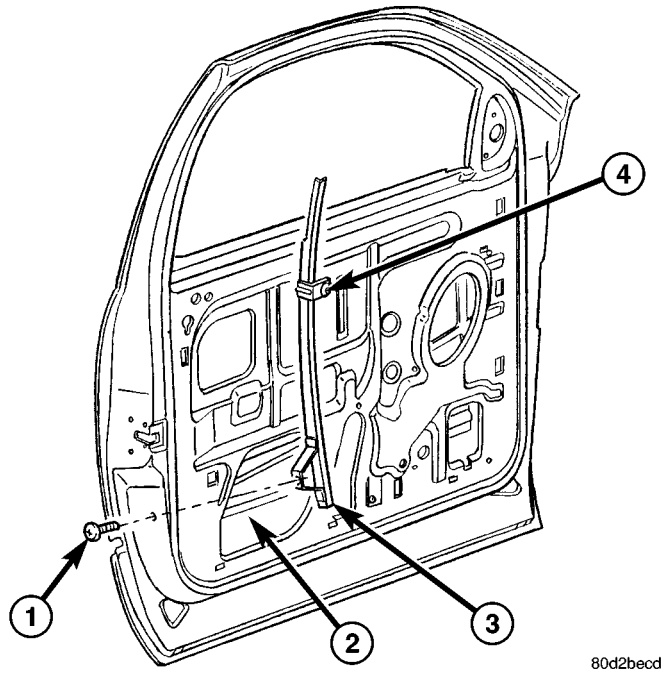


Fig. 6 CANALETA DE DESLIZAMIENTO TRASERA - CABINA DE SERIE

1 - TORNILLO INFERIOR
2 - ABERTURA DEL PANEL DE PUERTA
3 - CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL TRASERO
4 - TORNILLO SUPERIOR

(3) Instale el regulador de ventanilla. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ REGULADOR DE VENTANILLA - INSTALACION).

CANALETA DE DESLIZAMIENTO TRASERA

(1) En los modelos con cabina Quad instale la canaleta y deslice el tornillo superior en la ranura.

(2) Instale el tornillo inferior y apriete tanto el tornillo superior como el inferior con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(3) En los modelos con cabina de serie, instale la canaleta y los tornillos.

(4) Apriete los tornillos con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

AMBAS CANALETAS

(1) Introduzca el burlete de canaleta de deslizamiento en las canaletas.

(2) Verifique que el funcionamiento de la ventanilla sea correcto.

(3) Instale la contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ CONTENCION DE AGUA - INSTALACION).

BISAGRA

DESMONTAJE

(1) Retire la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - PUERTA/DELANTERA - DESMONTAJE.)

(2) Con un lápiz de grasa o equivalente, marque la posición de la bisagra y retire los pernos.

INSTALACION

(1) Instale las bisagras y los pernos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(3) Instale la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - PUERTA/DELANTERA - INSTALACION.)

ACCIONADOR DE MANETA INTERIOR

DESMONTAJE

(1) Retire el tornillo y retire la maneta interior. (Fig. 7)

(2) Retire el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE.)

(3) Desconecte la varilla accionadora del pestillo. (Fig. 8)

(4) Retire las tuercas y retire el accionador de maneta a distancia.

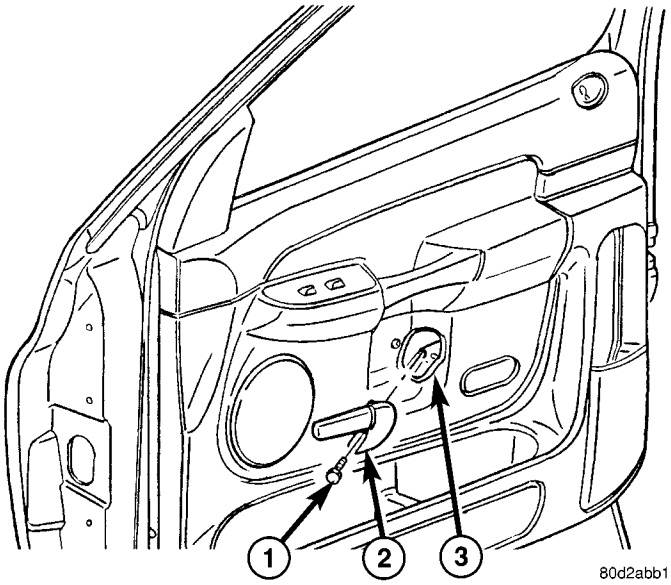


Fig. 7 ACCIONADOR DE LA MANETA INTERIOR

1 - PERNO
2 - MANETA
3 - ABERTURA DEL PANEL TAPIZADO

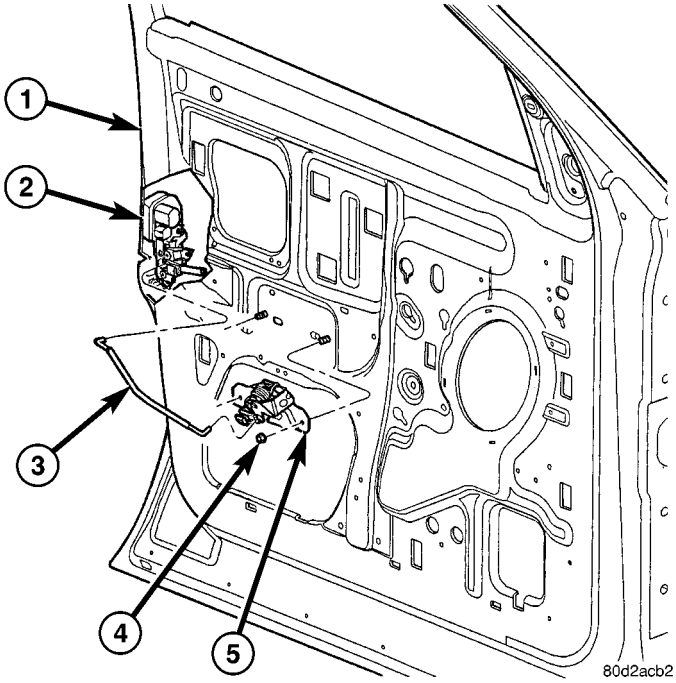


Fig. 8 ACCIONADOR DE MANETA A DISTANCIA

1 - PUERTA
2 - CONJUNTO DEL PESTILLO
3 - VARILLA ACCIONADORA DEL PESTILLO
4 - TUERCAS (2)
5 - MANETA A DISTANCIA

INSTALACION

(1) Instale el accionador de maneta a distancia e instale las tuercas.

(2) Apriete las tuercas con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(3) Conecte la varilla accionadora del pestillo.

(4) Instale el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PANEL TAPIZADO - INSTALACION.)

(5) Instale la maneta interior y el perno.

(6) Apriete el perno con una torsión de 9 N·m (80 lbs. pulg.).

PESTILLO

DESMONTAJE

(1) Levante completamente la ventanilla.

(2) Retire la tira de contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/TIRA DE CONTENCION DE AGUA - DESMONTAJE.)

(3) Desconecte las varillas accionadoras.

(4) Retire los pernos. (Fig. 9)

(5) Desenchufe el conector eléctrico y retire el pestillo.

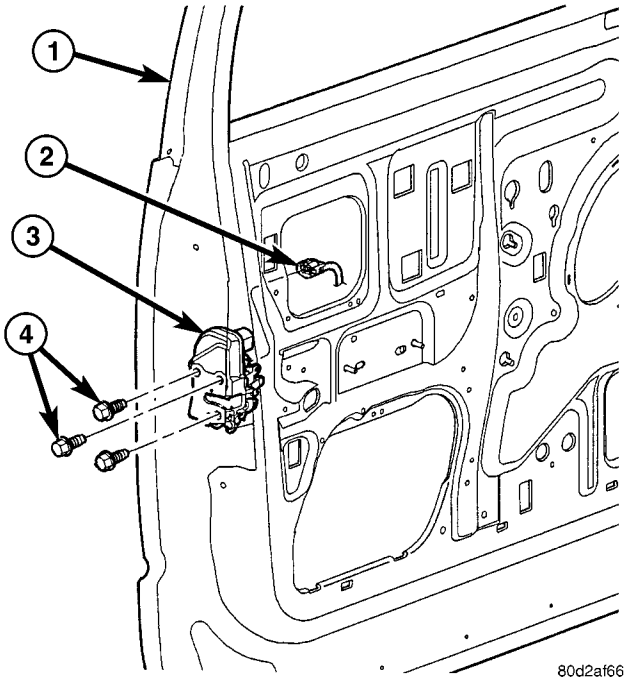


Fig. 9 CONJUNTO DE PESTILLO

1 - PUERTA
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - CONJUNTO DEL PESTILLO
4 - PERNOS

INSTALACION

(1) Enchufe el conector eléctrico e instale el conjunto de pestillo.

(2) Instale los pernos y apriételos con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(3) Conecte las varillas accionadoras

(4) Ajuste el pestillo según sea necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PESTILLO - AJUSTES.)

(5) Instale la contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - PUERTA/PESTILLO - INSTALACION).

AJUSTES

AJUSTE

(1) Localice el orificio de acceso y retire la cinta de mylar que lo cubre (Fig. 10).

(2) Inserte una llave hexagonal de 5/32 a través del orificio y dentro del tornillo de ajuste. Afloje el tornillo.

(3) Accione varias veces la maneta exterior para eliminar cualquier obstrucción debida a una alineación incorrecta.

(4) Apriete el tornillo de ajuste con una torsión de 3 N·m (30 lbs. pulg.).

(5) Verifique el correcto funcionamiento de la maneta.

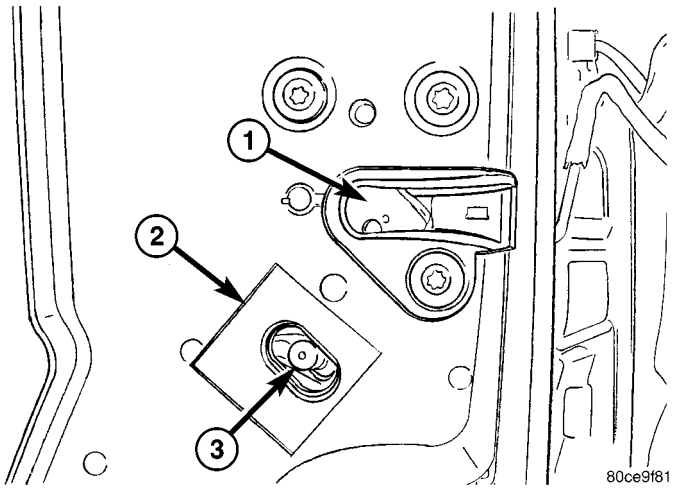


Fig. 10 TORNILLO DE AJUSTE DE PESTILLO - CARACTERISTICO

1 - PESTILLO DE LA PUERTA
2. CINTA DE MYLAR
3 - TORNILLO DE AJUSTE

PLACA DE TOPE DEL PESTILLO

DESMONTAJE

(1) Con un lápiz de grasa o equivalente, marque la posición de la placa de tope.

(2) Retire los pernos y retire la placa de tope.

INSTALACION

(1) Instale la placa de tope e instale los pernos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(3) Ajuste la placa de tope si fuese necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PLACA DE TOPE DEL PESTILLO - AJUSTES.)

AJUSTES

AJUSTE

(1) Con un lápiz de grasa o equivalente, marque la posición de la placa de tope para facilitar el ajuste.

(2) Afloje los pernos de la placa de tope.

(3) Cambie la posición de la placa de tope para ajustar las mediciones de luz y de ras. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION - ESPECIFICACIONES).

(4) Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

CILINDRO DE CERRADURA

DESMONTAJE

(1) Retire la maneta exterior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/MANETA EXTERIOR - DESMONTAJE.)

(2) Retire el collarín y retire la palanca y el conmutador del cilindro de cerradura, si está instalado.

(3) Retire el tornillo y retire el cilindro de cerradura.. (Fig. 11)

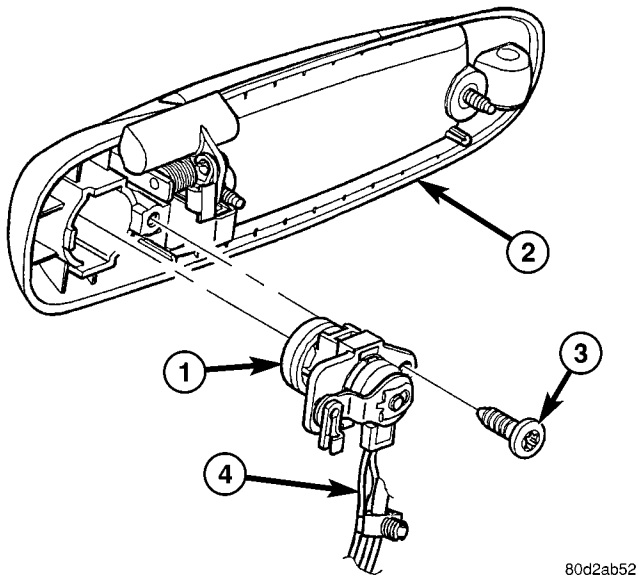


Fig. 11 CILINDRO DE CERRADURA

1 - CILINDRO DE CERRADURA
2 - MANETA EXTERIOR
3 - TORNILLO
4 - MAZO DE CABLES DEL CONMUTADOR DE BLOQUEO

INSTALACION

(1) Instale el cilindro de la cerradura e instale el tornillo.

(2) Instale el conmutador del cilindro de la cerradura, si está instalado y la palanca y collarín de retención.

(3) Instale la maneta exterior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/MANETA EXTERIOR - INSTALACION.)

PANEL TAPIZADO

DESMONTAJE

(1) Retire la manivela de la ventanilla, si está equipado. (Fig. 13)

(2) Retire la maneta interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ACCIONADOR DE MANETA INTERIOR - DESMONTAJE).

(3) Retire los tornillos situados en el soporte triangular y cerca de la maneta interior. (Fig. 12)

PRECAUCION: El panel tapizado se fija a la puerta mediante ganchos moldeados en el panel. No tire del panel tapizado para extraerlo en línea recta, puesto que pueden dañarse el panel y el conjunto de interruptor de alimentación.

(4) Levante el panel tapizado para extraerlo de la junta y de los ganchos de fijación; separe ligeramente el panel de la puerta.

(5) Desconecte el conector eléctrico del conmutador de elevalunas eléctrico, si está equipado, y retire el panel tapizado.

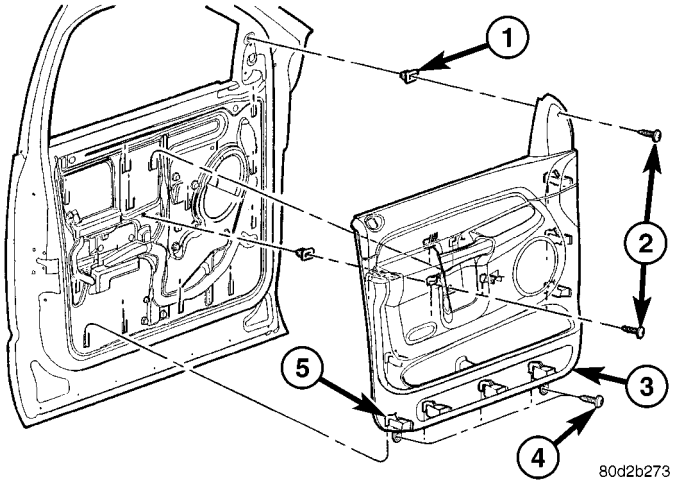


Fig. 12 CONJUNTO DE PANEL TAPIZADO

1 - ENCASTRE DE TORNILLO (2)
2 - TORNILLOS (2)
3 - PANEL TAPIZADO DE LA PUERTA
4 - TORNILLOS INFERIORES (3)
5 - GANCHOS DE FIJACION

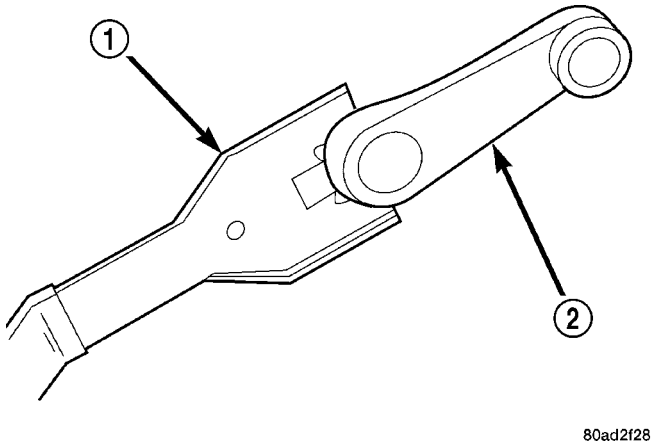


Fig. 13 HERRAMIENTA DE DESMONTAJE DE LA MANIVELA DE LA VENTANILLA

1 - HERRAMIENTA DE DESMONTAJE DE LA MANIVELA DE LA VENTANILLA
2 - MANIVELA DE VENTANILLA

INSTALACION

(1) Instale el conmutador de ventanilla en el panel tapizado, si está equipado.

(2) Emplace el panel tapizado en los ganchos inferiores y conecte el conector eléctrico del conmutador de elevalunas eléctrico, si está equipado.

(3) Emplace los ganchos de fijación restantes del panel tapizado en el panel de puerta y asiente por completo el panel en la junta.

(4) Instale los tornillos situados cerca de la maneta interior y en el soporte triangular.

(5) Instale la maneta interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ACCIONADOR DE MANETA INTERIOR - INSTALACION).

(6) Instale la manivela de la ventanilla, si está equipado.

CONTENCION DE AGUA

DESMONTAJE

PRECAUCION: No permita que la tira de contención de agua se ensucie con tierra u otras materias extrañas.
No dañe la tira de contención de agua durante el desmontaje y la instalación.
Si ésta se ensucia o se daña, reemplácela.

(1) Retire el accionador de la maneta interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ACCIONADOR DE MANETA INTERIOR - DESMONTAJE).

(2) Retire el altavoz. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/AUDIO/ALTAVOZ - DESMONTAJE.)

(3) Separe la tira de contención de agua del panel interior de la puerta y extráigala de las articulaciones del pestillo.

INSTALACION

PRECAUCION: No permita que la tira de contención de agua se ensucie con tierra u otras materias extrañas.
No dañe la tira de contención de agua durante el desmontaje y la instalación.
Si ésta se ensucia o se daña, reemplácela.

(1) Coloque el mazo de cables y las varillas del accionador a través de los orificios de la tira de contención de agua.

(2) Fije la contención de agua al panel interior de la puerta.

(3) Instale el altavoz. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/AUDIO/ALTAVOZ - INSTALACION.)

(4) Instale el accionador de la maneta interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ACCIONADOR DE MANETA INTERIOR - INSTALACION).

REGULADOR DE VENTANILLA - AUTOMATICA

DESMONTAJE

(1) Retire la contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ CONTENCION DE AGUA - DESMONTAJE).

(2) Retire el conmutador de ventanilla del panel tapizado de la puerta y vuelva a conectarlo al mazo de cables de la puerta.

(3) Suba la ventanilla a la posición que se ilustra y retire las tuercas. (Fig. 14)

(4) Desacople el cristal de la puerta de la placa de elevación del regulador y colóquelo en la posición totalmente hacia arriba.

(5) Sujete el cristal en la posición hacia arriba con una cuña de madera o algo similar.

(6) Baje el regulador.

(7) Retire las tuercas del estabilizador.

(8) Retire el perno del regulador hacia adelante y afloje los otros dos. (Fig. 15)

(9) Deslice el regulador hacia arriba y hacia afuera de las ranuras del ojo de cerradura del panel de puerta.

(10) Desconecte el conector eléctrico y retire el regulador.

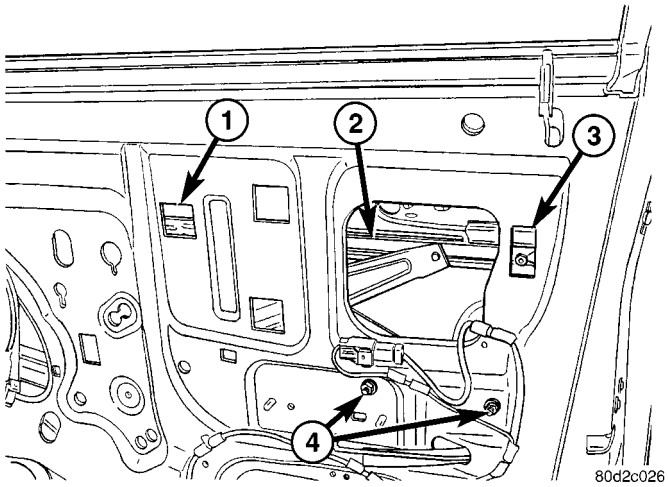


Fig. 14 EMPLAZAMIENTO DEL CRISTAL DE PUERTA

1 - VENTANILLA
2 - REGULADOR DE VENTANILLA
3 - VENTANILLA
4 - ESTABILIZADOR DEL REGULADOR

INSTALACION

(1) Instale el regulador a través de la abertura del panel de puerta y conecte el conector eléctrico.

(2) Coloque los pernos del regulador en las ranuras del ojo de cerradura en su posición.

(3) Instale los pernos hacia adelante y apriete los tres con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

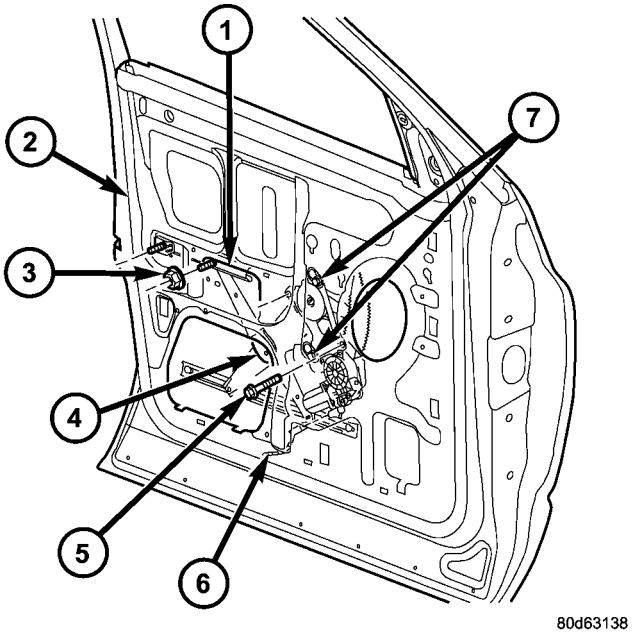


Fig. 15 REGULADOR DE VENTANILLA - ELECTRICO

1 - ESTABILIZADOR DEL REGULADOR
2 - PANEL INTERIOR DE LA PUERTA
3 - TUERCAS DEL ESTABILIZADOR (2)
4 - REGULADOR
5 - PERNO HACIA ADELANTE
6 - MAZO DE CABLES
7 - PERNOS (2)

(4) Emplace el estabilizador, instale las tuercas y apriételas con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(5) Suba el regulador a la posición que se ilustra en la (Fig. 14).

(6) Retire el soporte del cristal y conéctelo a la placa de elevación del regulador.

(7) Instale las tuercas del cristal y apriételas con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(8) Desconecte el conmutador de ventanilla e instálelo en el panel tapizado de la puerta.

(9) Instale la contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ CONTENCION DE AGUA - INSTALACION).

REGULADOR DE VENTANILLA - MANUAL

DESMONTAJE

(1) Retire la contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ CONTENCION DE AGUA - DESMONTAJE).

(2) Vuelva a instalar la manivela de ventanilla y suba la ventanilla a la posición que se ilustra; retire las tuercas. (Fig. 14)

(3) Desacople el cristal de la puerta de la placa de elevación del regulador y colóquelo en la posición totalmente hacia arriba.

(4) Sujete el cristal en la posición hacia arriba con una cuña de madera o algo similar.

(5) Baje el regulador.

(6) Retire las tuercas del estabilizador.

(7) Retire los dos pernos inferiores y afloje los dos superiores. (Fig. 16)

(8) Deslice el regulador hacia arriba y hacia afuera de la ranura del ojo de cerradura.

(9) Retire el regulador de la abertura del panel de puerta.

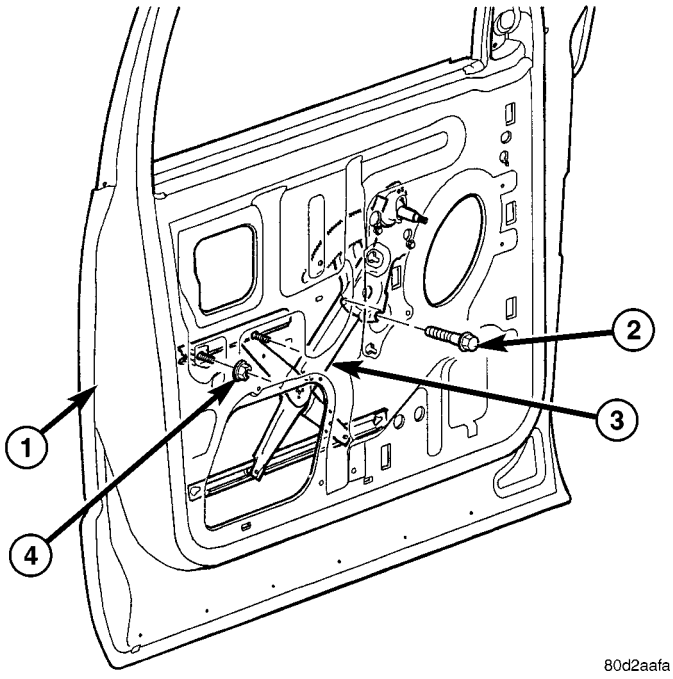


Fig. 16 REGULADOR DE VENTANILLA - MANUAL

1 - PUERTA
2 - PERNOS DEL REGULADOR (4)
3 - REGULADOR
4 - TUERCAS DEL ESTABILIZADOR (2)

INSTALACION

(1) Instale el regulador a través del orificio en el panel interior de la puerta.

(2) Emplace el regulador y deslice los pernos superiores por las ranuras del ojo de cerradura.

(3) Instale los dos tornillos inferiores.

(4) Apriete los pernos del regulador con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(5) Emplace el estabilizador, instale las tuercas y apriételas con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(6) Con la manivela de ventanilla, suba el regulador a la posición que se ilustra en la (Fig. 14).

(7) Retire el soporte del cristal y conéctelo a la placa de elevación del regulador.

(8) Instale las tuercas del cristal y apriételas con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(9) Retire la manivela de la ventanilla e instale la contención de agua.

SOPORTE TRIANGULAR DE VISTA LATERAL

DESMONTAJE

(1) Retire el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE).

PRECAUCION: No utilice una broca para retirar las estacas térmicas.

(2) Retire las estacas térmicas con una navaja o herramienta similar.

(3) Suelte las lengüetas y retire el soporte triangular.

INSTALACION

NOTA: Limpie de los espárragos el exceso de material endurecido para ayudar a la instalación.

(1) Instale un soporte triangular nuevo encima de las lengüetas; instale los tornillos en los espárragos de las estacas térmicas.

(2) Instale el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PANEL TAPIZADO - INSTALACION).

PUERTAS - TRASERAS

INDICE

página

PUERTA
DESMONTAJE 29
INSTALACION 29
AJUSTES
AJUSTE 29
CRISTAL DE PUERTA
DESMONTAJE 31
INSTALACION 31
MANETA EXTERIOR
DESMONTAJE 31
INSTALACION 31
CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL
DESMONTAJE 32
INSTALACION 32
BISAGRA
DESMONTAJE 32
INSTALACION 33
ACCIONADOR DE MANETA INTERIOR
DESMONTAJE 33
INSTALACION 33
PESTILLO
DESMONTAJE 34
INSTALACION 34
AJUSTES
AJUSTE 34
PLACA DE TOPE DEL PESTILLO
DESMONTAJE 34
INSTALACION 34
AJUSTES
AJUSTE 35
PANEL TAPIZADO
DESMONTAJE 35
INSTALACION 35
CONTENCION DE AGUA
DESMONTAJE 35
INSTALACION 36
REGULADOR DE VENTANILLA - AUTOMATICA
DESMONTAJE 36
INSTALACION 36
REGULADOR DE VENTANILLA - MANUAL
DESMONTAJE 37
INSTALACION 37

PUERTA

DESMONTAJE

(1) Desconecte el conector eléctrico del mazo de cables del pilar B. (Fig. 1)

(2) Con un lápiz de grasa o algo equivalente, marque el contorno de las bisagras de la puerta en la puerta, para usarlo como referencia en la instalación.

(3) Apoye la puerta sobre un dispositivo de elevación adecuado.

NOTA: Las arandelas adhesivas de epoxy no deberán retirarse de la bisagra. Si se retiran las arandelas, la puerta tendrá que ajustarse nuevamente.

(4) Retire las tuercas y los pernos que fijan las bisagras de puerta a la puerta.

INSTALACION

(1) Apoye la puerta sobre un dispositivo de elevación adecuado e instale la puerta en las bisagras.

(2) Instale los pernos, las tuercas y las arandelas, si previamente se retiraron, y apriete con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(3) Conecte el conector eléctrico.

(4) Ajuste la puerta según sea necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - PUERTAS/TRASERAS - AJUSTES).

AJUSTES

AJUSTE

NOTA: Para los vehículos equipados con cuatro puertas, se recomienda ajustar las puertas traseras primero, antes que las delanteras.

- **Las mediciones de ajuste deberían tomarse desde los paneles fijos o soldados de la carrocería, tales como la plancha de techo, la plancha de base de peldaño y los paneles del cuarto trasero.**
- **Durante los procedimientos de ajuste, se recomienda que todos los dispositivos de fijación de las bisagras se aflojen, salvo aquellos de los extremos superiores. Los ajustes pueden realizarse utilizando los dispositivos de fijación superiores, a fin de que la torsión final de los dispositivos de fijación para sostener la puerta se haga después de lograr el posicionamiento correcto de la misma.**

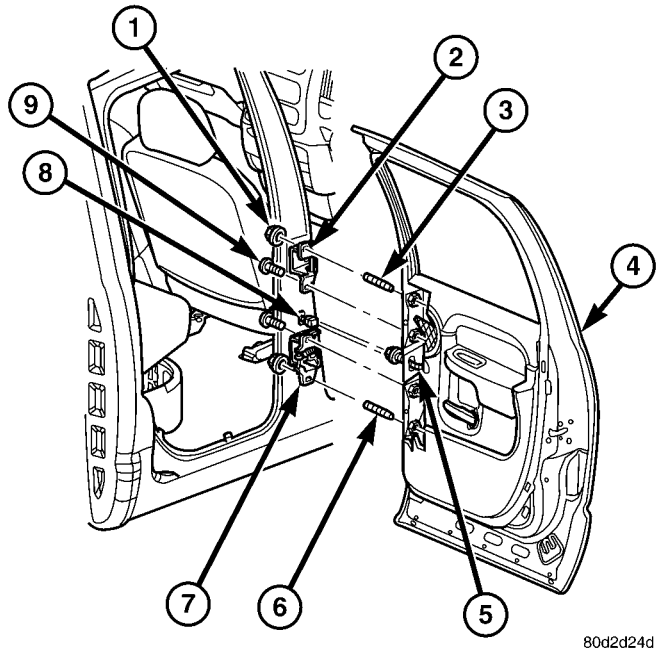


Fig. 1 CONJUNTO DE PUERTA

1 - TUERCAS (2)
2 - BISAGRA SUPERIOR
3 - ESPARRAGO SUPERIOR
4 - PUERTA TRASERA
5 - MAZO DE CABLES
6 - ESPARRAGO INFERIOR
7 - BISAGRA INFERIOR
8 - CONECTOR ELECTRICO
9 - PERNOS (2)

ADELANTE / ATRAS

NOTA: El ajuste de delante a atrás (lateral) de la puerta se realiza aflojando las tuercas entre la bisagra y la bisagra del pilar, una tuerca cada vez, y moviendo la puerta a la posición correcta.

(1) Apoye la puerta sobre un dispositivo de elevación adecuado.

(2) Afloje los dispositivos de fijación de la bisagra a la bisagra del pilar. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/BISAGRA - DESMONTAJE).

(3) Ajuste la puerta a la posición correcta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION - ESPECIFICACIONES).

(4) Apriete los dispositivos de fijación de la bisagra del pilar con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie). (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/BISAGRA - INSTALACION).

NOTA: Use un sellante para carrocería adecuado en las superficies de junta de la bisagra y la carrocería.

ARRIBA / ABAJO

NOTA: El ajuste hacia arriba y hacia abajo se realiza aflojando los dispositivos de fijación entre la bisagra y la bisagra del pilar o los dispositivos de fijación entre la bisagra y la puerta, y moviendo la puerta a la posición correcta.

NOTA: Cuando para el ajuste de las puertas se requiera aflojar los dispositivos de fijación entre la puerta y la bisagra, será necesario retirar las arandelas recubiertas de epoxy con una gubia u otra herramienta adecuada.

NOTA: Cuando el ajuste hacia arriba y hacia abajo esté correcto, la parte superior de la puerta debe quedar sobre el ras con el techo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION - ESPECIFICACIONES).

(1) Apoye la puerta sobre un dispositivo de elevación adecuado.

(2) Retire la placa de tope del pestillo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PLACA DE TOPE DEL PESTILLO - DESMONTAJE.)

(3) Afloje los dispositivos de fijación de la bisagra a la bisagra del pilar (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/BISAGRA - DESMONTAJE) o afloje los dispositivos de fijación de la bisagra a la puerta (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - PUERTAS/TRASERAS - DESMONTAJE).

(4) Ajuste la puerta a la posición correcta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION - ESPECIFICACIONES).

(5) Apriete los dispositivos de fijación de la bisagra del pilar o los dispositivos de fijación de la puerta a la bisagra con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie). (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/BISAGRA - INSTALACION).

(6) Instale la placa de tope del pestillo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/PLACA DE TOPE DEL PESTILLO - INSTALACION.)

ADENTRO / AFUERA

NOTA: El ajuste hacia adentro y hacia afuera se realiza aflojando los dispositivos de fijación entre la bisagra y la puerta, una bisagra cada vez, y moviendo la puerta a la posición correcta.

NOTA: Cuando para el ajuste de las puertas se requiera aflojar los dispositivos de fijación entre la puerta y la bisagra, será necesario retirar las arandelas recubiertas de epoxy con una gubia u otra herramienta adecuada.

(1) Apoye la puerta sobre un dispositivo de elevación adecuado.

(2) Retire la placa de tope del pestillo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/PLACA DE TOPE DEL PESTILLO - DESMONTAJE.)

(3) Afloje los dispositivos de fijación de la bisagra a la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - PUERTAS/TRASERAS - DESMONTAJE).

(4) Ajuste la parte delantera de la puerta a la posición correcta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION - ESPECIFICACIONES).

(5) Apriete los dispositivos de fijación de la puerta a las bisagras con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(6) Instale la placa de tope del pestillo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/PLACA DE TOPE DEL PESTILLO - INSTALACION.)

CRISTAL DE PUERTA

DESMONTAJE

(1) Retire las canaletas de deslizamiento del cristal. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL - DESMONTAJE).

(2) Retire el soporte del cristal y coloque el cristal en la base de la puerta.

(3) Extraiga el burlete de la canaleta de deslizamiento del cristal de la parte trasera de la abertura de la ventanilla.

(4) Retire la moldura interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/BURLETE/JUNTAS/BURLETE INTERIOR DE PUERTA DELANTERA - DESMONTAJE).

(5) Retire el cristal de la abertura de la ventanilla.

INSTALACION

(1) Instale el cristal a través de la abertura de la ventanilla y colóquelo en la base de la puerta.

(2) Instale la moldura interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/BURLETE/JUNTAS/BURLETE INTERIOR DE PUERTA DELANTERA - INSTALACION).

(3) Introduzca el burlete de canaleta de deslizamiento en el marco de la ventanilla.

(4) Sujete el cristal en la posición hacia arriba con una cuña de madera o algo similar.

(5) Instale las canaletas de deslizamiento del cristal. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL - INSTALACION).

MANETA EXTERIOR

DESMONTAJE

(1) Retire la canaleta de deslizamiento del cristal delantero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL - DESMONTAJE).

(2) Desconecte la varilla impulsora del pestillo. (Fig. 2)

(3) Retire las tuercas y retire la maneta.

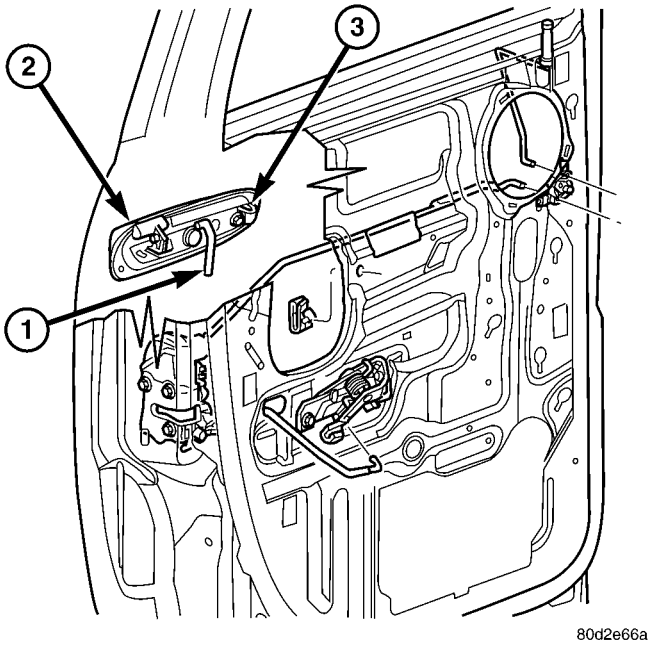


Fig. 2 MANETA EXTERIOR

1 - VARILLA IMPULSORA DEL PESTILLO
2 - PESTILLO
3 - TUERCAS (2)

INSTALACION

(1) Instale el pestillo y las tuercas.

(2) Conecte la varilla impulsora del pestillo.

(3) Instale la canaleta de deslizamiento del cristal delantero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL - INSTALACION).

CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL

DESMONTAJE

(1) Retire el regulador de ventanilla. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/REGULADOR DE VENTANILLA - DESMONTAJE).

(2) Retire los tornillos de la parte inferior y afloje los tornillos de la parte superior de los canales de pernos (Fig. 3) y (Fig. 4).

(3) Deslice las canaletas hacia arriba para desacoplarlas de las ranuras del ojo de cerradura.

(4) Extraiga el burlete de la canaleta de deslizamiento del cristal y retire las canaletas.

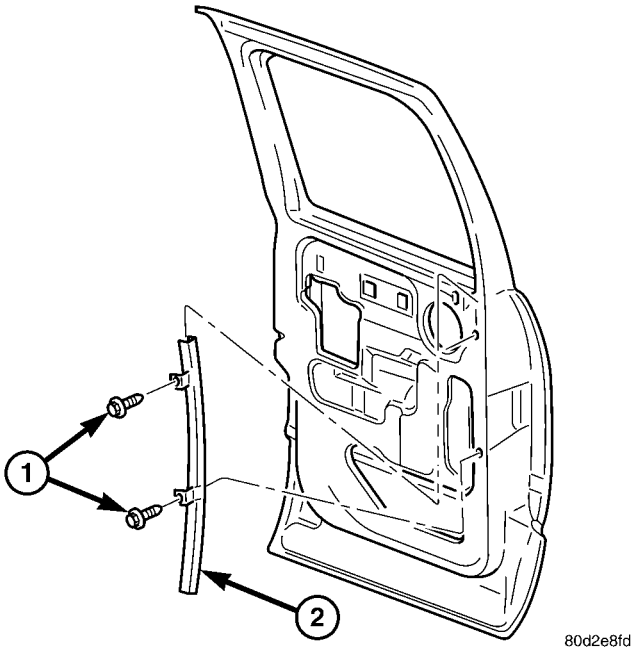


Fig. 3 CANALETA DE DESLIZAMIENTO DELANTERA

1 - PERNOS
2 - CANALETA DE DESLIZAMIENTO DELANTERA

INSTALACION

(1) Emplace las canaletas de deslizamiento en la puerta y encaje los tornillos superiores en las ranuras del ojo de cerradura.

(2) Instale las tuercas inferiores y apriételas con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(3) Apriete los tornillos superiores con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(4) Introduzca el burlete de canaleta de deslizamiento en las canaletas.

(5) Verifique que el funcionamiento de la ventanilla sea correcto.

(6) Instale el regulador de ventanilla. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/REGULADOR DE VENTANILLA - INSTALACION).

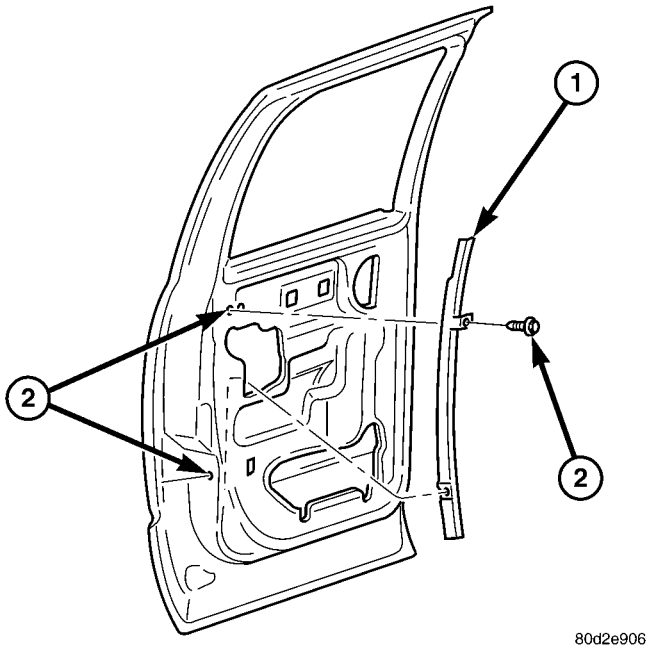


Fig. 4 CANALETA DE DESLIZAMIENTO TRASERA

1 - CANALETA DE DESLIZAMIENTO TRASERA
2 - LOCALIZACIONES DE TORNILLOS

BISAGRA

DESMONTAJE

NOTA: No es necesario retirar la puerta para reemplazar las bisagras, si éstas se reemplazan de a una cada vez.

NOTA: Las arandelas recubiertas con epoxy no deberán retirarse de la bisagra. Si se retiran las arandelas, la puerta tendrá que ajustarse nuevamente.

(1) Abra la puerta delantera.

BISAGRA SUPERIOR

(1) Con un lápiz de grasa o equivalente, marque la posición de la bisagra en la puerta y el pilar B.

(2) Retire la tuerca y el perno que fijan la bisagra a la puerta.

(3) Retire los tres pernos que fijan la bisagra al pilar B y retire la bisagra.

BISAGRA INFERIOR

(1) Con un lápiz de grasa o equivalente, marque la posición de la bisagra en la puerta y el pilar B.

(2) Retire el tapizado inferior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR B - DESMONTAJE).

(3) Retire la tuerca y el perno que fijan la bisagra a la puerta.

(4) Retire los dos pernos que fijan la bisagra al pilar B.

(5) Desde el interior del vehículo, retire el otro perno que fija la bisagra al pilar B y retire la bisagra.

INSTALACION

BISAGRA SUPERIOR

(1) Instale las arandelas entre la bisagra y la puerta, si previamente se retiraron, y apriete la tuerca y el perno con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(2) Instale los tres pernos entre la bisagra y el pilar B y apriételos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(3) Ajuste la puerta, si fuese necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - PUERTAS/TRASERAS - AJUSTES).

BISAGRA INFERIOR

(1) Instale la bisagra y los pernos del pilar B.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(3) Instale las arandelas entre la bisagra y la puerta, si previamente se retiraron, y apriete la tuerca y el perno con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(4) Ajuste la puerta, si fuese necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - PUERTAS/TRASERAS - AJUSTES).

(5) Instale el tapizado inferior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR B - INSTALACION).

ACCIONADOR DE MANETA INTERIOR

DESMONTAJE

(1) Retire el tornillo y la manivela interior. (Fig. 5)

(2) Retire el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE).

(3) Desconecte la varilla impulsora del pestillo. (Fig. 6)

(4) Retire las tuercas y el accionador de maneta a distancia.

INSTALACION

(1) Instale el accionador de maneta a distancia y las tuercas.

(2) Apriete las tuercas con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(3) Conecte la varilla accionadora del pestillo.

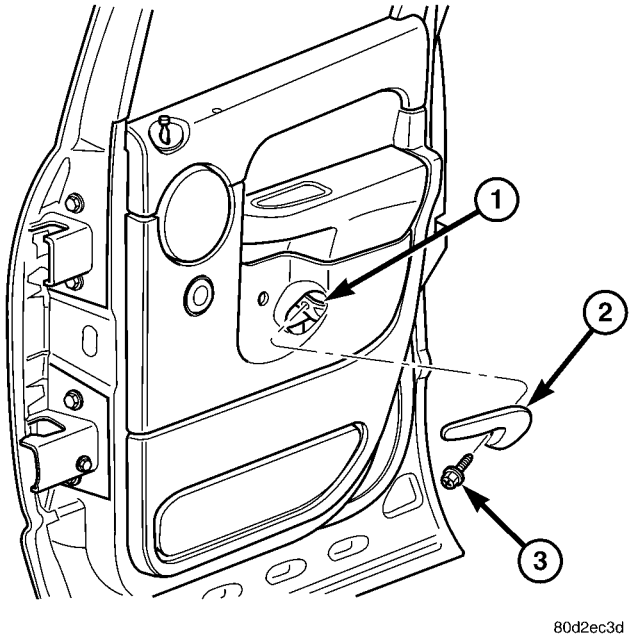


Fig. 5 ACCIONADOR DE LA MANETA INTERIOR

1 - ABERTURA DEL PANEL TAPIZADO
2 - MANETA INTERIOR DE PESTILLO
3 - PERNO

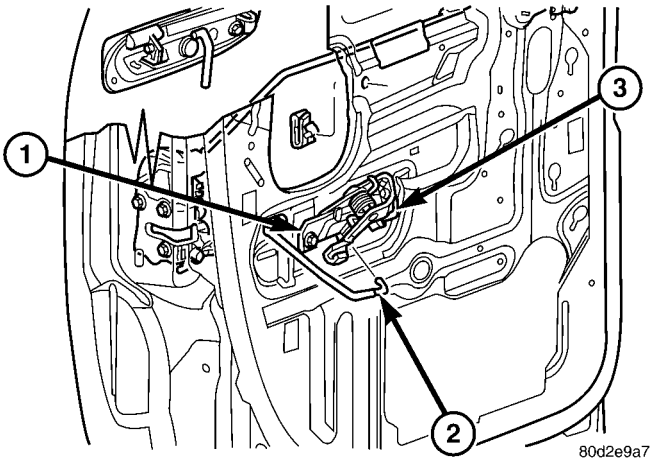


Fig. 6 ACCIONADOR DE MANETA A DISTANCIA

1 - TUERCAS (2)
2 - VARILLA ACCIONADORA DEL PESTILLO
3 - MANETA A DISTANCIA

(4) Instale el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/PANEL TAPIZADO - INSTALACION).

(5) Instale la maneta interior y el perno.

(6) Apriete el perno con una torsión de 9 N·m (80 lbs. pulg.).

PESTILLO

DESMONTAJE

(1) Suba la ventanilla a la posición totalmente hacia arriba.

(2) Retire la contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/ CONTENCION DE AGUA - DESMONTAJE).

(3) Desconecte las varillas impulsoras.

(4) Retire los pernos. (Fig. 7)

(5) Desconecte el conector eléctrico y retire el pestillo.

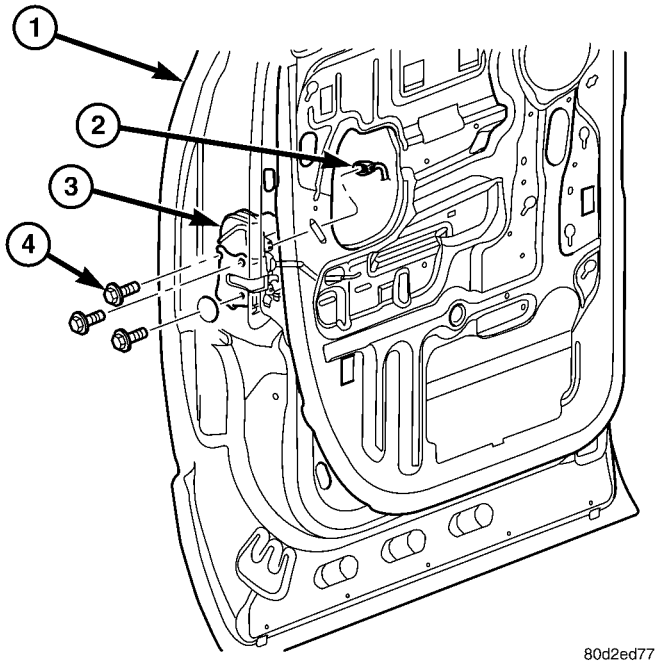


Fig. 7 CONJUNTO DE PESTILLO

1 - PUERTA
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - CONJUNTO DEL PESTILLO
4 - PERNOS

INSTALACION

(1) Conecte el conector eléctrico e instale el conjunto de pestillo.

(2) Instale los pernos y apriételos con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(3) Conecte las varillas impulsoras.

(4) Ajuste el pestillo según sea necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/PESTILLO - AJUSTES).

(5) Instale la contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/ CONTENCION DE AGUA - INSTALACION).

AJUSTES

AJUSTE

(1) Localice el orificio de acceso y retire la cinta de mylar que lo cubre (Fig. 8).

(2) Inserte una llave hexagonal de 5/32 a través del orificio y dentro del tornillo de ajuste. Afloje el tornillo.

(3) Accione varias veces la maneta exterior para eliminar cualquier obstrucción debida a una alineación incorrecta.

(4) Apriete el tornillo de ajuste con una torsión de 3 N·m (30 lbs. pulg.).

(5) Verifique el correcto funcionamiento de la maneta.

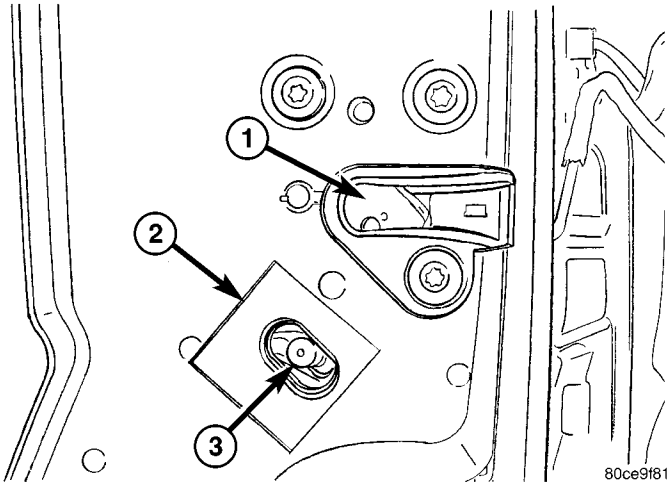


Fig. 8 TORNILLO DE AJUSTE DE PESTILLO - CARACTERISTICO

1 - PESTILLO DE LA PUERTA
2. CINTA DE MYLAR
3 - TORNILLO DE AJUSTE

PLACA DE TOPE DEL PESTILLO

DESMONTAJE

(1) Con un lápiz de grasa o equivalente, marque la posición de la placa de tope.

(2) Retire los pernos y retire la placa de tope.

INSTALACION

(1) Instale la placa de tope e instale los pernos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(3) Ajuste la placa de tope si fuese necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PLACA DE TOPE DEL PESTILLO - AJUSTES.)

AJUSTES

AJUSTE

(1) Con un lápiz de grasa o equivalente, marque la posición de la placa de tope para facilitar el ajuste.

(2) Afloje los pernos de la placa de tope.

(3) Cambie la posición de la placa de tope para ajustar las mediciones de luz y de ras. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION - ESPECIFICACIONES).

(4) Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

PANEL TAPIZADO

DESMONTAJE

(1) Retire la manivela de la ventanilla, si está equipado. (Fig. 10)

(2) Retire la maneta interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/ACCIONADOR DE MANETA INTERIOR - DESMONTAJE).

(3) Retire el tornillo situado cerca de la maneta interior. (Fig. 9)

PRECAUCION: El panel tapizado se fija a la puerta mediante ganchos moldeados en el panel. No tire del panel tapizado para extraerlo en línea recta, puesto que pueden dañarse el panel y el conjunto de interruptor de alimentación.

(4) Levante el panel tapizado para extraerlo de la junta y de los ganchos de fijación; separe ligeramente el panel de la puerta.

(5) Desconecte el conector eléctrico del conmutador de elevalunas eléctrico, si está equipado, y retire el panel tapizado.

INSTALACION

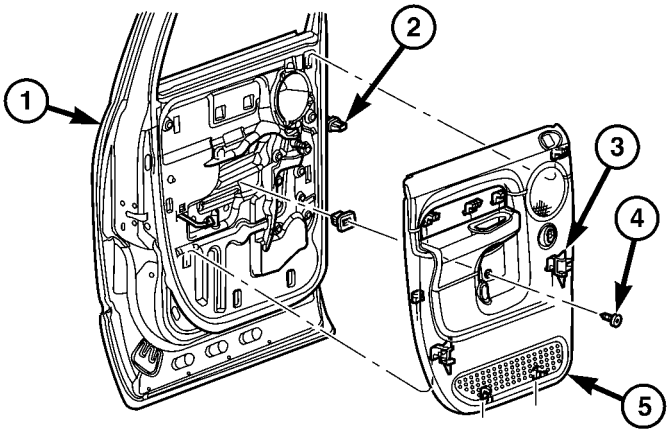
(1) Emplace el panel tapizado en los ganchos inferiores y conecte el conector eléctrico del conmutador de elevalunas eléctrico, si está equipado.

(2) Emplace los ganchos de fijación restantes del panel tapizado en el panel de puerta y asiente por completo el panel en la junta.

(3) Instale el tornillo situado cerca de la maneta interior.

(4) Instale la maneta interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/ACCIONADOR DE MANETA INTERIOR - INSTALACION).

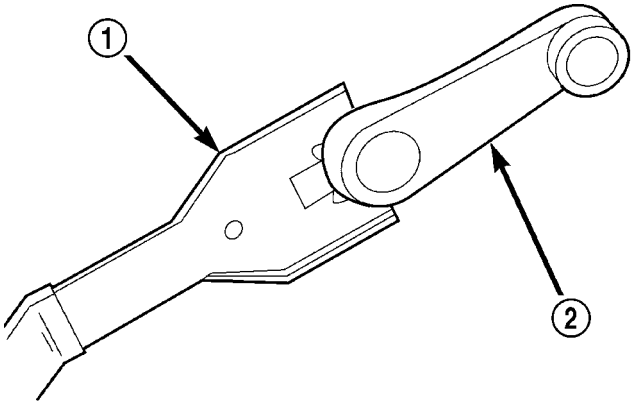
(5) Instale la manivela de la ventanilla, si está equipado.



80d2ca25

Fig. 9 PANEL TAPIZADO

1 - PUERTA
2 - CONECTOR ELECTRICO
3 - GANCHOS DE FIJACION
4 - TORNILLO
5 - PANEL TAPIZADO



80ad2f28

Fig. 10 HERRAMIENTA DE DESMONTAJE DE LA MANIVELA DE LA VENTANILLA

1 - HERRAMIENTA DE DESMONTAJE DE LA MANIVELA DE LA VENTANILLA
2 - MANIVELA DE VENTANILLA

CONTENCION DE AGUA

DESMONTAJE

(1) Retire el accionador de la maneta interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/ACCIONADOR DE MANETA INTERIOR - DESMONTAJE).

(2) Retire el altavoz. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/AUDIO/ALTAVOZ - DESMONTAJE).

(3) Separe la contención de agua del panel interior de la puerta y extráigala de las articulaciones del pestillo.

INSTALACION

(1) Coloque el mazo de cables y las varillas impulsoras a través de los orificios de la contención de agua.

(2) Sujete la contención de agua en el panel interior de la puerta.

(3) Instale el altavoz. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/AUDIO/ALTAVOZ - INSTALACION).

(4) Instale el accionador de la maneta interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/ACCIONADOR DE MANETA INTERIOR - INSTALACION).

REGULADOR DE VENTANILLA - AUTOMATICA

DESMONTAJE

(1) Retire la contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/CONTENCION DE AGUA - DESMONTAJE).

(2) Retire el conmutador de ventanilla del panel tapizado de la puerta y vuelva a conectarlo al mazo de cables de la puerta.

(3) Levante la ventanilla a la posición que se ilustra y retire las dos tuercas que fijan el cristal al regulador de ventanilla. (Fig. 11)

(4) Retire la tuerca del estabilizador.

(5) Desacople el cristal de la puerta de la placa de elevación del regulador y colóquelo en la posición totalmente hacia arriba.

(6) Sujete el cristal en la posición hacia arriba con una cuña de madera o algo similar.

(7) Baje el regulador.

(8) Desconecte el conector eléctrico. (Fig. 12)

(9) Retire el perno inferior del regulador y afloje los dos superiores. (Fig. 12)

(10) Deslice el regulador hacia arriba y hacia afuera de las ranuras del ojo de cerradura del panel de puerta.

(11) Retire el regulador a través del orificio del panel interior de la puerta.

INSTALACION

(1) Instale el regulador a través del orificio en el panel interior de la puerta.

(2) Coloque los pernos del regulador por las ranuras del ojo de cerradura en su sitio.

(3) Instale los pernos inferiores del regulador y apriete los tres con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(4) Conecte el conector eléctrico.

(5) Emplace el estabilizador, instale la tuerca y apriétela con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(6) Suba el regulador a la posición que se ilustra en la (Fig. 11).

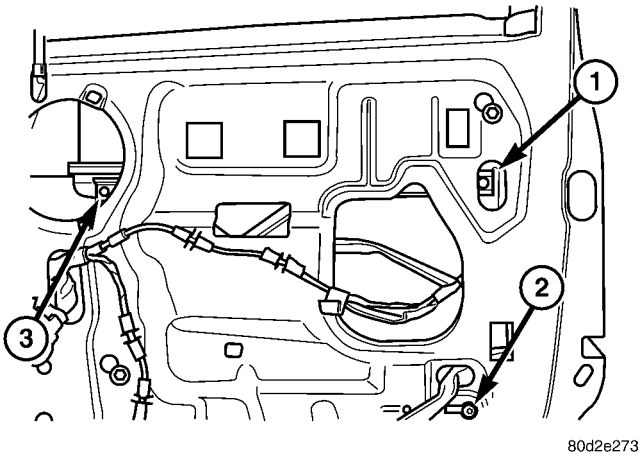


Fig. 11 EMPLACAMIENTO DEL CRISTAL

1 - VENTANILLA DE VISTA
2 - TUERCA DE ESTABILIZADOR
3 - PLACA DE ELEVACION DEL CRISTAL

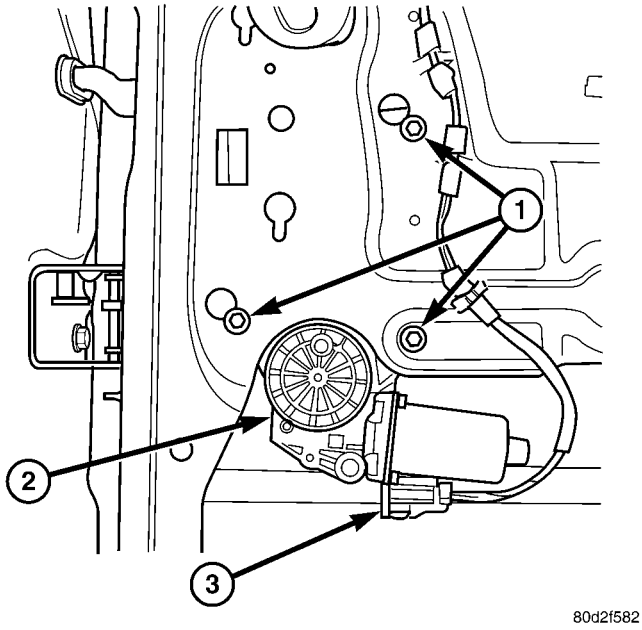


Fig. 12 MOTOR DEL REGULADOR DE VENTANILLA

1 - PERNOS DEL REGULADOR
2 - MOTOR DEL REGULADOR
3 - CONECTOR ELECTRICO

(7) Retire el soporte del cristal y conéctelo a la placa de elevación del regulador.

(8) Instale las tuercas del cristal y apriételas con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(9) Desconecte el conmutador de ventanilla e instálelo en el panel tapizado de la puerta.

(10) Instale la contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/CONTENCION DE AGUA - INSTALACION).

REGULADOR DE VENTANILLA - MANUAL

DESMONTAJE

(1) Retire la contención de agua. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/ CONTENCION DE AGUA - DESMONTAJE).

(2) Vuelva a instalar la manivela de ventanilla y suba la ventanilla a la posición que se ilustra; retire las tuercas. (Fig. 11)

(3) Retire las tuercas del estabilizador. (Fig. 13)

(4) Desacople el cristal de la puerta de la placa de elevación del regulador y colóquelo en la posición totalmente hacia arriba.

(5) Sujete el cristal en la posición hacia arriba con una cuña de madera o algo similar.

(6) Baje el regulador.

(7) Retire los dos pernos posteriores del regulador y afloje los dos delanteros.

(8) Deslice el regulador hacia arriba y hacia afuera de las ranuras del ojo de cerradura del panel de puerta.

(9) Retire el regulador a través del orificio del panel interior de la puerta.

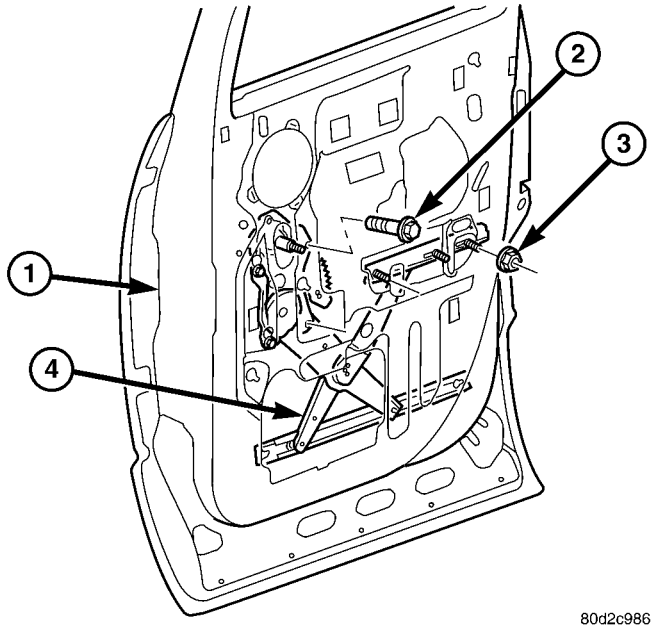


Fig. 13 REGULADOR DE VENTANILLA - MANUAL

1 - PUERTA
2 - PERNOS DEL REGULADOR (4)
3 - TUERCAS DEL ESTABILIZADOR (2)
4 - REGULADOR

INSTALACION

(1) Instale el regulador a través del orificio en el panel interior de la puerta.

(2) Coloque los pernos del regulador por las ranuras del ojo de cerradura en su sitio.

(3) Instale los pernos posteriores del regulador y apriete los cuatro con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(4) Emplace el estabilizador, instale las tuercas y apriételas con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(5) Con la manivela de ventanilla, suba el regulador a la posición que se ilustra en la (Fig. 11).

(6) Retire el soporte del cristal y conéctelo a la placa de elevación del regulador.

(7) Instale las tuercas del cristal y apriételas con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).

(8) Desconecte el conmutador de ventanilla e instálelo en el panel tapizado de la puerta.

(9) Con la manivela de ventanilla, suba el regulador a al posición que se ilustra en (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERA/CONTENCION DE AGUA - INSTALACION).

EXTERIOR

INDICE

página

MOLDURAS LATERALES DE LA CARROCERIA
DESMONTAJE 38
INSTALACION 38
AISLADORES DE LA CARROCERIA
DESMONTAJE 38
INSTALACION 39
HABITACULO DE CARGA
DESMONTAJE 39
INSTALACION 39
CAJA DE CARGA - PATA DE ANCLAJE
DESMONTAJE 39
INSTALACION 40
REJILLA DEL CUBRETABLERO
DESMONTAJE 40
INSTALACION 40
PLACAS DE NOMBRES EXTERIORES
DESMONTAJE 40
INSTALACION 40
GUARDABARROS DELANTERO
DESMONTAJE 41
INSTALACION 41
PUERTA DE LA BOCA DE LLENADO DE COMBUSTIBLE
DESMONTAJE 41
INSTALACION 41

página

REJILLA
DESMONTAJE 41
INSTALACION 42
BASTIDOR DE LA REJILLA
DESMONTAJE 42
INSTALACION 42
PROTECTOR DE SALPICADURAS DE LA CAJA DE RUEDA DELANTERA
DESMONTAJE 42
INSTALACION 42
ZOCALO DE LA CAJA DE RUEDA TRASERA
DESMONTAJE 43
INSTALACION 43
ESPEJO RETROVISOR LATERAL
DESMONTAJE 43
INSTALACION 43
TRAVESAÑO SUPERIOR DEL RADIADOR
DESMONTAJE 44
INSTALACION 44
CRISTAL DEL ESPEJO LATERAL
DESMONTAJE 44
INSTALACION 45
GUARDABARROS TRASERO
DESMONTAJE 46
INSTALACION 46

MOLDURAS LATERALES DE LA CARROCERIA

DESMONTAJE

NOTA: Las molduras laterales de la carrocería se fijan a las planchas de carrocería con cinta adhesiva.

(1) Aplique un trozo de cinta adhesiva de pintor en la plancha de carrocería, paralela al borde superior de la moldura y a un extremo, para usarla como guía en la instalación, si fuese necesario.

(2) Si la temperatura está por debajo de 21° C (70° F), caliente la moldura con una lámpara o pistola térmica. Cuando caliente la moldura no supere los 52° C (120° F).

(3) Con la varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, retire y deseche la moldura del exterior de la plancha de carrocería.

INSTALACION

(1) Limpie completamente todos los residuos de zona de fijación de la plancha de la carrocería donde se coloca la moldura lateral.

(2) Limpie la zona con un paño sin pelusa limpio humedecido con una solución en partes iguales de agua y alcohol; seque de inmediato con un paño sin pelusa seco.

(3) Aplique una nueva moldura lateral de carrocería y use la cinta adhesiva de guía en la plancha de carrocería; aplique una presión constante y uniforme de aproximadamente 278 kPa (40 psi) sobre toda la superficie de la moldura.

AISLADORES DE LA CARROCERIA

DESMONTAJE

(1) Afloje todos los pernos de instalación entre la cabina y el bastidor (seis para la cabina de serie y ocho para la cabina Quad). (Fig. 1)

(2) Retire los pernos de instalación y los cojines de rebote.

(3) Con un gato de suelo y un taco de madera colocado debajo de la viga de la cabina, levante la carrocería para poder acceder a los aisladores.

(4) Retire los aisladores.

(5) Instale aisladores nuevos y repita los pasos del uno al cuatro, para el otro lado.

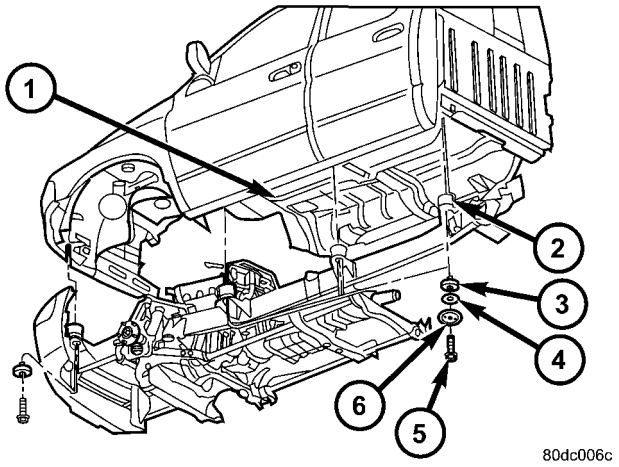


Fig. 1 AISLADORES DE CARROCERIA - CARACTERISTICOS

1 - VIGA DE CABINA
2 - AISLADORES
3 - COJIN DE REBOTE
4 - ARANDELA (AISLADOR TRASERO SOLAMENTE)
5 - PERNOS
6 - PLANCHA DE REFUERZO (AISLADOR TRASERO SOLAMENTE)

INSTALACION

(1) Para los aisladores traseros instale los cojines de rebote, las arandelas, las planchas de refuerzo y los pernos. (Fig. 1)

(2) Instale los cojines de rebote restantes y los pernos.

(3) Apriete los pernos con una torsión de 81 N·m (60 lbs. pie.).

HABITACULO DE CARGA

DESMONTAJE

(1) Desconecte la manguera de llenado de combustible y la manguera de respiradero. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE/DEPOSITO DE COMBUSTIBLE - DESMONTAJE).

(2) Desconecte el mazo de cables de la luz trasera.

(3) Retire los pernos de la caja de carga (Fig. 2) o (Fig. 3).

(4) Retire la caja de carga.

INSTALACION

(1) Instale la caja de carga y los pernos.

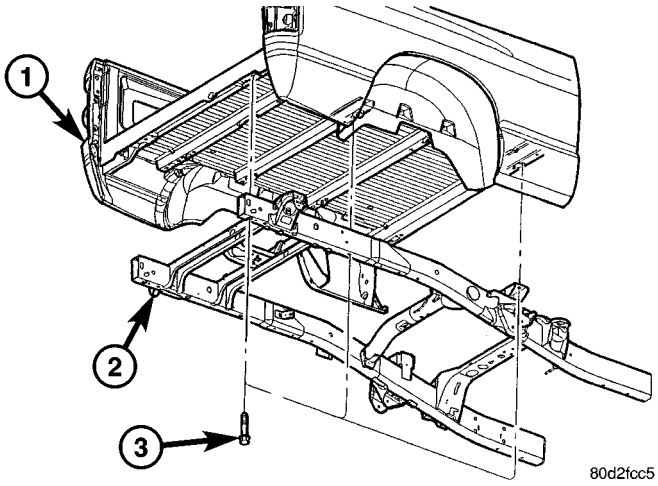


Fig. 2 CAJA DE CARGA CORTA

1 - CAJA DE CARGA
2 - BASTIDOR
3 - PERNOS (3 POR LADO)

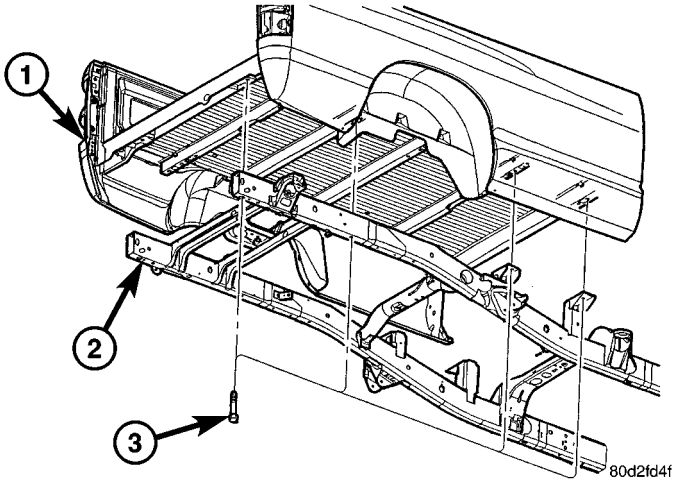


Fig. 3 CAJA DE CARGA LARGA

1 - CAJA DE CARGA
2 - BASTIDOR
3 - PERNOS (4 POR LADO)

(2) Apriete los pernos con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie.).

(3) Conecte las mangueras de llenado y de respiradero de combustible. (Consulte el grupo 14 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE/DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE/DEPOSITO DE COMBUSTIBLE - INSTALACION).

(4) Conecte el mazo de cables de la luz trasera.

CAJA DE CARGA - PATA DE ANCLAJE

DESMONTAJE

(1) Retire los pernos y la cruceta de sujeción. (Fig. 4)

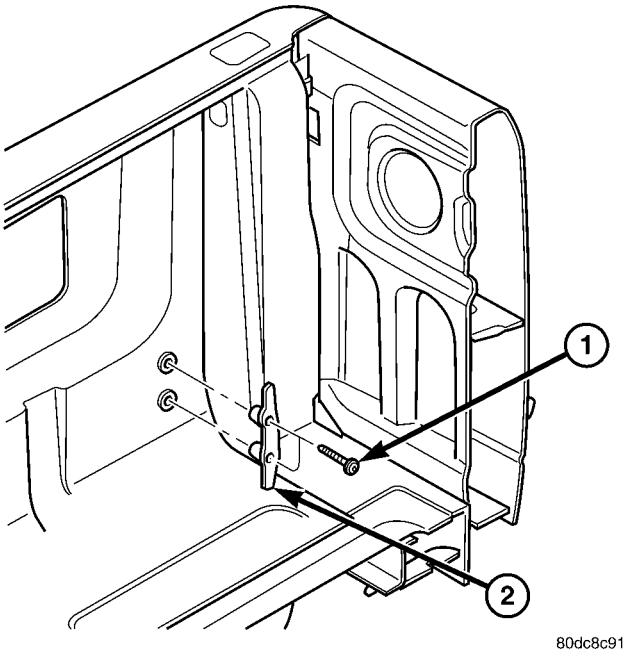


Fig. 4 CRUCETA DE SUJECION

1 - PERNOS (2)
2 - CRUCETA

INSTALACION

(1) Instale la cruceta de sujeción con los pernos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie.).

REJILLA DEL CUBRETABLERO

DESMONTAJE

(1) Retire los brazos de los limpiaparabrisas. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LIMPIADORES/LAVADORES/BRAZOS DE LIMPIAPARABRISAS - DESMONTAJE).

(2) Desconecte la manguera del lavador.

(3) Retire la junta del capó.

(4) Retire los seis dispositivos de fijación de pasadores de empuje de la parte delantera de la rejilla. (Fig. 5)

(5) Retire los dos tornillos de esquinas traseras y retire las rejillas.

INSTALACION

(1) Instale la rejilla y los dos tornillos de las esquinas traseras.

(2) Instale los seis dispositivos de fijación de pasadores de empuje a lo largo de la parte delantera de la rejilla.

(3) Instale la junta del capó.

(4) Conecte la manguera del lavador.

(5) Instale los brazos de limpiaparabrisas. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LIMPIADORES/LAVADORES/BRAZOS DE LIMPIAPARABRISAS - INSTALACION).

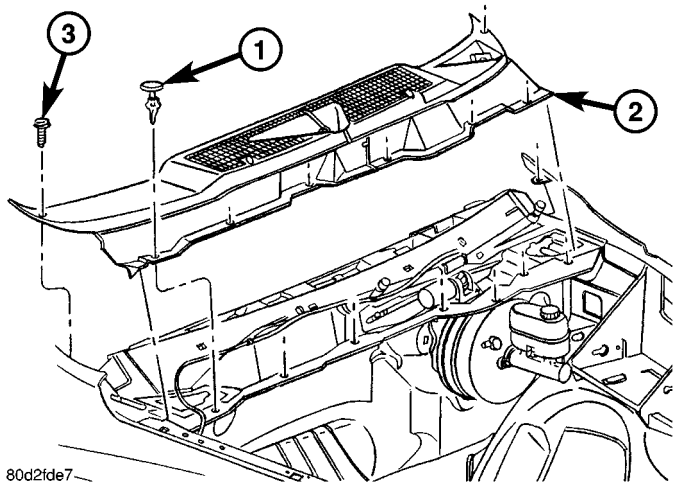


Fig. 5 REJILLA DEL CUBRETABLERO

1 - DISPOSITIVOS DE FIJACION DE PASADORES DE EMPUJE (6)
2 - REJILLA DEL CUBRETABLERO
3 - TORNILLOS (2)

PLACAS DE NOMBRES EXTERIORES

DESMONTAJE

NOTA: Las placas de identificación exteriores se fijan a las planchas de carrocería con cinta adhesiva.

(1) Aplique un trozo de cinta adhesiva de pintor en la carrocería, paralela al borde superior y a uno de los extremos de la placa de identificación, para usarla como guía para la instalación, si fuese necesario.

(2) Si la temperatura está por debajo de 21° C (70° F), caliente la placa con una lámpara o pistola térmica. Cuando caliente la placa de identificación no supere los 52° C (120° F).

(3) Utilice una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente para retirar y desechar la placa de identificación.

INSTALACION

(1) Limpie completamente todos los residuos de la zona de fijación de la plancha de carrocería donde se coloca la placa de identificación.

(2) Limpie la zona con un paño sin pelusa limpio humedecido con una solución en partes iguales de agua y alcohol; seque de inmediato con un paño sin pelusa seco.

(3) Retire la capa protectora de la cinta adhesiva de la parte posterior de la placa de identificación.

(4) Emplace adecuadamente la placa de identificación en la plancha de la carrocería.

(5) Con la palma de la mano, aplique una presión constante y uniforme sobre toda la superficie de la placa de identificación.

(6) Si la temperatura está por debajo de 21° C (70° F) caliente la placa con una lámpara o pistola térmica para asegurarse de que se adhiere. Cuando caliente la placa no supere los 52° C (120° F).

GUARDABARROS DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Retire la antena, si está equipado. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/AUDIO/CUERPO Y CABLE DE LA ANTENA - DESMONTAJE).

(2) Retire la bandeja de la batería, si está equipado. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BANDEJA - DESMONTAJE).

(3) Retire la rejilla del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA DEL CUBRETABLERO - DESMONTAJE).

(4) Retire las unidades de faros. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE FAROS - DESMONTAJE).

(5) Retire el zócalo del guardabarros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/ZOCALO DEL GUARDABARROS DELANTERO - DESMONTAJE).

(6) Retire los pernos internos e inferiores. (Fig. 6)

(7) Retire los dos pernos situados debajo del faro.

(8) Retire el perno de soporte de bisagra situado en el cubretablero.

(9) Retire los tres pernos situados a lo largo del larguero del guardabarros.

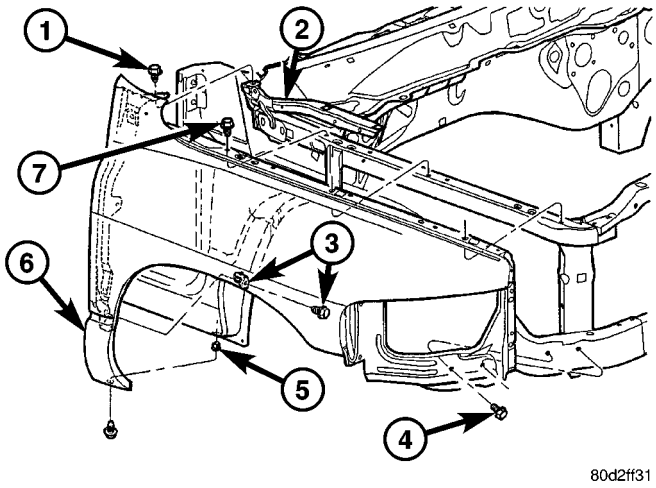


Fig. 6 GUARDABARROS DELANTERO

1 - PERNO DEL SOPORTE DE BISAGRA DEL CAPO (1)
2 - BISAGRA DEL CAPO
3 - PERNO INTERNO (1)
4 - PERNOS DELANTEROS (2)
5 - ENCASTRE DE PERNO INFERIOR
6 - GUARDABARROS
7 - PERNOS SUPERIORES (3)

INSTALACION

(1) Instale los tres pernos situados a lo largo del larguero superior del guardabarros y apriételos con una torsión de 9 N·m (80 lbs. pulg.).

(2) Instale el perno del soporte superior de bisagra y apriételo con una torsión de 17 N·m (13 lbs. pie).

(3) Instale los dos pernos situados debajo del faro y apriételos con una torsión de 9 N·m (80 lbs. pulg.).

(4) Instale los pernos interiores e inferiores y apriételos con una torsión de 17 N·m (13 lbs. pie).

(5) Compruebe el emplazamiento del guardabarros y ajuste según sea necesario añadiendo espaciadores. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION - ESPECIFICACIONES).

(6) Instale el zócalo del guardabarros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/ZOCALO DEL GUARDABARROS DELANTERO - INSTALACION).

(7) Instale la unidad de faros. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE FAROS - INSTALACION).

(8) Instale la rejilla del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA DE CUBRETABLERO - INSTALACION).

(9) Instale la bandeja de la batería, si está equipado. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BANDEJA - INSTALACION).

(10) Instale la antena, si está equipado. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/AUDIO/CUERPO Y CABLE DE LA ANTENA - INSTALACION).

PUERTA DE LA BOCA DE LLENADO DE COMBUSTIBLE

DESMONTAJE

(1) Abra la puerta de la boca de llenado y retire los pernos. (Fig. 7)

(2) Retire la puerta.

INSTALACION

(1) Instale la puerta de la boca de llenado de combustible.

(2) Instale los pernos y apriételos con una torsión de 9 N·m (80 lbs. pulg.).

REJILLA

DESMONTAJE

(1) Abra el capó.

(2) Retire los seis tornillos inferiores. (Fig. 8)

(3) Retire las seis tuercas superiores y separe la rejilla del marco de rejilla.

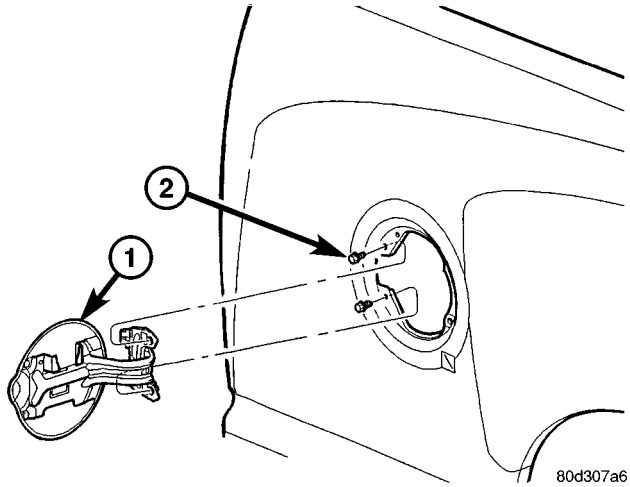


Fig. 7 PUERTA DE LA BOCA DE LLENADO DE COMBUSTIBLE

1 - PUERTA DE LA BOCA DE LLENADO DE COMBUSTIBLE
2 - PERNOS (2)

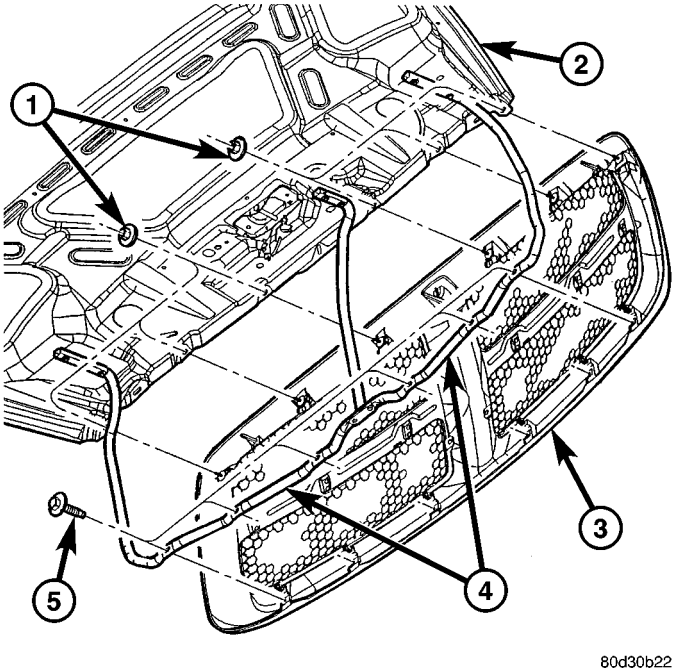


Fig. 8 REJILLA

1 - TUERCAS (6)
2 - CAPO
3 - REJILLA
4 - MARCO DE REJILLA
5 - TORNILLOS (6)

INSTALACION

(1) Emplace la rejilla sobre el marco de rejilla.
(2) Instale las seis tuercas superiores.
(3) Instale los seis tornillos inferiores.

BASTIDOR DE LA REJILLA

DESMONTAJE

(1) Retire la rejilla. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA - DESMONTAJE).
(2) Retire los tornillos y el marco de rejilla. (Fig. 9)

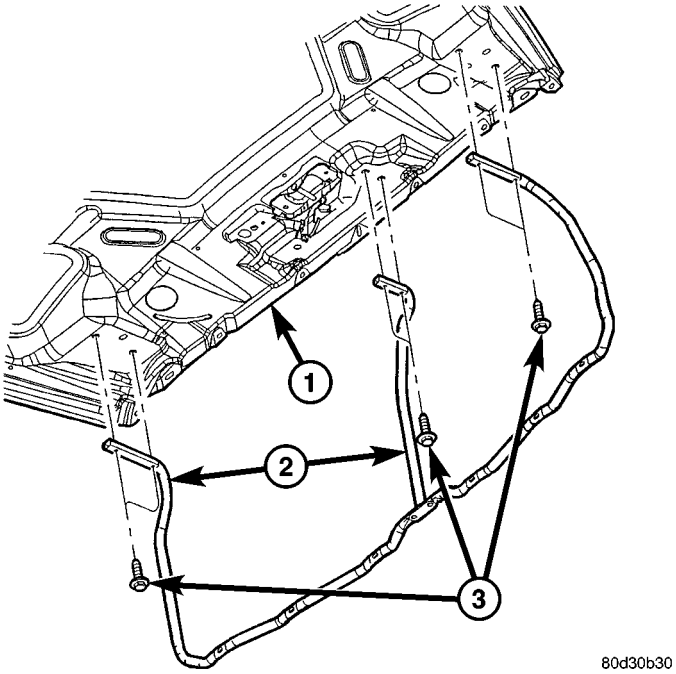


Fig. 9 MARCO DE LA REJILLA

1 - CAPO
2 - MARCO DE REJILLA
3 - TORNILLOS (6)

INSTALACION

(1) Instale el marco de rejilla y los seis tornillos.
(2) Instale la rejilla. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA - INSTALACION).

PROTECTOR DE SALPICADURAS DE LA CAJA DE RUEDA DELANTERA

DESMONTAJE

(1) Retire los tres tornillos del guardabarros. (Fig. 10)
(2) Retire el dispositivo de fijación de pasador de empuje del conector eléctrico.
(3) Retire los cinco tornillos internos y retire el zócalo.

INSTALACION

(1) Instale el zócalo y emplace el borde delantero en la ménsula del parachoques.

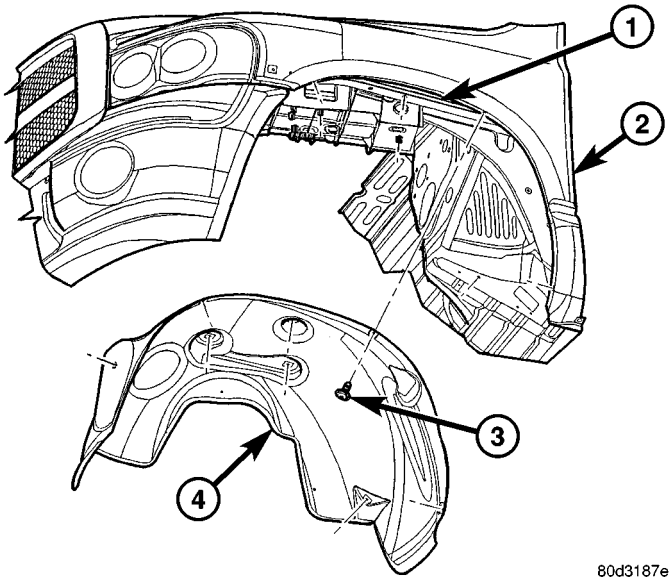


Fig. 10 ZOCALO DELANTERO

1 - LARGUERO DE GUARDABARROS
2 - GUARDABARROS
3 - TORNILLOS (8)
4 - ZOCALO DE GUARDABARROS

(2) Instale los cinco tornillos internos.
(3) Instale los tres tornillos en el guardabarros.
(4) Instale el dispositivo de fijación de pasador de empuje del conector eléctrico.

ZOCALO DE LA CAJA DE RUEDA TRASERA

DESMONTAJE

(1) Retire los tornillos y el zócalo. (Fig. 11)

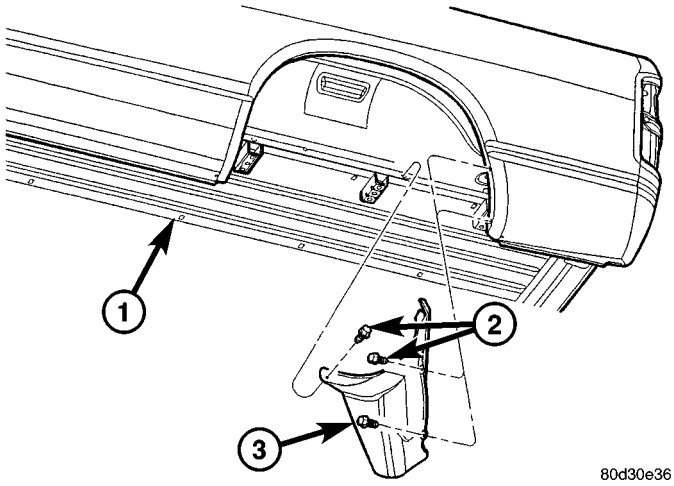


Fig. 11 ZOCALO TRASERO

1 - CAJA DE CARGA
2 - TORNILLOS (3)
3 - ZOCALO

INSTALACION

(1) Instale el zócalo y los tornillos.

ESPEJO RETROVISOR LATERAL

DESMONTAJE

(1) Retire el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE).
(2) Desconecte el conector eléctrico y retire las tuercas. (Fig. 12)
(3) Apriete las lengüetas del conector eléctrico y retire el espejo. (Fig. 13)

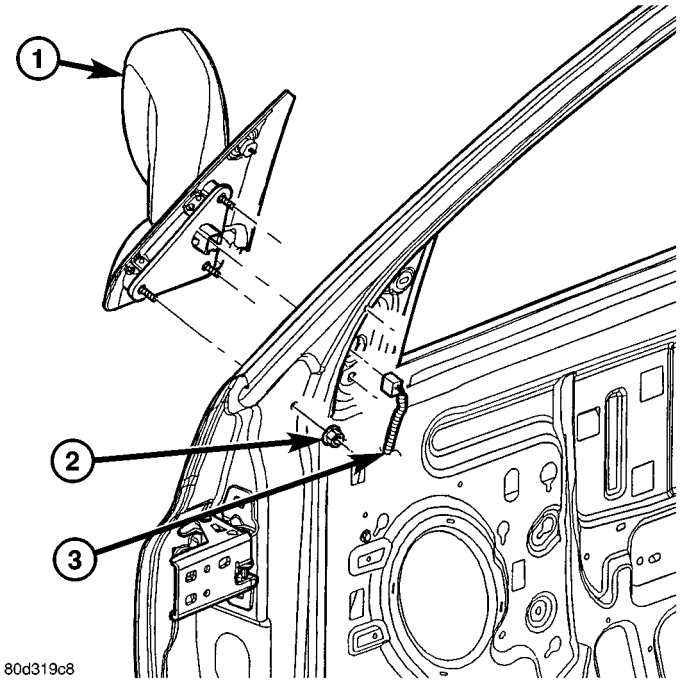


Fig. 12 ESPEJO RETROVISOR LATERAL

1 - ESPEJO
2 - TUERCAS (3)
3 - CONECTOR ELECTRICO

INSTALACION

(1) Instale el espejo en la puerta y encastre las lengüetas del conector eléctrico. (Fig. 13)
(2) Instale las tuercas y apriételas con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).
(3) Instale el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PANEL TAPIZADO - INSTALACION).

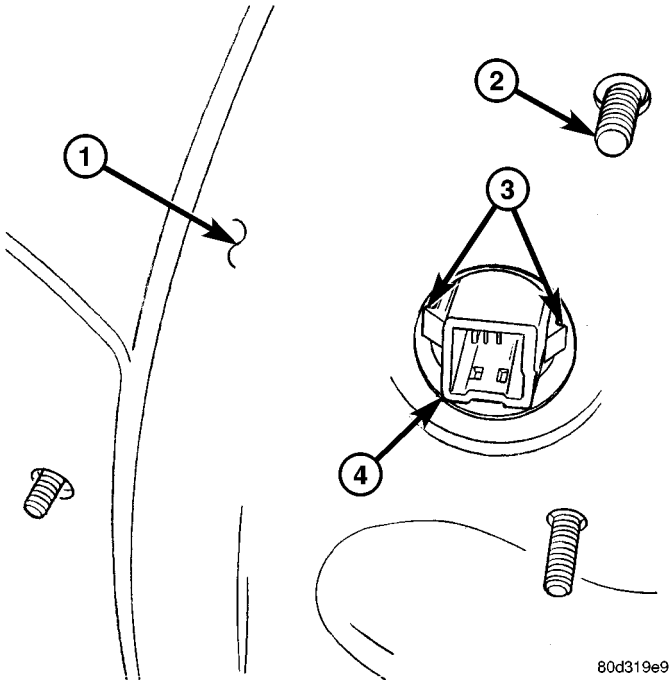


Fig. 13 CONECTOR ELECTRICO DEL ESPEJO

1 - PUERTA
2 - ESPARRAGOS DEL ESPEJO
3 - LENGÜETAS DEL CONECTOR
4 - CONECTOR ELECTRICO

TRAVESAÑO SUPERIOR DEL RADIADOR

DESMONTAJE

(1) Retire el pestillo del capó. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/CAPO/PESTILLO - DESMONTAJE).

(2) Retire el radiador y los pernos del condensador. (Fig. 14)

(3) Retire los pernos y el travesaño. (Fig. 15)

INSTALACION

(1) Instale el travesaño e instale los pernos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(3) Instale los pernos del radiador y condensador y apriételos con una torsión de 8 N·m (75 lbs. pulg.).

(4) Instale el pestillo del capó. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/CAPO/PESTILLO - INSTALACION).

CRISTAL DEL ESPEJO LATERAL

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: USE SIEMPRE PROTECCION PARA LOS OJOS Y LAS MANOS CUANDO REALICE LA REPARACION DEL CONJUNTO DEL ESPEJO. DE

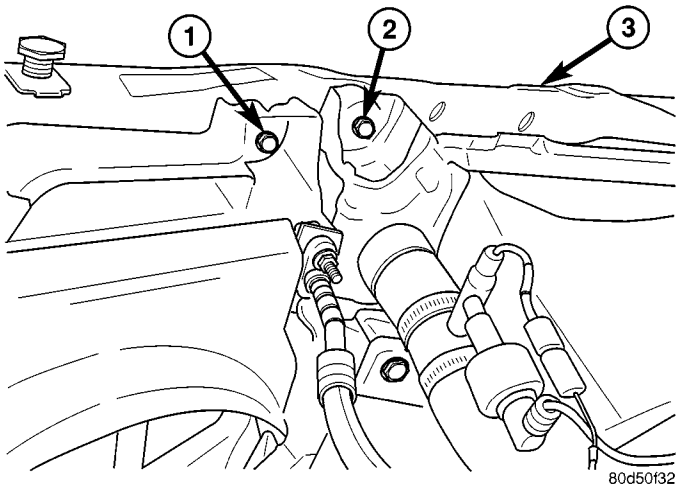


Fig. 14 DISPOSITIVOS DE FIJACION DE CONDENSADOR Y RADIADOR

1 - PERNO DEL CONDENSADOR
2 - PERNO DEL RADIADOR
3 - TRAVESAÑO DEL RADIADOR

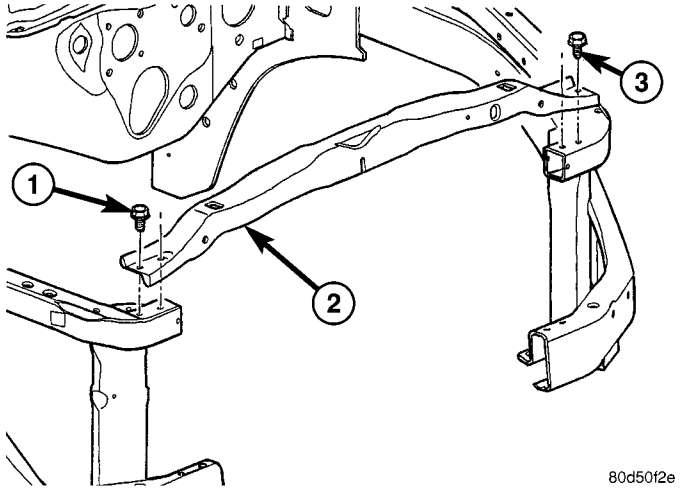


Fig. 15 TRAVESAÑO DEL RADIADOR

1 - PERNOS (2)
2 - TRAVESAÑO
3 - PERNOS (2)

NO OBSERVAR ESTAS ADVERTENCIAS, PUEDEN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES ANTE LA ROTURA DE LOS CRISTALES.

Espejo de serie

(1) Coloque el cristal del espejo de manera que quede orientado lo más lejos posible hacia el vehículo. (Fig. 16)

(2) Desacople las lengüetas de retención de la cubierta del alojamiento trasero y retire la cubierta. (Fig. 17)

(3) Desacople la lengüeta de retención inferior del cristal al motor. (Fig. 18)

(4) Deslice el cristal hacia arriba y retírelo del motor.

(5) Desconecte los dos conectores eléctricos del espejo térmico, si está equipado.

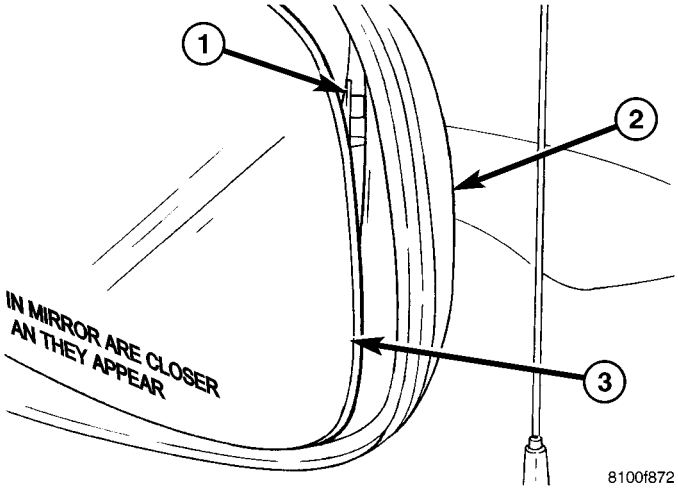


Fig. 16 POSICION DEL ESPEJO DE SERIE

1 - LENGÜETAS DE RETENCION (2)
2 - ALOJAMIENTO DEL ESPEJO
3 - CRISTAL DEL ESPEJO

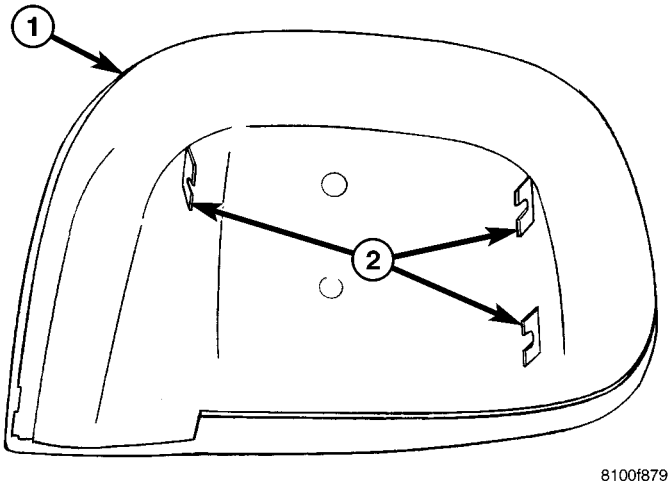


Fig. 17 CUBIERTA DEL ALOJAMIENTO DEL ESPEJO DE SERIE

1 - CUBIERTA DEL ALOJAMIENTO DEL ESPEJO
2 - LENGÜETAS DE RETENCION (3)

Espejo del conjunto de remolque

(1) Coloque el espejo en la posición extendida. (Fig. 19)

(2) Suelte el collarín de retención y separe el cristal

(3) Desconecte los cuatro conectores eléctricos del cristal térmico, si está equipado. (Fig. 20)

INSTALACION

Espejo de serie

(1) conecte los dos conectores eléctricos del espejo térmico, si está equipado. (Fig. 21)

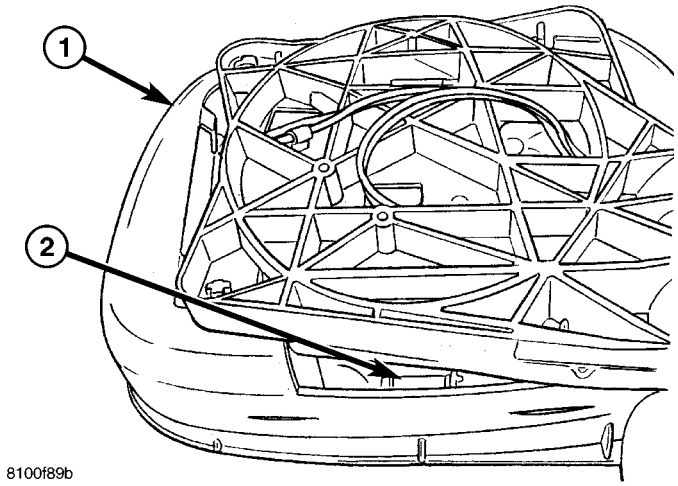


Fig. 18 LENGÜETA DE RETENCION DEL ESPEJO DE SERIE

1 - CONJUNTO DE ESPEJO
2 - LENGÜETA DE RETENCION INFERIOR DEL CRISTAL DEL ESPEJO

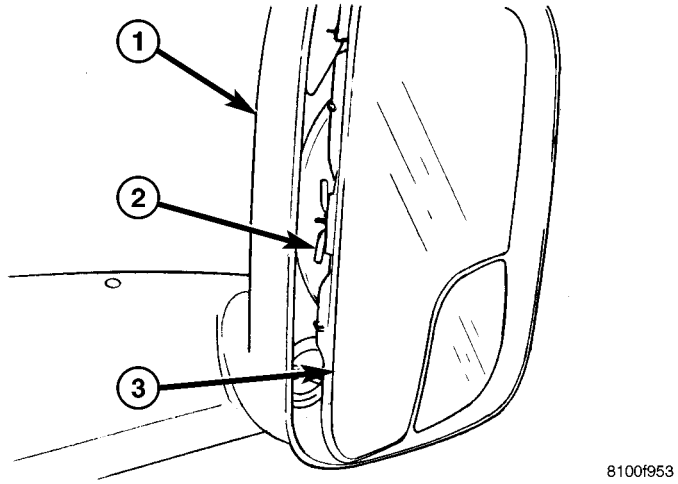


Fig. 19 POSICION DEL ESPEJO DEL CONJUNTO DE REMOLQUE

1 - CONJUNTO DE ALOJAMIENTO DEL ESPEJO
2 - COLLARIN DE RETENCION DEL CRISTAL DEL ESPEJO
3 - CRISTAL DEL ESPEJO

(2) Emplace los orificios de instalación del cristal del espejo sobre las cuatro patas del motor del espejo y deslícelo hacia abajo (Fig. 22).

(3) Acople la lengüeta de retención inferior del cristal al motor (Fig. 18).

(4) Coloque la cubierta trasera del alojamiento y asiento completamente las lengüetas de retención. (Fig. 17)

Espejo del conjunto de remolque

(1) Asegúrese de que el collarín de retención esté asentado en su poción cerrada en el cristal del espejo.

(2) Conecte los conectores eléctricos del espejo térmico, si está equipado.

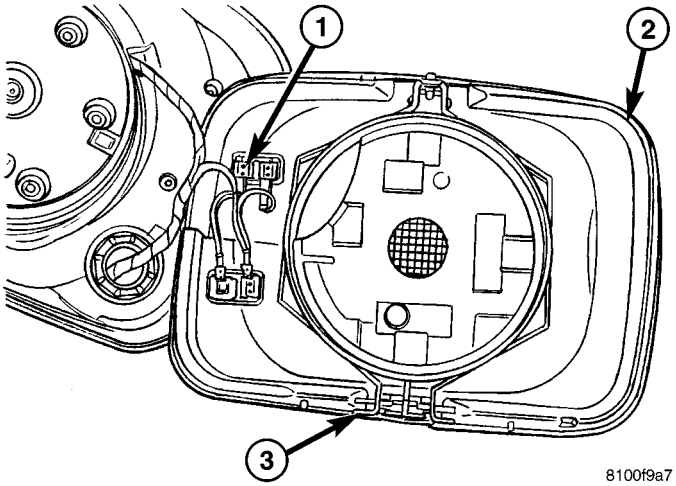


Fig. 20 CRISTAL DEL ESPEJO DEL CONJUNTO DE REMOLQUE

1 - CONECTORES ELECTRICOS DEL CRISTAL TERMICO (SI ESTA EQUIPADO)
2 - CRISTAL DEL ESPEJO
3 - COLLARINES DE RETENCION

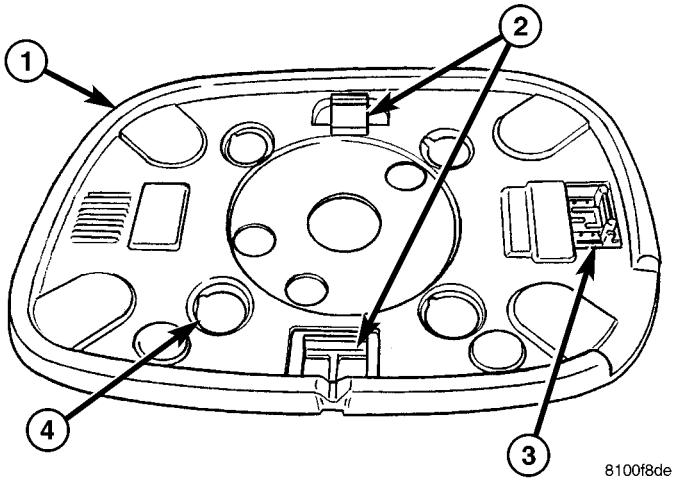


Fig. 21 INSTALACION DEL ESPEJO DE SERIE

2 - CRISTAL DEL ESPEJO
2 - COLLARINES DE RETENCION SUPERIOR E INFERIOR
3 - CONECTORES ELECTRICOS DEL CRISTAL TERMICO (SI ESTA EQUIPADO)
4 - ORIFICIOS DE INSTALACION DEL CRISTAL DEL ESPEJO (4)

NOTA: Se debe aplicar una presión uniforme sobre la parte central del espejo para enganchar el collarín de retención del espejo completamente.

(3) Coloque el cristal sobre el montaje del motor y asiéntelo por completo. Asegúrese de que el collarín asiente por completo.

GUARDABARROS TRASERO

DESMONTAJE

(1) Retire el zócalo del guardabarros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/ZOCALO DEL GUARDABARROS TRASERO - DESMONTAJE).

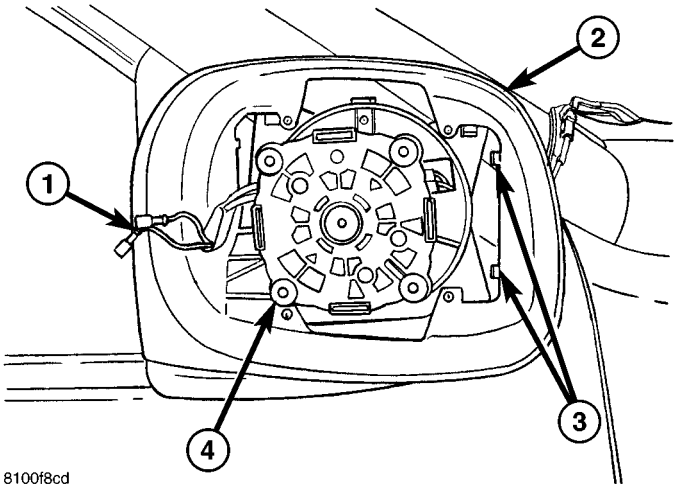


Fig. 22 CONJUNTO DE ESPEJO DE SERIE

1 - CONECTORES ELECTRICOS DEL ESPEJO TERMICO (SI ESTA EQUIPADO)
2 - ALOJAMIENTO DEL ESPEJO
3 - LENGUETAS DE FIJACION DE LA CUBIERTA DEL ALOJAMIENTO
4 - PATAS DE INSTALACION DEL CRISTAL DEL ESPEJO (4)

(2) Desconecte los conectores eléctricos de las luces de posición.

(3) Retire las unidades de luces traseras. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE LUCES TRASERAS - DESMONTAJE.)

(4) Retire las dos tuercas del guardabarros. (Fig. 23)

(5) retire las tuercas interiores traseras debajo de la luz trasera. (Fig. 24)

(6) Retire los dos pernos en el borde inferior trasero.

(7) Retire los dos pernos en el borde inferior delantero.

(8) Retire las cuatro tuercas interiores del borde delantero. (Fig. 25)

(9) Afloje los pernos y afloje las dos ménsulas de soporte de guardabarros. (Fig. 26)

PRECAUCION: Encinte las zonas colindantes de la caja para evitar que se dañe la pintura.

(10) Levante el guardabarros de los soportes de apoyo y retírelo.

INSTALACION

PRECAUCION: Encinte las zonas colindantes de la caja para evitar que se dañe la pintura durante la instalación.

(1) Coloque con cuidado el guardabarros sobre las ménsulas de soporte.

(2) Instale las cuatro tuercas interiores a lo largo del borde delantero del guardabarros y apriételas con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

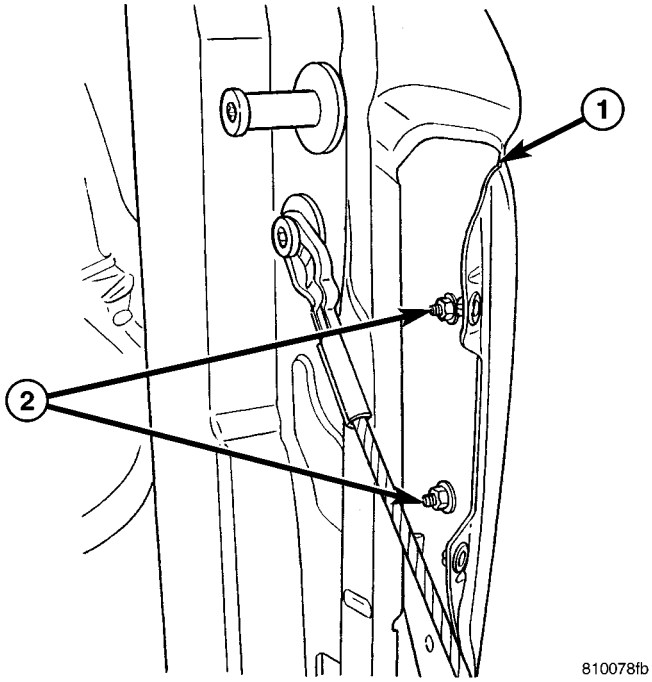


Fig. 23 ABERTURA DE LA LUZ TRASERA

1 - ABERTURA DE LA LUZ TRASERA
2 - TUERCAS DE GUARDABARROS (2)

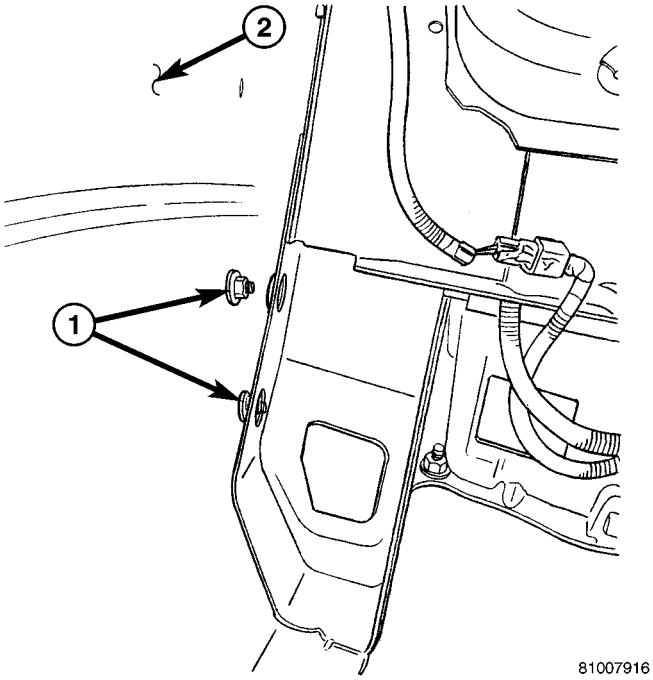


Fig. 24 DISPOSITIVOS DE FIJACION INFERIORES TRASEROS

1 - TUERCAS DE GUARDABARROS TRASERO (2)
2 - PLANCHA INTERIOR DE LA CAJA DE LA CAMIONETA

(3) Instale las dos tuercas interiores a lo largo del borde trasero del guardabarros debajo de la unidad de luz trasera y apriételas con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(4) Apriete los seis pernos de la ménsula soporte del guardabarros con una torsión de 11 N·m (8 lbs. pie).

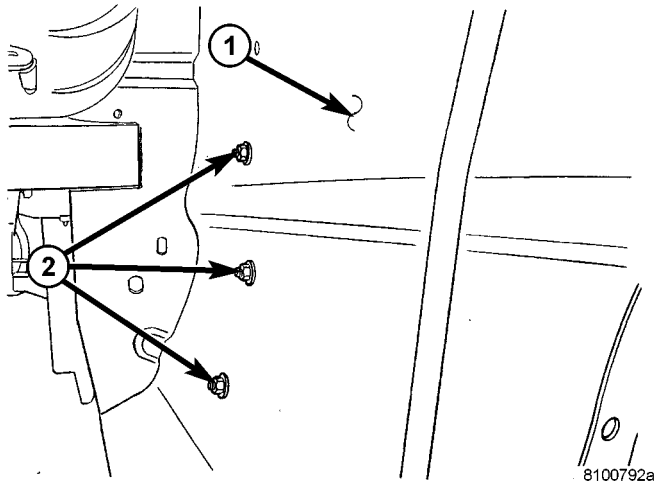


Fig. 25 DISPOSITIVOS DE FIJACION INFERIORES DELANTEROS

1 - PLANCHA INTERIOR DE LA CAJA DE LA CAMIONETA
2 - TUERCAS DE GUARDABARROS DELANTERO (4)

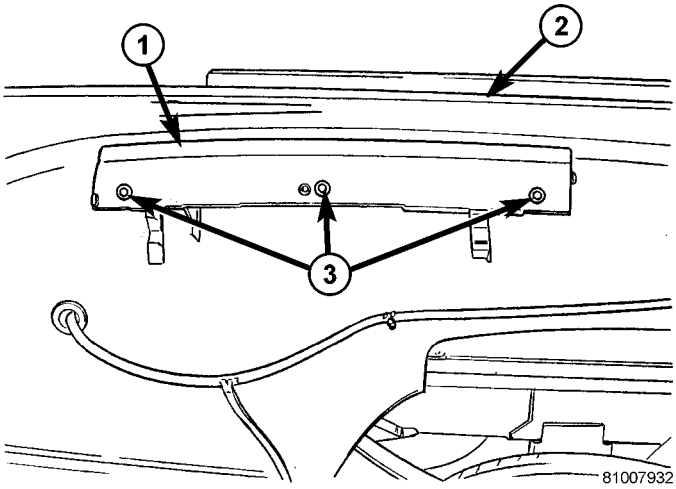


Fig. 26 MENSULA DE SOPORTE

1 - MENSULA DE SOPORTE DEL GUARDABARROS (2)
2 -CAJA DE LA CAMIONETA
3 - PERNOS (3 POR MENSULA)

(5) Instale los pernos a lo largo del borde inferior del guardabarros y apriételos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(6) Conecte los conectores eléctricos de las luces de posición.

(7) Instale el zócalo del guardabarros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/ZOCALO DEL GUARDABARROS TRASERO - INSTALACION).

(8) Instale las dos tuercas por el interior de la abertura de la unidad de luz trasera y apriételas con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).

(9) Instale la unidad de luz trasera. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - EXTERIOR/UNIDAD DE LUCES TRASERAS - INSTALACION).

CAPO

INDICE

página

BISAGRA
DESMONTAJE 48
INSTALACION 48
CAPO
DESMONTAJE 49
INSTALACION 49
PESTILLO
DESMONTAJE 49
INSTALACION 49
CONJUNTO DE MANETA/CABLE DE DESENGANCHE DEL PESTILLO
DESMONTAJE 49
INSTALACION 49
PLACA DE TOPE DEL PESTILLO/ENGANCHE SECUNDARIO
DESMONTAJE 50
INSTALACION 50
CILINDRO DE APOYO
DESMONTAJE 50
INSTALACION 51

BISAGRA

DESMONTAJE

NOTA: No es necesario retirar el capó para reemplazar una o ambas bisagras. Se pueden retirar las bisagras individualmente.

(1) Retire la rejilla del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA DEL CUBRETABLERO - DESMONTAJE).

(2) Con una lápiz de grasa o equivalente, marque la posición de las bisagras en el capó.

(3) Retire el perno del soporte del guardabarros. (Fig. 1)

(4) Retire el cilindro de soporte. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/CAPO/CILINDRO DE SOPORTE - DESMONTAJE).

(5) Retire las tuercas del capó.

(6) Retire el zócalo del guardabarros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/ZOCALO DEL GUARDABARROS - DESMONTAJE).

(7) Desde el interior del guardabarros, retire los dos pernos de bisagra. (Fig. 2)

(8) Deslice la bisagra hacia adelante y retírela del larguero de guardabarros.

INSTALACION

(1) Instale la bisagra y vuelva a deslizarla a su posición en el larguero de guardabarros.

(2) Desde el interior del guardabarros, instale los dos pernos de la bisagra y apriételos con una torsión de 20 N·m (15 lbs. pie).

(3) Instale las tuercas del capó y alinee con las marcas que hizo anteriormente.

(4) Apriete las tuercas con una torsión de 23 N·m (17 lbs. pie).

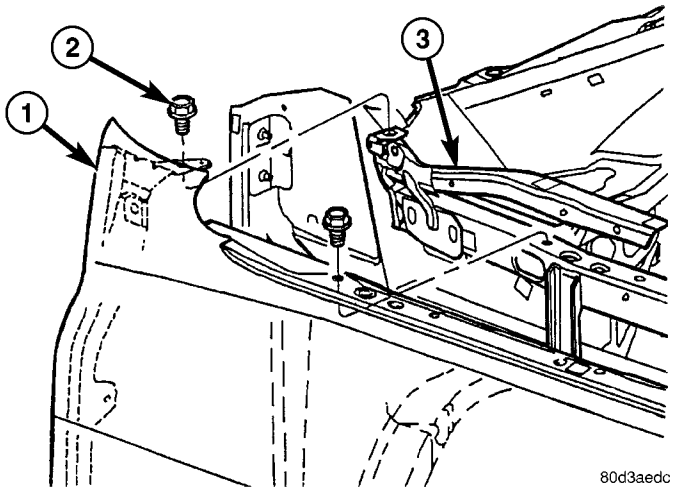


Fig. 1 PERNO DE BISAGRA Y GUARDABARROS

1 - GUARDABARROS
2 - PERNO DE SOPORTE DEL GUARDABARROS
3 - BISAGRA

(5) Instale el cilindro de soporte. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/CAPO/CILINDRO DE SOPORTE - INSTALACION).

(6) Instale el perno de soporte del guardabarros y apriételo con una torsión de 11 N·m (8 lbs. pie).

(7) Compruebe el calce del capó y ajústelo si fuese necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION - ESPECIFICACIONES).

(8) Instale la rejilla del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA DE CUBRETABLERO - INSTALACION).

(9) Instale el zócalo del guardabarros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/ZOCALO DEL GUARDABARROS DELANTERO - INSTALACION).

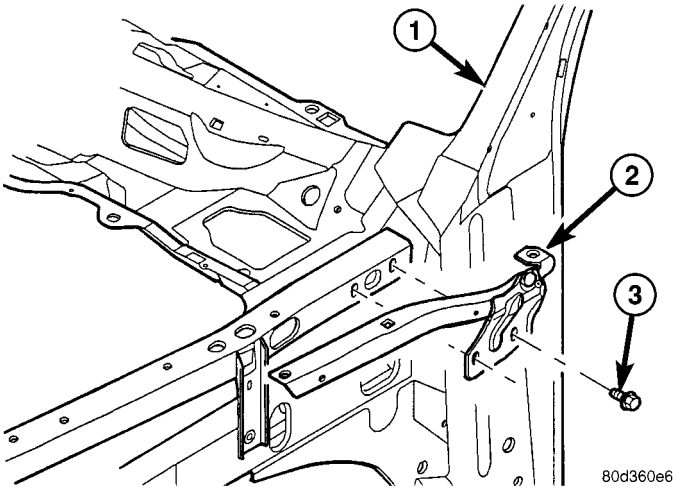


Fig. 2 BISAGRA

1 - PILAR A
2 - BISAGRA
3 - PERNOS (2)

CAPO

DESMONTAJE

(1) Abra el capó.

(2) Con una lápiz de grasa o equivalente, marque la posición de las bisagras en el capó.

(3) Retire las tuercas de las bisagras del capó; retire el capó.

(4) Retire la rejilla. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA - DESMONTAJE).

(5) Retire la luz del capó y el sensor de temperatura ambiente.

INSTALACION

(1) Instale la luz del capó y el sensor de temperatura ambiente.

(2) Instale la rejilla. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA - INSTALACION).

(3) Instale el capó y las tuercas.

(4) Alinee las marcas realizadas previamente y apriete las tuercas con una torsión de 23 N·m (17 lbs. pie).

(5) Compruebe el calce del capó y ajústelo si fuese necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION - ESPECIFICACIONES).

PESTILLO

DESMONTAJE

(1) Abra el capó.

(2) Con un lápiz de grasa o equivalente, marque la posición del pestillo en el travesaño del radiador.

(3) Retire los pernos. (Fig. 3)

(4) Desconecte el cable del pestillo del capó y retire el pestillo.

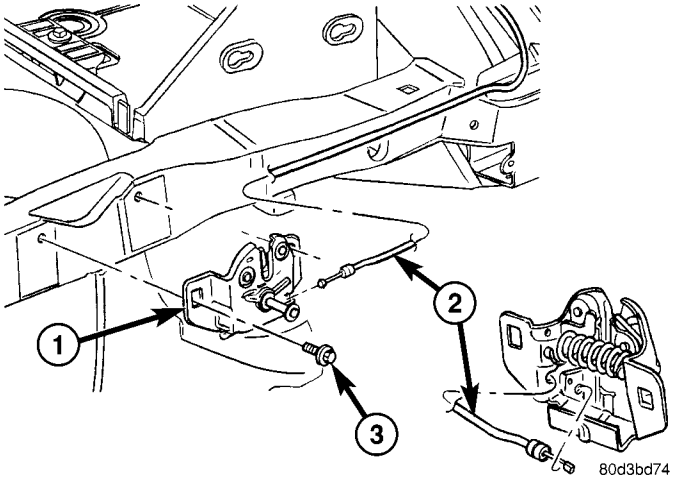


Fig. 3 PESTILLO

1 - PESTILLO DEL CAPO
2 - CABLE DEL PESTILLO DEL CAPO
3 - PERNOS (2)

INSTALACION

(1) Conecte el cable al pestillo del capó.

(2) Instale el pestillo y alinéelo con las marcas de referencia hechas previamente e instale los pernos.

(3) Apriete los pernos con una torsión de 11 N·m (8 lbs. pie.).

(4) Compruebe el calce del capó y ajústelo si fuese necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION - ESPECIFICACIONES).

CONJUNTO DE MANETA / CABLE DE DESENGANCHE DEL PESTILLO

DESMONTAJE

(1) Retire el pestillo del capó. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/CAPO/PESTILLO - DESMONTAJE).

(2) Retire la bandeja de la batería. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BANDEJA - DESMONTAJE).

(3) Desconecte los tres dispositivos de fijación de pasadores de empuje del cable.

(4) Desde el interior de la cabina, afloje los dos tornillos de la maneta y desconecte la maneta del soporte del tablero de instrumentos.

(5) Separe la virola del panel del cubretablero y retire el cable que atraviesa la cabina.

INSTALACION

(1) Guíe el conjunto de cable y maneta a través del panel del cubretablero e instale la virola.

(2) Emplace la maneta en el soporte del tablero de instrumentos y apriete los tornillos.

(3) Guíe el cable por los largueros del guardabarros e instale los tres dispositivos de fijación de los pasadores de empuje.

(4) Instale el pestillo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/CAPO/PESTILLO - INSTALACION).

(5) Instale la bandeja de la batería. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/ BANDEJA INSTALACION.)

PLACA DE TOPE DEL PESTILLO / ENGANCHE SECUNDARIO

DESMONTAJE

(1) Desconecte y retire la manivela de desenganche secundaria (Fig. 4).

(2) Retire los dos pernos y retire el conjunto de placa de tope y enganche de seguridad.

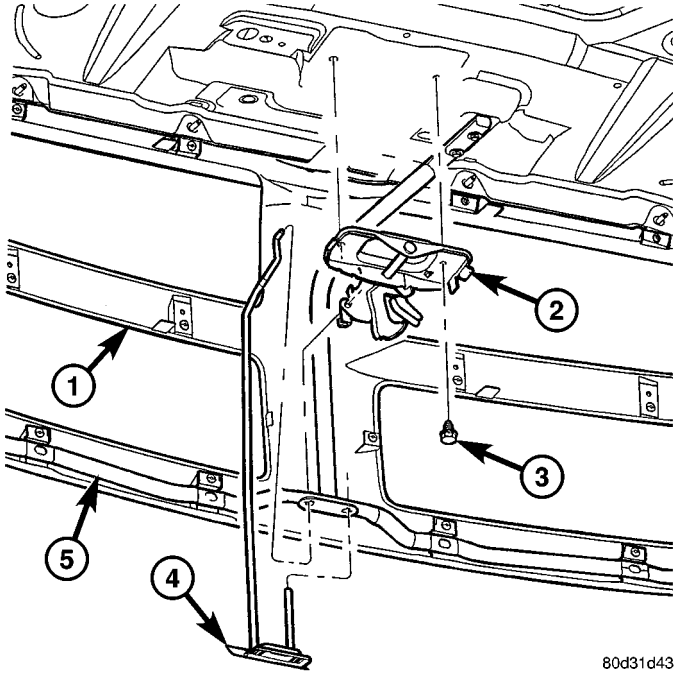


Fig. 4 PLACA DE TOPE DEL PESTILLO Y ENGANCHE SECUNDARIO DEL CAPO

1 - REJILLA
2 - PLACA DE TOPE DEL PESTILLO Y ENGANCHE SECUNDARIO
3 - PERNOS (2)
4 - MANIVELA DE DESBLOQUEO DEL ENGANCHE SECUNDARIO
5 - MARCO DE REJILLA

INSTALACION

(1) Instale la placa de tope del pestillo y el enganche secundario e instale los pernos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 11 N·m (8 lbs. pie.).

(3) Instale la manivela de desbloqueo y conecte el enganche secundario.

(4) Compruebe el calce del capó y ajústelo si fuese necesario. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA/LUZ Y NIVELACION - ESPECIFICACIONES).

CILINDRO DE APOYO

DESMONTAJE

NOTA: Los cilindros de apoyo pueden reemplazarse de a uno por vez.

(1) Abra y apoye el capó.

NOTA: Levante los collarines sólo lo suficiente como para soltar los pernos de rótula. (Fig. 6)

(2) Con una herramienta de hoja plana pequeña, o un equivalente, suelte los collarines de retención superiores mientras separa el asiento de la rótula del perno de rótula. (Fig. 5)

PRECAUCION: No tire de los soportes de la parte del medio cuando los extrae.

(3) Tire solamente de los extremos y retire el cilindro de apoyo.

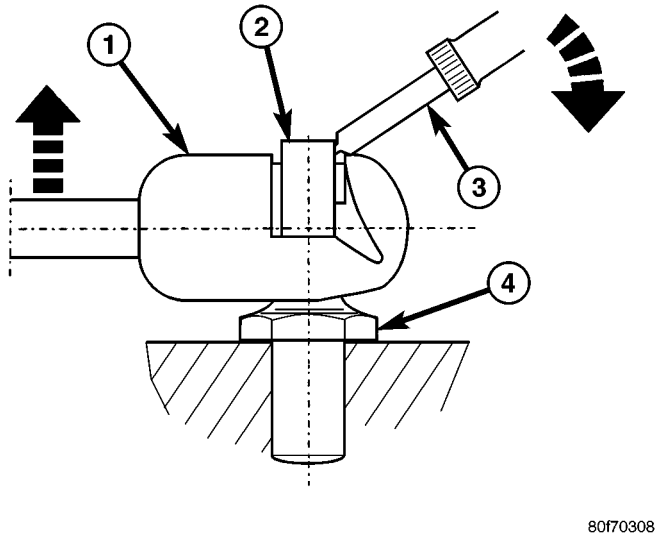


Fig. 5 DESMONTAJE DEL CILINDRO DE APOYO SUPERIOR - CARACTERISTICO

1 - ASIENTO DE ROTULA
2 - COLLARIN DE RETENCION
3 - HERRAMIENTA DE HOJA PLANA
4 - PERNO DE ROTULA

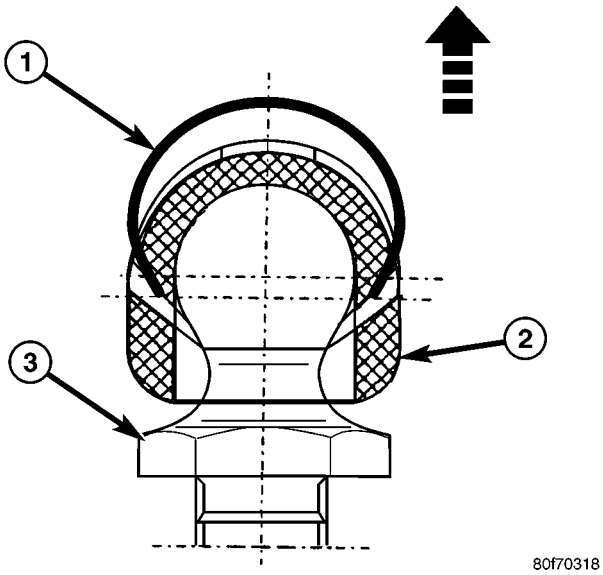


Fig. 6 COLLARIN DE RETENCION DEL CILINDRO DE APOYO SUPERIOR

1 - COLLARIN DE RETENCION
2 - ASIENTO DE ROTULA
3 - PERNO DE ROTULA

INSTALACION

(1) Asegúrese de que los collarines de retención estén completamente calzados en el asiento de rótula.

PRECAUCION: No instale los cilindros de apoyo ejerciendo presión en el centro del cilindro. Solamente presione sobre los extremos.

(2) Instale el cilindro de apoyo sobre los pernos de rótula con el lado más delgado conectado del lado del cuerpo de la bisagra y los collarines de retención enganchados en su lugar.

TABLERO DE INSTRUMENTOS

INDICE

página

MARCO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS
DESMONTAJE 52
INSTALACION 53
CENICERO
DESMONTAJE 53
INSTALACION 54
PORTAVASOS
DESMONTAJE 54
INSTALACION 54
GUANTERA
DESMONTAJE 55
INSTALACION 55
PESTILLO DE LA GUANTERA
DESMONTAJE 55
INSTALACION 55
CONJUNTO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS
DESMONTAJE 56
INSTALACION 58
TAPA DEL CONMUTADOR DE FAROS DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS
DESMONTAJE 59
INSTALACION 60
MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS
DESMONTAJE 60
INSTALACION 61
MARCO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS DEL LADO DEL CONDUCTOR
DESMONTAJE 61
INSTALACION 62
CUBIERTA SUPERIOR DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS
DESMONTAJE 62
INSTALACION 62
PANEL COLINDANTE INFERIOR DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS
DESMONTAJE 63
INSTALACION 63
CUBIERTA DE ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION
DESMONTAJE 64
INSTALACION 64
ABRAZADERA DE SOPORTE DE LA APERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION
DESMONTAJE 64
INSTALACION 64
ANAQUEL
DESMONTAJE 65
INSTALACION 65

MARCO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Retire el marco del conmutador de faro. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO DE CONMUTADORES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(2) Retire el marco central. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(3) Retire los dos tornillos superiores. (Fig. 1)

(4) Con una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, separe los dos collarines inferiores.

(5) Desacople los dos resaltos de fijación superiores y retire el marco.

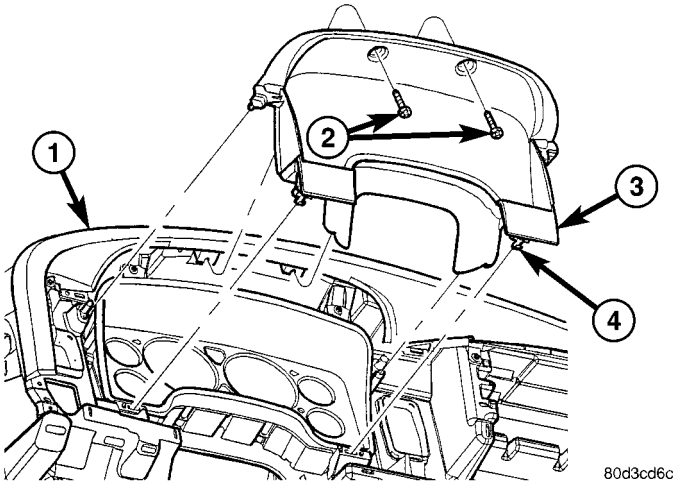


Fig. 1 MARCO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS

1 - PANEL DEL SALPICADERO
2 - TORNILLOS (2)
3 - MARCO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS
4 - DISPOSITIVOS DE FIJACION DE COLLARINES (2)

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Emplace el marco del grupo de instrumentos encima del grupo de instrumentos y asiente los resaltos externos sobre los montantes situados en los lados izquierdo y derecho.

(2) Calce totalmente el borde superior del marco en el lugar.

(3) Asiente completamente los dos collarines inferiores.

(4) Instale los dos tornillos superiores.

(5) Instale el marco central. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(6) Instale el marco del conmutador de faro. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO DE CONMUTADORES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

CENICERO

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Abra el cenicero y meta la mano. (Fig. 2)

(2) Aplique fuerza con un movimiento **brusco** hacia abajo y abátalo hacia atrás. (Fig. 3)

(3) Desaloje el cenicero y hágalo rodar fuera del panel para extraerlo.

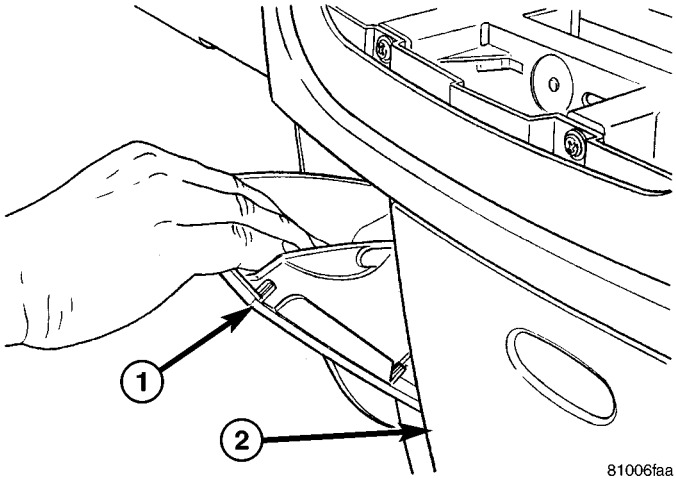


Fig. 2 CENICERO

1 - CENICERO
2 - PORTAVASOS

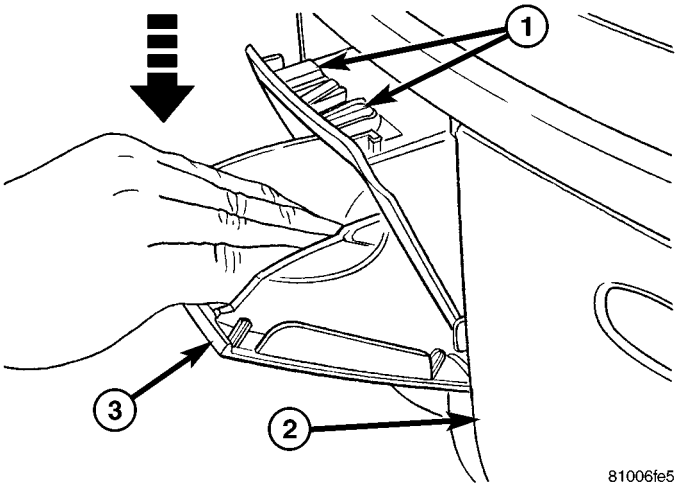


Fig. 3 DESMONTAJE DEL CENICERO

1 - LENGÜETAS DE FIJACION
2 - CENICERO
3 - PORTAVASOS

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Asiente la base del receptor en su posición.

(2) Pivote el receptor hacia adelante y asiente completamente los collarines de retención.

PORTAVASOS

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Retire el marco central (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(2) Retire la cubierta tapizada del módulo de control de airbag. (Fig. 4)

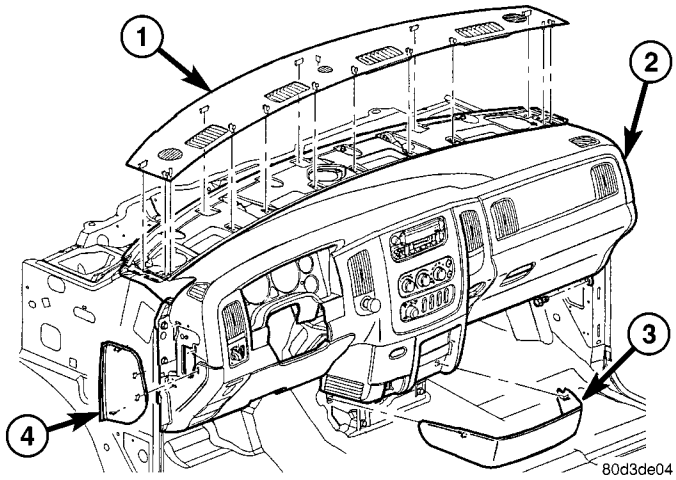


Fig. 4 CUBIERTAS DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

1 - CUBIERTA SUPERIOR
2 - TABLERO DE INSTRUMENTOS
3 - CUBIERTA DEL MODULO DE AIRBAG
4 - CUBIERTA LATERAL

(3) Abra el portavasos y pliegue el panel interior.

(4) Retire los dos tornillos internos. (Fig. 5)

(5) Retire los cuatro tornillos restantes y retire el portavasos. (Fig. 6)

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

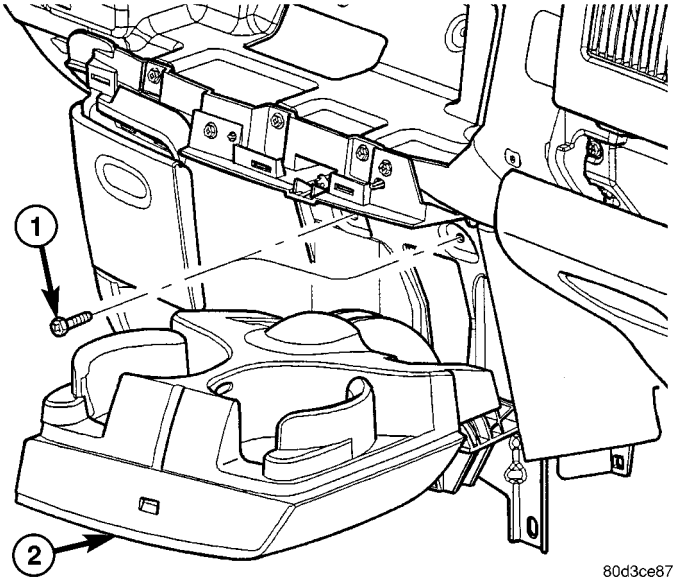


Fig. 5 PORTAVASOS - DISPOSITIVOS DE FIJACION INTERNOS

1 - PORTAVASOS
2 - TORNILLOS INTERNOS (2)

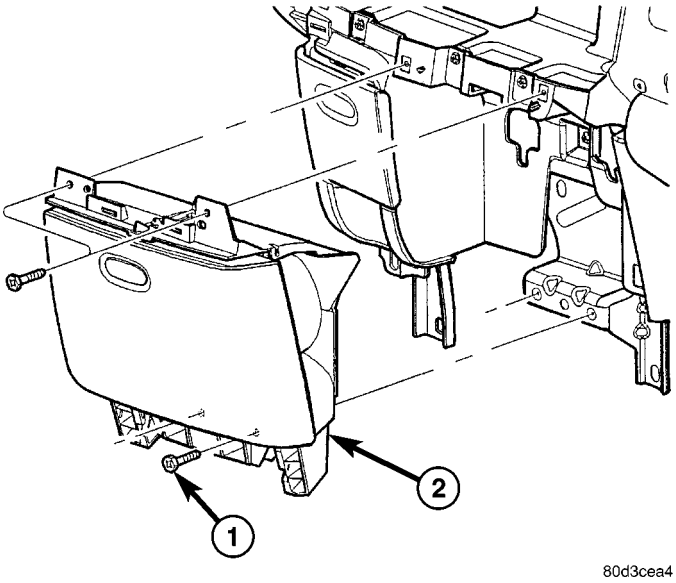


Fig. 6 PORTAVASOS - DISPOSITIVOS DE FIJACION EXTERNOS

1 - TORNILLOS (4)
2 - PORTAVASOS

(1) Instale el portavasos e instale los dos tornillos superiores.

(2) Instale los dos tornillos inferiores.

(3) Pliegue la cubierta interior e instale los dos tornillos internos.

(4) Instale el marco central. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(5) Instale la cubierta tapizada del módulo de control de airbag.

GUANTERA

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Abra parcialmente la guantera.

(2) Desde el interior de la guantera, presione hacia abajo sobre el borde trasero del anaquel y baje la guantera totalmente pasando los topes.

(3) Levante el conjunto de guantera extrayéndolo de las bisagras y retírelo.

INSTALACION

(1) Encaje las bisagras de la guantera y ciérrela parcialmente.

(2) Desde el interior de la guantera, presione hacia abajo sobre el borde trasero del anaquel y suba la guantera totalmente pasando los topes.

(3) Compruebe el funcionamiento apropiado de la guantera.

PESTILLO DE LA GUANTERA

DESMONTAJE

(1) Retire la guantera. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ GUANTERA - DESMONTAJE).

(2) Retire los 11 tornillos y separe la guantera y el panel interno de la parte exterior de la puerta.

(3) Retire los dos tornillos del pestillo; retire el pestillo.

INSTALACION

(1) Instale el pestillo con los dos tornillos.

(2) Instale la cubierta interior de la puerta y la guantera con los 11 tornillos.

(3) Instale la guantera. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ GUANTERA - INSTALACION).

CONJUNTO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Retire el tapizado del pilar A izquierdo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL PILAR A/ASIDERO- DESMONTAJE).

(2) Retire la cubierta superior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CUBIERTA SUPERIOR DEL TABLERO - DESMONTAJE).

(3) Desconecte el conector eléctrico del mazo de cables del forro de techo situado en el pilar A.

(4) Con una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, introduzca en la muesca de la base y retire la cubierta lateral izquierda. (Fig. 20)

(5) Retire la columna de dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/COLUMNA - DESMONTAJE).

(6) Retire los dos pernos de la ménsula de la columna. (Fig. 7)

(7) Retire el panel tapizado izquierdo del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL CUBRETABLERO - DESMONTAJE).

(8) Retire el marco del tablero de instrumentos del lado del conductor. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS DEL LADO DEL CONDUCTOR - DESMONTAJE).

(9) Retire los pernos de instalación del lado izquierdo. (Fig. 8)

(10) Desconecte los conectores eléctricos del mazo de cables situados encima del pedal de freno. (Fig. 9)

(11) Afloje los tornillos y retire la palanca de apertura del capó del soporte.

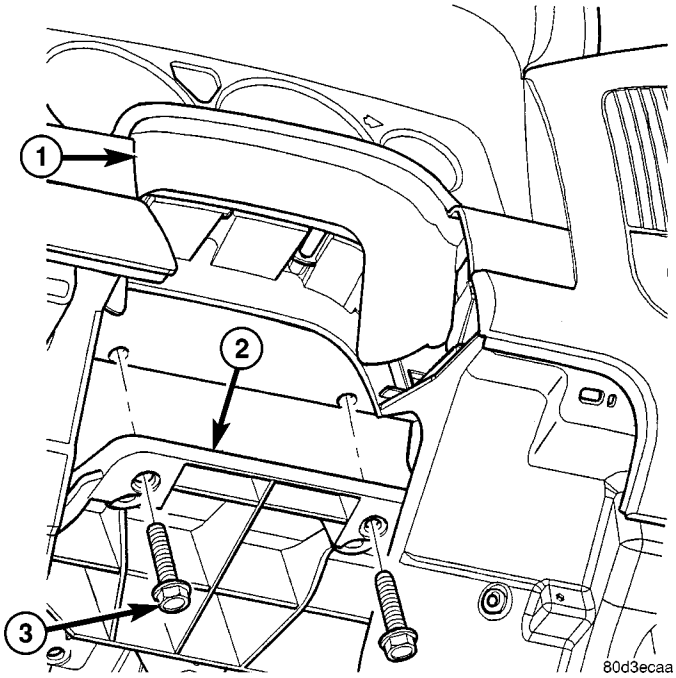


Fig. 7 SOPORTE DE COLUMNA

1 - MARCO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS DEL TABLERO
2 - MENSULA DE LA COLUMNA DE DIRECCION
3 - PERNOS

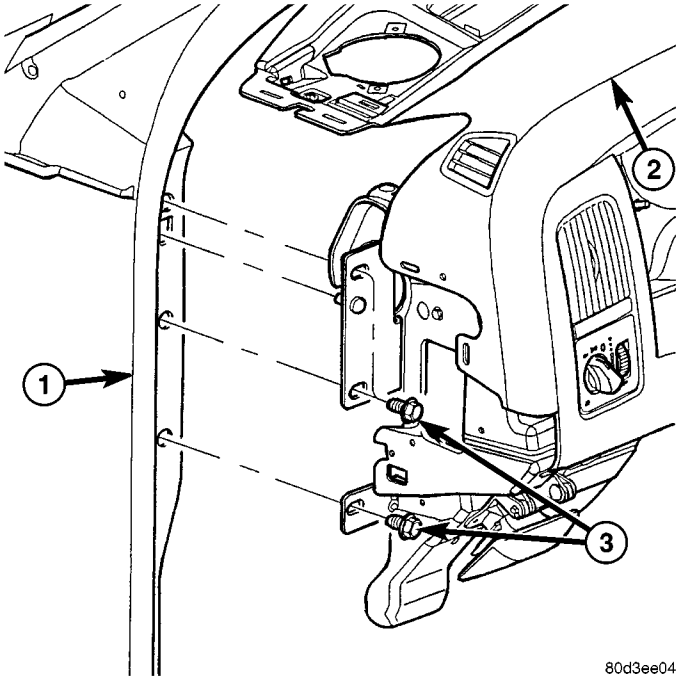


Fig. 8 INSTALACION DEL LADO IZQUIERDO

1 - PILAR A
2 - PANEL DEL SALPICADERO
3 - PERNOS DE INSTALACION (3)

(12) Desconecte la varilla impulsora del mango de desbloqueo del freno de estacionamiento.

(13) Retire la cubierta tapizada del módulo de control de airbag, si está equipado. (Fig. 20)

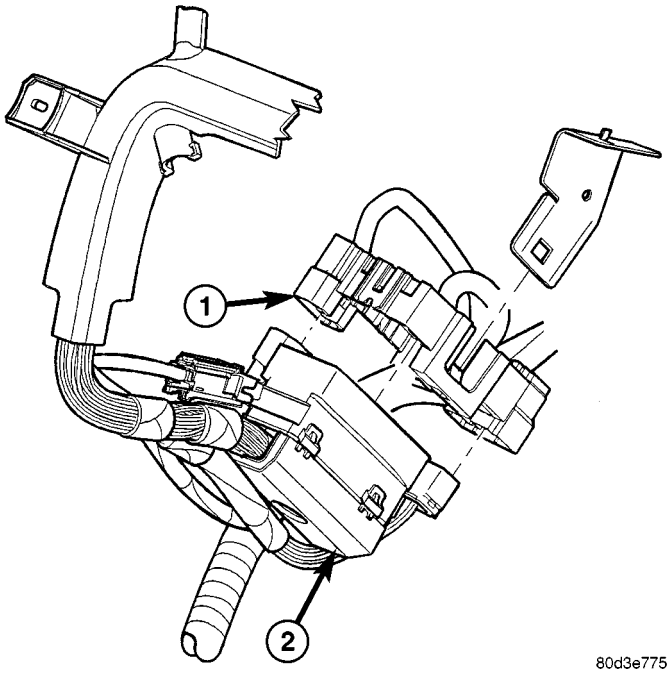


Fig. 9 CONECTORES DEL MAZO DE CABLES

1 - CONECTORES DE MAMPARA
2 - CONECTORES DEL MAZO DE CABLES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

(14) Retire la consola de suelo, si está equipado. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/ CONSOLA DE SUELO - DESMONTAJE).

(15) Retire los pernos del soporte central. (Fig. 10)

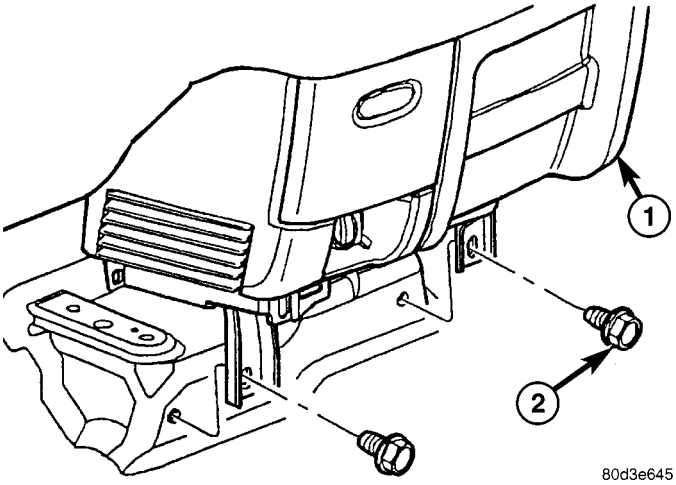


Fig. 10 PERNOS DE INSTALACION CENTRALES

1 - TABLERO DE INSTRUMENTOS
2 - PERNOS

(16) Desconecte el conector eléctrico del módulo de control de airbag.

(17) Retire la cubierta tapizada derecha del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL CUBRETABLERO - DESMONTAJE).

(18) Desconecte los dos conectores eléctricos. (Fig. 11)

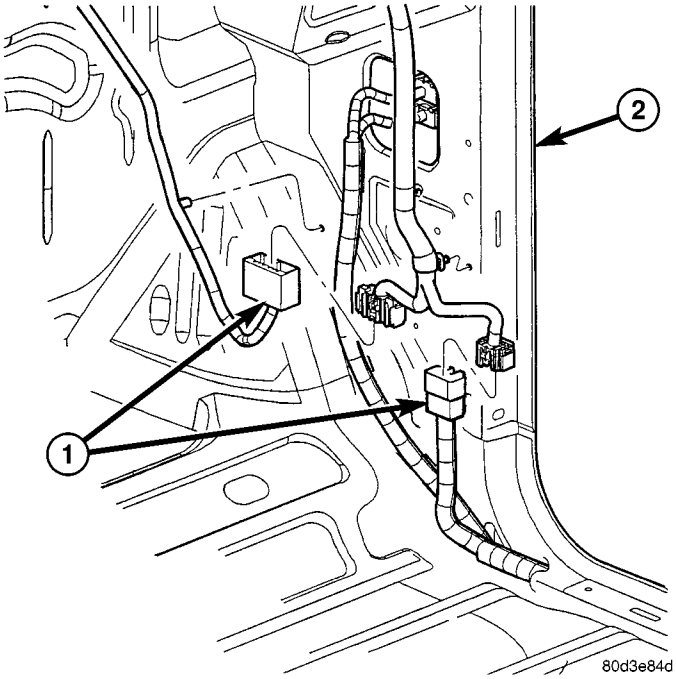


Fig. 11 CONEXIONES DEL MAZO DE CABLES DEL LADO DERECHO

1 - PANEL LATERAL DEL CUBRETABLERO
2 - CONECTORES ELECTRICOS

(19) Desconecte la antena de la radio. (Fig. 12)

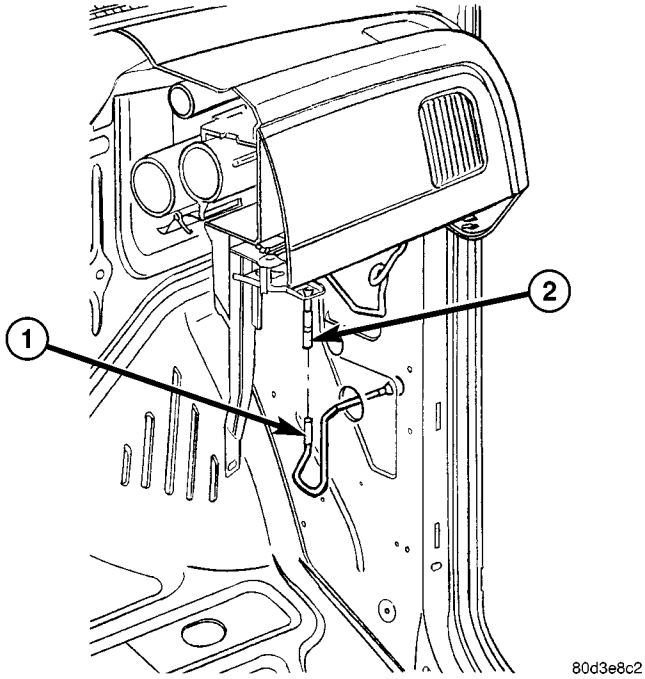


Fig. 12 CONEXION DE ANTENA

1 - CABLE DE ANTENA
2 - CABLE DE LA RADIO

(20) Retire un tornillo de HVAC. (Fig. 13)

(21) Con una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, introduzca en la muesca de la base y retire el tapón de extremo derecho. (Fig. 14)

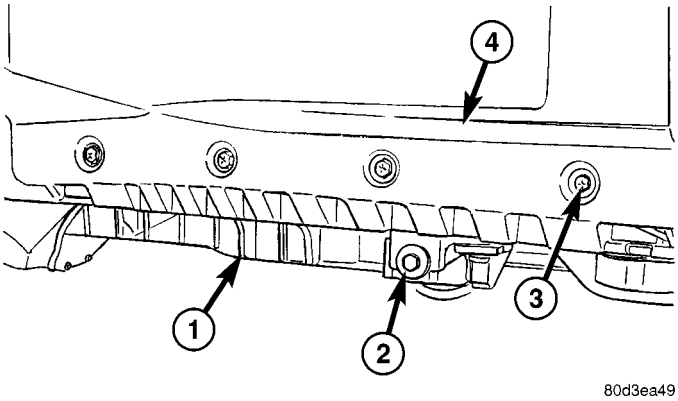


Fig. 13 INSTALACION DE HVAC Y TABLERO DE INSTRUMENTOS

1 - HVAC
2 - TORNILLO DE INSTALACION
3 - TORNILLOS ALREDEDOR DE LA PARTE INFERIOR
4 - ABERTURA DE LA GUANTERA

(22) Retire el tapizado del pilar A derecho. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL PILAR A/ASIDERO- DESMONTAJE).

(23) Retire los dos pernos de instalación del lado derecho situados en el pilar A y un tornillo de instalación derecho del panel lateral del cubretablero. (Fig. 14)

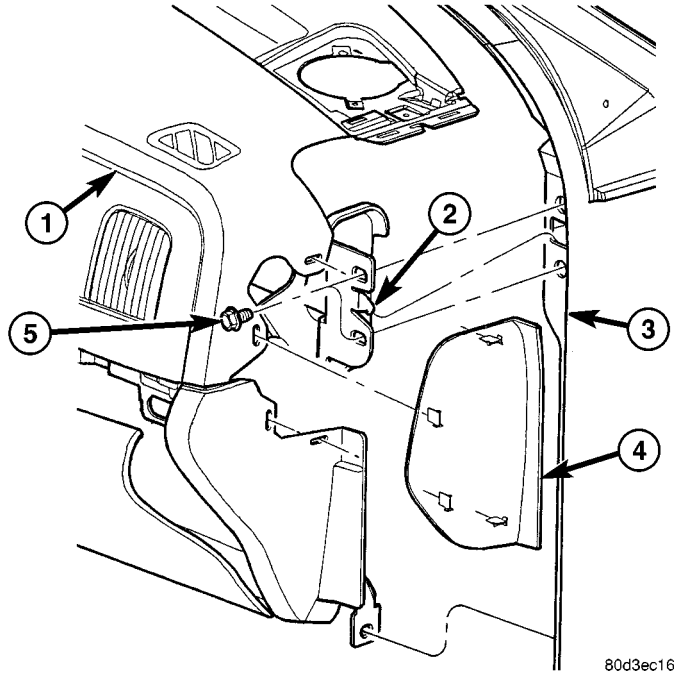


Fig. 14 INSTALACION DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE

1 - PANEL DEL SALPICADERO
2 - GANCHO DE INSTALACION DEL LADO DERECHO
3 - PILAR A
4 - TAPON DE EXTREMO
5 - PERNOS DE INSTALACION (3)

(24) Retire los cuatro tornillos superiores del tablero de instrumentos. (Fig. 15)

(25) Retire los dos pernos superiores del tablero de instrumentos; retire el tablero de instrumentos.

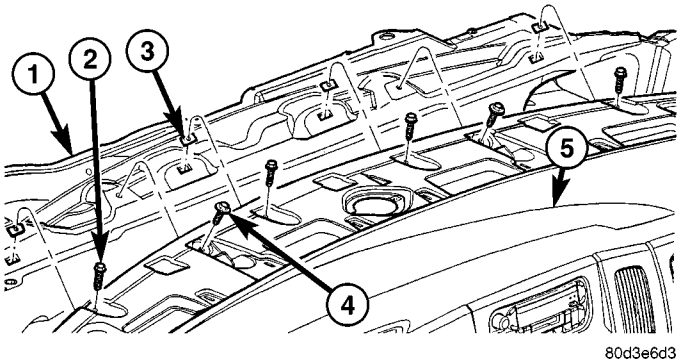


Fig. 15 PERNOS SUPERIORES DEL PANEL DEL CUBRETABLERO

1 - PANEL DEL CUBRETABLERO
2 - TORNILLOS SITUADOS EN EL EXTREMO DE LA PARTE DELANTERA (4)
3 - ENCASTRE DE PERNOS (6)
4 - PERNOS HACIA ATRAS (2)
5 - PANEL DEL SALPICADERO

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Emplace el conjunto del tablero de instrumentos en el vehículo.

(2) Guíe la varilla de retorno del freno de estacionamiento a través del tablero de instrumentos. (Fig. 16)

(3) Instale el tablero de instrumentos en el pasador de guía del lado izquierdo y el gancho de guía del lado derecho.

(4) Instale los pernos de instalación del lado izquierdo y apriételos con una torsión de 12 N·m (9 lbs. pie).

(5) Instale el marco del tablero de instrumentos del lado del conductor. (Consulte el grupo 23 -

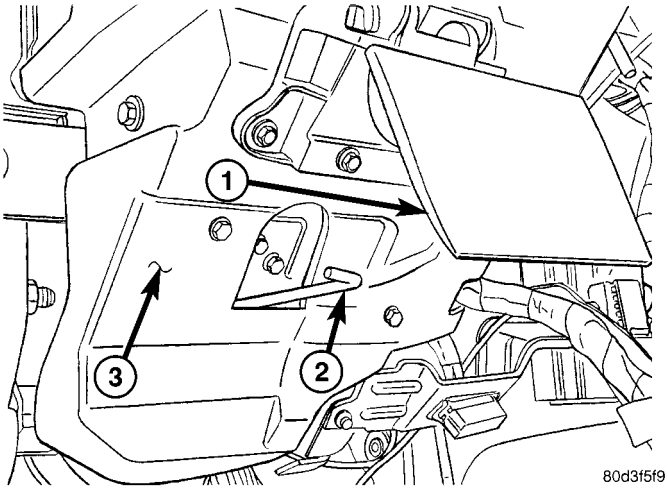


Fig. 16 VARILLA DE RETORNO DEL FRENO

1 - MANGO DE DESBLOQUEO DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO
2 - VARILLA DE RETORNO DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO
3 - TABLERO DE INSTRUMENTOS

CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS DEL LADO DEL CONDUCTOR - INSTALACION).

(6) Instale el panel tapizado izquierdo del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL CUBRETABLERO - INSTALACION).

(7) Conecte el conector eléctrico del mazo de cables del forro de techo situado en el pilar A.

(8) Instale el tapizado del pilar A izquierdo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL PILAR A - INSTALACION).

(9) Emplace el tapón de extremo izquierdo y asiente por completo los collarines de fijación.

(10) Instale los pernos de instalación del lado derecho situados en el pilar A y un tornillo de instalación derecho en el panel lateral del cubretablero; apriételos con una torsión de 12 N·m (9 lbs. pie).

(11) Instale el panel tapizado del pilar A derecho. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL PILAR A - INSTALACION).

(12) Emplace el tapón de extremo derecho y asiente por completo los collarines de fijación.

(13) Instale un tornillo de instalación de HVAC.

(14) Conecte la antena de la radio.

(15) Conecte los dos conectores eléctricos en el panel derecho del cubretablero.

(16) Instale la cubierta tapizada derecha del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL CUBRETABLERO - INSTALACION).

(17) Conecte el conector eléctrico del módulo de control de airbag.

(18) Instale los pernos del soporte central y apriételos con una torsión de 12 N·m (9 lbs. pie).

(19) Instale la consola de suelo, si está equipado. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/CONSOLA DEL SUELO - INSTALACION).

(20) Instale la cubierta del módulo de control de airbag, si está equipado.

(21) Conecte la varilla impulsora del mango de desbloqueo del freno de estacionamiento.

(22) Instale la palanca de apertura del capó y apriete los tornillos.

(23) Instale los dos pernos en la ménsula de la columna y apriételos con una torsión de 14 N·m (10 lbs. pie).

(24) Instale la columna de dirección. (Consulte el grupo 19 - DIRECCION/COLUMNA - INSTALACION).

(25) Conecte los conectores eléctricos del mazo de cables situados encima del pedal de freno.

(26) Instale los dos pernos superiores del tablero de instrumentos y apriételos con una torsión de 12 N·m (9 lbs. pie).

(27) Instale los cuatro tornillos superiores del tablero de instrumentos.

(28) Instale la cubierta superior del tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CUBIERTA SUPERIOR DEL TABLERO - INSTALACION).

TAPA DEL CONMUTADOR DE FAROS DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Con una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, suelte los collarines superiores de la tapa de la abertura de la columna de dirección y del marco inferior del lado del conductor.

(2) Con una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, desprenda el marco de conmutadores. (Fig. 17)

(3) Desconecte el conector eléctrico y retire el marco.

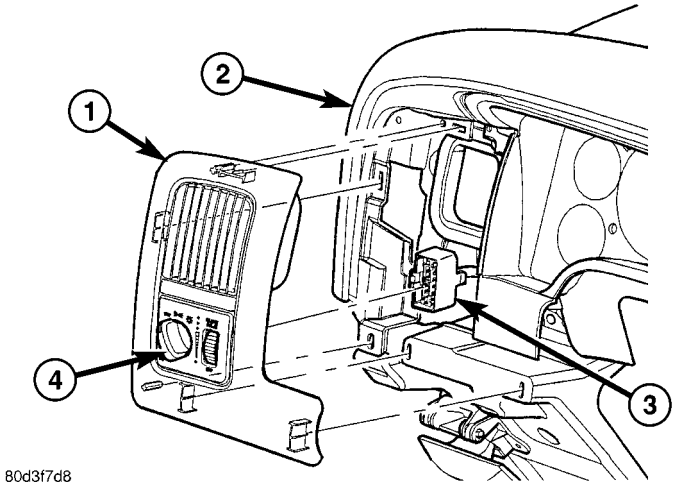


Fig. 17 MARCO DE CONMUTADOR DE FAROS

1 - MARCO DE CONMUTADOR
2 - TABLERO DE INSTRUMENTOS
3 - CONECTOR ELECTRICO
4 - CONMUTADOR DE FAROS

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Conecte el conector eléctrico.

(2) Emplace el marco del conmutador y asiente completamente los collarines de fijación.

(3) Asiente completamente los collarines en la tapa de la abertura de la columna de dirección y en el marco inferior del lado del conductor.

MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

PRECAUCION: Cuando retire e instale el marco central, use cinta u otro material adecuado para proteger el portavasos y el cenicero y que no se dañen.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Abra el cenicero y el portavasos.

(3) Retire un tornillo de retención del marco central (Fig. 18).

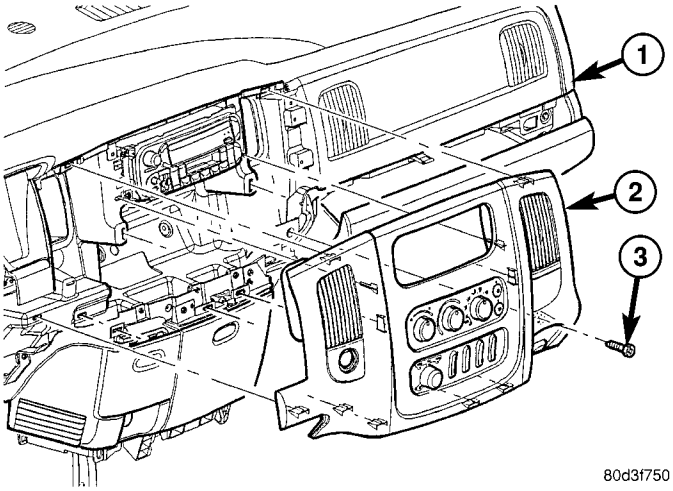


Fig. 18 MARCO CENTRAL

1 - TABLERO DE INSTRUMENTOS
2 - MARCO CENTRAL
3 - TORNILLO

PRECAUCION: Debe extremar los cuidados cuando retire el marco central del tablero de instrumentos para no producir una arañazo en la puerta del cenicero. Coloque cinta adhesiva de pintor en la puerta del cenicero, si no se retira por completo el marco central del tablero de instrumentos.

(4) Con la varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, haga palanca con cuidado sobre el marco central para soltarlo del tablero de instrumentos.

(5) Desde la parte posterior del marco central, desconecte todos los conectores eléctricos y retire el marco.

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

PRECAUCION: Cuando retire e instale el marco central, use cinta u otro material adecuado para proteger el portavasos y el cenicero y que no se dañen.

(1) En la parte posterior del marco central, conecte todos los conectores eléctricos.

(2) Con cuidado, instale el marco central en el tablero de instrumento empujando en línea recta y asentando por completo los collarines de fijación.

(3) Instale un tornillo del marco central.

(4) Conecte el cable negativo de la batería.

MARCO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS DEL LADO DEL CONDUCTOR

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Con una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, en la muesca de la base, retire el tapón de extremo del lado del conductor.

(2) Retire el panel tapizado del cubretablero del lado del conductor. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL CUBRETABLERO - DESMONTAJE).

(3) Retire los dos tornillos. (Fig. 19)

(4) Utilice una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, suelte los collarines superiores e incline hacia abajo el marco.

(5) Desconecte el conector eléctrico del conmutador de pedales ajustables, si está equipado.

(6) Baje el marco por completo y retírelo de los ganchos inferiores.

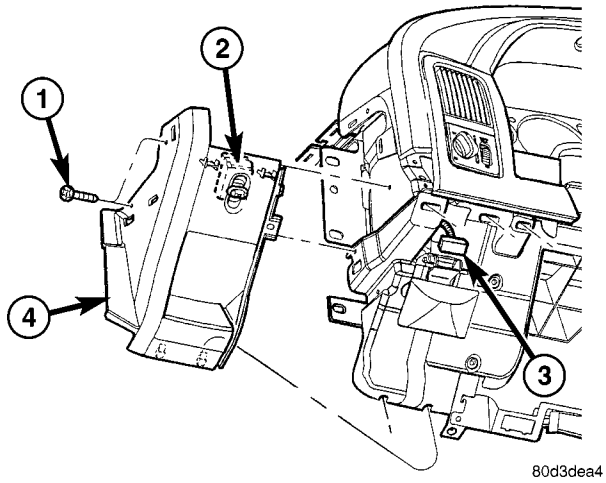


Fig. 19 MARCO INFERIOR DEL LADO DEL CONDUCTOR

1 - TORNILLOS (2)
2 - CONMUTADOR DE PEDALES AJUSTABLES
3 - CONECTOR ELECTRICO DEL CONMUTADOR DE PEDAL
4 - MARCO

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Emplace el marco en los ganchos inferiores y levántelo para calzarlo.

(2) Conecte el conector eléctrico del conmutador de pedales ajustables, si está equipado.

(3) Asiente completamente los collarines de fijación superiores.

(4) Instale los dos tornillos.

(5) Emplace el tapón de extremo y asiéntelo completamente.

(6) Instale el panel tapizado del cubretablero del lado del conductor. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL CUBRETABLERO - INSTALACION).

CUBIERTA SUPERIOR DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Con una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, haga palanca hacia arriba en la parte trasera de la cubierta superior y suelte los collarines de fijación.

(2) Tire de la cubierta superior hacia atrás para soltar el resto de los collarines y retirar la cubierta.

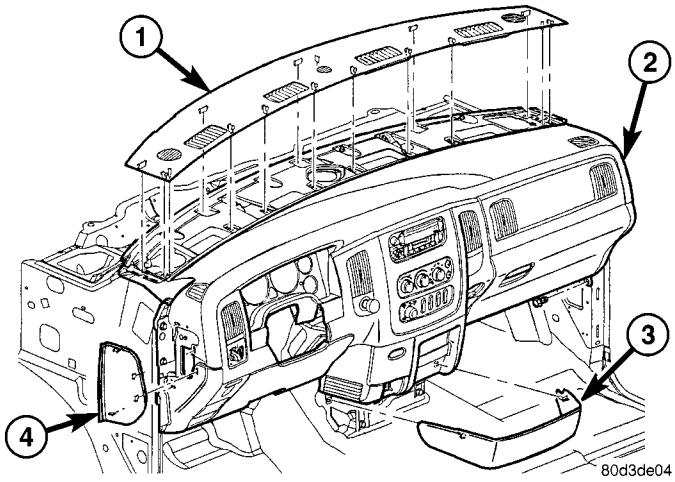


Fig. 20 CUBIERTAS DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

1 - CUBIERTA SUPERIOR
2 - TABLERO DE INSTRUMENTOS
3 - CUBIERTA DEL MODULO DE AIRBAG
4 - CUBIERTA LATERAL

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Sitúe la cubierta superior y encaje completamente los collarines delanteros empujando la cubierta hacia delante y hacia abajo.

(2) Encaje completamente los collarines traseros.

PANEL COLINDANTE INFERIOR DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Con una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, introduzca en la muesca de la base y retire el tapón de extremo del lado del acompañante.

(2) Retire el panel tapizado del cubretablero del lado del acompañante. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL CUBRETABLERO - DESMONTAJE).

(3) Retire la guantera. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/GUANTERA - DESMONTAJE).

(4) Retire el portavasos, si está equipado. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/PORTAVASOS - DESMONTAJE).

(5) Retire el anaquel, si está equipado. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ANAQUEL - DESMONTAJE).

(6) Retire el cenicero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CENICERO - DESMONTAJE).

(7) Retire la tapa de la abertura de la columna de dirección. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/TAPA DE ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION - DESMONTAJE).

(8) Retire los 14 tornillos de alrededor de la abertura de la guantera.

(9) Retire los nueve tornillos restantes de alrededor de la zona del portavasos/anaquel y cenicero; retire el panel colindante.

(10) Desconecte el conector eléctrico de la toma de corriente de 12 voltios.

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Instale el panel colindante y la totalidad de los 23 tornillos.

(2) Instale la tapa de la abertura de la columna de dirección. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/TAPA DE LA ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION - INSTALACION).

(3) Instale el anaquel, si está equipado. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ANAQUEL - INSTALACION).

(4) Instale el portavasos, si está equipado. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/PORTAVASOS - INSTALACION).

(5) Instale la guantera. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/GUANTERA - INSTALACION).

(6) Instale el cenicero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CENICERO - INSTALACION).

(7) Instale el panel tapizado del cubretablero del lado del acompañante. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL CUBRETABLERO - INSTALACION).

(8) Emplace el tapón de extremo del lado del acompañante y asiéntelo por completo.

CUBIERTA DE ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Retire los dos tornillos inferiores (Fig. 21).

(2) Utilice una varilla para tapizado C-4755 o un equivalente para retirar los collarines superiores y la cubierta.

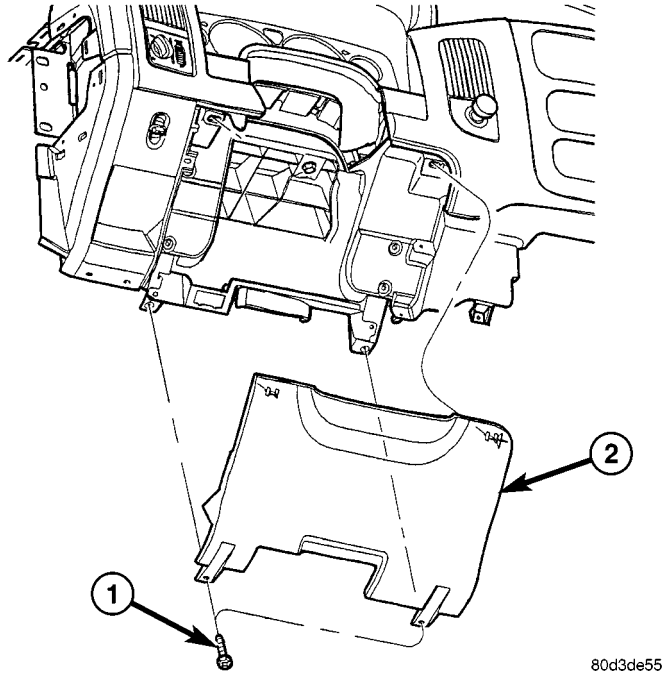


Fig. 21 CUBIERTA DE LA ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION

1 - TORNILLOS (2)
2 - CUBIERTA

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Coloque la cubierta y asiente los collarines superiores completamente.

(2) Instale los dos tornillos inferiores.

ABRAZADERA DE SOPORTE DE LA APERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION

DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de la abertura de la columna de dirección. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/TAPA DE ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION - DESMONTAJE).

(2) Retire los dos tornillos y el conector de diagnosis.

(3) Afloje los tornillos y retire la palanca de apertura del capó del soporte.

(4) Retire los dos tornillos del soporte y deslícelo hacia arriba para separarlo de las lengüetas de posición y retirarlo. (Fig. 22)

INSTALACION

(1) Emplace el soporte sobre las lengüetas de posición y deslícelo hacia abajo.

(2) Instale los dos tornillos.

(3) Instale el conector de diagnosis con los dos tornillos.

(4) Instale la palanca de apertura del capó y apriete los tornillos.

(5) Instale la tapa de la abertura de la columna de dirección. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/TAPA DE ABERTURA DE LA COLUMNA DE DIRECCION - INSTALACION).

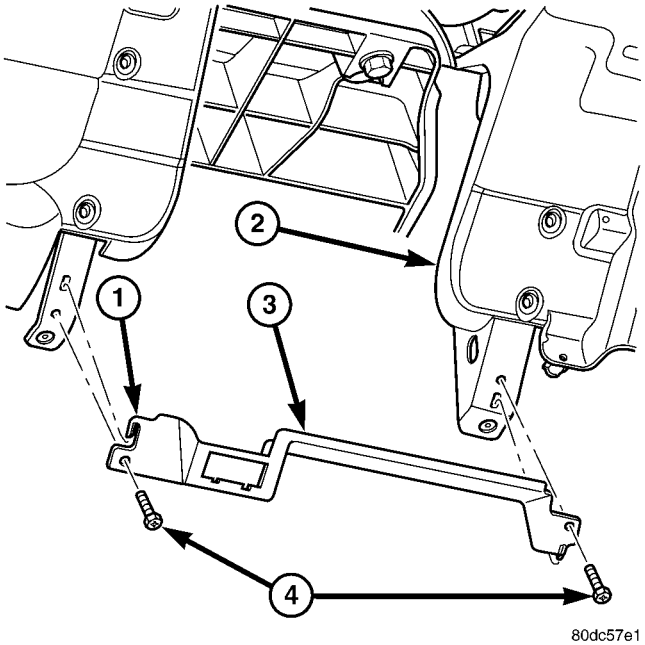


Fig. 22 SOPORTE DE LA ABERTURA DE LA COLUMNA

1 - LENGÜETAS DE POSICION
2 - TABLERO DE INSTRUMENTOS
3 - SOPORTE DE REFUERZO
4 - TORNILLOS (2)

ANAQUEL

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Retire el marco central. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(2) Retire la consola de suelo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/CONSOLA DE SUELO - DESMONTAJE.)

(3) Retire los cuatro tornillos y la bandeja. (Fig. 23)

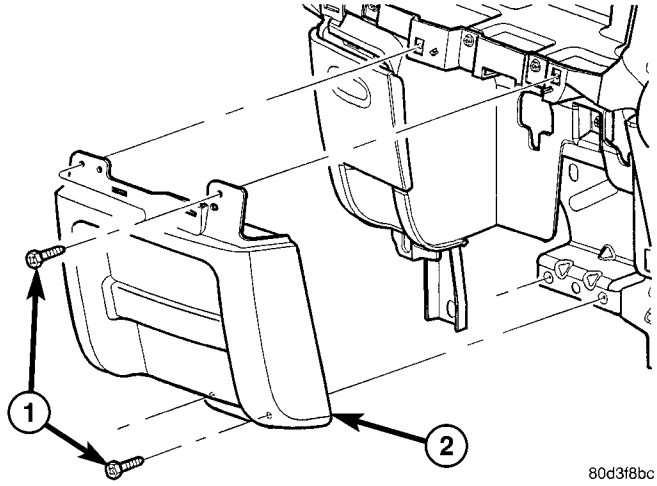


Fig. 23 ANAQUEL

1 - TORNILLOS (4)
2 - BANDEJA DE ALMACENAMIENTO

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, DESACTIVE EL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE INTENTAR CUALQUIER DIAGNOSIS O REPARACION DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION, EL TENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD O LOS COMPONENTES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA (MASA), ESPERE LUEGO DOS MINUTOS PARA QUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG SE DESCARGUE, ANTES DE SEGUIR ADELANTE CON LA DIAGNOSIS O REPARACION. ESTE ES EL UNICO MODO SEGURO DE DESACTIVAR EL SISTEMA DE AIRBAG. DE NO TOMAR LAS PRECAUCIONES APROPIADAS, PUEDE PRODUCIRSE UN DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y PROVOCAR LESIONES PERSONALES.

(1) Instale el anaquel con los cuatro tornillos.

(2) Instale la consola de suelo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/CONSOLA DEL SUELO - INSTALACION).

(3) Instale el marco central. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/ MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

INTERIOR

INDICE

página

INTERIOR
PRECAUCION 66
FUNDA FUELLE DE PALANCA DE CAMBIOS DE SUELO 4WD
DESMONTAJE 66
INSTALACION 67
ASIDERO/TAPIZADO DEL PILAR A
DESMONTAJE 67
INSTALACION 67
PANEL TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR B
DESMONTAJE 67
INSTALACION 68
PANEL TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B
DESMONTAJE 68
INSTALACION 68
MOQUETA Y ALFOMBRILLAS
DESMONTAJE 69
INSTALACION 69
PERCHERO
DESMONTAJE 70
INSTALACION 70
TAPIZADO DEL CUBRETABLERO
DESMONTAJE 70
INSTALACION 70
TAPIZADO DEL PILAR C INFERIOR
DESMONTAJE 70
INSTALACION 70
TAPIZADO SUPERIOR DEL PARANTE C
DESMONTAJE 71
INSTALACION 71
CONSOLA DE SUELO
DESMONTAJE 71
INSTALACION 71
FORRO DE TECHO
DESMONTAJE 72
INSTALACION 72
ASIDERO DEL PILAR B
DESMONTAJE 72
INSTALACION 72
TAPIZADO DE PANEL TRASERO DE LA CABINA
DESMONTAJE 73
INSTALACION 73
ESPEJO RETROVISOR
DESMONTAJE 74
INSTALACION
INSTALACION 74
INSTALACION - SOPORTE DEL ESPEJO RETROVISOR 74
VISERA
DESMONTAJE 75
INSTALACION 75
SOPORTE DE LA VISERA
DESMONTAJE 75
INSTALACION 75
RESPIRADERO DE LA CARROCERIA
DESMONTAJE 75
INSTALACION 75
CUBIERTA TAPIZADA DEL LARGUERO DE LA PUERTA TRASERA
DESMONTAJE 75
INSTALACION 76
SUELO DE CARGA
DESMONTAJE 76
INSTALACION 76
CILINDRO DE SOPORTE DEL SUELO DE CARGA
DESMONTAJE 77
INSTALACION 77

INTERIOR

PRECAUCION

PRECAUCION: No trate de retirar los paneles y molduras del tapizado interior sin antes retirar los paneles adyacentes necesarios. Para evitar dañar los paneles, asegúrese de retirar todos los tornillos y collarines antes de intentar retirar una moldura o panel tapizado interior. Los paneles tapizados son flexibles pero pueden dañarse si no se manejan adecuadamente.

FUNDA FUELLE DE PALANCA DE CAMBIOS DE SUELO 4WD

DESMONTAJE

(1) Con una alzaprima pequeña o herramienta equivalente, retire el encastre, la tuerca y el pomo del cambiador. (Fig. 2)

(2) Con una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, haga palanca hacia arriba sobre la funda fuelle de la consola. (Fig. 1)

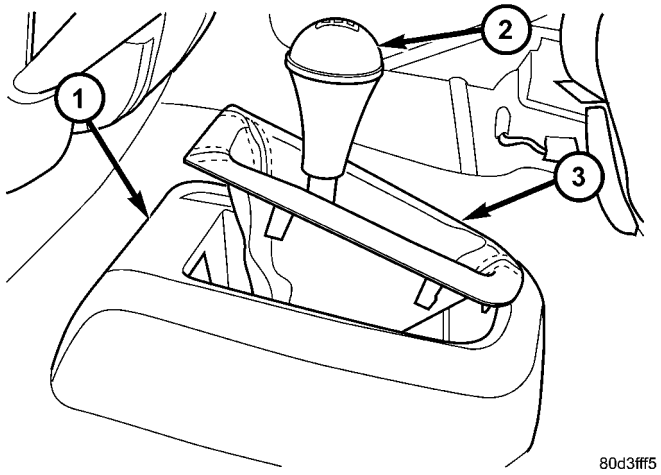


Fig. 1 FUNDA FUELLE DEL CAMBIADOR

1 - CONSOLA
2 - POMO DEL CAMBIADOR
3 - FUNDA FUELLE DEL CAMBIADOR

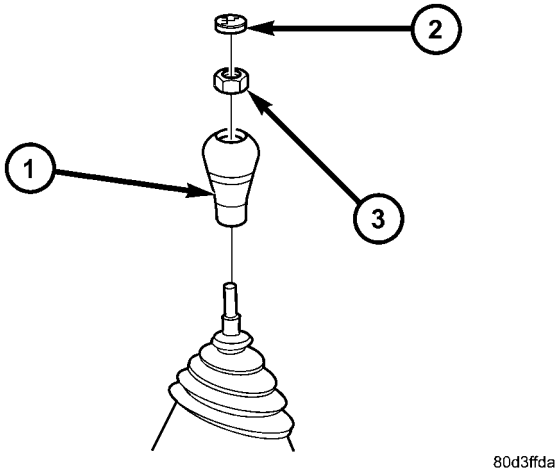


Fig. 2 POMO DEL CAMBIADOR

1 - POMO DEL CAMBIADOR
2 - ENCASTRE
3 - TUERCA

INSTALACION

(1) Emplace la funda fuelle del selector de cambios encima de la palanca del cambiador para que asiente por completo sobre la consola.

(2) Instale el pomo del cambiador y la tuerca y apriétela con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie).

(3) Emplace el encastre y asiéntelo totalmente en el pomo.

ASIDERO / TAPIZADO DEL PILAR A

DESMONTAJE

(1) Abra los tapones tapizados y retire los pernos. (Fig. 3)

(2) Retire el tapizado y asidero del pilar A.

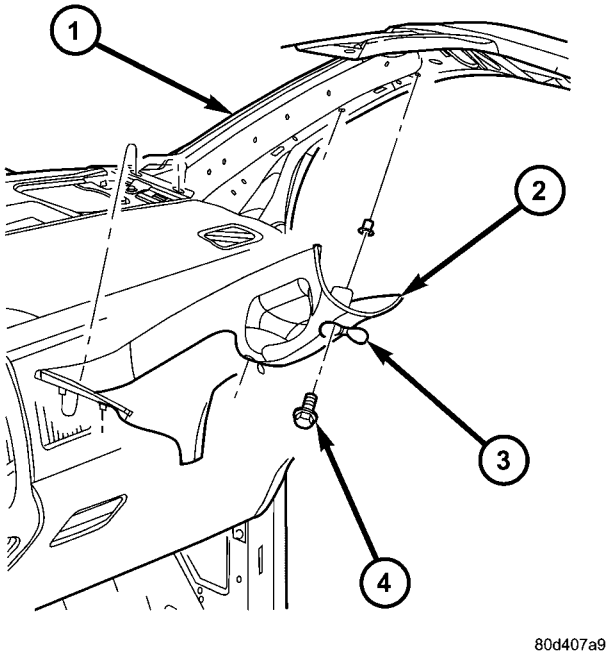


Fig. 3 TAPIZADO Y ASIDERO DEL PILAR A

1 - PILAR A
2 - TAPIZADO DE PILAR A
3 - TAPON TAPIZADO
4 - PERNOS (2)

INSTALACION

(1) Emplace las lengüetas de la base del pilar A e instale el tapizado del pilar A.

(2) Instale los pernos y apriételos con una torsión de 6 N·m (55 lbs. pulg.).

(3) Cierre los tapones tapizados.

PANEL TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR B

DESMONTAJE

(1) Retire el tapizado superior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B - DESMONTAJE).

(2) Retire el tapizado del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL CUBRETABLERO - DESMONTAJE).

CABINA DE SERIE

(1) Retire el perno de anclaje del cinturón de hombro.

(2) Con la varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, retire el tapizado inferior del pilar B. (Fig. 4)

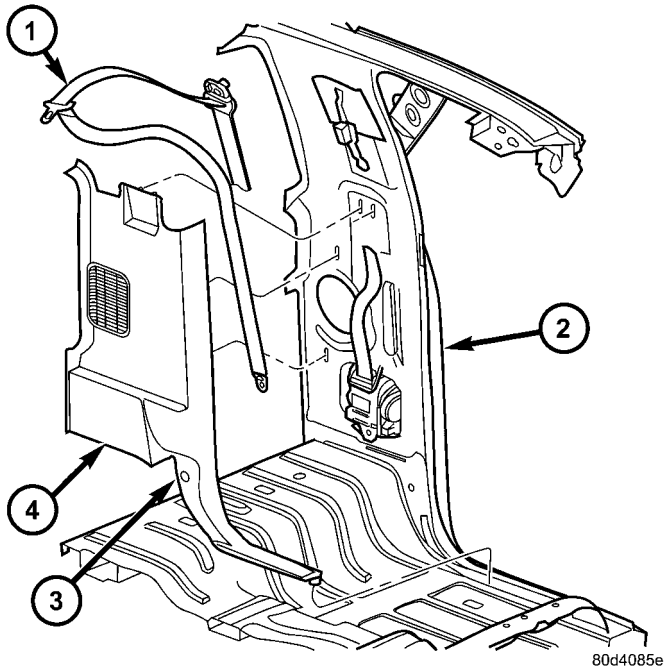


Fig. 4 TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR B - CABINA DE SERIE

1 - CINTURON DE SEGURIDAD
2 - PILAR B
3 - ORIFICIO DE ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD
4 - TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR B

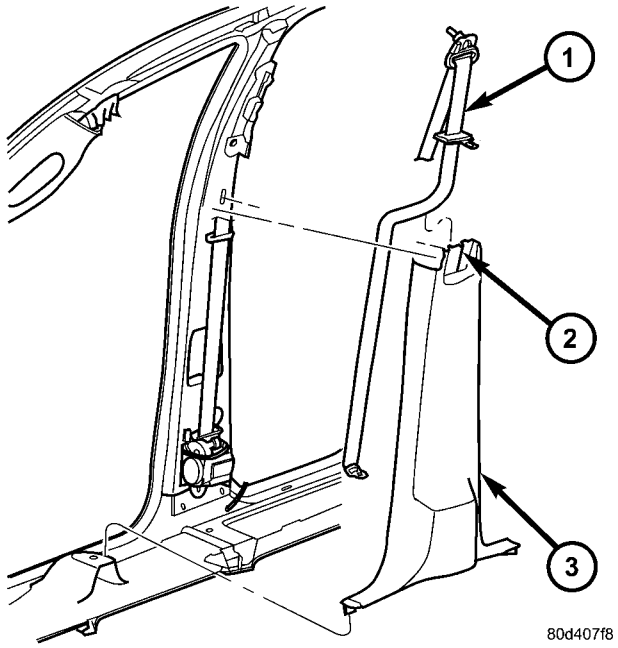


Fig. 5 TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR B - CABINA QUAD

1 - CINTURON DE SEGURIDAD
2 - RANURAS DE CINTURONES DE SEGURIDAD
3 - TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR B

CABINA QUAD

(1) Retire el tapizado del umbral de puerta trasera. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/CUBIERTA TAPIZADA DE UMBRAL DE PUERTA - DESMONTAJE).

(2) Con la varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, retire el tapizado inferior del pilar B.

(3) Tire del cinturón de seguridad para extraerlo del panel tapizado a través de la ranura provista a tal efecto. (Fig. 5)

INSTALACION

CABINA QUAD

(1) Guíe el cinturón de hombro a través de la ranura del tapizado.

(2) Coloque el tapizado y asiente completamente los collarines de fijación.

(3) Instale el tapizado del umbral de puerta trasera. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/CUBIERTA TAPIZADA DEL UMBRAL DE LA PUERTA - INSTALACION).

CABINA DE SERIE

(1) Coloque el tapizado y asiente completamente los collarines de fijación.

(2) Instale el perno de anclaje del cinturón de seguridad y apriételo con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

AMBOS ESTILOS DE CARROCERIA

(1) Instale el tapizado del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL CUBRETABLERO - INSTALACION).

(2) Instale el tapizado superior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B - INSTALACION).

PANEL TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B

DESMONTAJE

(1) Retire el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMAS DE SUJECION/REGULADOR DEL DISPOSITIVO DE DOBLEZ DEL CINTURON DE SEGURIDAD - DESMONTAJE.)

(2) Abra los tapones tapizados y retire los pernos del asidero, si está equipado. (Fig. 6)

(3) Con la varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, retire el tapizado superior del pilar B (Fig. 7) o (Fig. 8).

INSTALACION

(1) Coloque el tapizado superior del pilar B y asiente completamente los collarines de fijación.

(2) Instale los pernos del asidero y apriételos con una torsión de 6 N·m (55 lbs. pulg.).

(3) Cierre los tapones tapizados del asidero.

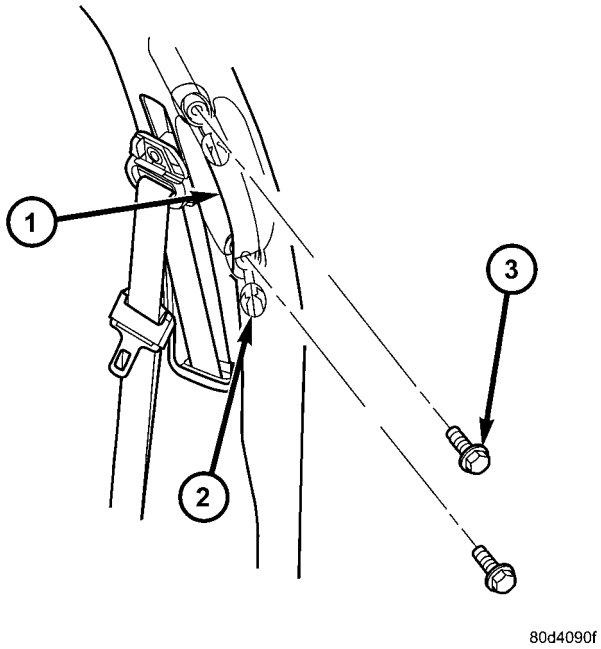


Fig. 6 ASIDERO

1 - ASIDERO
2 - TAPONES TAPIZADOS
3 - PERNOS

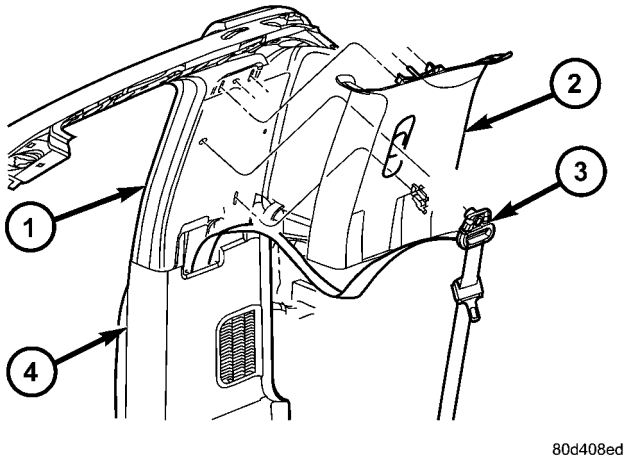


Fig. 7 TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B - CABINA DE SERIE

1 - PILAR B
2 - TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B
3 - DISPOSITIVO DE DOBLEZ DEL CINTURON DE SEGURIDAD
4 - TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR B

(4) Instale el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMAS DE SUJECION/REGULADOR DEL DISPOSITIVO DE DOBLEZ DEL CINTURON DE SEGURIDAD - INSTALACION).

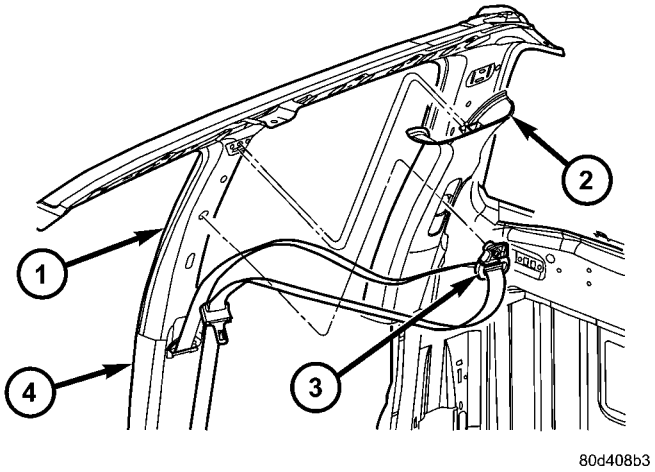


Fig. 8 TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B - CABINA QUAD

1 - PILAR B
2 - TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B
3 - DISPOSITIVO DE DOBLEZ
4 - TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR B

MOQUETA Y ALFOMBRILLAS

DESMONTAJE

(1) Retire los asientos delanteros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - DELANTERO - DESMONTAJE).

(2) Retire los asientos traseros, si está equipado. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO - DESMONTAJE).

(3) Retire la consola de suelo, si está equipado. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/CONSOLA DE SUELO - DESMONTAJE).

(4) Retire el tapizado inferior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR B - DESMONTAJE).

(5) Utilice una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente para retirar el portavasos trasero, si está equipado.

(6) Retire el conjunto del gato.

(7) Retire la alfombra.

INSTALACION

(1) Instale la alfombra.

(2) Instale el conjunto del gato.

(3) Instale el portavasos trasero, si está equipado.

(4) Instale el tapizado inferior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR B - INSTALACION).

(5) Instale la consola de suelo, si está equipado. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/CONSOLA DEL SUELO - INSTALACION).

(6) Instale los asientos traseros, si está equipado. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO - INSTALACION).

(7) Instale los asientos delanteros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - DELANTERO - INSTALACION).

PERCHERO

DESMONTAJE

(1) Utilice una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente y haga palanca hacia abajo sobre el collarín de desenganche para retirar el gancho. (Fig. 9)

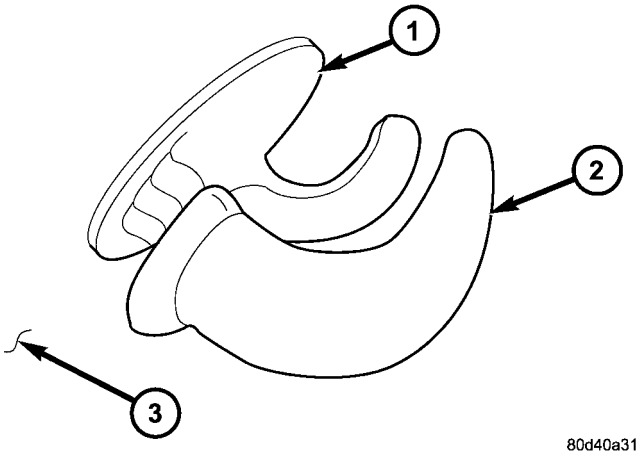


Fig. 9 PERCHERO

1 - PERCHERO
2 - COLLARIN DE DESENGANCHE
3 - FORRO DE TECHO

INSTALACION

(1) Calce el perchero en la plancha metálica y asiente completamente la base del perchero.

(2) Empuje la parte superior hacia adentro hasta que calce o asiente en la base.

TAPIZADO DEL CUBRETABLERO

DESMONTAJE

(1) Utilice una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente para retirar el panel tapizado del cubretablero. (Fig. 10)

INSTALACION

(1) Coloque el panel tapizado y asiente completamente los collarines de fijación.

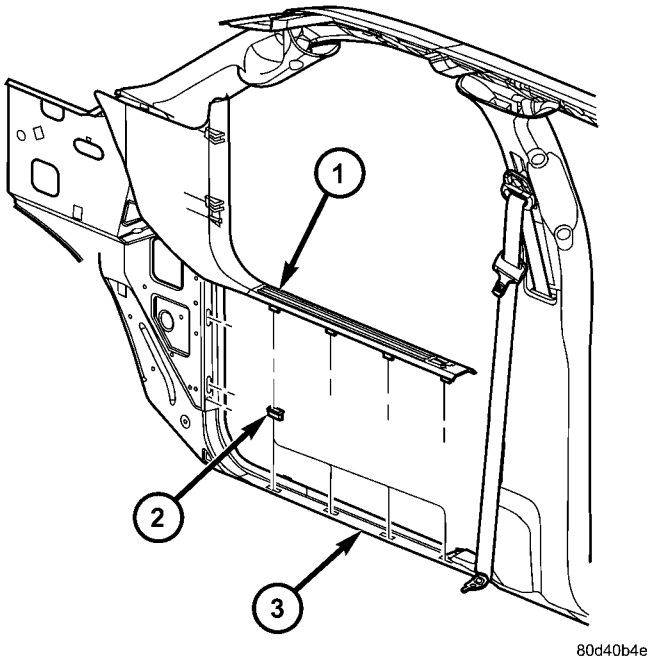


Fig. 10 TAPIZADO DE CUBRETABLERO Y UMBRAL DE LA PUERTA

1 - PANEL TAPIZADO DEL CUBRETABLERO
2 - ENCASTRES DE COLLARINES
3 - UMBRAL DE PUERTA

TAPIZADO DEL PILAR C INFERIOR

DESMONTAJE

(1) Retire el tapizado superior del pilar C. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DE PILAR C - DESMONTAJE).

(2) Retire el perno del anclaje del cinturón de seguridad. (Fig. 11)

(3) Con la varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, retire el panel tapizado inferior del pilar C.

(4) Tire del cinturón de seguridad para extraerlo del panel tapizado a través de la ranura provista a tal efecto.

INSTALACION

(1) Guíe el cinturón de hombro a través de la ranura del tapizado.

(2) Coloque el tapizado y asiente completamente los collarines de fijación.

(3) Instale el perno de anclaje del cinturón de seguridad y apriételo con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(4) Instale el tapizado superior en el pilar C. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR C - INSTALACION).

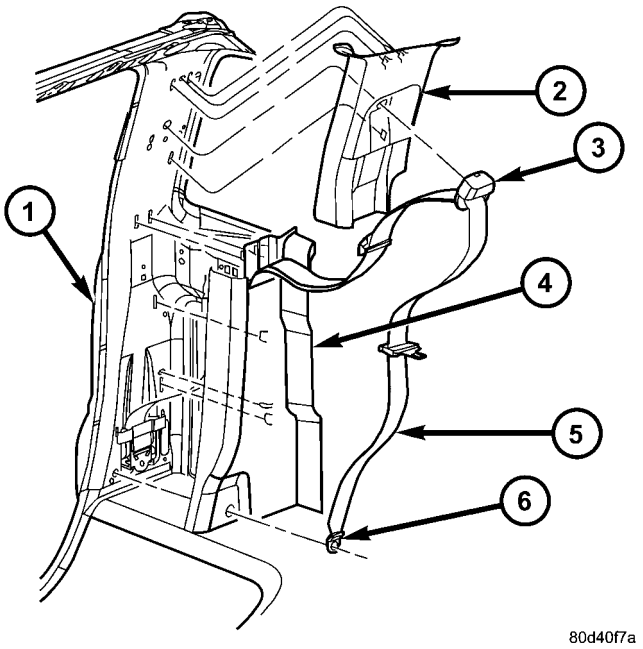


Fig. 11 TAPIZADO DE PILAR C

1 - PILAR C
2 - TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR C
3 - DISPOSITIVO DE DOBLEZ DEL CINTURON DE SEGURIDAD
4 - TAPIZADO INFERIOR DEL PILAR C
5 - CINTURON DE SEGURIDAD
6 - ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD

TAPIZADO SUPERIOR DEL PARANTE C

DESMONTAJE

(1) Retire el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMAS DE SUJECION/REGULADOR DEL DISPOSITIVO DE DOBLEZ DEL CINTURON DE SEGURIDAD - DESMONTAJE).

(2) Con la varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, retire el tapizado superior del pilar C (Fig. 11).

INSTALACION

(1) Coloque el tapizado superior del pilar C y asiente completamente los collarines de fijación.

(2) Instale el dispositivo de doblez del cinturón de seguridad. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMAS DE SUJECION/REGULADOR DEL DISPOSITIVO DE DOBLEZ DEL CINTURON DE SEGURIDAD - INSTALACION).

CONSOLA DE SUELO

DESMONTAJE

(1) Retire la funda fuelle del cambiador 4WD (tracción en las cuatro ruedas). (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/FUNDA FUELLE DEL CAMBIADOR DE SUELO 4WD - DESMONTAJE).

(2) Con una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, haga palanca hacia arriba sobre la funda fuelle del cambiador de la caja de cambios desde la consola.

(3) Retire la extensión del cambiador de la caja de cambios.

(4) Retire los encastres de la consola. (Fig. 12)

(5) Retire los tres pernos y deséchelos. (Fig. 13)

(6) Levante por la parte posterior de la consola y retírela.

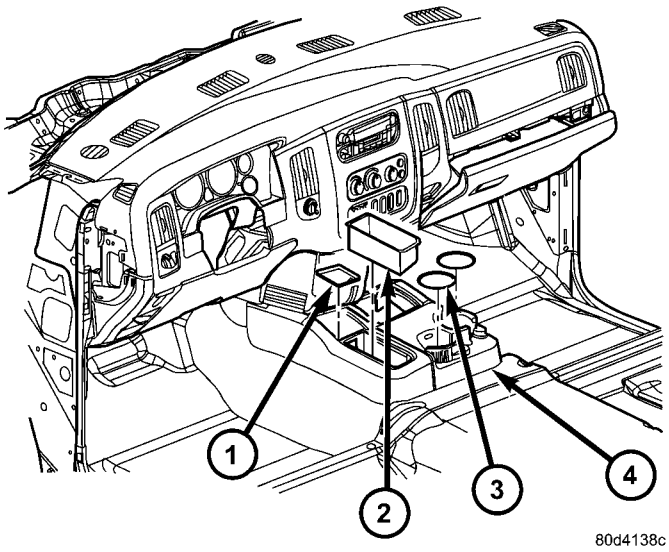


Fig. 12 ENCASTRES DE LA CONSOLA DE SUELO

1 - ENCASTRE DE PLANCHUELA DE ANAQUEL
2 - ANAQUEL Y FUNDA FUELLE DEL CAMBIADOR
3 - ENCASTRE DEL PORTAVASOS
4 - CONSOLA DE SUELO

INSTALACION

(1) Emplace la parte delantera de la consola hacia arriba, debajo del tablero de instrumentos.

(2) Baje la parte posterior de la consola e instale tres tornillos nuevos.

(3) Instale los encastres.

(4) Instale la extensión del cambiador de la caja de cambios.

(5) Emplace la funda fuelle del cambiador de la caja de cambios y asiente completamente los collarines de fijación.

(6) Instale la funda fuelle del cambiador 4WD. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/FUNDA FUELLE DEL CAMBIADOR DE SUELO 4WD - INSTALACION).

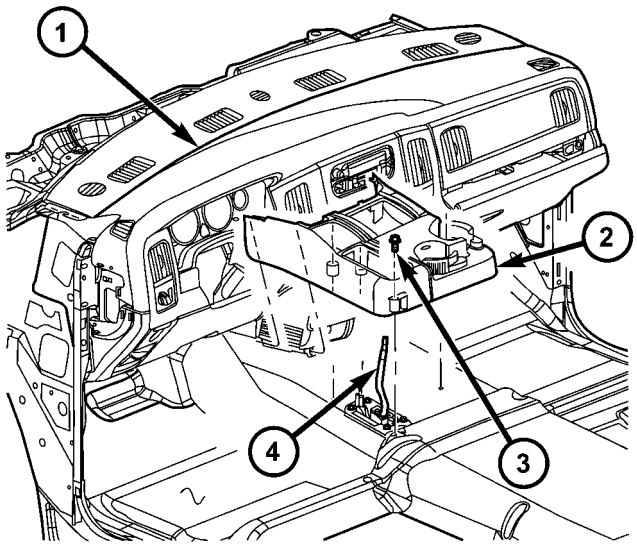


Fig. 13 CONSOLA DE SUELO

1 - TABLERO DE INSTRUMENTOS
2 - CONSOLA DE SUELO
3 - PERNOS (3)
4 - PALANCA DEL CAMBIADOR

FORRO DE TECHO

DESMONTAJE

(1) Retire el tapizado del pilar A. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL PILAR A - DESMONTAJE).

(2) Retire el tapizado superior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B - DESMONTAJE.)

(3) Retire el tapizado superior del pilar C, si está equipado. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DE PILAR C - DESMONTAJE).

(4) Retire los percheros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/PERCHEROS - DESMONTAJE).

(5) Desconecte el conector eléctrico del mazo de cables del forro de techo situado en el pilar A izquierdo.

(6) Retire la luz de techo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - INTERIOR/ LUZ DE TECHO - DESMONTAJE).

(7) Retire la consola de techo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/ CONSOLA DE TECHO - DESMONTAJE).

(8) Retire las viseras. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/VISERA - DESMONTAJE.)

(9) Retire los soportes de visera. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/SOPORTE DE VISERA - DESMONTAJE).

(10) Baje el forro de techo y desconecte la tercera luz de freno.

(11) Baje la parte delantera del forro de techo al suelo, justo delante del tablero de instrumentos y retírelo a través de la puerta del acompañante.

INSTALACION

(1) Instale el forro de techo en el vehículo a través de la puerta del acompañante.

(2) Levante el forro de techo e introduzca el lado derecho encima de las piezas de tapizado del pilar Del lado derecho.

(3) Conecte el conector eléctrico de la tercera luz de freno.

(4) Instale los soportes de visera. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/SOPORTE DE VISERA - INSTALACION).

(5) Instale los percheros. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/PERCHEROS - INSTALACION).

(6) Instale las viseras. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/VISERA - INSTALACION).

(7) Instale la consola de techo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/CONSOLA DE TECHO - INSTALACION).

(8) Instale la luz de techo. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/LUCES/ILUMINACION - INTERIOR/ LUZ DE TECHO - INSTALACION).

(9) Conecte el conector eléctrico del mazo de cables del forro de techo situado en el pilar A izquierdo.

(10) Instale el tapizado superior en el pilar C, si está equipado (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ INTERIOR/TAPIZADO DE PILAR C - INSTALACION).

(11) Instale el tapizado superior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B - INSTALACION).

(12) Instale el tapizado superior del pilar A. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL PILAR A - INSTALACION).

ASIDERO DEL PILAR B

DESMONTAJE

(1) Abra los tapones tapizados y retire los pernos. (Fig. 14)

(2) Retire el asidero.

INSTALACION

(1) Instale el asidero y los pernos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 6 N·m (55 lbs. pulg.) e instale los tapones tapizados.

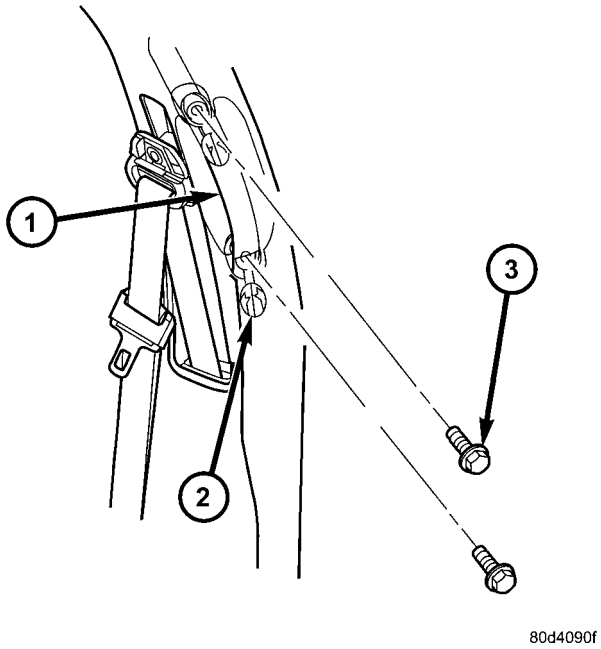


Fig. 14 ASIDERO

1 - ASIDERO
2 - TAPONES TAPIZADOS
3 - PERNOS

TAPIZADO DE PANEL TRASERO DE LA CABINA

DESMONTAJE

(1) Retire el correaje de asiento para niños, si está equipado. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMAS DE SUJECION/CORREAJE PARA NIÑOS - DESMONTAJE).

(2) Retire los tornillos y retire los ganchos utilitarios y el pestillo de anaquel, si está equipado. (Fig. 15)

(3) Utilice una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente para retirar el marco tapizado central del cinturón de seguridad, si está equipado.

(4) En los modelos equipados con cabina Quad, retire el panel tapizado inferior izquierdo del pilar C. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DE PILAR C - DESMONTAJE).

(5) En los modelos equipados con cabina de serie, retire el panel tapizado inferior izquierdo del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR B - DESMONTAJE).

(6) Retire los dispositivos de fijación de pasadores de empuje, si está equipado, y retire el tapizado del panel posterior (Fig. 16) o (Fig. 17).

INSTALACION

(1) Emplace el tapizado del panel posterior detrás del tapizado derecho del pilar.

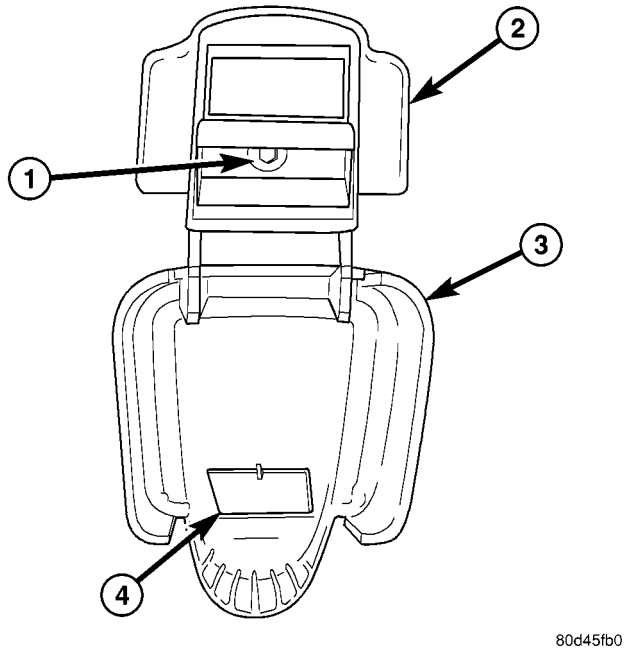


Fig. 15 GANCHO UTILITARIO Y PESTILLO DE ANAQUEL

1 - TORNILLO
2 - GANCHO UTILITARIO
3 - CUBIERTA DEL GANCHO UTILITARIO
4 - LENGÜETAS DE BLOQUEO DE CUBIERTA

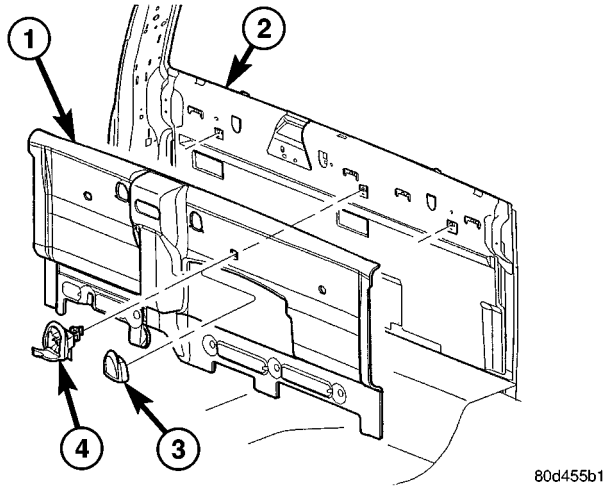


Fig. 16 PANEL POSTERIOR DE CABINA - CABINA DE SERIE

1 - PANEL POSTERIOR DE LA CABINA
2- PARTE POSTERIOR DE LA CABINA
3 - GANCHO UTILITARIO
4 - PESTILLO DE ANAQUEL

(2) Guíe el marco central de cinturón y tapizado a través del panel posterior, si está equipado.

(3) En los modelos equipados con cabina de serie, instale el panel tapizado inferior izquierdo del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR B - INSTALACION).

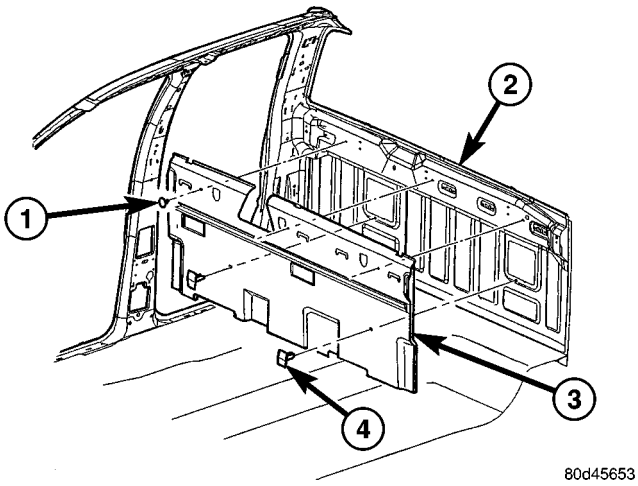


Fig. 17 PANEL POSTERIOR DE LA CABINA - CABINA QUAD

1 - DISPOSITIVO DE FIJACION DE PASADOR DE EMPUJE
2- PARTE POSTERIOR DE LA CABINA
3 - PANEL POSTERIOR DE LA CABINA
4 - DISPOSITIVO DE FIJACION DE PASADOR DE EMPUJE

(4) En los modelos equipados con cabina Quad, instale el panel tapizado inferior izquierdo del pilar C. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/ TAPIZADO DE PILAR C - INSTALACION).

(5) Emplace el marco tapizado central del cinturón de seguridad, si está equipado, y asiente completamente los collarines de fijación.

(6) Instale los ganchos utilitarios y el pestillo de anaquel con los tornillos, si está equipado.

(7) Instale el correaje de asiento para niños, si está equipado. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMAS DE SUJECION/CORREAJE PARA NIÑOS - INSTALACION).

ESPEJO RETROVISOR

DESMONTAJE

(1) Si está equipado, desconecte el conector del mazo de cables del espejo.

(2) Afloje el tornillo de fijación de la base del espejo (Fig. 18).

(3) Deslice la base del espejo hacia arriba y extráigala del soporte.

INSTALACION

INSTALACION

(1) Coloque la base del espejo en el soporte y deslícela hacia abajo hasta el soporte de sujeción (Fig. 18).

(2) Apriete el tornillo de fijación con una torsión de 1 N·m (15 lbs. pulg.).

(3) Si estuviera instalado, conecte el conector del mazo del espejo.

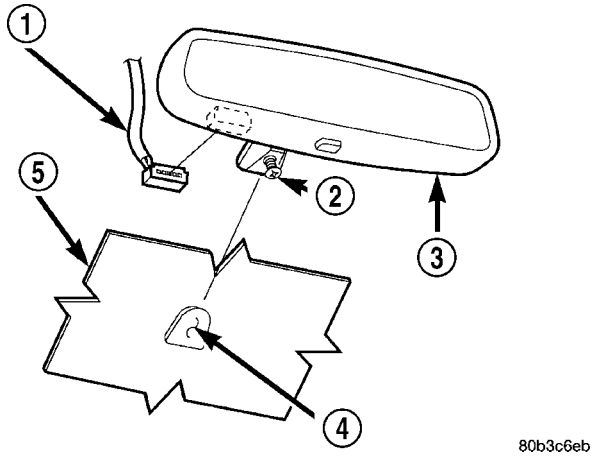


Fig. 18 ESPEJO RETROVISOR

1 - CONECTOR
2 - TORNILLO
3 - ESPEJO RETROVISOR
4 - BOTON DE SOPORTE
5 - PARABRISAS

INSTALACION - SOPORTE DEL ESPEJO RETROVISOR

(1) Marque la posición del soporte del espejo en la parte externa del limpiaparabrisas con un lápiz de cera.

(2) Limpie la zona de contacto del soporte en el cristal. Utilice un limpiador en polvo no abrasivo en un paño embebido en alcohol isopropílico (de fricción). Finalmente, limpie el cristal con una toalla de papel humedecida con alcohol.

(3) Lije la superficie del soporte con una lija de grano fino. Frote la superficie con una toalla de papel.

(4) Aplique el producto acelerador en la superficie del soporte de acuerdo con las siguientes instrucciones:

(a) Presione la ampolla para humedecer el aplicador de fieltro.

(b) Retire la protección de papel.

(c) Aplique el acelerador en la superficie de contacto del soporte.

(d) Permita que el acelerador se seque durante unos cinco minutos.

(e) No toque la superficie de contacto del soporte después que haya aplicado el acelerador.

(5) Aplique el adhesivo acelerador en la superficie de contacto del soporte en el cristal del parabrisas. Deje que se seque el producto acelerador durante un minuto. No toque la superficie de contacto del cristal después que haya aplicado el producto.

(6) Instale el soporte de acuerdo con las instrucciones siguientes:

(a) Aplique una gota de adhesivo en el centro de la superficie de contacto del soporte en el cristal del parabrisas.

(b) Aplique una película uniforme de adhesivo a la superficie de contacto en el soporte.

(c) Alinee el soporte con las líneas de referencia marcadas en el cristal del parabrisas.

(d) Presione y sostenga el soporte en su lugar durante por lo menos un minuto.

NOTA: Verifique que el soporte del espejo esté correctamente alineado ya que el adhesivo se solidifica rápidamente.

(7) Deje que el adhesivo se solidifique de 8 a 10 minutos. Limpie el adhesivo que sobre con un paño empapado en alcohol.

(8) Deje que el adhesivo se solidifique durante otros 8 a 10 minutos antes de instalar el espejo.

VISERA

DESMONTAJE

(1) Retire los tornillos en el pivote de la visera.

INSTALACION

(1) Instale la visera e instale los tornillos en los pivotes de la visera.

SOPORTE DE LA VISERA

DESMONTAJE

(1) Utilice una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente y haga palanca hacia abajo sobre el collarín de desenganche para retirar el gancho. (Fig. 19)

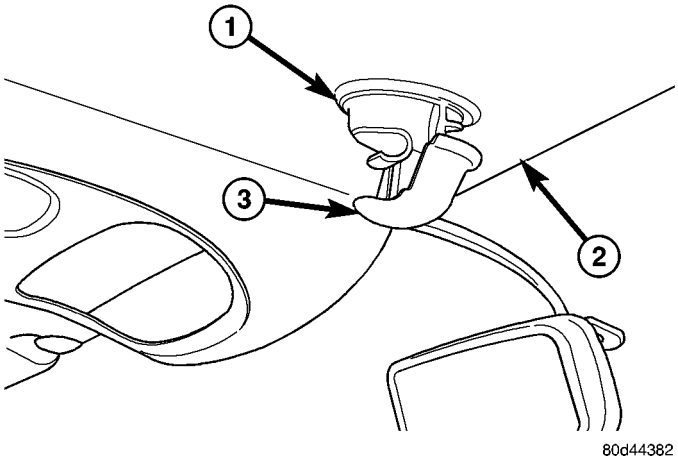


Fig. 19 SOPORTE DE LA VISERA

1 - SOPORTE DE LA VISERA
2 - FORRO DE TECHO
3 - COLLARIN DE DESENGANCHE

INSTALACION

(1) Calce el soporte de visera en la plancha metálica y asiente completamente el collarín de desenganche.

RESPIRADERO DE LA CARROCERIA

DESMONTAJE

(1) Retire el tapizado del panel posterior de la cabina. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL PANEL POSTERIOR DE LA CABINA TRASERA - DESMONTAJE).

(2) Sostenga el respiradero y presione las lengüetas para desacoplarlo del panel posterior de la cabina. (Fig. 20)

(3) Gire el respiradero y retírelo por su orificio.

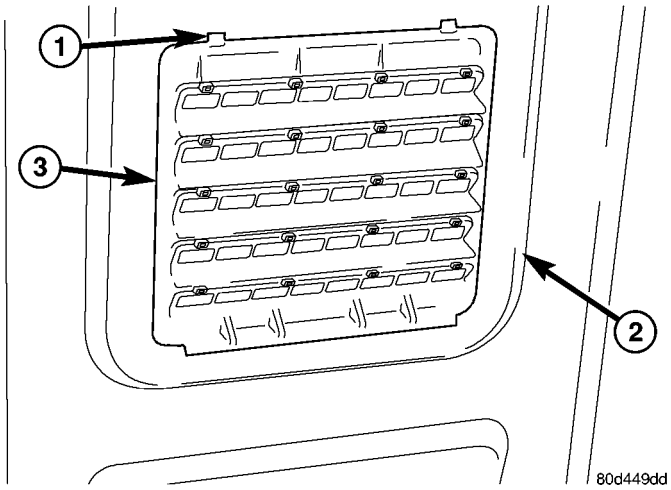


Fig. 20 RESPIRADERO DE LA CARROCERIA

1 - LENGÜETAS DE RETENCION
2 - RESPIRADERO DE LA CARROCERIA
3 - PANEL POSTERIOR DE LA CABINA

INSTALACION

(1) Emplace el respiradero dentro de su orificio en el panel posterior de la cabina.

(2) Gire el respiradero y tire de él para introducirlo por el marco del orificio; asiente por completo las lengüetas.

(3) Instale el tapizado del panel posterior de la cabina. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL PANEL POSTERIOR DE LA CABINA TRASERA - INSTALACION).

CUBIERTA TAPIZADA DEL LARGUERO DE LA PUERTA TRASERA

DESMONTAJE

(1) Con una varilla de tapicería C-4755 o herramienta equivalente, desprenda el tapizado del umbral haciendo palanca hacia arriba. (Fig. 21)

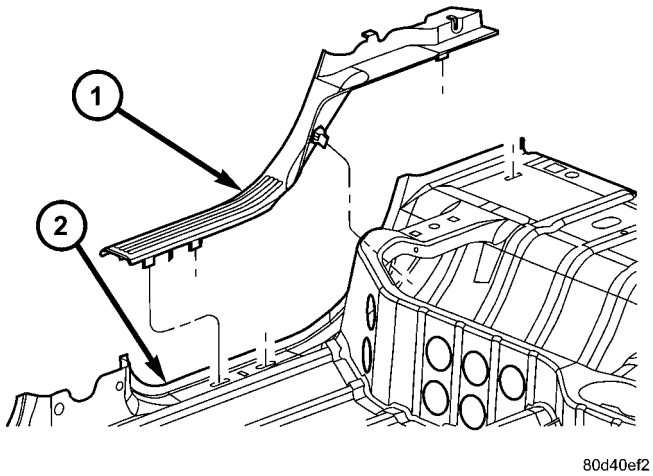


Fig. 21 TAPIZADO DEL UMBRAL DE LA PUERTA TRASERA

1 - TAPIZADO DEL UMBRAL DE LA PUERTA
2 - UMBRAL DE PUERTA TRASERA

INSTALACION

(1) Coloque el tapizado del umbral de la puerta y asiente completamente los collarines de fijación.

SUELO DE CARGA

DESMONTAJE

(1) Pliegue hacia arriba el cojín del asiento trasero.

(2) Retire las tuercas traseras de cada esquina. (Fig. 22)

(3) Pliegue el suelo de carga hacia arriba, retire los pernos delanteros y retire la bandeja. (Fig. 23)

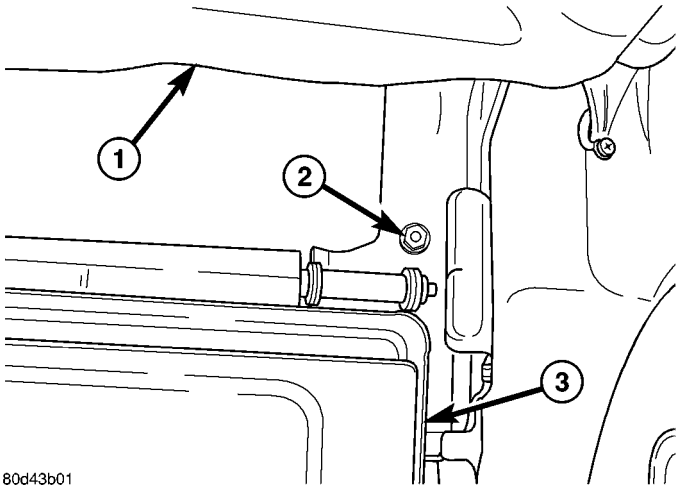


Fig. 22 SUELO DE CARGA TRASERO - DISPOSITIVOS DE FIJACION TRASEROS

1 - COJIN DEL ASIENTO TRASERO
2 - TUERCAS (2)
3 - BANDEJA DE ALMACENAMIENTO

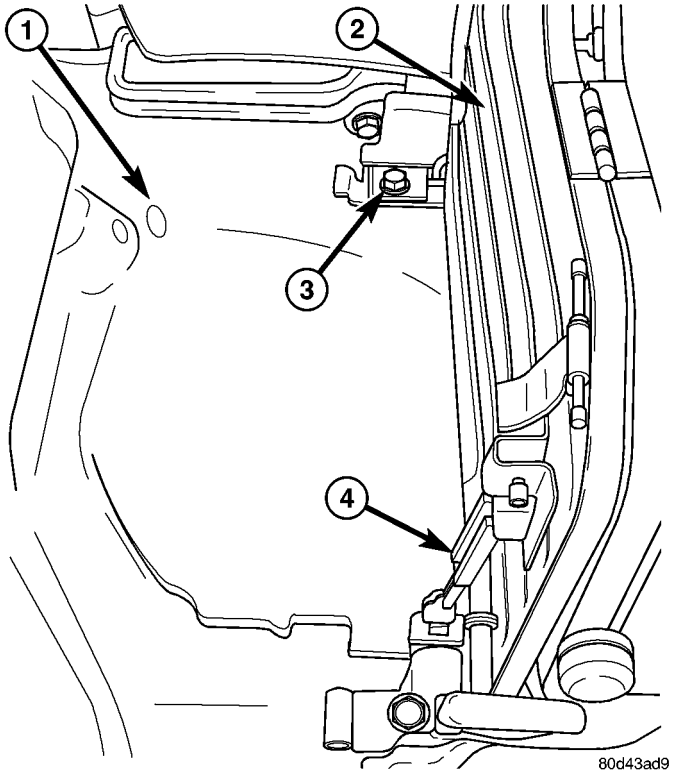


Fig. 23 SUELO DE CARGA TRASERO - CARACTERISTICO

1 - ANAQUEL TRASERO
2 - SUELO DE CARGA
3 - PERNOS (2)
4 - CILINDRO DE APOYO

INSTALACION

(1) Instale el suelo de la zona de carga y los pernos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(3) Pliegue el suelo de la zona de carga e instale las tuercas.

(4) Apriete las tuercas con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).

CILINDRO DE SOPORTE DEL SUELO DE CARGA

DESMONTAJE

(1) Abra el suelo de carga.

(2) Retire los collarines a presión y los pasadores de retención. (Fig. 24)

(3) Retire el cilindro de soporte.

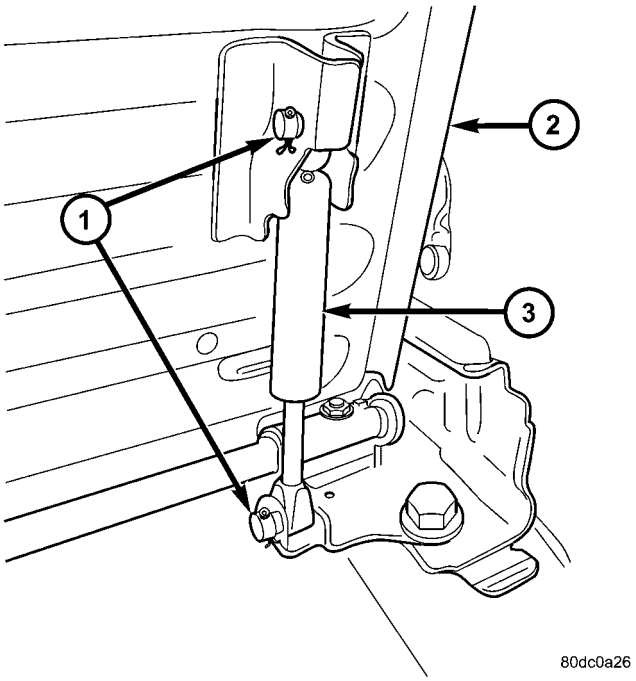


Fig. 24 CILINDRO DE SOPORTE DEL SUELO DE CARGA

1 - PASADORES Y COLLARINES DE RETENCION (2)
2 - SUELO DE CARGA
3 - CILINDRO DE SOPORTE

INSTALACION

(1) Instale el cilindro de soporte con el extremo delgado hacia abajo.

(2) Instale los pasadores y collarines de retención.

PINTURA

INDICE

página

PINTURA
ESPECIFICACIONES – CODIGOS DE PINTURA 78
CODIGO DE PINTURA
DESCRIPCION 78
CAPA BASE/ACABADO SATINADO
DESCRIPCION 78
RETOQUES DE PINTURA
DESCRIPCION 79
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RETOQUES DE PINTURA 79
LIJADO AL AGUA, PULIDO Y LUSTRADO
DESCRIPCION 79

PINTURA

ESPECIFICACIONES – CODIGOS DE PINTURA

NOTA: Debido a los últimos cambios para el modelo con respecto a los colores disponibles. (Consulte DATOS DEL VEHICULO/INFORMACION DEL VEHICULO/ETIQUETA DE CERT. DE SEGURIDAD DEL VEHICULO - DESCRIPCION) o (consulte DATOS DEL VEHICULO/INFORMACION DEL VEHICULO/PLACA DE CODIGO DE LA CARROCERIA - DESCRIPCION) con el objeto de obtener los códigos de pintura correctos para cada vehículo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PINTURA/CODIGO DE PINTURA - DESCRIPCION).

COLORES EXTERIORES

COLOR EXTERIOR	CODIGO DE DAIMLER-CHRYSLER
Rojo granate oscuro satinado	XRV
Rojo fuego translúcido	PR4
Almendra claro satinado metálico translúcido	ZKJ
Azul atlántico satinado	ZBJ
Azul militar satinado	WBT/WB7
Grafito metálico translúcido	ZDR
Plateado metálico brillante translúcido	WSB/WS2
Negro translúcido	DX8
Blanco brillante translúcido	GW7
Verde copa de árboles	AGW

COLORES INTERIORES

COLOR INTERIOR	CODIGO DE DAIMLER-CHRYSLER
Topo	L5
Gris pizarra oscuro	DV

CODIGO DE PINTURA

DESCRIPCION

Los colores exteriores de la carrocería del vehículo están identificados en la etiqueta de certificación de seguridad del vehículo. (Consulte DATOS DEL VEHICULO/INFORMACION DEL VEHICULO/ETIQUETA DE CERTIFICACION DE SEGURIDAD DEL VEHICULO - DESCRIPCION) o en la placa de código de carrocería. (Consulte DATOS DEL VEHICULO/INFORMACION DEL VEHICULO/PLACA DE CODIGO DE CARROCERIA - DESCRIPCION). El primer dígito del código de pintura indica la secuencia de aplicación, por ejemplo: P = capa primaria, Q = capa secundaria. Los nombres de los colores que se proporcionan en el cuadro de Descripción de códigos de pintura y tapizado son los nombres empleados en la mayoría de los recipientes de productos para la reparación. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PINTURA - ESPECIFICACIONES).

CAPA BASE / ACABADO SATINADO

DESCRIPCION

El acabado del equipo original es un proceso de múltiples pasos que comprende la limpieza, la aplicación de la deposición electrolítica (electroforesis), imprimación antimelladuras, la capa base y la translúcida.

En la mayoría de los vehículos se utiliza la aplicación de pintura en dos etapas (capa base y translúcida). La pintura de color que se aplica a la imprimación se llama capa base. La capa translúcida protege a la capa base de la luz ultravioleta y proporciona un acabado duradero de gran brillo.

PRECAUCION: No utilice productos químicos ni compuestos abrasivos sobre las superficies pintadas. Se podría deteriorar el acabado.
No utilice disolventes de limpieza fuertes de base alcalina sobre las superficies pintadas. Se podrían deteriorar tanto el acabado como el color.

RETOQUES DE PINTURA

DESCRIPCION

Cuando se raya o mella una superficie metálica pintada, debe retocarse lo antes posible para evitar la corrosión. Si desea obtener resultados óptimos, utilice sellaporos o tapaporos para arañazos Scratch Filler/Primer, pinturas de retoque Touch Up Paints y pintura para capa translúcida superior Clear Top Coat de MOPAR®. (Consulte DATOS DEL VEHICULO/INFORMACION DEL VEHICULO/PLACA DE CODIGOS DE LA CARROCERIA – DESCRIPCION) para informarse sobre la placa de código de la carrocería.

ADVERTENCIA: UTILICE UNA MASCARILLA APROBADA POR OSHA Y GAFAS DE PROTECCION AL ROCIAR PINTURAS O SOLVENTES EN UN AREA CERRADA. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RETOQUES DE PINTURA

(1) Raspe la pintura desprendida y la corrosión que encuentre dentro de cada arañazo o melladura.

(2) Limpie la zona afectada con limpiador de alquitrán o aceite bituminoso para carreteras de MOPAR®, Tar/Road Oil Remover, y deje que se seque.

(3) Rellene el interior de la melladura o arañazo con una capa de sellaporos o tapaporos. No aplique tapaporos encima de la superficie de acabado que esté en buen estado. El pincel aplicador debe estar suficientemente húmedo como para aplicar la mezcla en la melladura o arañazo sin extenderse. No pase el pincel aplicador sobre la superficie de la carrocería. Deje que el sellaporos o tapaporos se seque y endurezca.

(4) Cubra el sellaporos o tapaporos con pintura de color de retoque. No sobreponga el color de retoque en la capa de pintura original que rodea el arañazo o melladura. Empalme el nuevo color con el color original, si es posible. No pase el pincel aplicador sobre la superficie de la carrocería. Deje que la pintura de retoque se seque y endurezca.

(5) En los vehículos que no tienen capa translúcida, el color de retoque puede aceptar un ligero lijado fino (grano 1500) y lustrado con un compuesto de fricción.

(6) En los vehículos con capa translúcida, para retocar la pintura, aplique la capa translúcida superior con la misma técnica que se describe en el paso 4. Deje secar bien esta capa translúcida superior. Si se desea, se puede realizar el paso 5sobre la capa translúcida superior.

ADVERTENCIA: EVITE EL CONTACTO PROLONGADO DE LA PIEL CON DISOLVENTES DE LIMPIEZA A BASE DE PETROLEO O ALCOHOL. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.EVITE EL CONTACTO PROLONGADO DE LA PIEL CON DISOLVENTES A BASE DE PETROLEO O ALCOHOL. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.

LIJADO AL AGUA, PULIDO Y LUSTRADO

DESCRIPCION

PRECAUCION: No elimine más de 0,5 milímetros de acabado de la capa translúcida, si está equipado. La pintura de la capa base brinda la durabilidad para la capa translúcida.
Use el calibrador de grosor de pintura nº PR-ETG-2X, o un equivalente, para determinar el grosor de la película antes y después de la reparación.

Las marcas menores de ácido, cáscara de naranja o de suciedad en la capa translúcida o en los acabados de un solo paso pueden reducirse con un ligero lijado fino, pulido y lustre manual. **Si el acabado ya recibió un lijado fino, este método no puede repetirse. El lijado fino sólo puede realizarlo un técnico especializado en pintura de automóviles.**

ASIENTOS

INDICE

página

ASIENTO CENTRAL
DESMONTAJE 80
INSTALACION 81
APOYABRAZOS CENTRAL/ASIENTO TRASERO
DESMONTAJE 81
INSTALACION 82
CUBIERTA DE LA BISAGRA POR INERCIA DEL RESPALDO DEL ASIENTO CENTRAL
DESMONTAJE 82
INSTALACION 83
BISAGRA DEL RESPALDO DEL ASIENTO CENTRAL
DESMONTAJE 83
INSTALACION 83
TAPA DEL RESPALDO DEL ASIENTO CENTRAL
DESMONTAJE 84
INSTALACION 84
COJIN DE ASIENTO CENTRAL
DESMONTAJE 84
INSTALACION 84
CUBIERTA DEL COJIN DEL ASIENTO CENTRAL
DESMONTAJE 84
INSTALACION 85
ANAQUEL DEBAJO DEL ASIENTO
DESMONTAJE 85
INSTALACION 85
CUBIERTA DEL ANAQUEL DE DEBAJO DEL ASIENTO
DESMONTAJE 85
INSTALACION 85
PESTILLO DEL ANAQUEL DE DEBAJO DEL ASIENTO
DESMONTAJE 85
INSTALACION 85
APOYACABEZAS
DESMONTAJE 85
INSTALACION 85
COLLARIN DEL APOYACABEZAS
DESMONTAJE 85
INSTALACION 86
ASIENTO - DELANTERO
DESMONTAJE 86
INSTALACION 86
COJIN DE RESPALDO DE ASIENTO/CUBIERTA - DELANTERO
DESMONTAJE 87
INSTALACION 87
COJIN DE ASIENTO/CUBIERTA - DELANTERO
DESMONTAJE 87
INSTALACION 87
CORREDERA DEL ASIENTO
DESMONTAJE 87
INSTALACION 87
ASIENTO - TRASERO
DESMONTAJE 87
INSTALACION 87
RESPALDO DE ASIENTO - TRASERO
DESMONTAJE 88
INSTALACION 88
COJIN DE RESPALDO DE ASIENTO/CUBIERTA - TRASERA
DESMONTAJE 88
INSTALACION 88
COJIN DE ASIENTO/CUBIERTA - TRASERA
DESMONTAJE 89
INSTALACION 89
MARCO DEL COJIN DE ASIENTO - TRASERO
DESMONTAJE 89
INSTALACION 89
PARTE DE ATRAS DEL RESPALDO DEL ASIENTO - SOPORTES DEL ANILLO FOOTMAN
DESMONTAJE 89
INSTALACION 89

ASIENTO CENTRAL

DESMONTAJE

NOTA: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación de asientos; siempre reemplácelos por nuevos.

(1) Retire los pernos delanteros y deséchelos. (Fig. 1)

(2) Emplace los asientos hacia adelante, retire los pernos traseros y deséchelos.

(3) Desconecte el conector eléctrico de alimentación de 12 voltios, si está equipado. (Fig. 2)

(4) Pliegue los respaldos de asiento hacia adelante y lleve hacia atrás el conjunto de asiento del vehículo.

(5) Retire las tuercas que fijan el asiento central a los asientos del conductor y el acompañante, y deséchelas. (Fig. 3)

(6) Lleve hacia adelante el conjunto de asiento y retire la porción de asiento central.

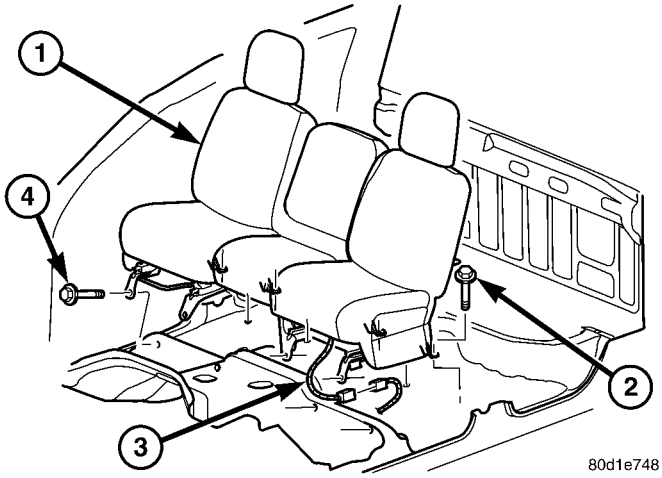


Fig. 1 CONJUNTO DE ASIENTO DELANTERO

1 - CONJUNTO DE ASIENTO DELANTERO
2 - PERNOS TRASEROS (4)
3 - CONECTOR ELECTRICO
4 - PERNOS DELANTEROS (4)

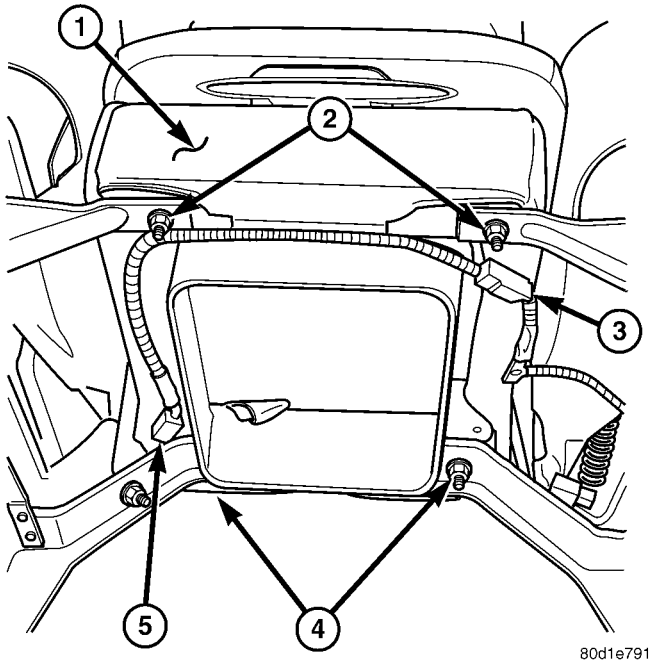


Fig. 2 FIJACIONES DEL ASIENTO CENTRAL

1 - CONJUNTO DEL ASIENTO CENTRAL
2 - TUERCAS DELANTERAS (2)
3 - CONECTOR ELECTRICO DE ALIMENTACION
4 - TUERCAS TRASERAS (4)
5 - MAZO DE CABLES DE ALIMENTACION DE 12 VOLTIOS

INSTALACION

NOTA: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación de asientos; siempre reemplácelos por nuevos.

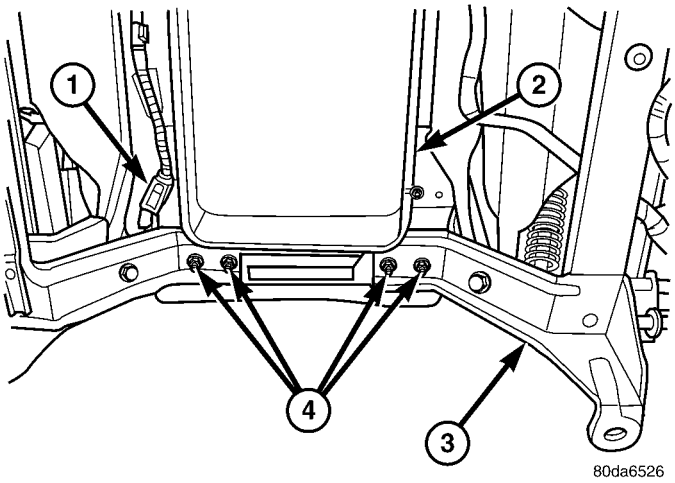


Fig. 3 FIJACIONES TRASERAS

1 - MAZO DE CABLES DE ALIMENTACION DE 12 VOLTIOS
2 - ANAQUEL DE ASIENTO CENTRAL
3 - CORREDERAS DE ASIENTOS DELANTEROS
4 - TUERCAS TRASERAS (4)

(1) Instale el asiento central y desplace hacia atrás el conjunto de asiento del vehículo.

(2) Instale las tuercas nuevas que fijan el asiento central a los asientos del conductor y el acompañante.

(3) Apriételas con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).

(4) Desplace el conjunto de asiento hacia adelante e instale los pernos traseros nuevos.

(5) Conecte el conector eléctrico de alimentación de 12 voltios, si está equipado.

(6) Apriete los pernos traseros con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(7) Lleve los respaldos de asiento hacia arriba y deslice los asientos hacia la parte trasera.

(8) Instale pernos delanteros nuevos y apriételos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

APOYABRAZOS CENTRAL / ASIENTO TRASERO

DESMONTAJE

NOTA: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación de asientos; siempre reemplácelos por nuevos.

(1) Retire el asiento central. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - CENTRAL - DESMONTAJE).

(2) Desenganche los flejes J de la cubierta del anaquel y déjelos aparte.

(3) Retire y deseche los pernos de bisagra; separe el respaldo de asiento del anaquel. (Fig. 4)

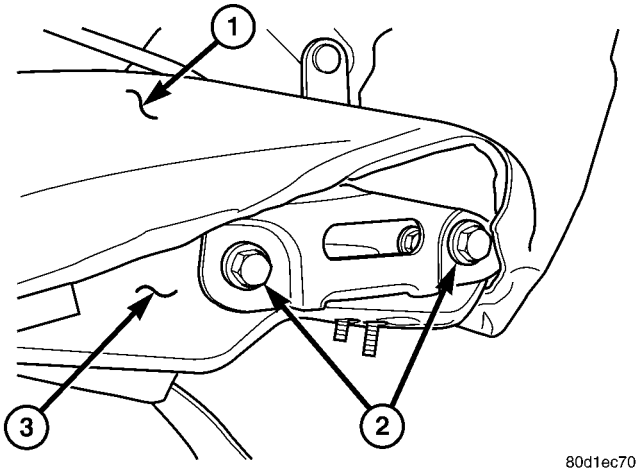


Fig. 4 BISAGRAS DE RESPALDO DEL ASIENTO CENTRAL

1 - RECUBRIMIENTO DE ANAQUEL
2 - PERNOS DE BISAGRA DEL RESPALDO DE ASIENTO (4)
3 - MARCO DEL ANAQUEL

INSTALACION

NOTA: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación de asientos; siempre reemplácelos por nuevos.

(1) Instale el respaldo de asiento en el anaquel y también los pernos de bisagra nuevos.
(2) Apriete los pernos entre la bisagra y el anaquel con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).
(3) Fije los flejes J de la cubierta del anaquel.
(4) Instale el asiento central. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - CENTRAL - INSTALACION).

CUBIERTA DE LA BISAGRA POR INERCIA DEL RESPALDO DEL ASIENTO CENTRAL

DESMONTAJE

NOTA: La bisagra de pivote libre se retira junto con su tapa. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/BISAGRA DEL RESPALDO DEL ASIENTO CENTRAL - DESMONTAJE).

(1) Para la tapa de bisagra de posición fija, separe la tira con cremallera. (Fig. 5)
(2) Deje aparte la cubierta de anaquel.
(3) Retire el perno de pivote.
(4) Abra la tapa de bisagra situada en la parte inferior y retírela. (Fig. 6)

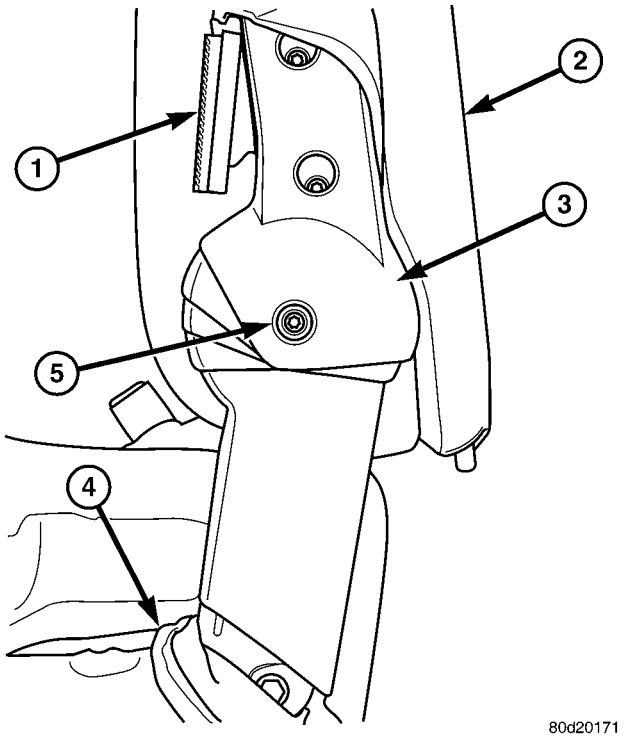


Fig. 5 TAPA DE LA BISAGRA

1 - TIRA CON CREMALLERA DE LA FUNDA DE RESPALDO DEL ASIENTO
2 - RESPALDO DEL ASIENTO CENTRAL
3 - TAPA DE LA BISAGRA
4 - CUBIERTA DE ANAQUEL
5 - PERNO DE PIVOTE

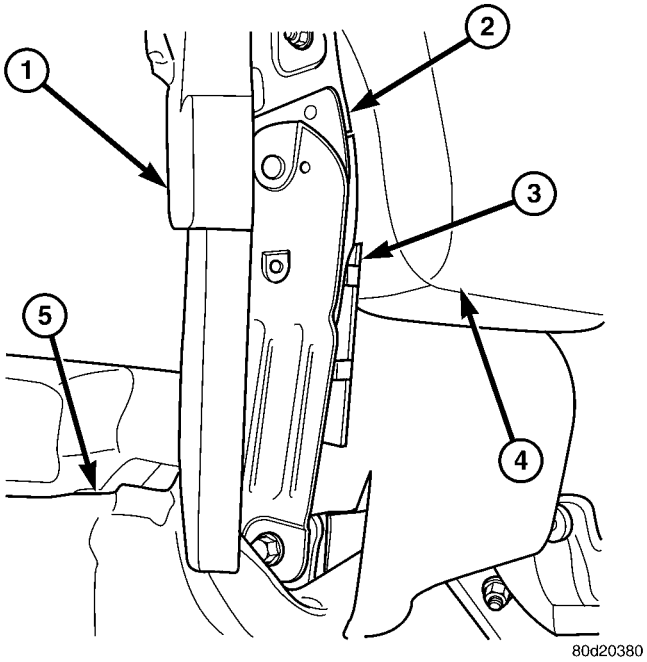


Fig. 6 DESMONTAJE DE LA TAPA DE BISAGRA

1 - TAPA DE LA BISAGRA
2 - BISAGRA
3 - LENGÜETAS DE LA TAPA DE BISAGRA
4 - RESPALDO DEL ASIENTO CENTRAL
5 - ANAQUEL

INSTALACION

NOTA: La bisagra de pivote libre se instala junto con su tapa. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ ASIENTOS/BISAGRA DE RESPALDO DE ASIENTO CENTRAL - INSTALACION).

(1) Emplace la tapa de bisagra encima de la bisagra y ciérrela sobre las lengüetas de bloqueo.
(2) Instale el perno de pivote y apriételo con una torsión de 10 N·m (89 lbs. pulg.).
(3) Posicione la cubierta de anaquel.
(4) Cierre la tira con cremallera.

BISAGRA DEL RESPALDO DEL ASIENTO CENTRAL

DESMONTAJE

NOTA: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación de asientos; siempre reemplácelos por nuevos.

(1) Retire el respaldo del asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/REPOSABRAZOS CENTRAL/RESPALDO DE ASIENTO - DESMONTAJE).

Bisagra de pivote libre y tapa

(1) Desenganche los flejes J de la cubierta del anaquel y déjelos aparte.
(2) Retire el perno de pivote y deséchelo. (Fig. 7)
(3) Retire el separador de bisagra. (Fig. 8)
(4) Abra la solapa de la tapa de bisagra y retire el mazo de cables. (Fig. 9)
(5) Retire la tapa de la bisagra.

Bisagra de posición fija

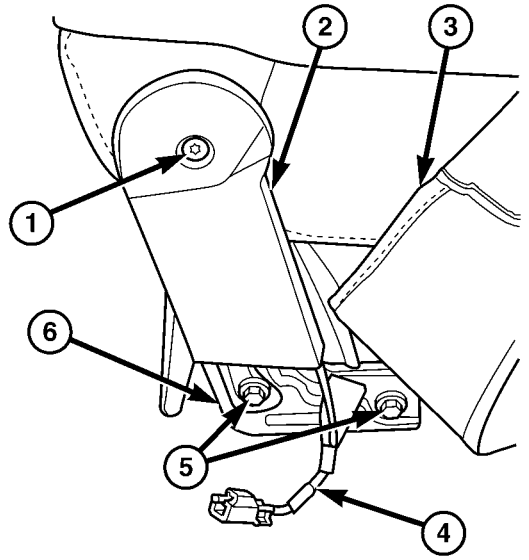
(1) Retire la tapa de bisagra de posición fija del respaldo de asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/TAPA DE BISAGRA DE POSICION FIJA DEL RESPALDO DE ASIENTO - DESMONTAJE).
(2) Retire los pernos de la bisagra de posición fija y deséchelos; retire la bisagra. (Fig. 10)

INSTALACION

NOTA: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación de asientos; siempre reemplácelos por nuevos.

Bisagra de pivote libre y tapa

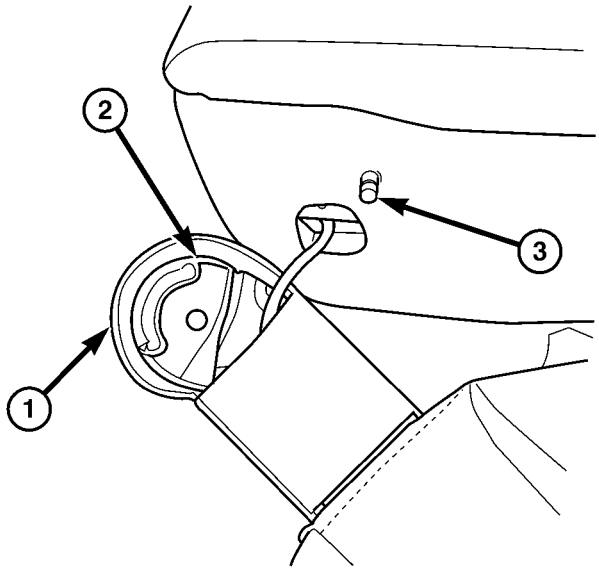
(1) Emplace la tapa de bisagra de pivote encima de la bisagra e instale el mazo de cables de alimentación de 12 voltios en la canaleta.



80da82c6

Fig. 7 BISAGRA DE PIVOTE Y TAPA

1 - PERNO DE PIVOTE
2 - TAPA DE LA BISAGRA
3 - CUBIERTA DE ANAQUEL
4 - MAZO DE CABLES DE ALIMENTACION DE 12 VOLTIOS
5 - PERNOS DE BISAGRA (2)
6 - BISAGRA



80da82e3

Fig. 8 SEPARADOR DE BISAGRA DE PIVOTE

1 - TAPA DE LA BISAGRA
2 - SEPARADOR
3 - PASADOR DE TOPE

(2) Cierre la parte plana de la tapa de bisagra y emplace el separador.
(3) Alinee el pasador de tope con el separador y la bisagra; instale el conjunto en el respaldo de asiento.

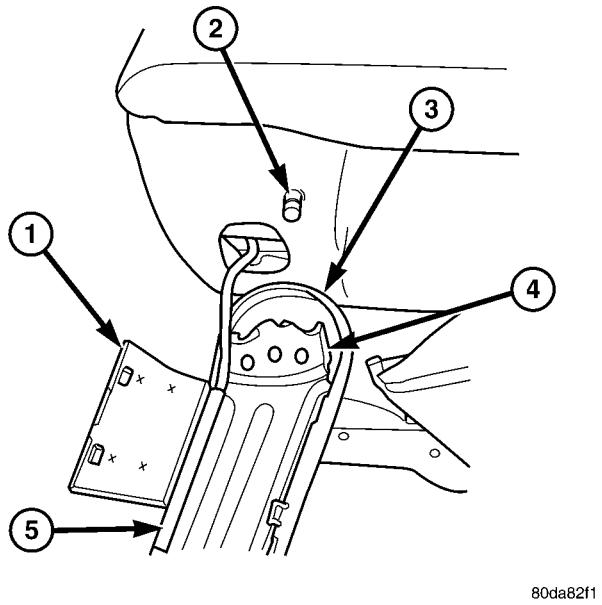


Fig. 9 TAPA DE BISAGRA DE PIVOTE

1 - SOLAPA DE LA TAPA DE LA BISAGRA
2 - PASADOR DE TOPE
3 - TAPA DE LA BISAGRA
4 - BISAGRA
5 - MAZO DE CABLES DE ALIMENTACION DE 12 VOLTIOS

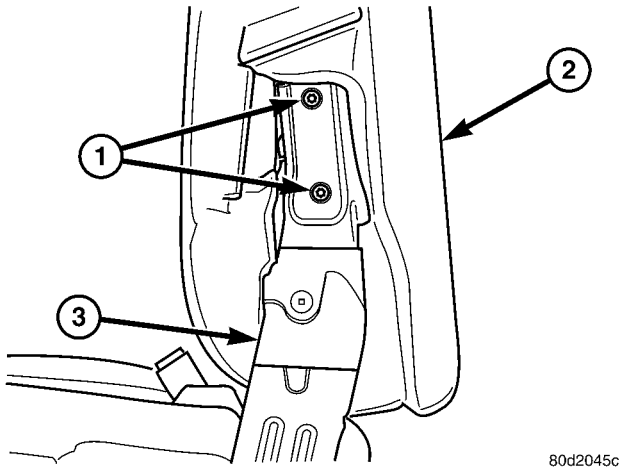


Fig. 10 PERNOS DE BISAGRA DE POSICION FIJA

1 - PERNOS DEL RESPALDO DEL ASIENTO
2 - RESPALDO DEL ASIENTO CENTRAL
3 - BISAGRA DE POSICION FIJA

(4) Instale un perno de pivote nuevo y apriételo con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).

Bisagra de posición fija

(1) Instale la bisagra de posición fija en el respaldo de asiento central con pernos nuevos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie.).

(3) Instale las tapas de bisagras de posición fija en el respaldo de asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/TAPA DE BISAGRA DE POSICION FIJA DE RESPALDO DE ASIENTO - INSTALACION).

(1) Instale el respaldo del asiento central. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/REPOSABRAZOS CENTRAL/RESPALDO DE ASIENTO - INSTALACION).

TAPA DEL RESPALDO DEL ASIENTO CENTRAL

DESMONTAJE

(1) Abra el reposabrazos central y el respaldo de asiento.

(2) Retire los cuatro tornillos que fijan la bisagra al anaquel y retire la tapa.

INSTALACION

(1) Emplace la tapa del respaldo del asiento central en el anaquel e instale los tornillos.

COJIN DE ASIENTO CENTRAL

DESMONTAJE

NOTA: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación de asientos; siempre reemplácelos por nuevos.

(1) Abra el anaquel del cojín del asiento central.

(2) Deje aparte la funda del cojín de asiento, retire los pernos de bisagra y deséchelos. (Fig. 11)

(3) Retire el cojín del asiento.

INSTALACION

NOTA: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación de asientos; siempre reemplácelos por nuevos.

(1) Emplace el cojín del asiento central, las bisagras e instale pernos nuevos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 20 N·m (15 lbs. pie.).

(3) Posicione la funda del cojín encima de las bisagras.

CUBIERTA DEL COJIN DEL ASIENTO CENTRAL

DESMONTAJE

(1) Retire el cojín del asiento central. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/COJIN DE ASIENTO CENTRAL - DESMONTAJE).

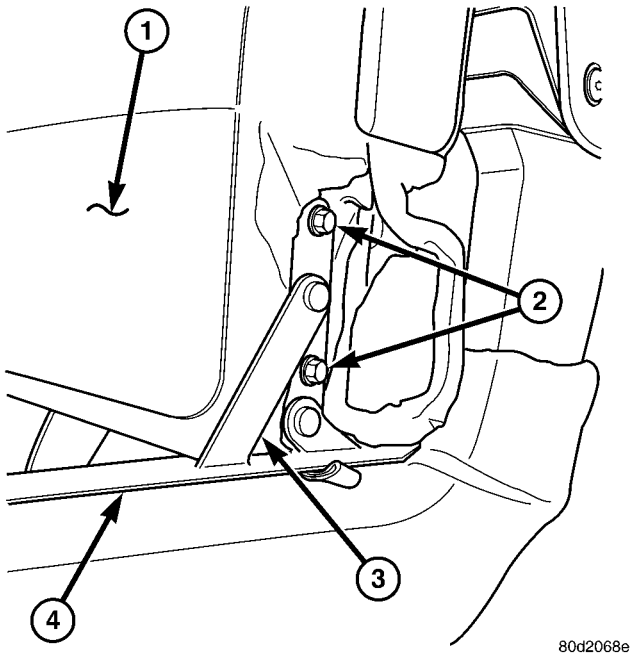


Fig. 11 BISAGRA DEL COJIN DE ASIENTO CENTRAL

1 - COJIN DEL ASIENTO CENTRAL
2 - PERNOS DE BISAGRA
3 - BISAGRA DEL COJIN DEL ASIENTO
4 - ANAQUEL

(2) Suelte las tiras con cremallera y retire la funda del cojín.

INSTALACION

(1) Instale la funda encima del cojín del asiento central y cierre las tiras con cremallera.

(2) Instale el asiento central. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO CENTRAL - INSTALACION).

ANAQUEL DEBAJO DEL ASIENTO

DESMONTAJE

(1) Retire el cojín del asiento central. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/COJIN DE ASIENTO CENTRAL - DESMONTAJE).

(2) Retire los seis tornillos y retire el anaquel.

INSTALACION

(1) Instale el anaquel encima de las bisagras del cojín de asiento con los seis tornillos.

(2) Instale el cojín del asiento central. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/COJIN DE ASIENTO CENTRAL - INSTALACION).

CUBIERTA DEL ANAQUEL DE DEBAJO DEL ASIENTO

DESMONTAJE

(1) Retire el anaquel de debajo del asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ANAQUEL DEBAJO DE ASIENTO - DESMONTAJE).

(2) Desenganche los flejes J y retire la funda.

INSTALACION

(1) Instale la cubierta del anaquel y enganche los flejes J.

(2) Instale el anaquel debajo del asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ANAQUEL DE DEBAJO DE ASIENTO - INSTALACION).

PESTILLO DEL ANAQUEL DE DEBAJO DEL ASIENTO

DESMONTAJE

(1) Abra el anaquel debajo del asiento.

(2) Retire los dos tornillos y retire el conjunto del pestillo.

INSTALACION

(1) Instale el conjunto de pestillo con los tornillos.

APOYACABEZAS

DESMONTAJE

(1) Eleve el apoyacabeza.

(2) Retire el apoyacabeza pulsando su botón de desbloqueo.

INSTALACION

(1) Emplace el apoyacabeza.

(2) Instale el apoyacabeza pulsando su botón de desbloqueo.

COLLARIN DEL APOYACABEZAS

DESMONTAJE

(1) Retire el apoyacabeza. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/APOYACABEZA - DESMONTAJE).

(2) Tome con fuerza los manguitos y tire hacia arriba y hacia afuera del respaldo de asiento para retirarlos.

INSTALACION

(1) Coloque cada manguito del apoyacabeza en el orificio correspondiente del respaldo del asiento y presiónelos por completo en el lugar.

(2) Instale el apoyacabeza. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/APOYACABEZA - INSTALACION).

ASIENTO - DELANTERO

DESMONTAJE

NOTA: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación de asientos; siempre reemplácelos por nuevos.

(1) Retire los pernos delanteros y deséchelos. (Fig. 12)

(2) Emplace los asientos hacia adelante, retire los pernos traseros y deséchelos.

(3) Desconecte el conector eléctrico de alimentación de 12 voltios, si está equipado. (Fig. 13)

(4) Pliegue los respaldos de asiento hacia adelante y lleve hacia atrás el conjunto de asiento del vehículo.

(5) Separe el conjunto de asiento retirando y desechando las tres tuercas del asiento del conductor o del acompañante. (Fig. 14)

(6) Retire del vehículo cada sección del conjunto de asiento.

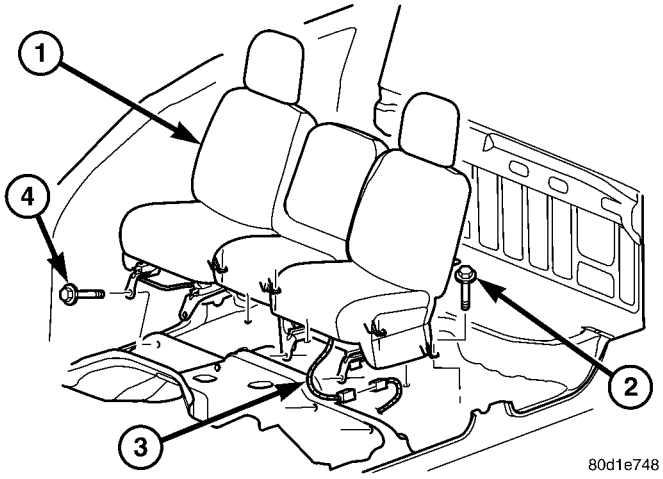


Fig. 12 CONJUNTO DE ASIENTO DELANTERO

1 - CONJUNTO DE ASIENTO DELANTERO
2 - PERNOS TRASEROS (4)
3 - CONECTOR ELECTRICO
4 - PERNOS DELANTEROS (4)

INSTALACION

NOTA: No vuelva a utilizar los dispositivos de fijación de asientos; siempre reemplácelos por nuevos.

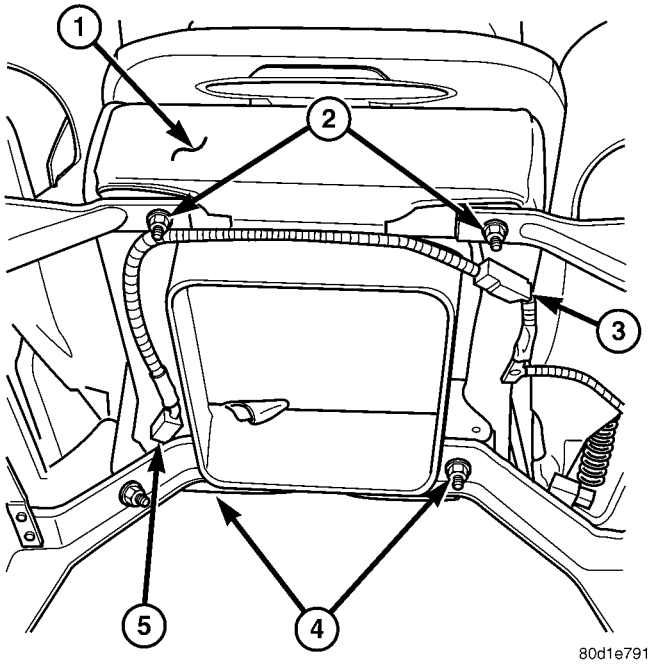


Fig. 13 FIJACIONES DEL ASIENTO CENTRAL

1 - CONJUNTO DEL ASIENTO CENTRAL
2 - TUERCAS DELANTERAS (2)
3 - CONECTOR ELECTRICO DE ALIMENTACION
4 - TUERCAS TRASERAS (4)
5 - MAZO DE CABLES DE ALIMENTACION DE 12 VOLTIOS

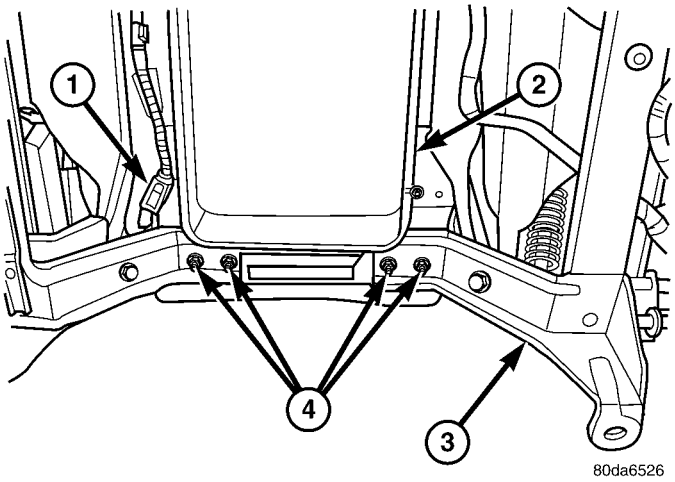


Fig. 14 FIJACIONES TRASERAS

1 - MAZO DE CABLES DE ALIMENTACION DE 12 VOLTIOS
2 - ANAQUEL DE ASIENTO CENTRAL
3 - CORREDERAS DE ASIENTOS DELANTEROS
4 - TUERCAS TRASERAS (4)

(1) Emplace cada sección de asiento en el vehículo y vuelque el asiento hacia atrás.

(2) Instale las tres tuercas que fijan la sección de asiento central en el otro asiento y apriételas con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).

(3) Desplace el conjunto de asiento hacia adelante e instale los pernos traseros nuevos.

(4) Conecte el conector eléctrico de alimentación de 12 voltios.

(5) Apriete los pernos traseros con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(6) Lleve los respaldos de asiento hacia arriba y deslice los asientos hacia la parte trasera.

(7) Instale pernos delanteros nuevos y apriételos con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

COJIN DE RESPALDO DE ASIENTO / CUBIERTA - DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Retire el asiento delantero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - DELANTERO - DESMONTAJE).

(2) Retire los manguitos del apoyacabeza. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/MANGUITO DE APOYACABEZA - DESMONTAJE).

(3) Abra la cremallera del extremo inferior del respaldo de asiento y retire la funda y el cojín del respaldo.

INSTALACION

(1) Instale el cojín y la funda del respaldo de asiento en el conjunto de marco del asiento.

(2) Cierre la tira con cremallera en la base del respaldo del asiento.

(3) Instale los manguitos del apoyacabeza. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/MANGUITO DE APOYACABEZA - INSTALACION).

(4) Instale el asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - DELANTERO - INSTALACION).

COJIN DE ASIENTO / CUBIERTA - DELANTERO

DESMONTAJE

(1) Retire el asiento delantero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - DELANTERO - DESMONTAJE).

(2) Retire el tornillo y la manivela del reclinador.

(3) Retire los dos tornillos y los controles de asiento servoasistido, si está equipado, y desconecte el conector eléctrico.

(4) Retire la corredera de asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/CORREDERA DE ASIENTO - DESMONTAJE).

(5) Desenganche los flejes J y retire el cojín del asiento y la funda.

INSTALACION

(1) Coloque el cojín del asiento y la funda sobre el conjunto de marco de asiento y enganche los flejes J.

(2) Instale la corredera de asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/CORREDERA DE ASIENTO - INSTALACION).

(3) Conecte el conector eléctrico del conmutador de control de asiento servoasistido, si está equipado.

(4) Instale el conmutador de control de asiento servoasistido con los dos tornillos, si está equipado.

(5) Instale la manivela del reclinador y el tornillo.

(6) Instale el asiento delantero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - DELANTERO - INSTALACION).

CORREDERA DEL ASIENTO

DESMONTAJE

(1) Retire el asiento delantero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - DELANTERO - DESMONTAJE).

(2) Desconecte los conectores eléctricos de soporte lumbar servoasistido y/o de asiento calefaccionado, si está equipado.

(3) Retire las cuatro tuercas que fijan la corredera de asiento al asiento; retire la corredera.

INSTALACION

(1) Emplace la corredera de asiento en el asiento e instale las cuatro tuercas.

(2) Apriete las tuercas con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie).

(3) Conecte los conectores eléctricos de soporte lumbar servoasistido y/o de asiento calefaccionado, si está equipado.

(4) Instale el asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - DELANTERO - INSTALACION).

ASIENTO - TRASERO

DESMONTAJE

(1) Retire el suelo de carga. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/SUELO DE CARGA - DESMONTAJE).

(2) Levante los cojines del asiento trasero y retire los pernos traseros. (Fig. 15)

(3) Levante cada conjunto de asiento y desenganche los ganchos del marco del respaldo de asiento de las anillas atornilladas a la parte posterior trasera de la cabina. (Fig. 16)

(4) Retire los asientos del vehículo.

INSTALACION

(1) Instale los asientos en el vehículo y enganche los ganchos del marco del respaldo de asiento con las anillas del panel posterior de la cabina.

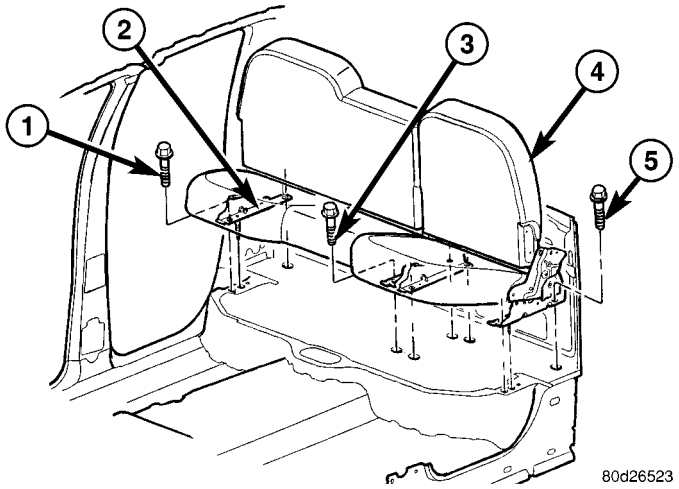


Fig. 15 FIJACION DE ASIENTOS

1 - PERNOS EXTERNOS (2)
2 - CONJUNTO DEL ASIENTO TRASERO
3 - PERNOS INTERNOS (4)
4 - RESPALDO DEL ASIENTO TRASERO
5 - PERNOS EXTERNOS (2)

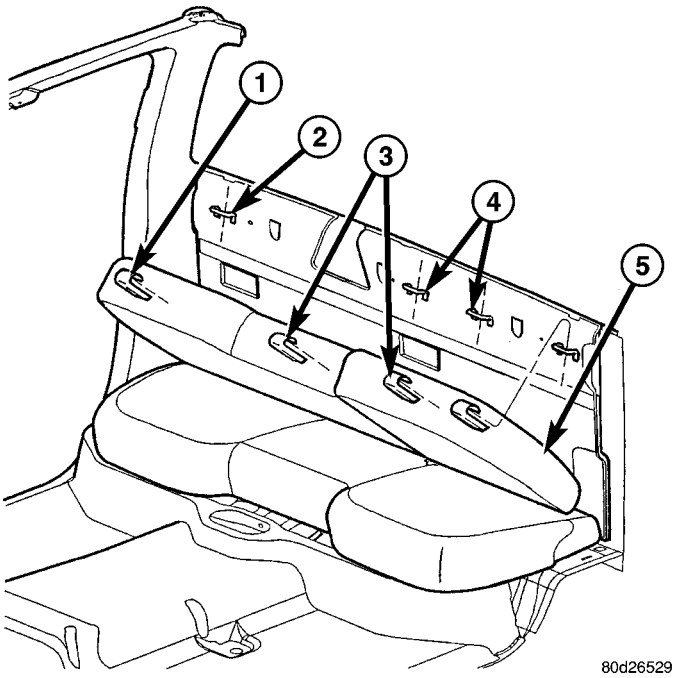


Fig. 16 FIJACION DEL RESPALDO DE ASIENTO

1 - GANCHOS EXTERNOS DEL MARCO DEL RESPALDO DE ASIENTO (2)
2 - ANILLAS EXTERNAS (2)
3 - GANCHOS INTERNOS DEL MARCO DEL RESPALDO DE ASIENTO (2)
4 - ANILLAS EXTERNAS (2)
5 - RESPALDO DEL ASIENTO

(2) Instale los pernos del asiento trasero y apriételos con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(3) Instale el suelo de carga. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/SUELO DE CARGA - INSTALACION).

RESPALDO DE ASIENTO - TRASERO

DESMONTAJE

(1) Retire el asiento trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO - DESMONTAJE).

(2) Retire los pernos del respaldo de asiento; retire el respaldo del asiento. (Fig. 17)

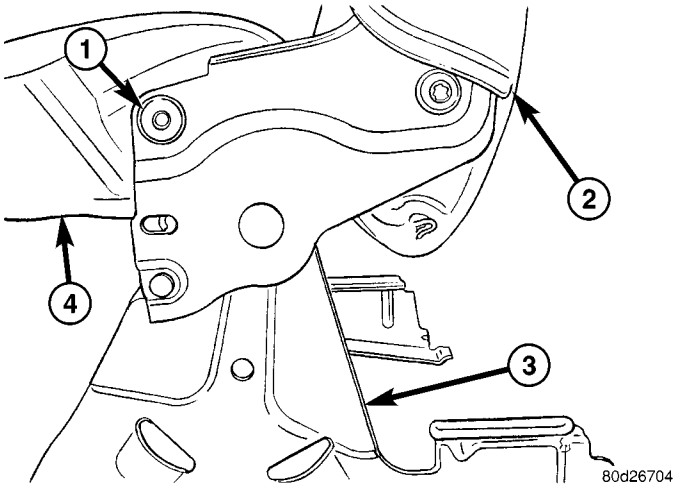


Fig. 17 BISAGRA DE ASIENTO TRASERO

1 - PERNO DEL RESPALDO DEL ASIENTO (2)
2 - COJIN DEL ASIENTO
3 - BISAGRA DEL RESPALDO Y COJIN DEL ASIENTO
4 - RESPALDO DEL ASIENTO

INSTALACION

(1) Instale el respaldo de asiento con los pernos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 25 N·m (18 lbs. pie.).

(3) Instale el asiento trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO - INSTALACION).

COJIN DE RESPALDO DE ASIENTO / CUBIERTA - TRASERA

DESMONTAJE

(1) Retire el respaldo del asiento trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/RESPALDO DE ASIENTO - TRASERO - DESMONTAJE).

(2) Abra la cremallera de la parte inferior del respaldo de asiento y retire la funda y el cojín.

INSTALACION

(1) Instale el cojín y la funda del respaldo de asiento y cierre la cremallera.

(2) Instale el respaldo del asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/RESPALDO DE ASIENTO - TRASERO - INSTALACION).

COJIN DE ASIENTO / CUBIERTA - TRASERA

DESMONTAJE

(1) Retire el asiento trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO - DESMONTAJE).

(2) Retire los tornillos y los ganchos de la bolsa para provisiones, si está equipado.

(3) Abra la cremallera de la parte trasera del cojín de asiento y retire la funda y el cojín.

INSTALACION

(1) Instale el cojín y la funda de asiento encima del conjunto de marco del cojín y cierre la cremallera.

(2) Instale los ganchos y tornillos de la bolsa para provisiones, si está equipado.

(3) Instale el asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO - INSTALACION).

MARCO DEL COJIN DE ASIENTO - TRASERO

DESMONTAJE

(1) Retire el cojín y la funda del asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/COJIN Y FUNDA DE ASIENTO - TRASERO - DESMONTAJE).

(2) Retire los pernos y el marco del cojín de asiento. (Fig. 18)

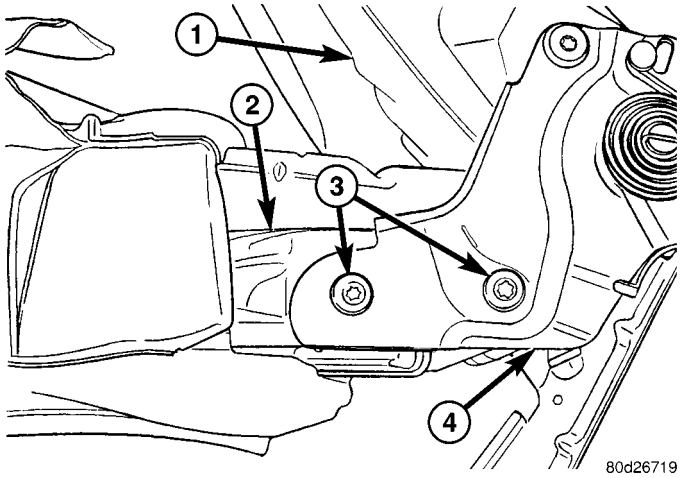


Fig. 18 FIJACION DEL MARCO DEL COJIN DEL ASIENTO

1 - RESPALDO DEL ASIENTO TRASERO
2 - MARCO DEL COJIN DEL ASIENTO TRASERO
3 - PERNOS DEL MARCO DEL COJIN DEL ASIENTO (4)
4 - BISAGRA DEL COJIN DEL ASIENTO

INSTALACION

(1) Instale el marco del cojín de asiento en las bisagras de asiento traseras.

(2) Instale los pernos y apriételos con una torsión de 32 N·m (24 lbs. pie.).

(3) Instale el cojín y la funda del asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/COJIN Y FUNDA DE ASIENTO - TRASERO - INSTALACION).

PARTE DE ATRAS DEL RESPALDO DEL ASIENTO - SOPORTES DEL ANILLO FOOTMAN

DESMONTAJE

(1) Retire el asiento trasero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO - DESMONTAJE).

(2) Retire los pernos y las anillas. (Fig. 19)

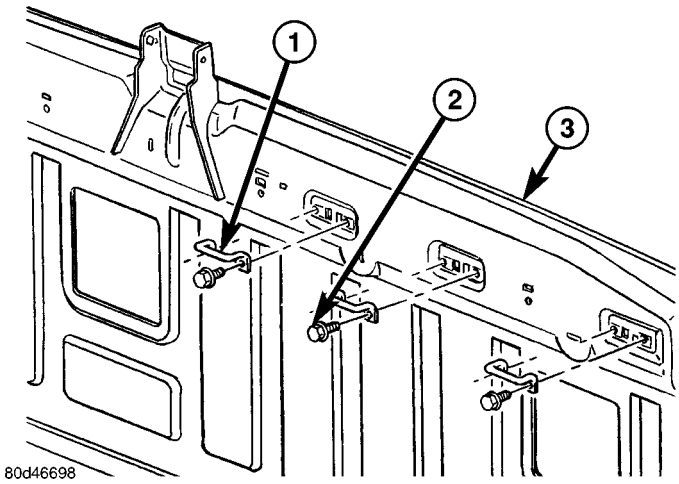


Fig. 19 SOPORTE DE ANILLAS

1 - ANILLA (4)
2 - PERNOS (2 POR ANILLA)
3 - PANEL POSTERIOR DE LA CABINA

INSTALACION

(1) Instale las anillas con los pernos.

(2) Apriete los pernos con una torsión de 12 N·m (9 lbs. pie).

(3) Instale el asiento. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/ASIENTOS/ASIENTO - TRASERO - INSTALACION).

CRISTAL FIJO

INDICE

página

LUNETA TRASERA
DESMONTAJE 90
INSTALACION 90
VENTANILLA DERIVABRISAS CON LUZ TRASERA
DESMONTAJE 91
INSTALACION 91

página

PARABRISAS
ADVERTENCIA
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD DEL PARABRISAS 92
DESMONTAJE 92
INSTALACION 92

LUNETA TRASERA

DESMONTAJE

Es difícil recuperar la luneta trasera durante las operaciones de desmontaje. Se trata de una pieza integrada al soporte para el techo. El adhesivo de uretano empleado para asegurar el cristal a la guía es difícil de cortar y limpiar de cualquier superficie. Como la moldura se fija en el uretano, es improbable que pueda recuperarse. Antes de desmontar la luneta trasera, verifique su disponibilidad con el proveedor de piezas.

La luneta trasera se fija al marco con adhesivo de uretano. Este adhesivo se aplica en frío y sella la superficie entre la abertura del parabrisas y el cristal. El tapaporos se adhiere al adhesivo de uretano de la luneta trasera.

(1) Baje el cristal de la puerta.

(2) Retire el forro de techo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/FORRO DE TECHO - DESMONTAJE).

(3) En los modelos con cabina de serie, retire el tapizado superior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B - DESMONTAJE.)

(4) En los modelos con cabina Quad, retire el tapizado superior del pilar C. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR C - DESMONTAJE).

(5) Doble las lengüetas de retención de la luneta (Fig. 1) hacia adentro, contra el cristal.

(6) Desconecte el conector eléctrico del desempañador de la luneta trasera, si está equipado.

(7) Con un cuchillo neumático adecuado desde el interior del vehículo, corte el uretano que sostiene el marco de la luneta trasera en la guía de la abertura.

(8) Retire el cristal del vehículo.

INSTALACION

(1) Limpie el adhesivo de uretano de alrededor de la guía de la abertura de luneta trasera.

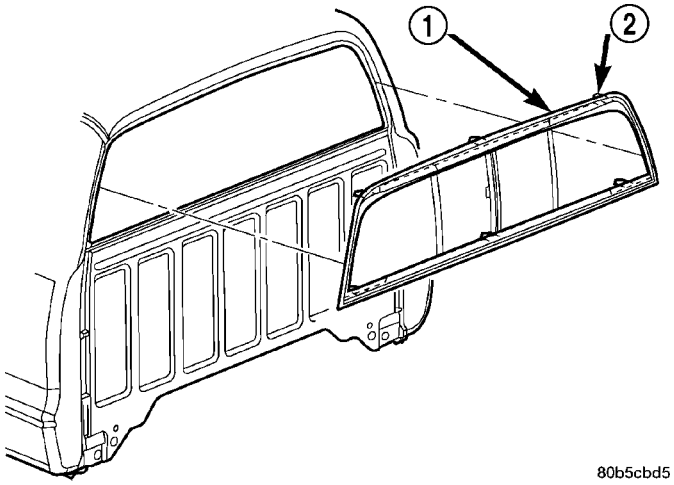


Fig. 1 Lengüetas de la luneta trasera

1 - LUNETA TRASERA
2 - LENGÜETA

(2) De ser necesario, aplique tapaporos de oscurecimiento al borde exterior del marco de luneta trasera de recambio.

(3) Si la luneta trasera tenía una capa de tapaporos de oscurecimiento, limpie la superficie de adhesión con un paño sin pelusas y alcohol isopropílico. Deje secar unos 3 minutos.

(4) Aplique el tapaporos de oscurecimiento a la guía de la abertura de luneta trasera.

(5) Aplique un reborde de uretano de 13 mm (0,5 pulg.) alrededor del perímetro de la superficie de adhesión del marco de la luneta (Fig. 2).

(6) Ponga el cristal en la guía inferior y muévalo hacia adelante para calzarlo en la abertura (Fig. 3).

(7) Empuje con firmeza el cristal contra la guía de la abertura de la luneta trasera.

(8) Doble las lengüetas situadas alrededor de los bordes de la guía de la abertura de la luneta trasera para sostener el cristal.

(9) Limpie el exceso de uretano de la parte exterior con el limpiador MOPAR® Supera Celan o un producto equivalente.

(10) Deje que el uretano se seque por lo menos 24 horas (la solidificación total tarda 72 horas).

(11) Haga una prueba de estanqueidad para verificar la reparación, antes de llevar el vehículo nuevamente a servicio.

(12) Conecte el conector eléctrico del desempañador de la luneta trasera, si está equipado.

(13) En los modelos equipados con cabina de serie, instale el tapizado superior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR B - INSTALACION).

(14) En los modelos equipados con cabina Quad, instale el tapizado superior del pilar C. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO SUPERIOR DEL PILAR C - INSTALACION).

(15) Instale el forro de techo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/FORRO DE TECHO - INSTALACION).

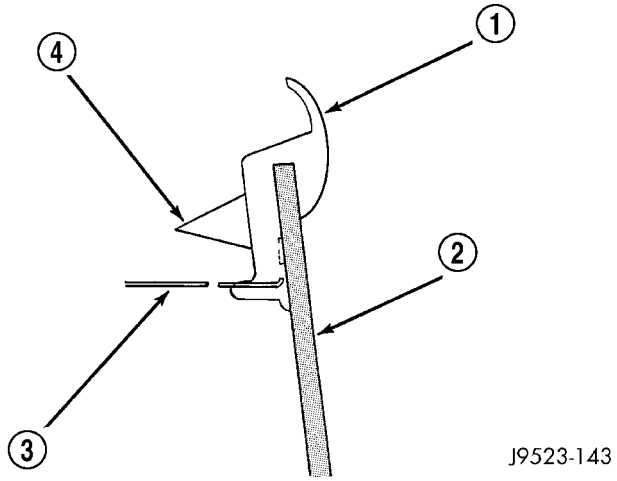


Fig. 2 Aplicación del adhesivo de uretano

1 - MARCO DE LUNETA
2 - CRISTAL
3 - LENGÜETA DE RETENCION
4 - ADHESIVO DE URETANO

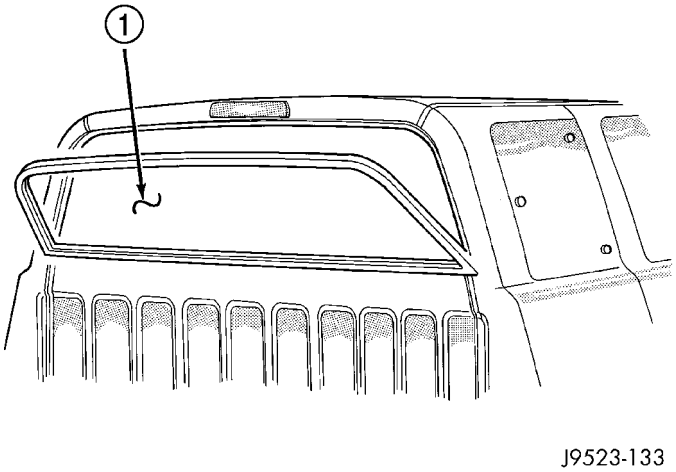


Fig. 3 Instalación de la luneta trasera

1 - LUNETA TRASERA

VENTANILLA DERIVABRISAS CON LUZ TRASERA

DESMONTAJE

(1) Deslice y extraiga la canaleta superior del marco de la luneta (Fig. 4)

(2) Deslice el cristal derivabrisas hacia arriba para retirarlo del marco de la luneta inferior.

(3) Baje el cristal para extraerlo del marco de la luneta superior y retírelo.

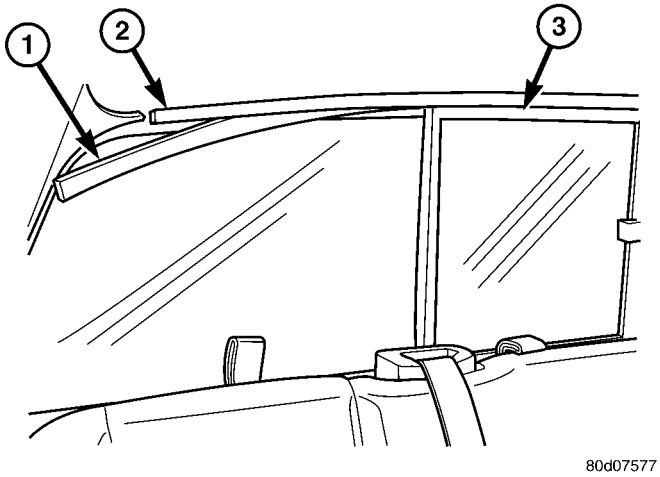


Fig. 4 CANALETAS DE DESLIZAMIENTO SUPERIORES DEL CRISTAL

INSTALACION

(1) Deslice el borde superior del cristal derivabrisas en el marco de la luneta e inserte el borde inferior en la moldura inferior.

(2) Coloque la canaleta de deslizamiento superior en el marco de la luneta y deslícela hasta su lugar.

(3) Verifique el funcionamiento del cristal derivabrisas.

PARABRISAS

ADVERTENCIA

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD DEL PARABRISAS

ADVERTENCIA: NO HAGA FUNCIONAR EL VEHICULO HASTA 24 HORAS DESPUES DE HABER INSTALADO EL PARABRISAS. EL ADHESIVO DE URETANO NECESITA POR LO MENOS 24 HORAS PARA SOLIDIFICARSE. SI NO ESTA SOLIDIFICADO, EL PARABRISAS TAL VEZ NO RESPONDA ADECUADAMENTE EN CASO DE ACCIDENTE.

- **LOS ADHESIVOS DE URETANO SE APLICAN DE MODO SISTEMATICO. UTILICE EL LIMPIADOR DE CRISTALES, EL SOLVENTE PREPARADO PARA CRISTALES, EL TAPAPOROS PARA CRISTALES, EL TAPAPOROS DE PVC (VINILO) Y EL TAPAPOROS DE DOBLECES (GUIAS) QUE SUMINISTRA EL FABRICANTE DE ADHESIVOS. SI NO LO HICIERA, PODRIA VERSE COMPROMETIDA LA INTEGRIDAD ESTRUCTURAL.**
- **DAIMLERCHRYSLER NO RECOMIENDA ADHESIVO DE CRISTALES SEGUN LA MARCA COMERCIAL. LOS TECNICOS DEBEN REVISAR LAS ETIQUETAS DE LOS PRODUCTOS, LAS FICHAS DE DATOS TECNICOS, ASI COMO UTILIZAR SOLAMENTE AQUELLOS ADHESIVOS CUYA GARANTIA DEL FABRICANTE ASEGURE QUE EL VEHICULO VOLVERA A CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS DE FMVSS 212. LOS TECNICOS TAMBIEN TIENEN QUE ASEGURARSE DE QUE LOS TAPAPOROS Y LIMPIADORES SEAN COMPATIBLES CON EL ADHESIVO QUE SE UTILICE EN CADA CASO PARTICULAR.**
- **ASEGURESE DE CONSULTAR LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DE URETANO SOBRE LAS ESPECIFICACIONES DE TIEMPO DE SOLIDIFICACION Y NO USE EL ADHESIVO DESPUES DE LA FECHA DE VENCIMIENTO.**
- **LOS VAPORES QUE EMANAN DEL ADHESIVO DE URETANO O DEL TAPAPOROS PODRIAN CAUSAR LESIONES PERSONALES. APLIQUELOS EN ZONAS CON BUENA VENTILACION.**
- **DEBE EVITAR LA EXPOSICION DE LA PIEL AL ADHESIVO DE URETANO. PODRIAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.**
- **UTILICE SIEMPRE PROTECCION PARA LOS OJOS Y LAS MANOS CUANDO TRABAJE CON CRISTALES.**

PRECAUCION: Proteja todas las superficies pintadas y tapizadas del contacto con el uretano o los tapaporos.
Tenga cuidado de no dañar las superficies pintadas cuando retire las molduras o corte el uretano alrededor del parabrisas.

DESMONTAJE

(1) Retire el espejo retrovisor interior. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/ESPEJO RETROVISOR - DESMONTAJE).

(2) Retire la rejilla del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA DEL CUBRETABLERO - DESMONTAJE).

(3) Retire el retenedor de burlete del pilar A. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/BURLETE/JUNTAS/RETENEDOR DE BURLETE DEL PILAR A - DESMONTAJE).

(4) Retire los paneles tapizados del pilar A. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL PILAR A - DESMONTAJE).

(5) Retire el forro de techo y, desde el interior del vehículo, corte el adhesivo de uretano superior del perímetro del borde superior del parabrisas, con un cuchillo de herrero (C-4849) adecuado. Puede emplearse un dispositivo neumático de corte, si bien no se recomienda. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/FORRO DE TECHO - DESMONTAJE).

(6) Desde afuera del vehículo, corte el adhesivo de uretano de los lados restantes del parabrisas, usando un cuchillo de herrero (C-4849) adecuado. Puede emplearse un dispositivo neumático de corte, si bien no se recomienda.

(7) Quite el parabrisas del vehículo.

INSTALACION

ADVERTENCIA: Permita que el uretano se solidifique por lo menos durante 24 horas antes de volver a utilizar el vehículo.

PRECAUCION: Antes de instalar el parabrisas, baje los cristales delanteros izquierdo y derecho y abra el cristal corredizo trasero (si está disponible) para evitar que se presurice el habitáculo cuando se cierra una puerta con un golpe antes de que el uretano se solidifique. Como resultado podrían producirse filtraciones de agua.

La guía del parabrisas debería limpiarse casi por completo de su adhesivo de uretano usado. Deberá quedar en la guía una pequeña cantidad del adhesivo de uretano usado, de 1 a 2 mm de altura aproximadamente. No lije o elimine completamente el uretano usado de la guía, puesto que podrá afectar el acabado de pintura y la fuerza de cohesión del adhesivo.

(1) Coloque el parabrisas de recambio en la abertura del parabrisas y ponga el cristal en el centro de la abertura contra los separadores de los apoyos. Marque la superficie exterior del cristal en los separadores de apoyo con un lápiz de grasa o trozos de cinta adhesiva de pintor y tinta, para después usarlo como referencia en la instalación. Retire el parabrisas de recambio de la abertura del parabrisas (Fig. 5).

(2) Coloque la parte interior del parabrisas hacia arriba sobre una superficie de trabajo apropiada con dos tacos de madera almohadillados de 10 cm por 10 cm por 50 cm (4 pulg. por 4 pulg. por 20 pulg.), colocados en forma paralela a 75 cm (2,5 pies) de distancia (Fig. 6).

(3) Limpie el interior del parabrisas con limpiador para cristales MOPAR y un paño sin pelusas.

(4) Aplique un reborde de 25 mm (1 pulg.) de ancho de tapaporos para cristales en el perímetro del parabrisas y limpie con un paño sin pelusas nuevo y seco.

(5) Aplique tapaporos de oscurecimiento en el cristal, siguiendo la moldura del parabrisas como guía. El tapaporos debe tener un ancho de 15 mm (5/8 pulg.) en la parte superior y los lados del cristal, y de 25 mm (1 pulg.) en la parte inferior del parabrisas. Déjelo secar por lo menos durante tres minutos.

(6) Coloque separadores **nuevos** en los soportes y ajústelos a la altura mínima. (Fig. 5)

(7) Emplace siete separadores de espuma nuevos en la superficie interior del parabrisas, a ras con los bordes inferiores y laterales. (Fig. 7)

(8) Coloque en posición tres nuevos separadores de espuma en la superficie interior del parabrisas, a una distancia mínima de 3 mm (0,12 pulg.) del borde superior del parabrisas. (Fig. 7)

(9) Aplique un reborde de uretano de 13 mm (1/2 pulg.) de altura y 10 mm (3/8 de pulg.) de ancho en el perímetro del parabrisas. En la parte superior, aplique el reborde 7 mm (1/4 de pulg.) hacia adentro del borde del cristal. En los otros tres lados aplique un reborde de 14 mm (0,55 pulg.) hacia adentro del borde del cristal. El reborde de uretano debería tener la forma de un triángulo en sección transversal, lo cual se puede lograr si se le hace una muesca a la punta del aplicador (Fig. 8).

(10) Instale el tapizado del pilar A. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL PILAR A - INSTALACION).

(11) Con la ayuda de un asistente, coloque en su posición el parabrisas sobre la abertura. Alinee las marcas de referencia en la base del parabrisas con los separadores de los apoyos.

(12) Baje lentamente el cristal de parabrisas hacia la guía en la abertura, guiando los ángulos inferiores hasta la posición correcta. Empezando por la base y continuando hacia arriba, empuje el cristal en la guía a lo largo de los pilares A. Empuje el parabrisas hacia adentro de la guía en las esquinas inferiores (Fig. 9).

(13) Empuje el parabrisas hacia arriba, dejando una luz entre el techo y el parabrisas de 1,5 mm a 3 mm (0,06 pulg. a 0,12 pulg.) y con un trinquete lleve hacia arriba los soportes ajustables.

(14) Con agua limpia, pulverice ligeramente los separadores de apoyo.

(15) Limpie el exceso de uretano de la parte exterior con el limpiador MOPAR® Super Clean o un producto equivalente.

(16) Instale la rejilla del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/EXTERIOR/REJILLA DE CUBRETABLERO - INSTALACION).

(17) Instale la ménsula del espejo retrovisor. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/ESPEJO RETROVISOR - INSTALACION).

(18) Instale el espejo retrovisor. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/ESPEJO RETROVISOR - INSTALACION).

(19) Instale el retenedor de burlete del pilar A. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/BURLETE/JUNTA/RETENEDOR DE BURLETE DEL PILAR A - INSTALACION).

(20) Después de que el uretano se haya solidificado, retire las cintas adhesivas y realice la prueba de estanqueidad del parabrisas para comprobar la reparación.

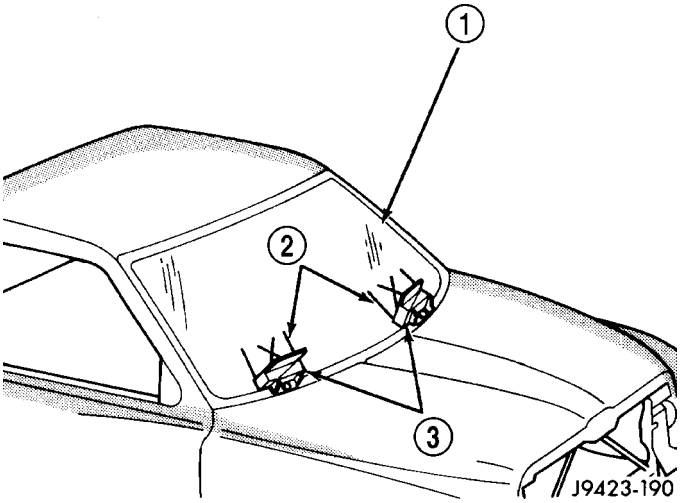


Fig. 5 CENTRE EL PARABRISAS Y MARQUE EN EL SOPORTE

1 - PARABRISAS
2 - MARCAS DE REFERENCIA
3 - SEPARADORES DE LOS APOYOS

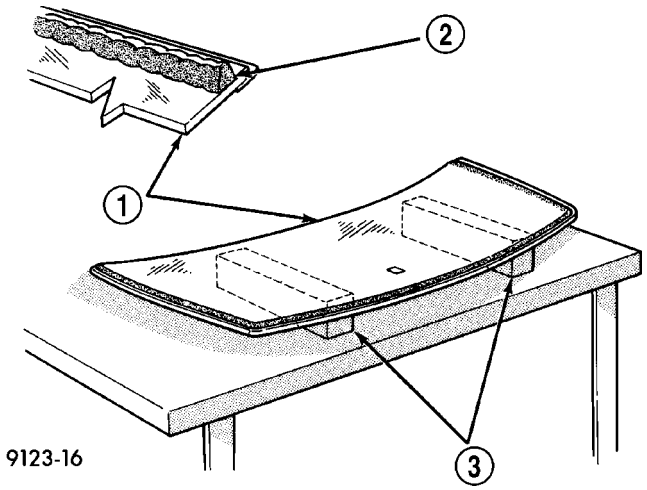


Fig. 6 PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO

1 - PARABRISAS Y MOLDURAS
2 - REBORDE DE URETANO ALREDEDOR DEL CRISTAL A 7 mm (0,3 pulg.) DESDE EL BORDE
3 - BLOQUES

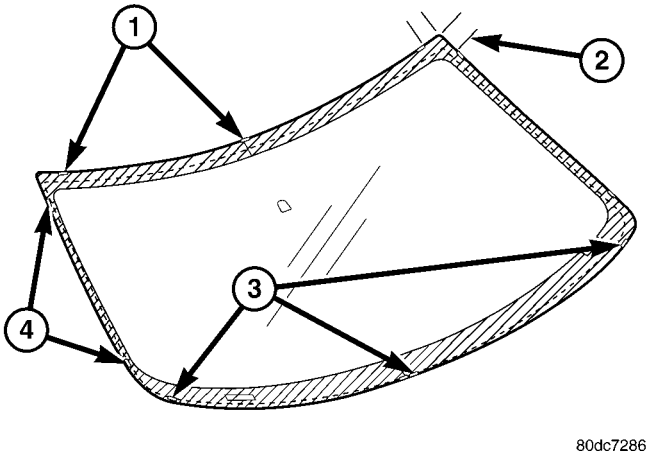


Fig. 7 SEPARADORES DE APOYO DE ESPUMA DEL PARABRISAS

1 - SEPARADORES DE ESPUMA SUPERIORES (3)
2 - EMPLAZAMIENTO DEL SEPARADOR A 75 MM (2,95 PULG.)
3 - SEPARADORES DE ESPUMA INFERIORES (3)
4 - SEPARADORES DE ESPUMA LATERALES (4)

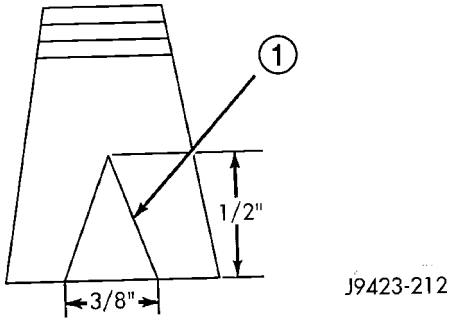


Fig. 8 PUNTA DEL APLICADOR

1 - PUNTA DEL APLICADOR

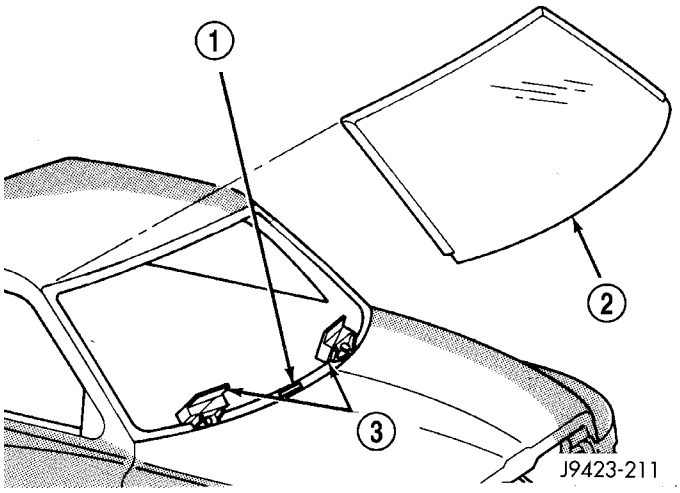


Fig. 9 PARABRISAS INFERIOR EN POSICION

1 - SEPARADOR DE COMPRESION
2 - PARABRISAS
3 - SEPARADORES DE APOYO AJUSTABLES

BURLETES / PROTECCIONES

INDICE

página

RETEN DEL BURLETE DEL PILAR A
DESMONTAJE 95
INSTALACION 95
BURLETE DEL PROTECTOR CONTRA LA LLUVIA
DESMONTAJE 95
INSTALACION 95
JUNTA DE LA ABERTURA DE LA PUERTA
DESMONTAJE 95
INSTALACION 96
RETEN DEL BURLETE PROTECTOR CONTRA LA LLUVIA
DESMONTAJE 96
INSTALACION 96
BURLETE DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL DE LA PUERTA DELANTERA
DESMONTAJE 96
INSTALACION 97
MOLDURA EXTERIOR DE LA PUERTA DELANTERA
DESMONTAJE 97
INSTALACION 97
MOLDURA INTERIOR DE LA PUERTA DELANTERA
DESMONTAJE 97
INSTALACION 97
BURLETE DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL DE LA PUERTA TRASERA
DESMONTAJE 97
INSTALACION 98
MOLDURA DEL BURLETE EXTERIOR DE LA PUERTA TRASERA
DESMONTAJE 98
INSTALACION 98
MOLDURA DEL CINTURON INTERIOR DE LA PUERTA TRASERA
DESMONTAJE 98
INSTALACION 98

RETEN DEL BURLETE DEL PILAR A

DESMONTAJE

(1) Retire el retenedor de burlete del protector contra la lluvia. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/BURLETE/JUNTAS/BURLETE DEL PROTECTOR CONTRA LA LLUVIA - DESMONTAJE).

(2) Retire los cinco tornillos y el retenedor de burlete. (Fig. 1)

INSTALACION

(1) Instale el retenedor de burlete con los tornillos.

(2) Instale el retenedor de burlete del protector contra la lluvia. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/BURLETE/JUNTAS/BURLETE DEL PROTECTOR CONTRA LA LLUVIA - INSTALACION).

BURLETE DEL PROTECTOR CONTRA LA LLUVIA

DESMONTAJE

(1) Abra las puertas y extraiga el burlete del protector contra la lluvia y de los retenedores del pilar A. (Fig. 1)

INSTALACION

(1) Emplace el burlete sobre el protector contra la lluvia y los retenedores del pilar A; asiéntelo completamente.

JUNTA DE LA ABERTURA DE LA PUERTA

DESMONTAJE

JUNTA DE LA PUERTA DELANTERA

(1) Retire el panel tapizado del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL CUBRETABLERO - DESMONTAJE).

(2) Retire el panel tapizado inferior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR B - DESMONTAJE).

(3) Extraiga la junta de la pestaña de la abertura de la puerta. (Fig. 1)

JUNTA DE LA PUERTA TRASERA

(1) Retire el panel tapizado inferior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR B - DESMONTAJE).

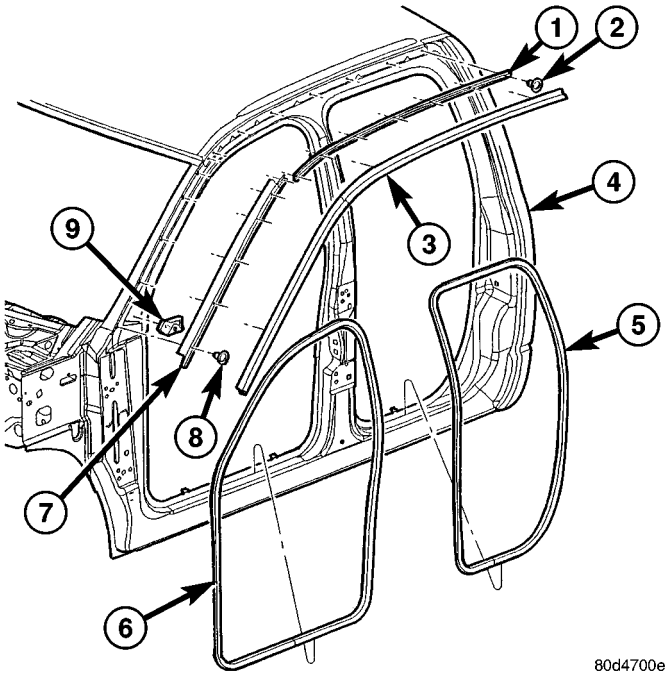


Fig. 1 BURLETES Y JUNTAS DE LA ABERTURA DE LA PUERTA

1 - RETENEDOR DE BURLETE DEL PROTECTOR CONTRA LA LLUVIA
2 - TORNILLOS (7)
3 - BURLETE DEL PROTECTOR CONTRA LA LLUVIA
4 - CABINA
5 - JUNTA DE LA ABERTURA DE LA PUERTA TRASERA
6 - JUNTA DE LA ABERTURA DE LA PUERTA DELANTERA
7 - RETENEDOR DE BURLETE DEL PILAR A
8 - TORNILLOS (5)
9 - JUNTA DE ESQUINA

(2) Retire el tapizado inferior del pilar C. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DE PILAR C - DESMONTAJE).

(3) Extraiga la junta de la pestaña de la abertura de la puerta. (Fig. 1)

INSTALACION

JUNTA DE LA PUERTA DELANTERA

(1) Coloque la junta contra la base de la abertura de la puerta, con el lado abombillado hacia afuera, empezando la instalación en el centro de la pestaña inferior. Presione la junta en la pestaña del umbral y trabaje en todo el perímetro de la abertura de la puerta hasta que esté completamente asentada. Trabaje en una dirección, alisando la junta para evitar que se hagan bolsas o arrugas.

(2) Instale el tapizado inferior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR B - INSTALACION).

(3) Instale el panel tapizado del cubretablero. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DEL CUBRETABLERO - INSTALACION).

(4) Cuando instale un burlete nuevo en la abertura de la puerta delantera, retire la tira para cortar en el empalme y trabaje desde la parte delantera de la abertura de la puerta hacia atrás.

JUNTA DE LA PUERTA TRASERA

(1) Coloque la junta contra la base de la abertura de la puerta, con el lado abombillado hacia afuera, empezando la instalación en el centro de la pestaña inferior. Presione la junta en la pestaña del umbral y trabaje en todo el perímetro de la abertura de la puerta hasta que esté completamente asentada. Trabaje en una dirección, alisando la junta para evitar que se hagan bolsas o arrugas.

(2) Instale el tapizado inferior del pilar C. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO DE PILAR C - INSTALACION).

(3) Instale el tapizado inferior del pilar B. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/INTERIOR/TAPIZADO INFERIOR DE PILAR B - INSTALACION).

(4) Cuando instale un burlete nuevo en la abertura de la puerta trasera, retire la tira para cortar en el empalme y trabaje desde la parte posterior de la abertura de la puerta hacia adelante.

RETEN DEL BURLETE PROTECTOR CONTRA LA LLUVIA

DESMONTAJE

(1) Extraiga del retenedor de burlete el burlete de la protección contra la lluvia. (Fig. 1)

(2) Retire los siete tornillos y el retenedor.

INSTALACION

(1) Instale el retenedor de burlete con los siete tornillos.

(2) Coloque el burlete encima de la pestaña de retención y asiéntelo por completo.

BURLETE DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL DE LA PUERTA DELANTERA

DESMONTAJE

(1) Retire el cristal de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/CRISTAL DE PUERTA - DESMONTAJE).

(2) Desprenda el burlete del marco de la puerta y retírelo por la abertura de la ventanilla. (Fig. 2)

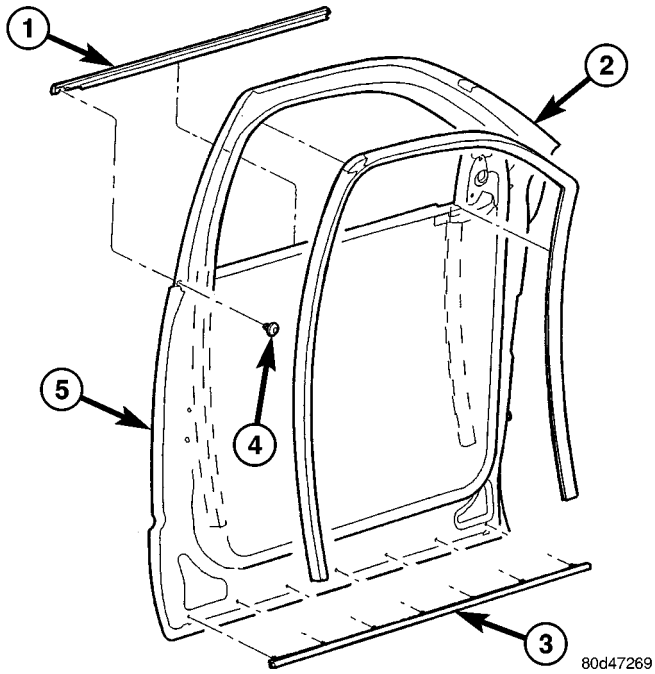


Fig. 2 JUNTAS DEL CRISTAL DE PUERTA DELANTERA

1 - MOLDURA DE BURLETE EXTERIOR
2 - BURLETE DE LA CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL DE LA PUERTA DELANTERA
3 - JUNTA INFERIOR DE LA PUERTA
4 - TORNILLO
5 - PUERTA DELANTERA

INSTALACION

NOTA: Para facilitar la instalación del burlete en las esquinas puede emplearse una solución de agua jabonosa.

(1) Emplace el burlete de la canaleta de deslizamiento del cristal en la puerta a través de la abertura de la ventanilla.

(2) Emplace el burlete en las esquinas superiores y asiéntelo con firmeza.

(3) De atrás hacia adelante, asiente el burlete con firmeza entre las esquinas y después a lo largo de los lados.

(4) Instale el cristal de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/CRISTAL DE LA PUERTA - INSTALACION).

MOLDURA EXTERIOR DE LA PUERTA DELANTERA

DESMONTAJE

(1) De atrás hacia adelante, retire el tornillo y extraiga la moldura de la pestaña de la puerta. (Fig. 2)

INSTALACION

(1) Emplace la moldura en la pestaña de la puerta y asiéntela por completo.

(2) Instale el tornillo.

MOLDURA INTERIOR DE LA PUERTA DELANTERA

DESMONTAJE

(1) Retire el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE).

(2) De atrás hacia adelante, separe la moldura de la pestaña de instalación. (Fig. 3)

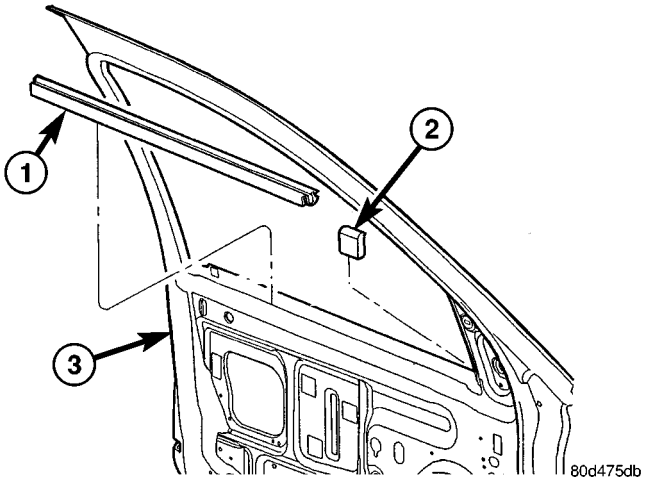


Fig. 3 MOLDURA INTERNA

1 - MOLDURA
2 - JUNTA DE ESQUINA
3 - PUERTA DELANTERA

INSTALACION

(1) Emplace la moldura y asiéntela totalmente en la pestaña de instalación.

(2) Instale el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTA - DELANTERA/PANEL TAPIZADO - INSTALACION).

BURLETE DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL DE LA PUERTA TRASERA

DESMONTAJE

(1) Baje el cristal.

(2) Desprenda el burlete del marco de la puerta y retírelo por la abertura de la ventanilla. (Fig. 4)

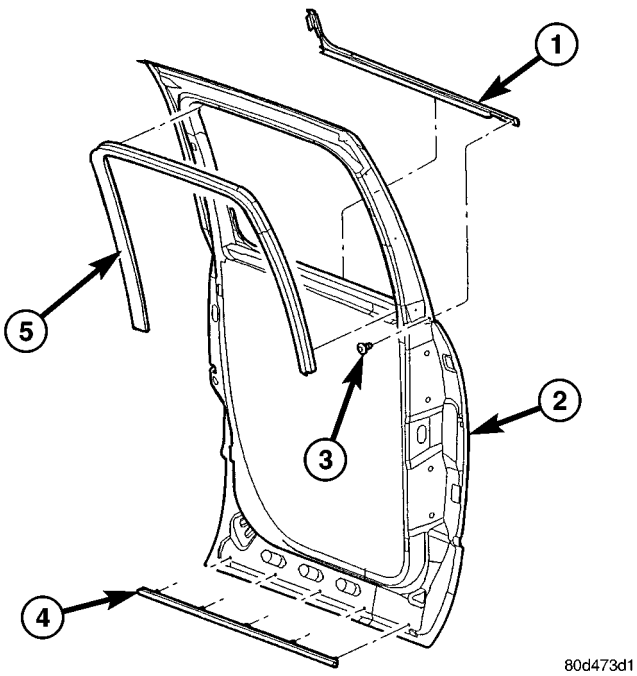


Fig. 4 JUNTAS DEL CRISTAL DE LA PUERTA TRASERA

1 - MOLDURA DE BURLETE EXTERIOR
2 - PUERTA TRASERA
3 - TORNILLO
4 - JUNTA INFERIOR DE LA PUERTA
5 - BURLETE DE LA CANALETA DE DESLIZAMIENTO DEL CRISTAL

INSTALACION

NOTA: Para facilitar la instalación del burlete en las esquinas puede emplearse una solución de agua jabonosa.

(1) Emplace el burlete de la canaleta de deslizamiento del cristal en la puerta a través de la abertura de la ventanilla.

(2) Emplace el burlete en las esquinas superiores y asiéntelo con firmeza.

(3) De atrás hacia adelante, asiente el burlete con firmeza entre las esquinas y después a lo largo de los lados.

MOLDURA DEL BURLETE EXTERIOR DE LA PUERTA TRASERA

DESMONTAJE

(1) De atrás hacia adelante, retire el tornillo y extraiga la moldura de la pestaña de la puerta. (Fig. 4)

INSTALACION

(1) Emplace la moldura en la pestaña de la puerta y asiéntela por completo.

(2) Instale el tornillo.

MOLDURA DEL CINTURON INTERIOR DE LA PUERTA TRASERA

DESMONTAJE

(1) Retire el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/PANEL TAPIZADO - DESMONTAJE).

(2) De atrás hacia adelante, separe la moldura de la pestaña de instalación. (Fig. 5)

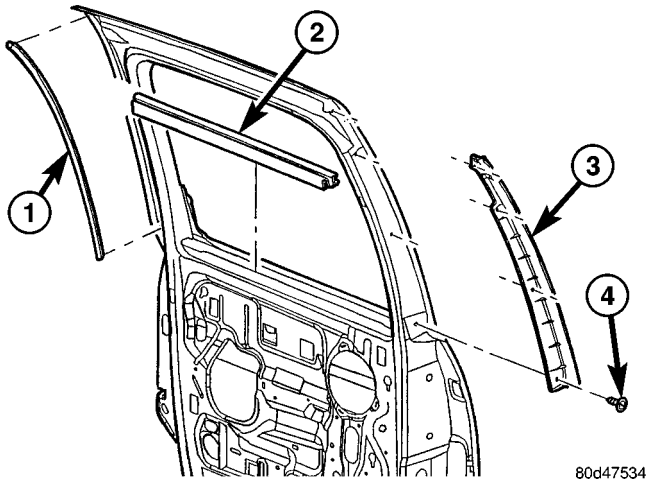


Fig. 5 JUNTAS INTERNAS DE PUERTA TRASERA

1 - JUNTA AUXILIAR TRASERA
2 - MOLDURA INTERNA
3 - JUNTA AUXILIAR DELANTERA
4 - TORNILLOS

INSTALACION

(1) Emplace la moldura y asiéntela totalmente en la pestaña de instalación.

(2) Instale el panel tapizado de la puerta. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/PUERTAS - TRASERAS/PANEL TAPIZADO - INSTALACION).

ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA

INDICE

página

LUZ Y NIVELADO
ESPECIFICACIONES 99
DIMENSIONES DE ABERTURA
ESPECIFICACIONES - DIMENSIONES DE LA APERTURA DE LA CARROCERIA 103
LOCALIZACIONES DEL SELLANTE
ESPECIFICACIONES 106

página

LOCALIZACIONES DE ADHESIVO ESTRUCTURAL
ESPECIFICACIONES 116
LOCALIZACIONES DE LAS SOLDADURAS
ESPECIFICACIONES 124

LUZ Y NIVELADO

ESPECIFICACIONES

REFERENCIA DE MEDICIONES DE LUZ Y NIVELACION

DESCRIPCION	VALOR
CABINA DE SERIE	1
CABINA QUAD	2
CAJA DE PICKUP	3

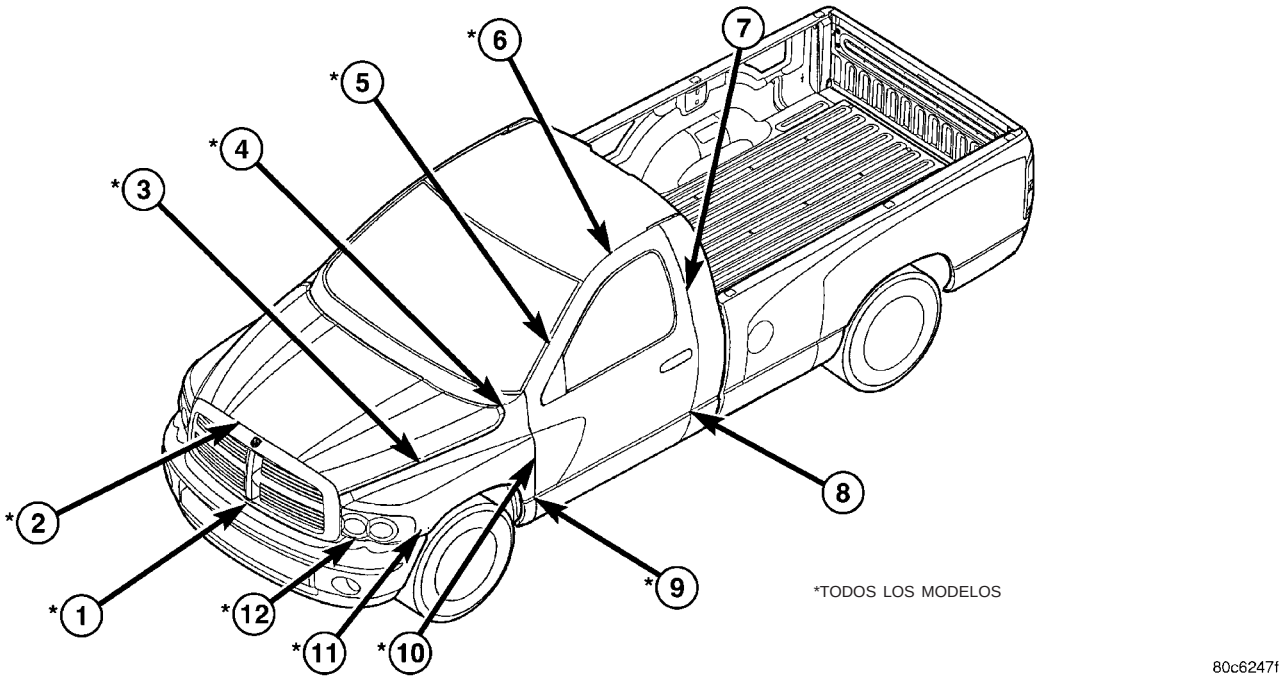


Fig. 1 LUZ Y NIVELACION DE LA CARROCERIA - CABINA DE SERIE

NOTA:
Todas las mediciones son en milímetros.

O/F = Por encima del nivel

U/F = Por debajo del nivel

DIMENSION	DESCRIPCION	LUZ	NIVELACION
*1	Parachoques a rejilla	19,0 ± 3,0	—
*2	Capó a rejilla	1,5 ± 1,0 Paralelo dentro de 2,0	U/F 0,75 ± 1,75
*3	Guardabarros a capó	6,0 ± 2,0 Paralelo dentro de 1,0	U/F 3,2 ± 1,5 Por debajo del nivel desde la parte delantera del capó hasta el comienzo de la zona para el palo de hockey solamente)
*4	Guardabarros a capó (Superficie hacia arriba y hacia abajo solamente)	6,0 ± 1,5 Paralelo dentro de 1,0	0 ± 1,5
*5	Puerta delantera a parabrisas	—	O/F 20,5 ± 1,5 (Base del parabrisas) O/F 9,0 ± 1,5 (Parte superior del parabrisas)
*6	Techo a puerta delantera	—	U/F 6,0 ± 1,5 Paralelo dentro de 1,5
7	Cuarto trasero a puerta delantera	5,0 ± 1,5 Paralelo dentro de 1,0	0 ± 1,5
8	Alineación de línea de caracteres de puerta delantera a cuarto trasero	—	Hacia arriba y hacia abajo 0,0 ± 1,5
*9	Alineación de línea de caracteres de puerta delantera a guardabarros	—	Hacia arriba y hacia abajo 0,0 ± 1,5
*10	Puerta delantera a guardabarros	5 ± 1,5 Paralelo dentro de 1,0	0 ± 1,5
*11	Parachoques a guardabarros	19,0 ± 3,0 Paralelo dentro de 3,0	O/F 5,0 ± 5,0 (SLT) O/F 14,0 ± 5,0 (DEPORTIVO)
*12	Parachoques a faro	19 ± 4	—

*TODOS LOS MODELOS

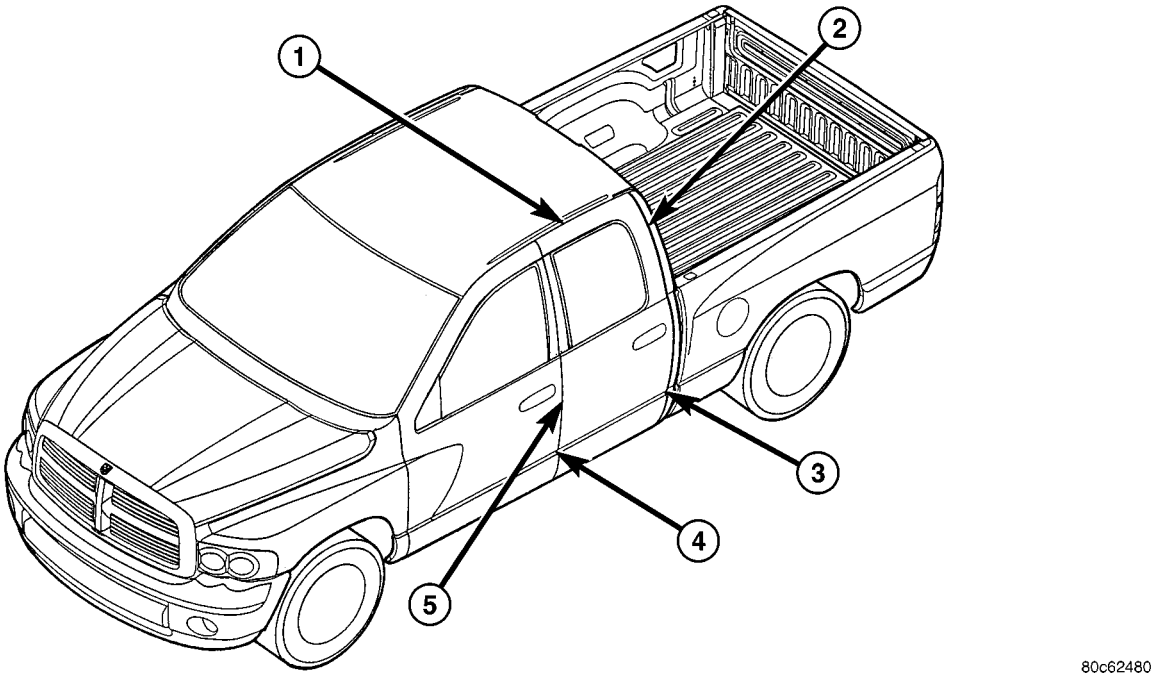


Fig. 2 LUZ Y NIVELACION - CABINA QUAD

NOTA:
Todas las mediciones son en milímetros.

O/F = Por encima del nivel

U/F = Por debajo del nivel

DIMENSION	DESCRIPCION	LUZ	NIVELACION
1	Techo a puerta trasera	—	U/F 6,0 ± 1,5 Paralelo dentro de 1,5
2	Cuarto trasero a puerta trasera	5 ± 1,5 Paralelo dentro de 2,0	0 ± 1,5
3	Alineación de línea de caracteres de puerta trasera a cuarto trasero	—	Hacia arriba y hacia abajo 0,0 ± 1,5
4	Alineación de línea de caracteres de puerta trasera a puerta delantera	—	Hacia arriba y hacia abajo 0,0 ± 1,5
5	Puerta trasera a puerta delantera	5 ± 1,5 Paralelo dentro de 2,0	0 ± 1,5

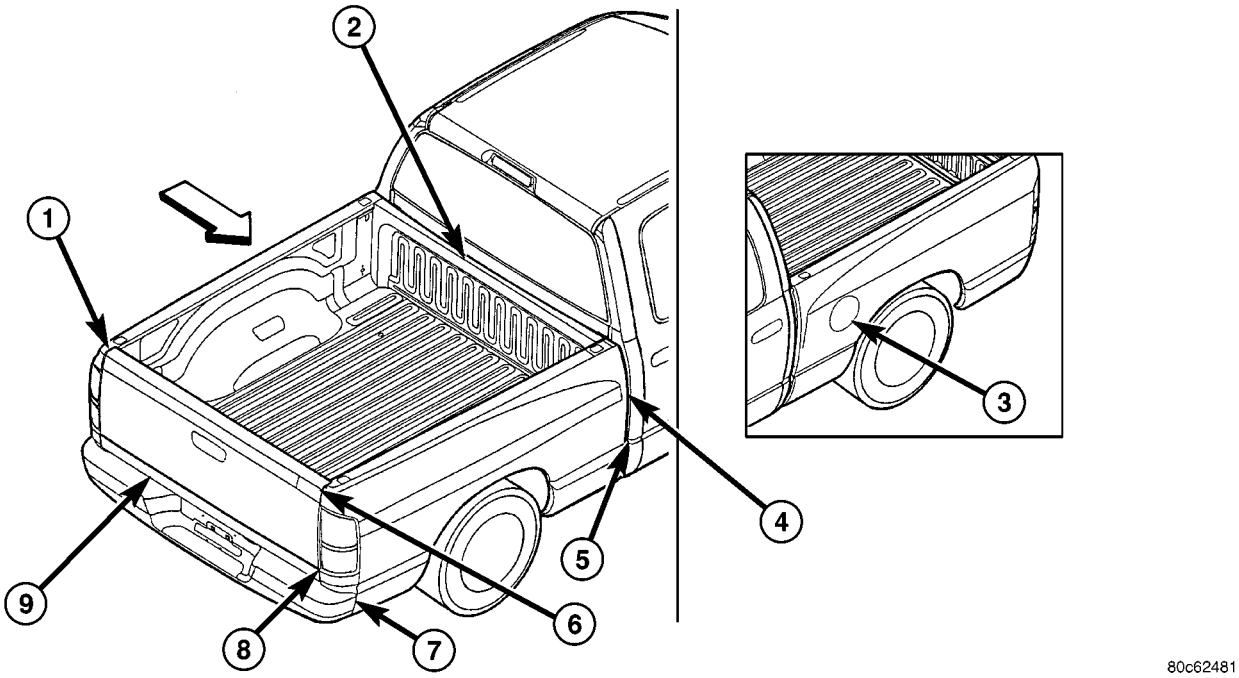


Fig. 3 LUZ Y NIVELACION DE LA CARROCERIA - CABINA PICKUP

NOTA:
Todas las mediciones son en milímetros.

O/F = Por encima del nivel

U/F = Por debajo del nivel

DIMENSION	DESCRIPCION	LUZ	NIVELACION
1	Portón trasero a parte exterior de la caja (Superficie hacia arriba y hacia abajo solamente)	—	0 ± 1,5 Paralelo dentro de 1,0
2	Parte posterior de cabina a parte delantera de caja	31 ± 5,0 Paralelo dentro de 3,0	—
3	Puerta de combustible a parte exterior de la caja	5± 1,5 Paralelo dentro de 1,0	0 ± 1,5
4	Cabina a lateral de caja	31 ± 5 Paralelo dentro de 3,0	4,0 ± 2,5 (cabina de serie) O/F 5,0 ± 2,5 (Cabina Quad)
5	Alineación de línea de caracteres de caja a cabina	—	Hacia arriba y hacia abajo 0,0 ± 3,0
6	Portón trasero a parte exterior de la caja	5 ± 2 Paralelo dentro de 1,0	U/F 1,5 ± 1,5
7	Parachoques a parte exterior de la caja	24,75 ± 5,0 (F/A) 23,75 ± 5,0 (C/C) Paralelo dentro de 5,0	—
8	Ajuste de portón a línea de caracteres de caja exterior	—	Hacia arriba y hacia abajo 0,0 ± 1,5
9	Parachoques a portón trasero	30,25 ± 3,0 Paralelo dentro de 4,0	—

DIMENSIONES DE ABERTURA

ESPECIFICACIONES - DIMENSIONES DE LA APERTURA DE LA CARROCERIA

REFERENCIA

DESCRIPCION	FIGURA
ABERTURA DEL PARABRISAS	4
ABERTURA DE LA PUERTA - CABINA DE SERIE	5
ABERTURAS DE LA PUERTA - CABINA QUAD	6
ABERTURA DE LUNETA TRASERA	7
COMPARTIMENTO DEL MOTOR/ ESTRUCTURA DELANTERA	8

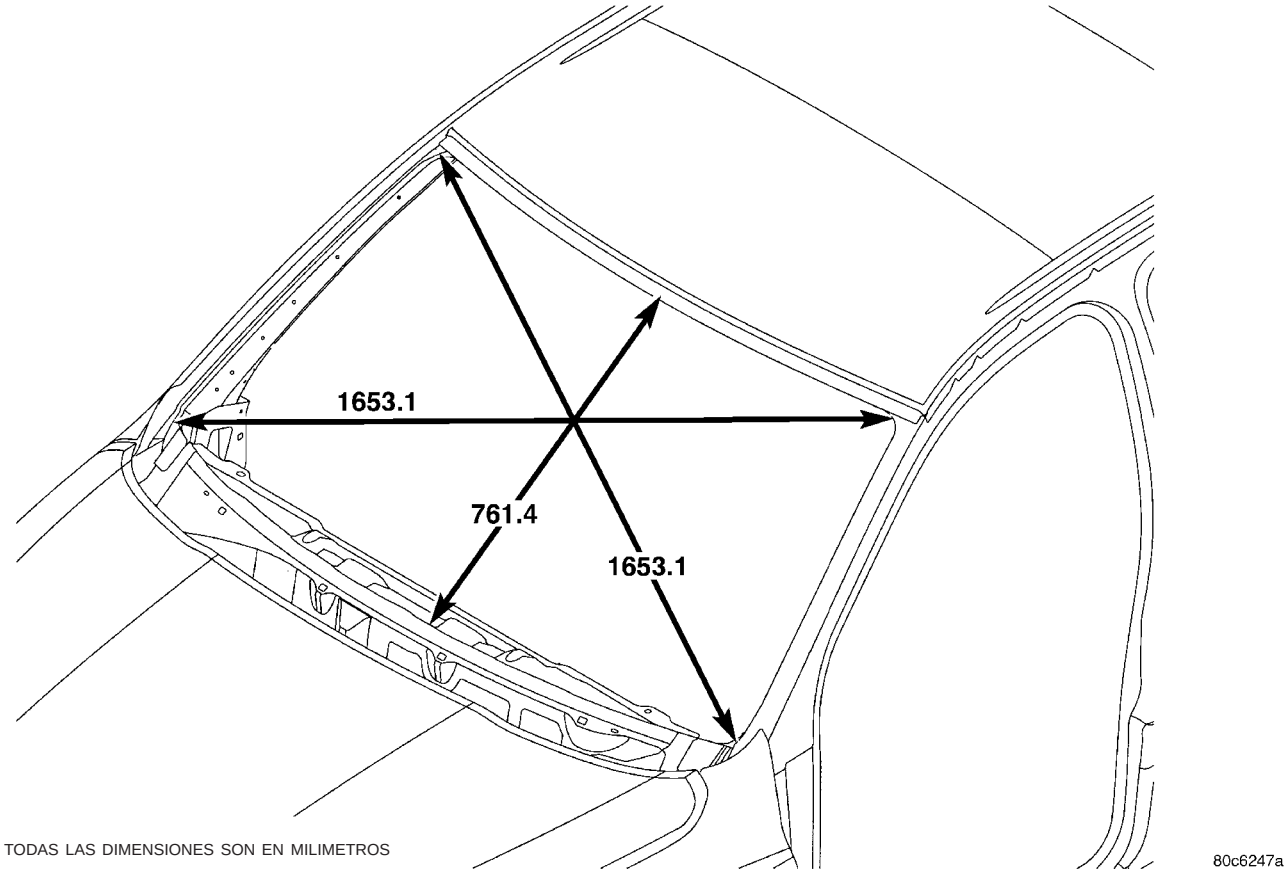
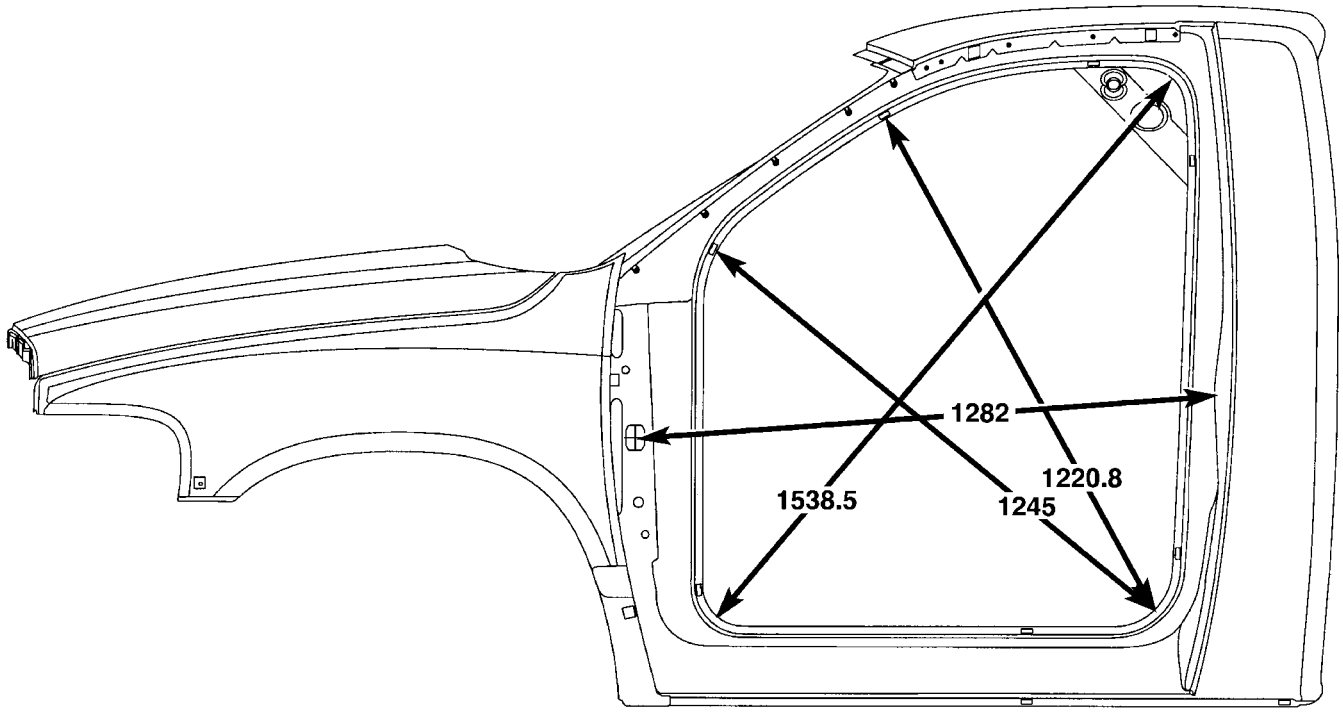


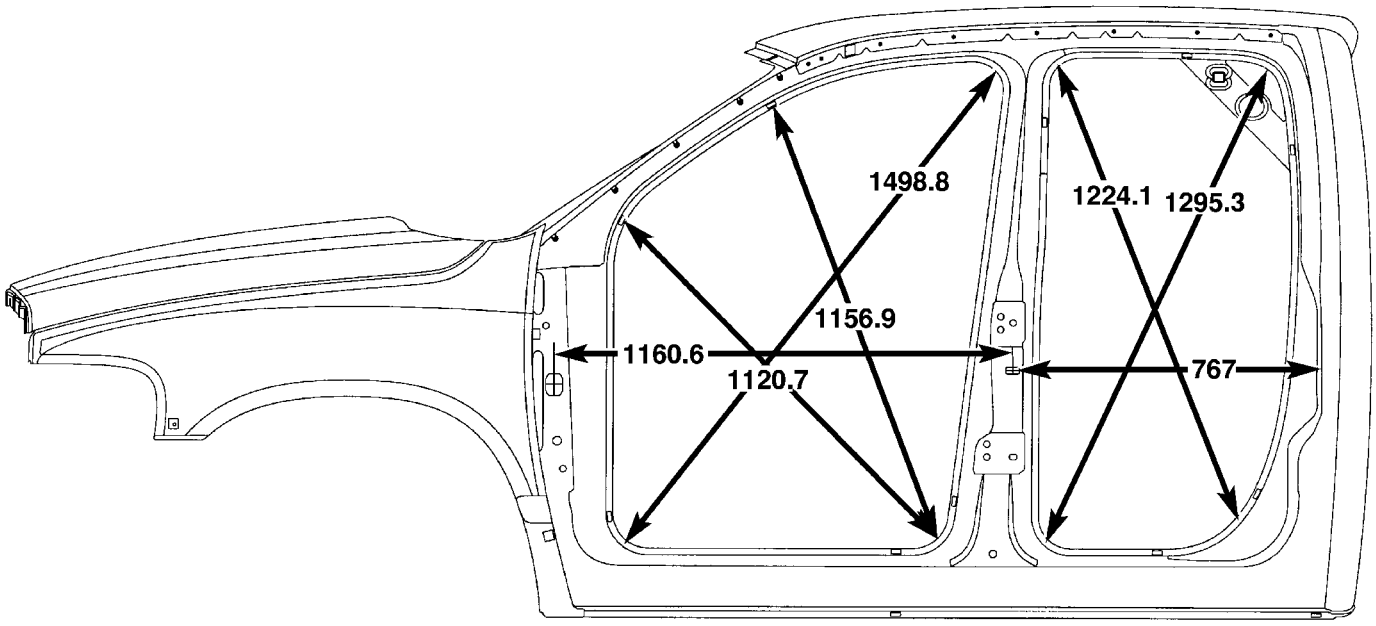
Fig. 4 ABERTURA DEL PARABRISAS



TODAS LAS DIMENSIONES SON EN MILIMETROS

80c6247b

Fig. 5 ABERTURA DE LA PUERTA - CABINA DE SERIE



TODAS LAS DIMENSIONES SON EN MILIMETROS

80c6247c

Fig. 6 ABERTURAS DE LA PUERTA - CABINA QUAD

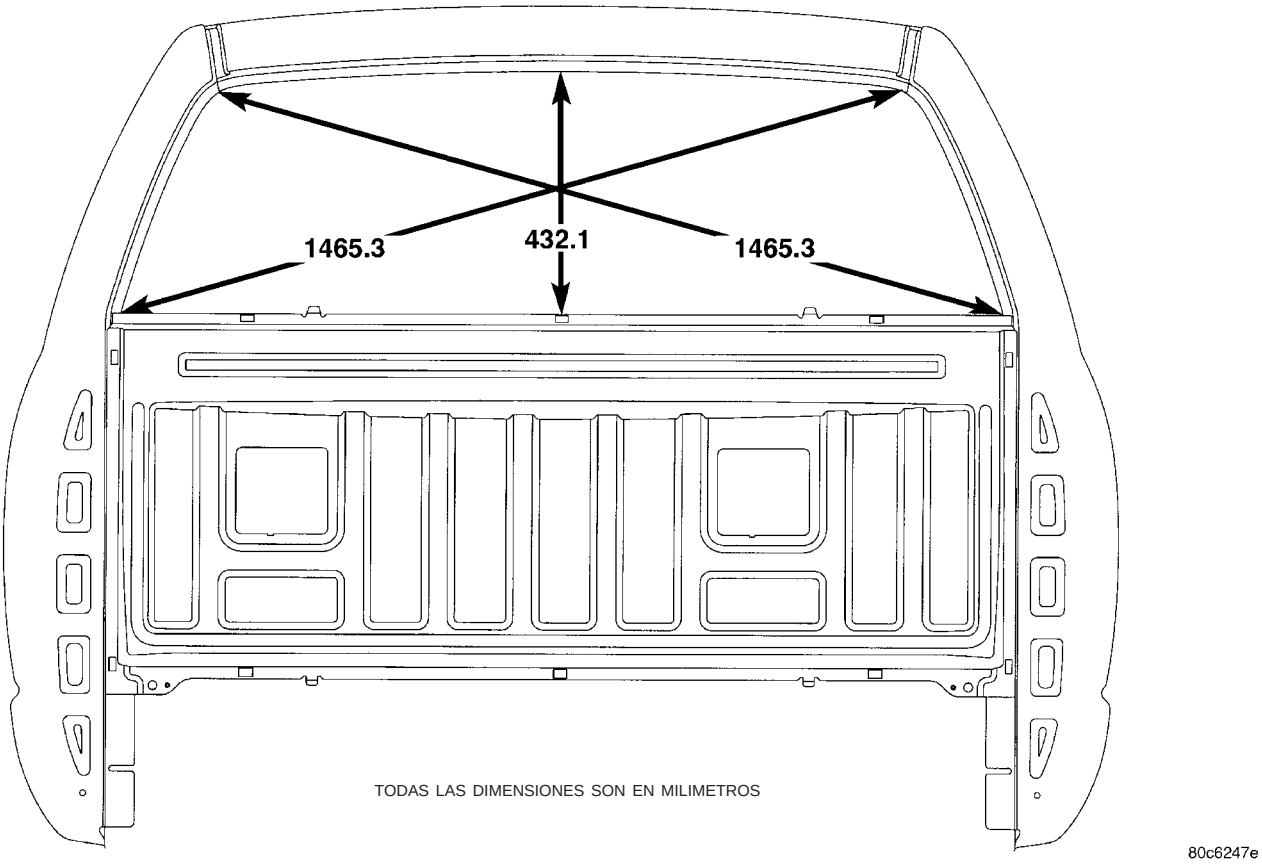


Fig. 7 ABERTURA DE LUNETA TRASERA

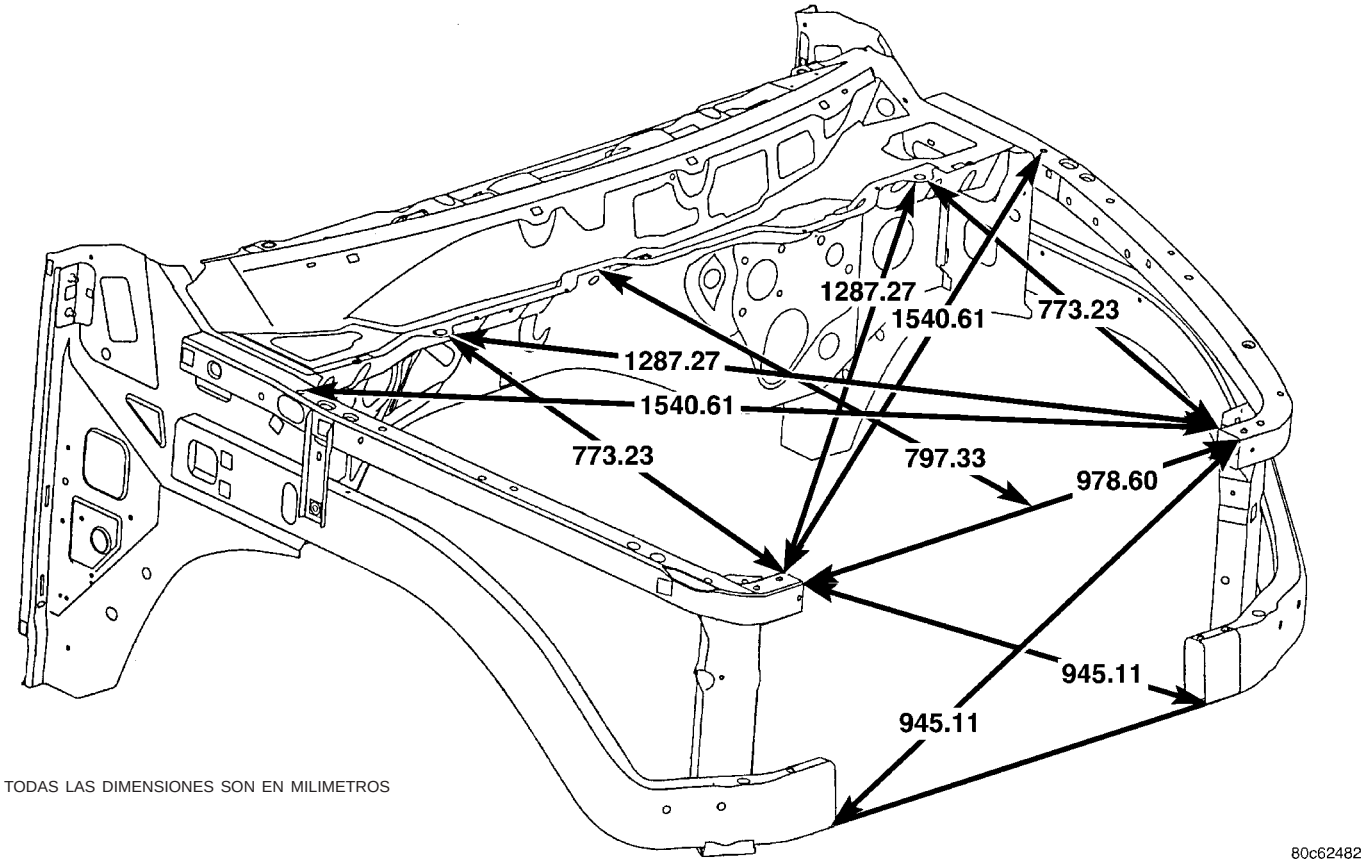


Fig. 8 COMPARTIMENTO DEL MOTOR/ESTRUCTURA DELANTERA

LOCALIZACIONES DEL SELLANTE

ESPECIFICACIONES

REFERENCIA

DESCRIPCION	VALOR
PILAR DE PARABRISAS INFERIOR, CAMARA IMPELENTE INFERIOR Y BARRA DEL CUBRETABLERO	9
PANEL DEL SALPICADERO, CAMARA IMPELENTE INFERIOR Y PANEL LATERAL DEL CUBRETABLERO	10
PANEL DEL SALPICADERO INFERIOR, LATERAL DEL CUBRETABLERO INFERIOR Y SOPORTE DEL SUELO DE LA CARROCERIA	11
PLANCHA DE TECHO, ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA Y LUNETA TRASERA	12
PARTE POSTERIOR DE CABINA, ABERTURA LATERAL DE LA CARROCERIA - PARTE TRASERA Y ANGULO INFERIOR DE LUNETA TRASERA	13
PANEL DEL SALPICADERO INFERIOR Y SUELO DE LA CARROCERIA	14
SUELO DE LA CARROCERIA Y ABERTURA LATERAL DE LA CARROCERIA	15
SUELO DE LA CARROCERIA DELANTERO Y COLECTOR TRASERO	16
SUELO DE LA CARROCERIA A PARTE POSTERIOR DE CABINA	17
CAJA DE PICKUP	18

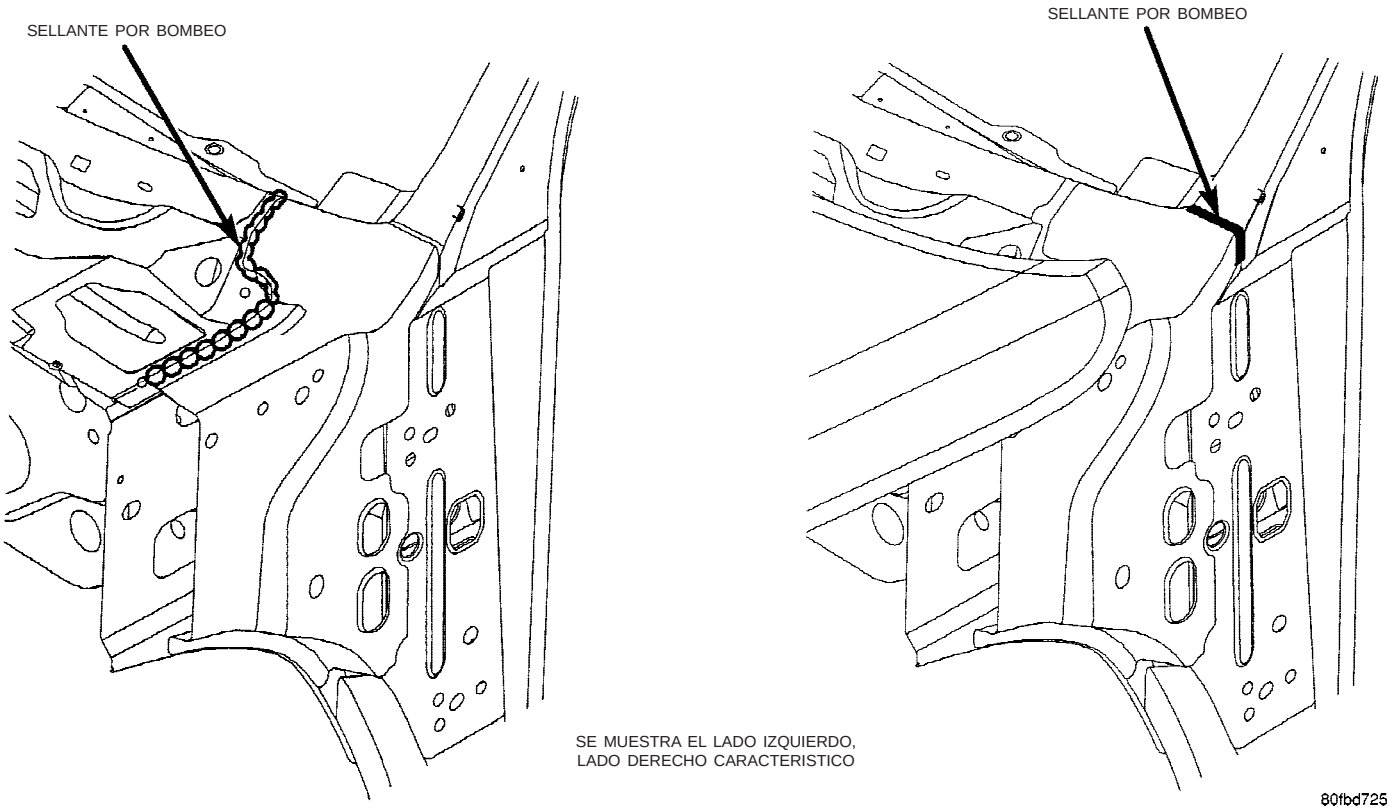


Fig. 9 PILAR DE PARABRISAS INFERIOR

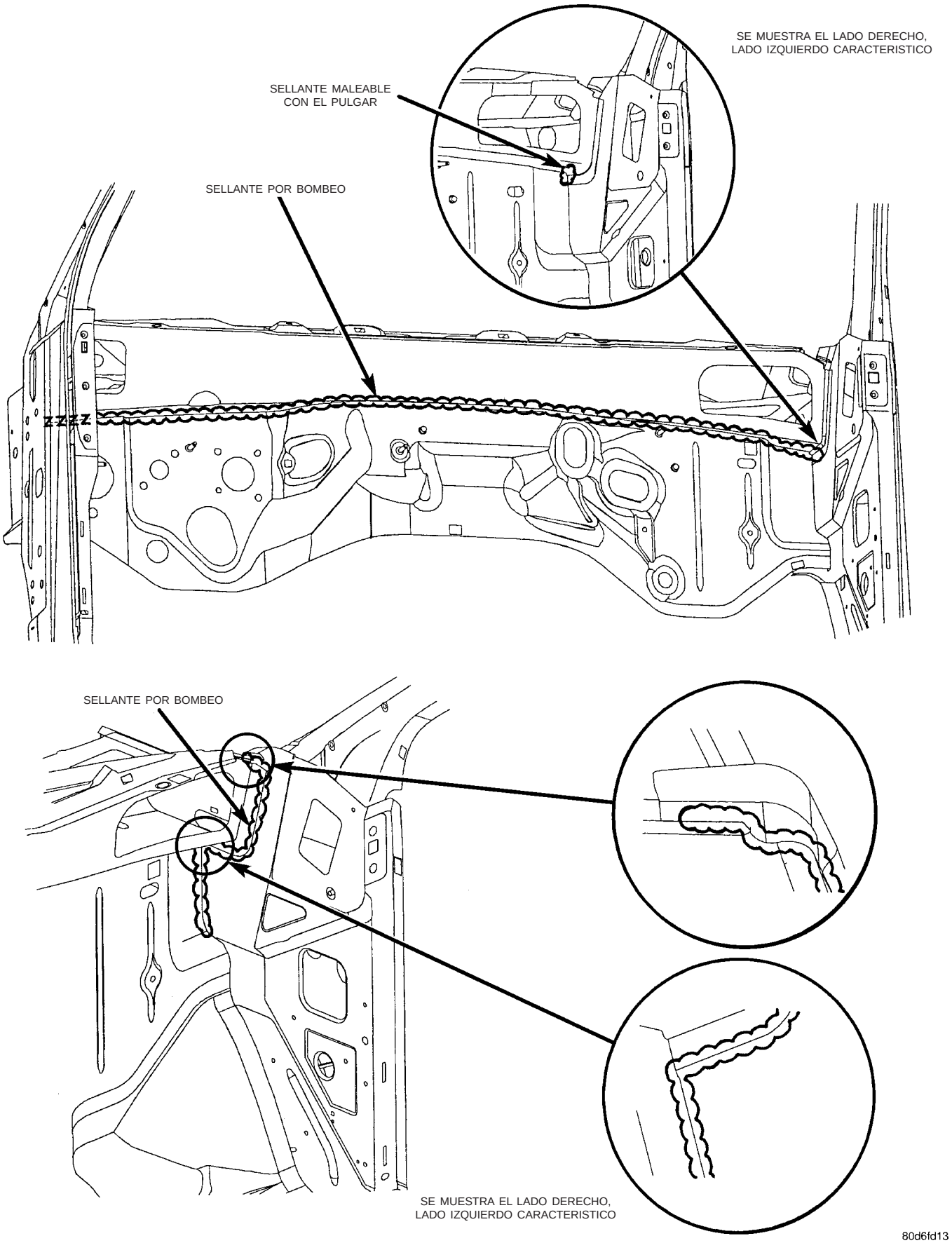


Fig. 10 PANEL DEL SALPICADERO

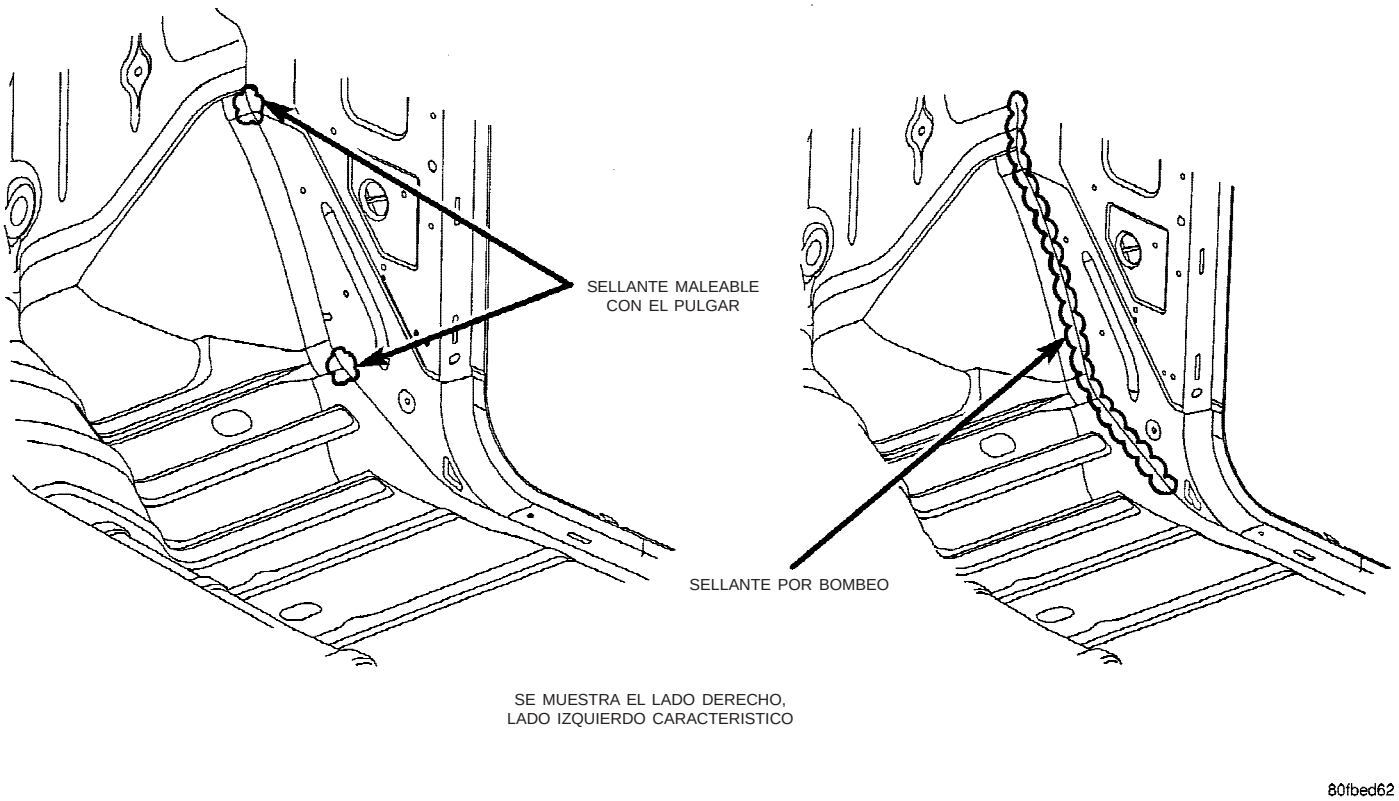


Fig. 11 PARTE INFERIOR DEL SALPICADERO

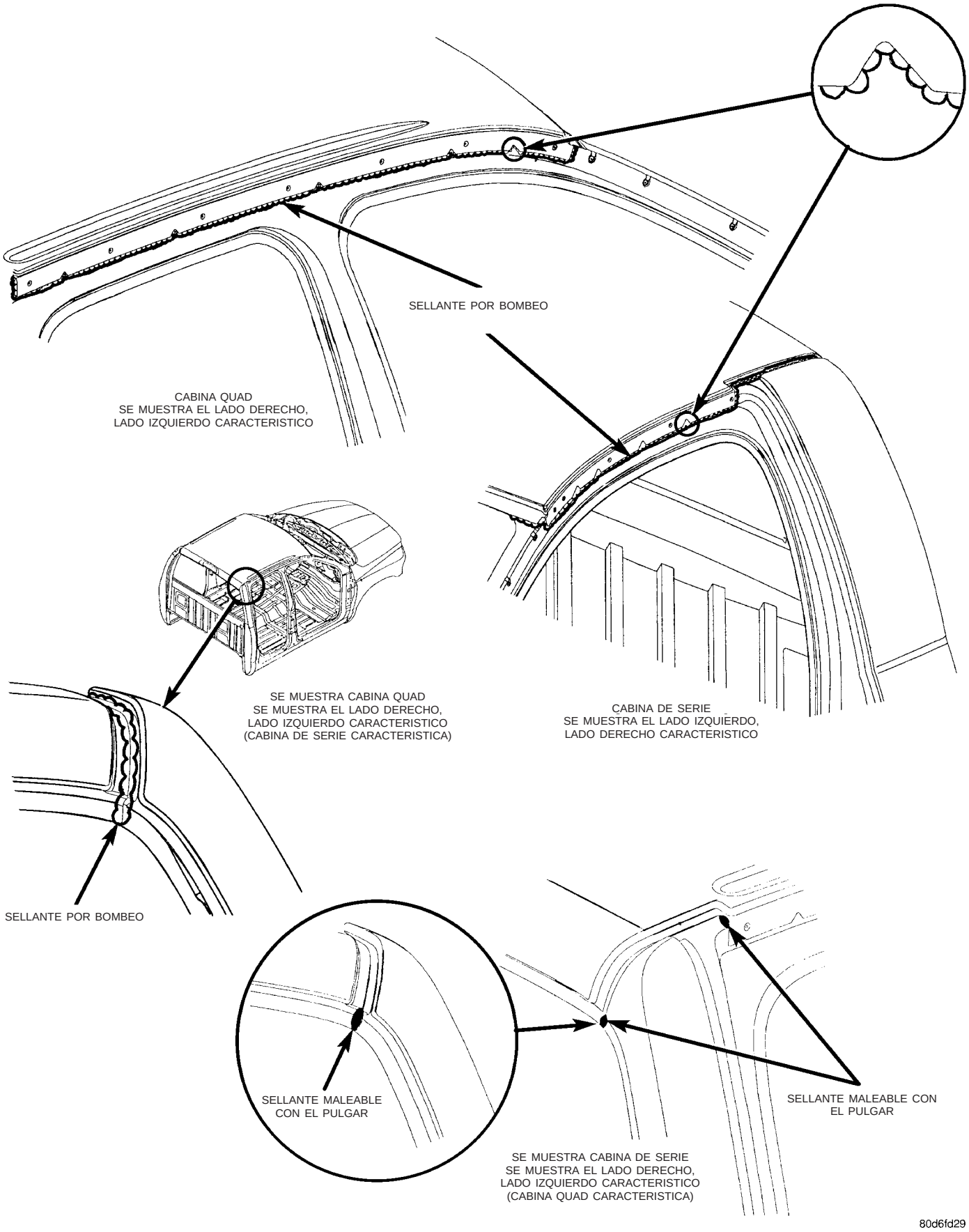
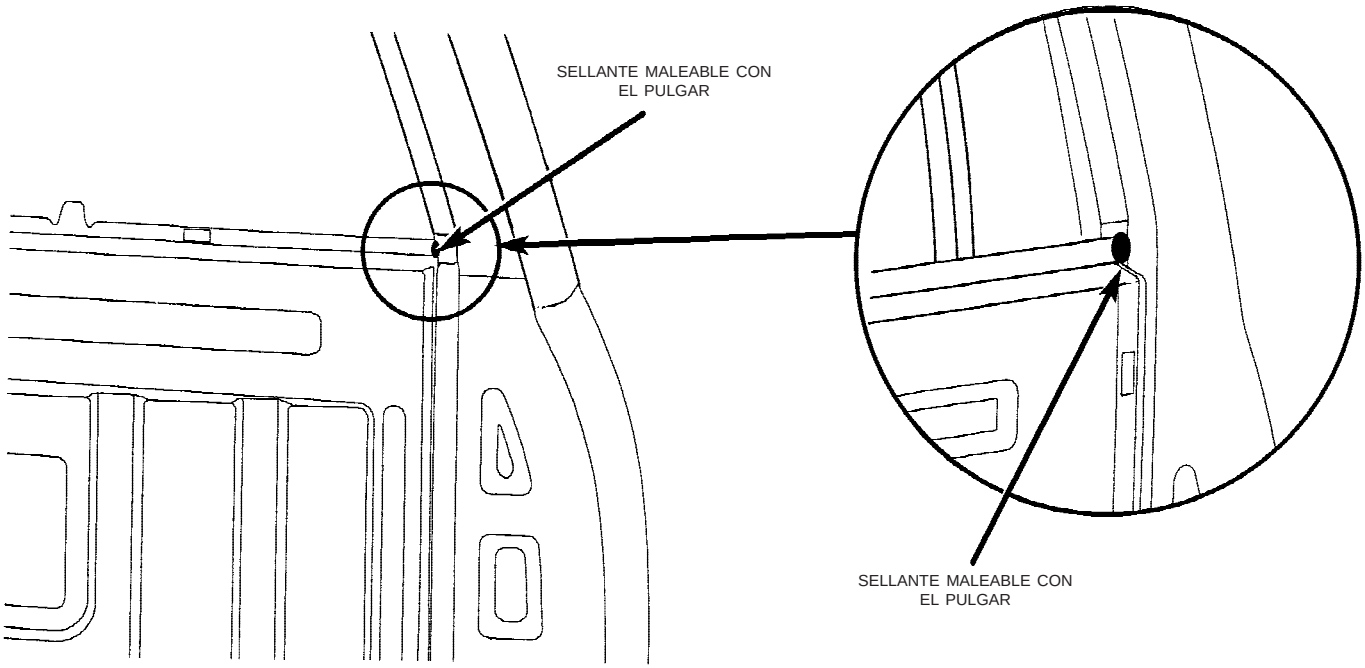


Fig. 12 PLANCHA DE TECHO



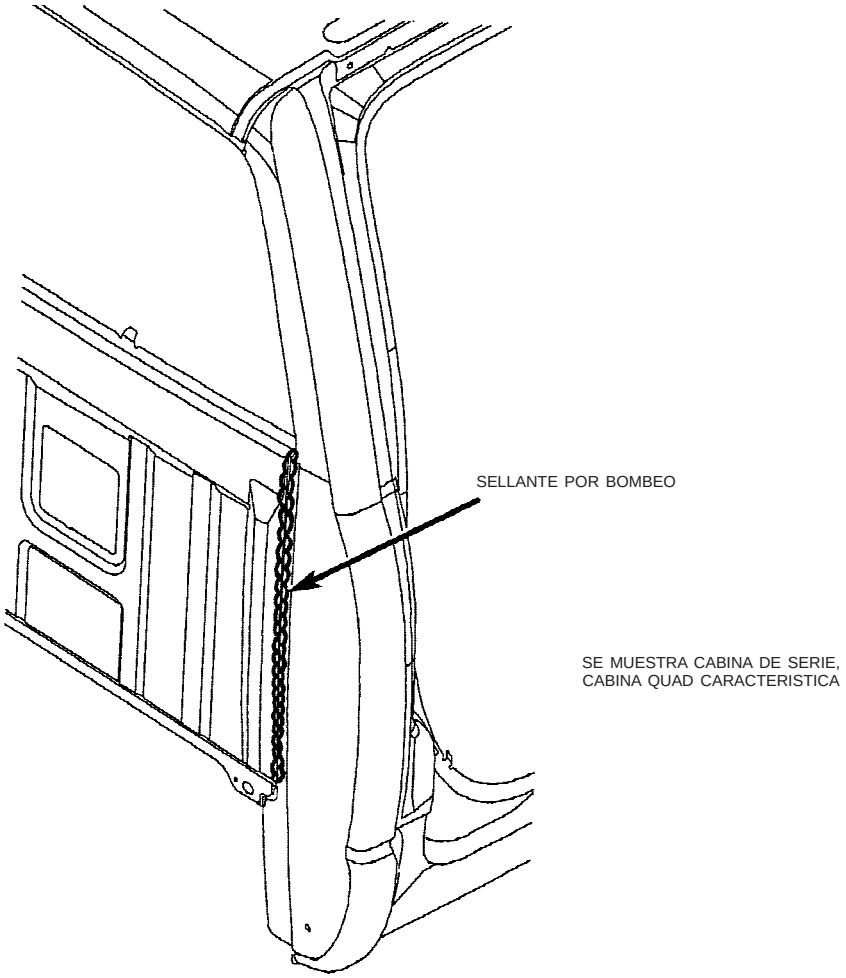


Fig. 13 PANEL POSTERIOR DE LA CABINA

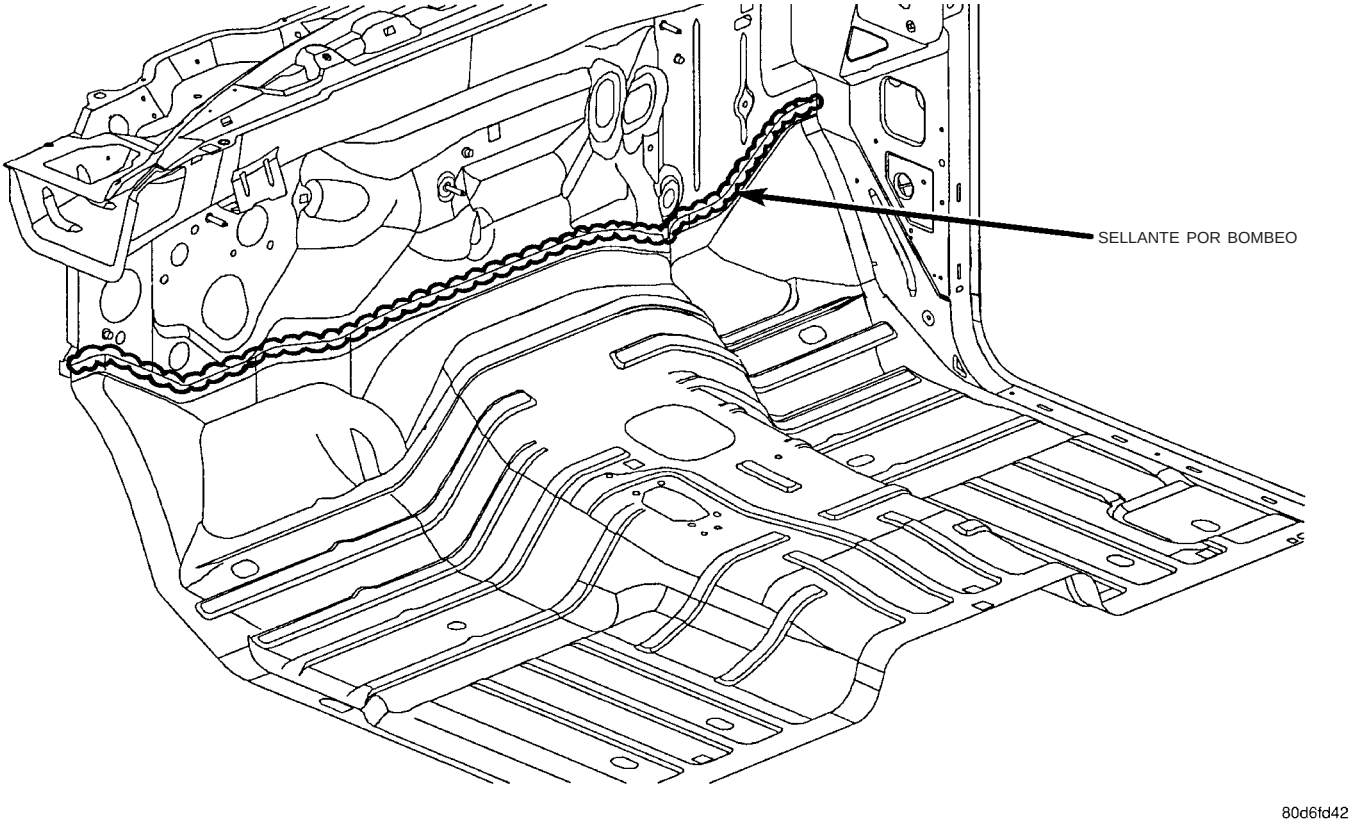


Fig. 14 PARTE INFERIOR DEL SALPICADERO

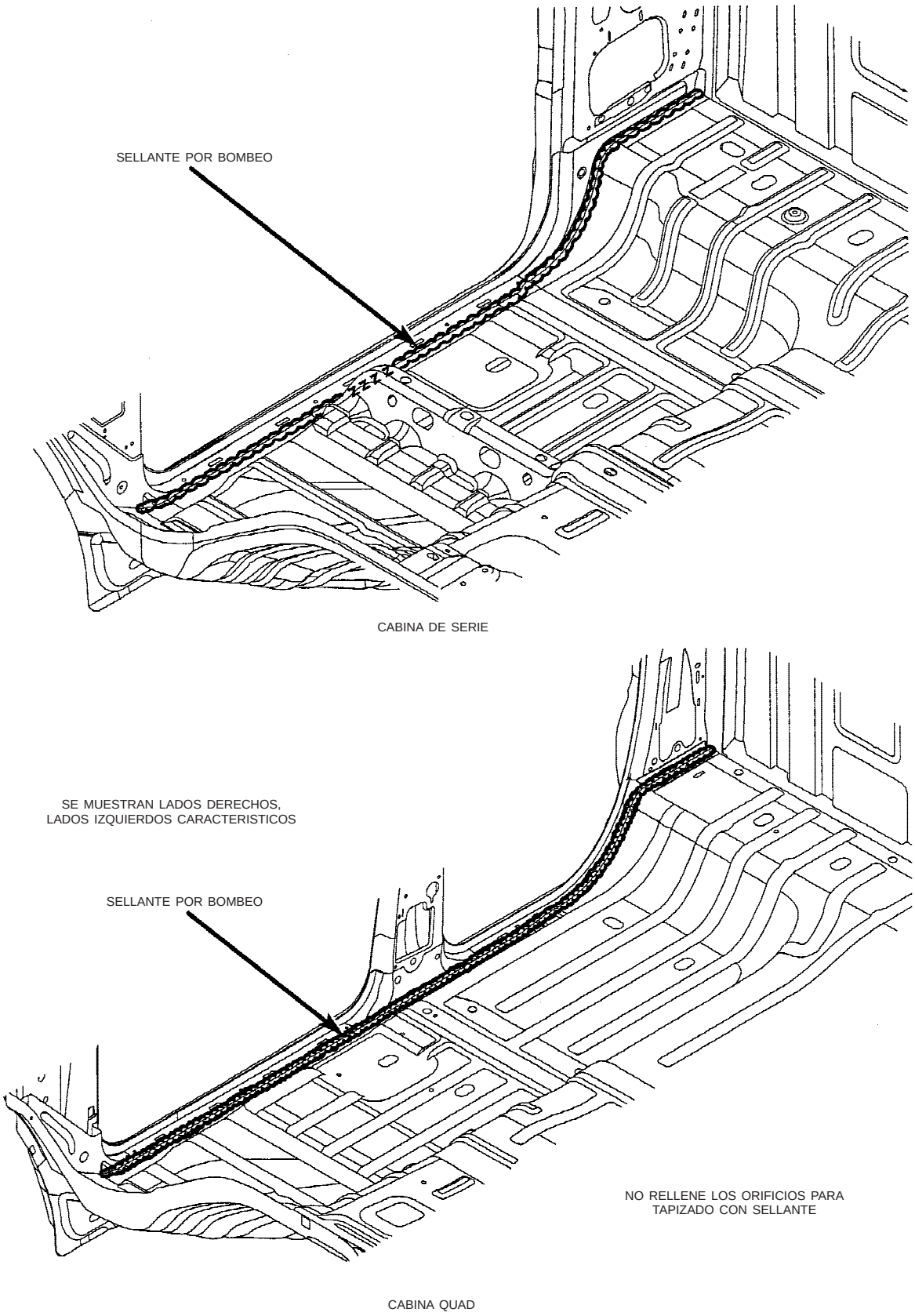


Fig. 15 SUELO DE LA CARROCERIA

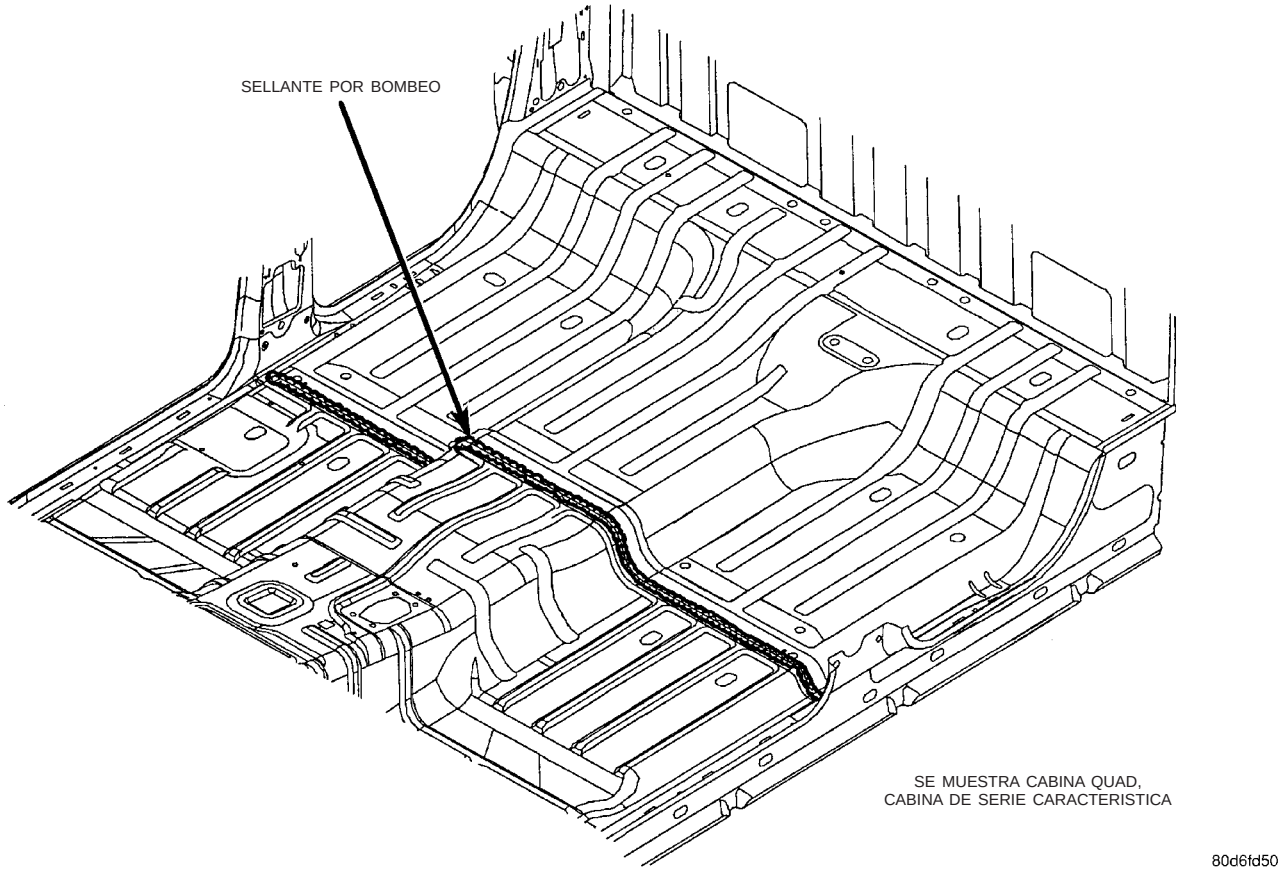


Fig. 16 PLANCHA DEL SUELO DE LA CARROCERIA DELANTERO

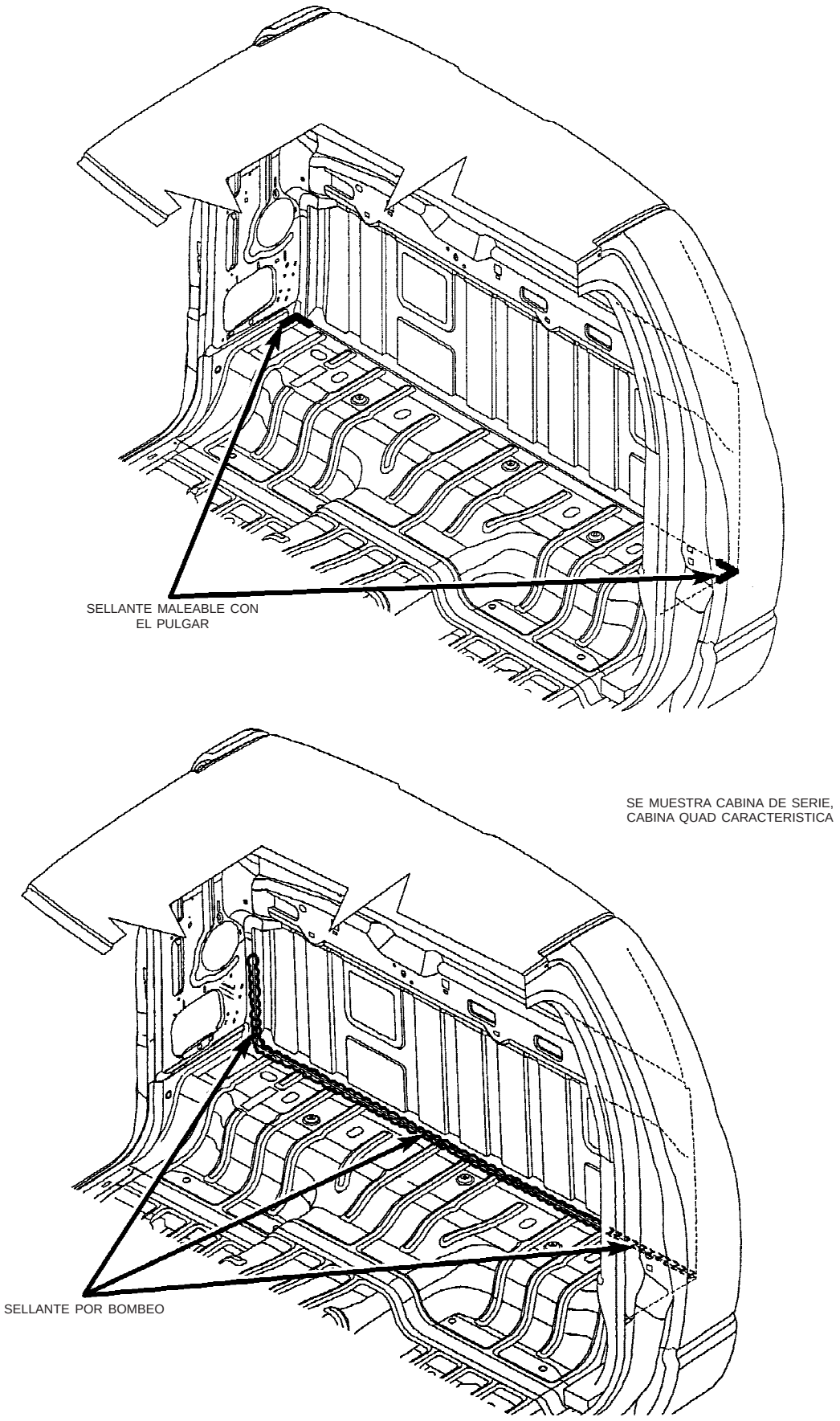


Fig. 17 SUELO DE LA CARROCERIA

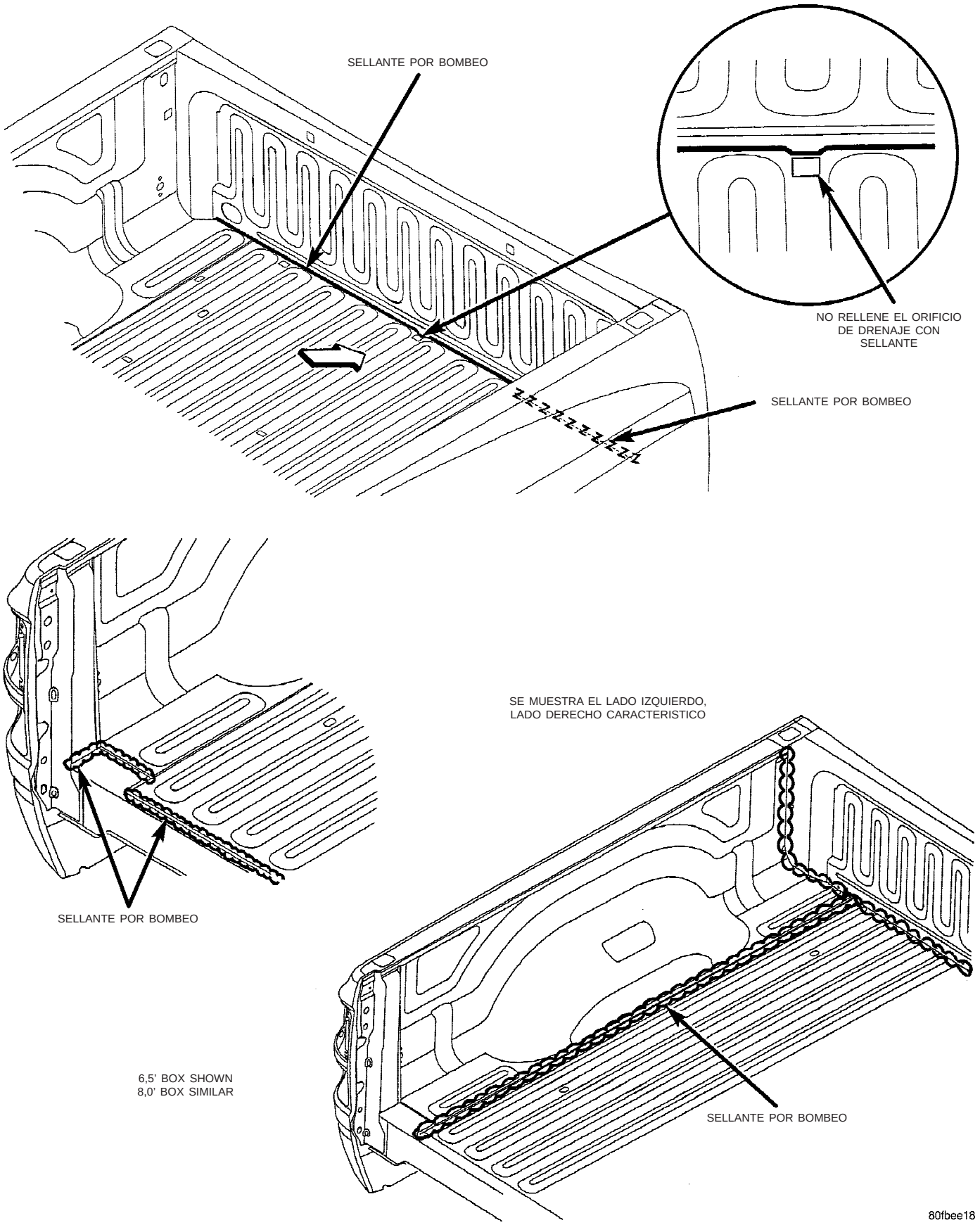


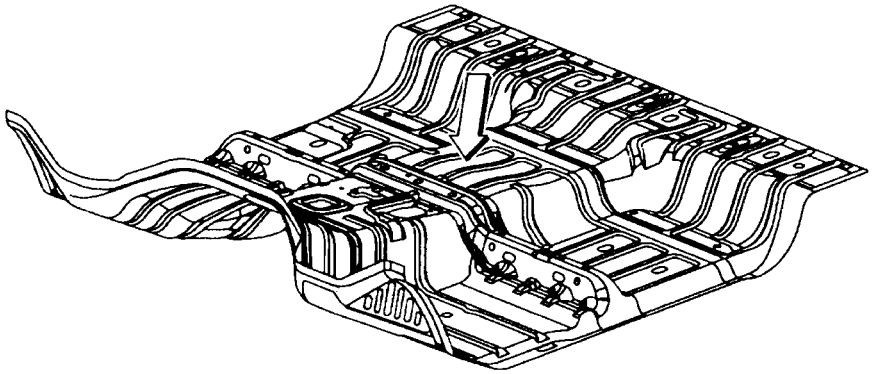
Fig. 18 CAJA DE PICKUP

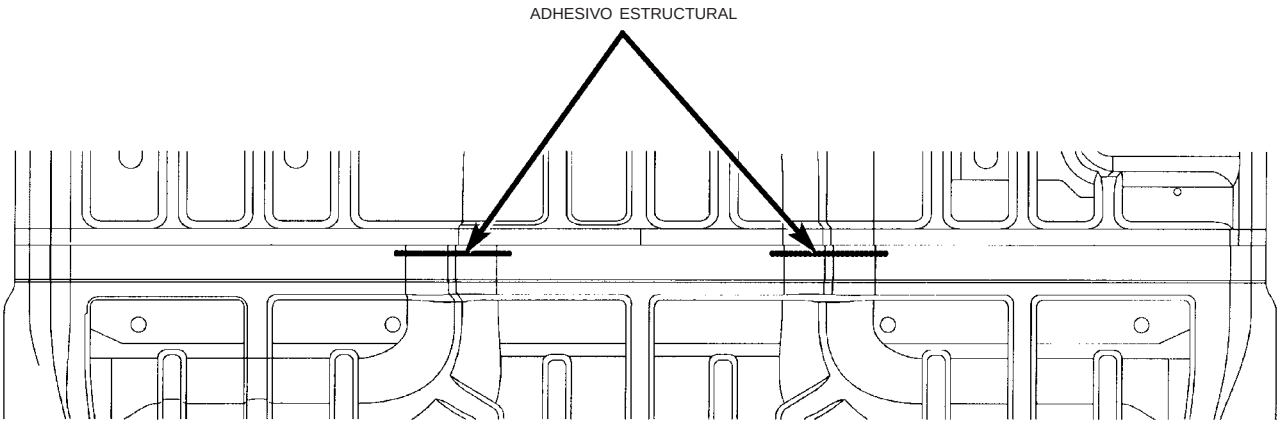
LOCALIZACIONES DE ADHESIVO ESTRUCTURAL

ESPECIFICACIONES

REFERENCIA

DESCRIPCION	FIGURA
SUELO DE LA CARROCERIA Y TRAVESAÑO DELANTERO DE INSTALACION DE ASIENTO	19
GUARDABARROS DELANTERO	20
SUELO DE LA CARROCERIA	21
GUARDABARROS INTERNO A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA	22
PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA A PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA	23
GUARDABARROS INTERNO, TRAVESAÑOS Y MENSULA DE EXTREMO DE TRAVESAÑO A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA	24
PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA A PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA	25
PANEL INTERIOR DE PUERTA A PANEL EXTERIOR DE PUERTA - PUERTA DELANTERA (CABINA QUAD)	26
PANEL INTERIOR DE PUERTA A PANEL EXTERIOR DE PUERTA - PUERTA DELANTERA (CABINA DE SERIE)	27
PANEL INTERIOR DE PUERTA A PANEL EXTERIOR DE PUERTA - PUERTA TRASERA (CABINA QUAD)	28
LARGUERO DE VIGA - CABINA DE SERIE	29
LARGUERO DE VIGA - CABINA QUAD	30





80c6240c

Fig. 19 SUELO DE LA CARROCERIA

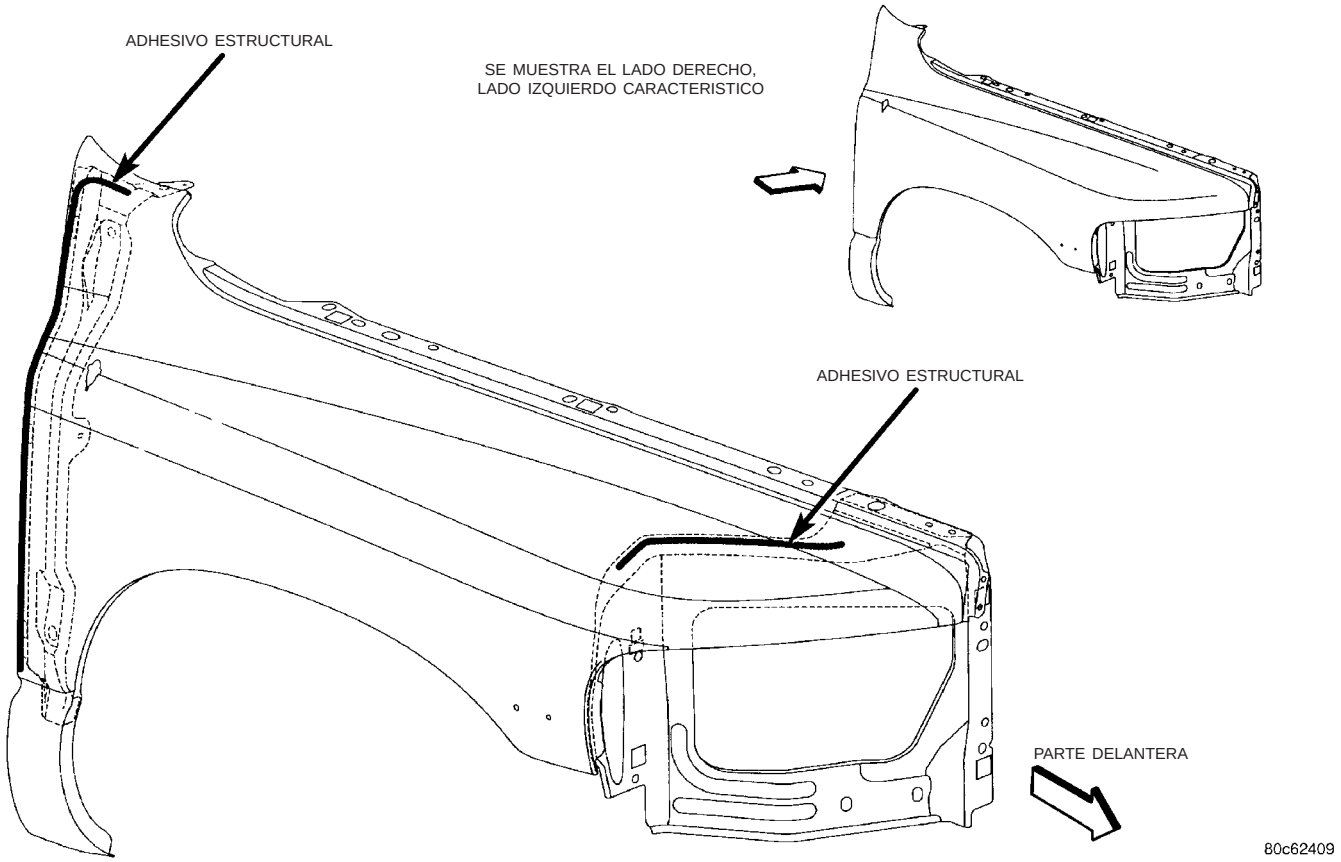


Fig. 20 GUARDABARROS DELANTERO

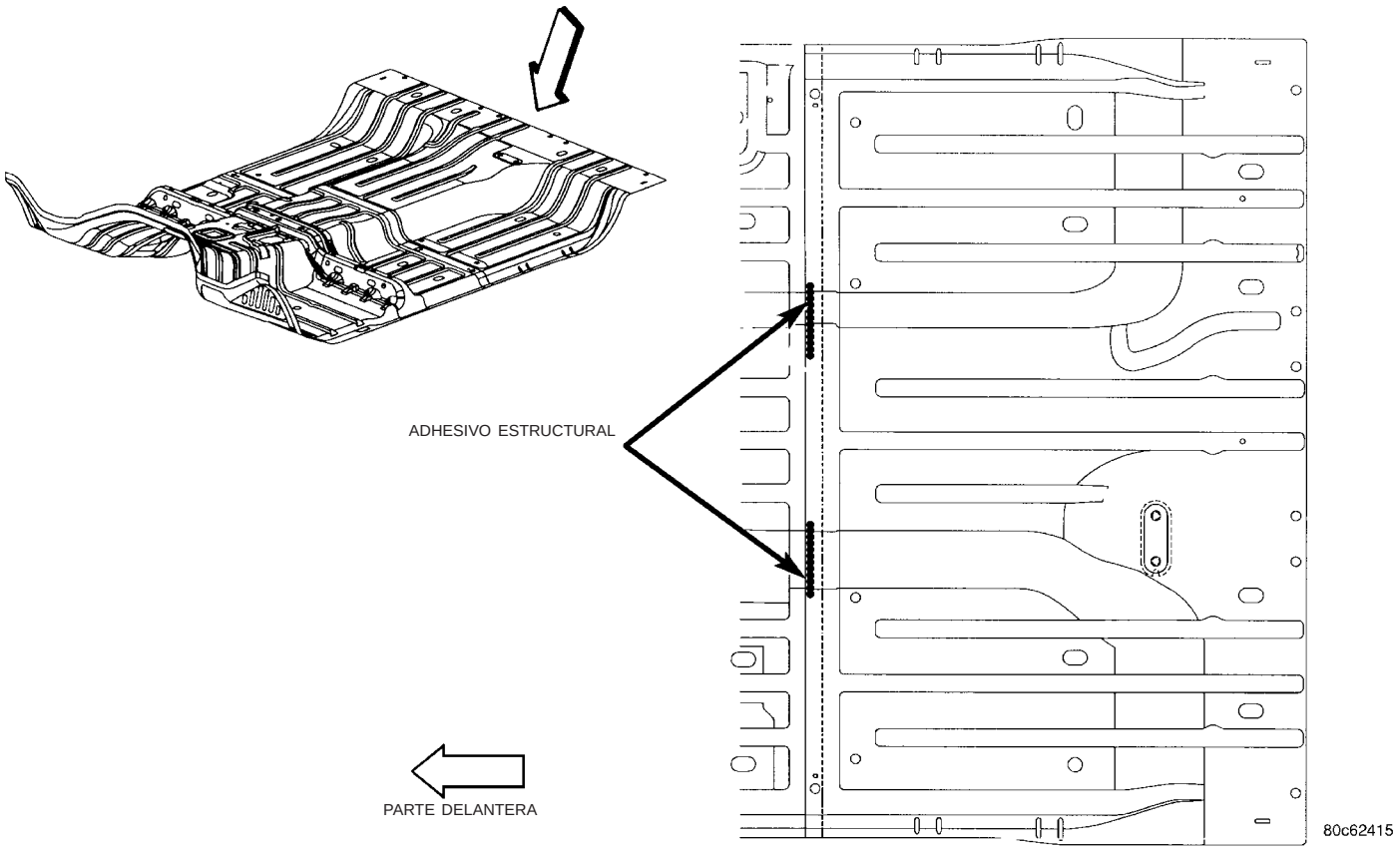


Fig. 21 SUELO DE LA CARROCERIA

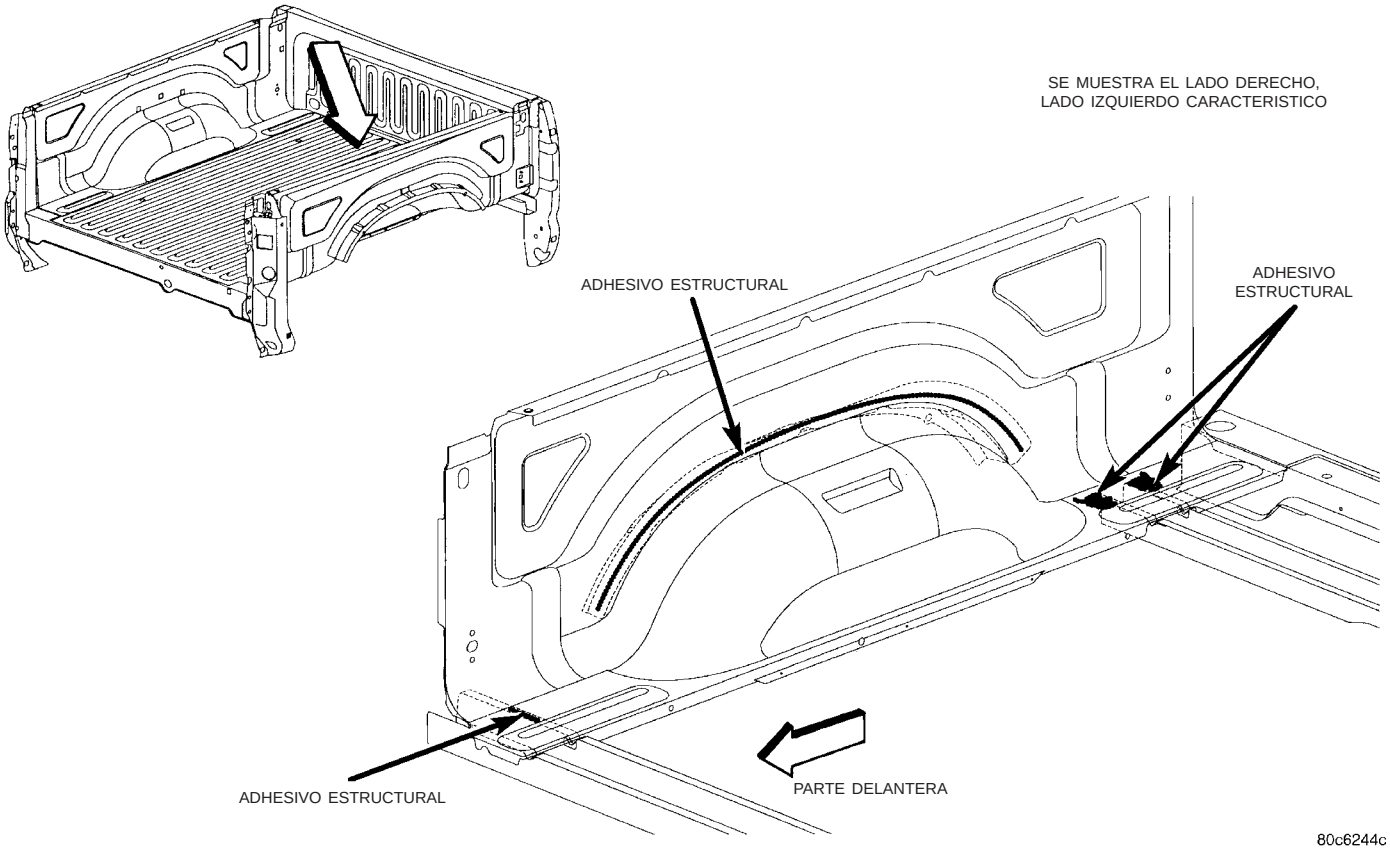


Fig. 22 GUARDABARROS INTERNO

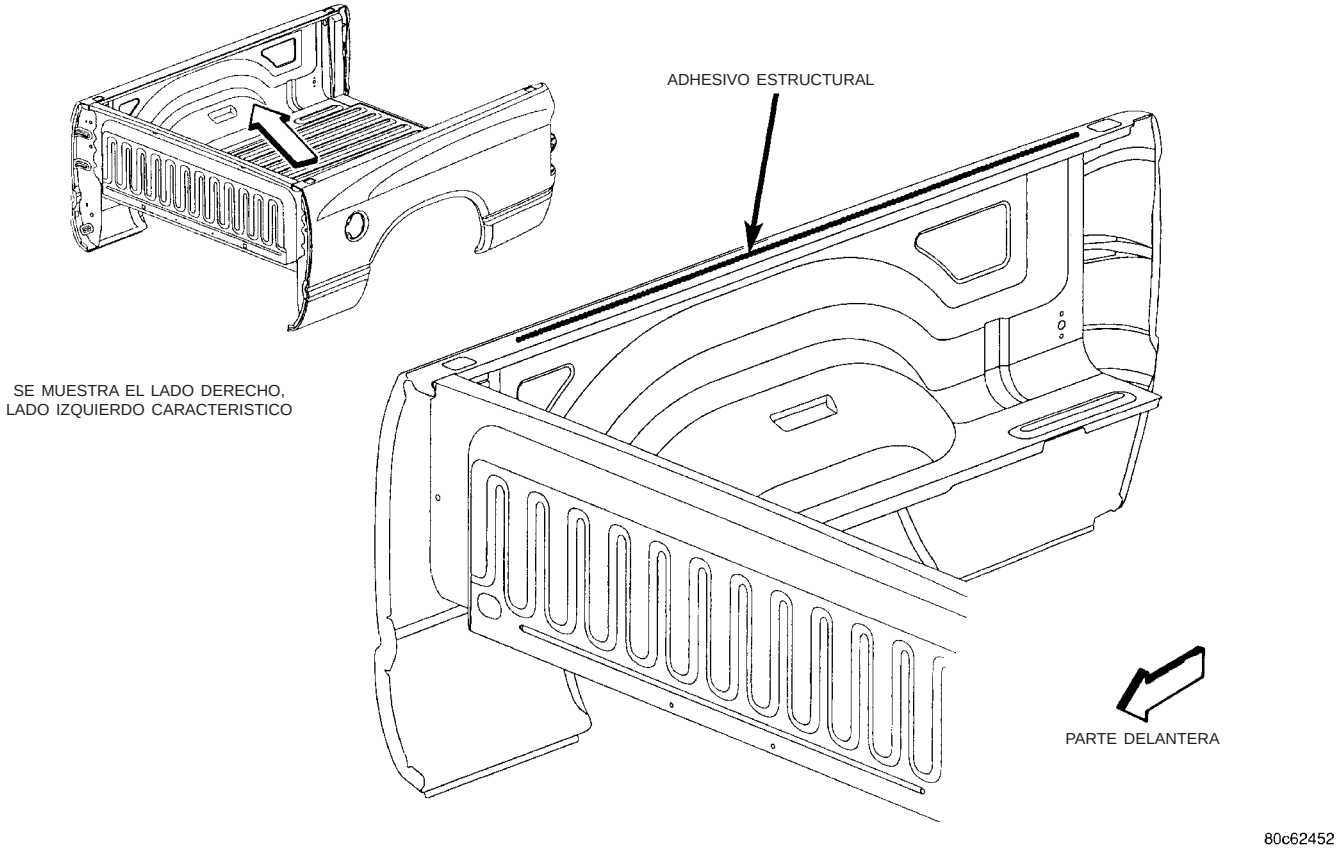


Fig. 23 PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA

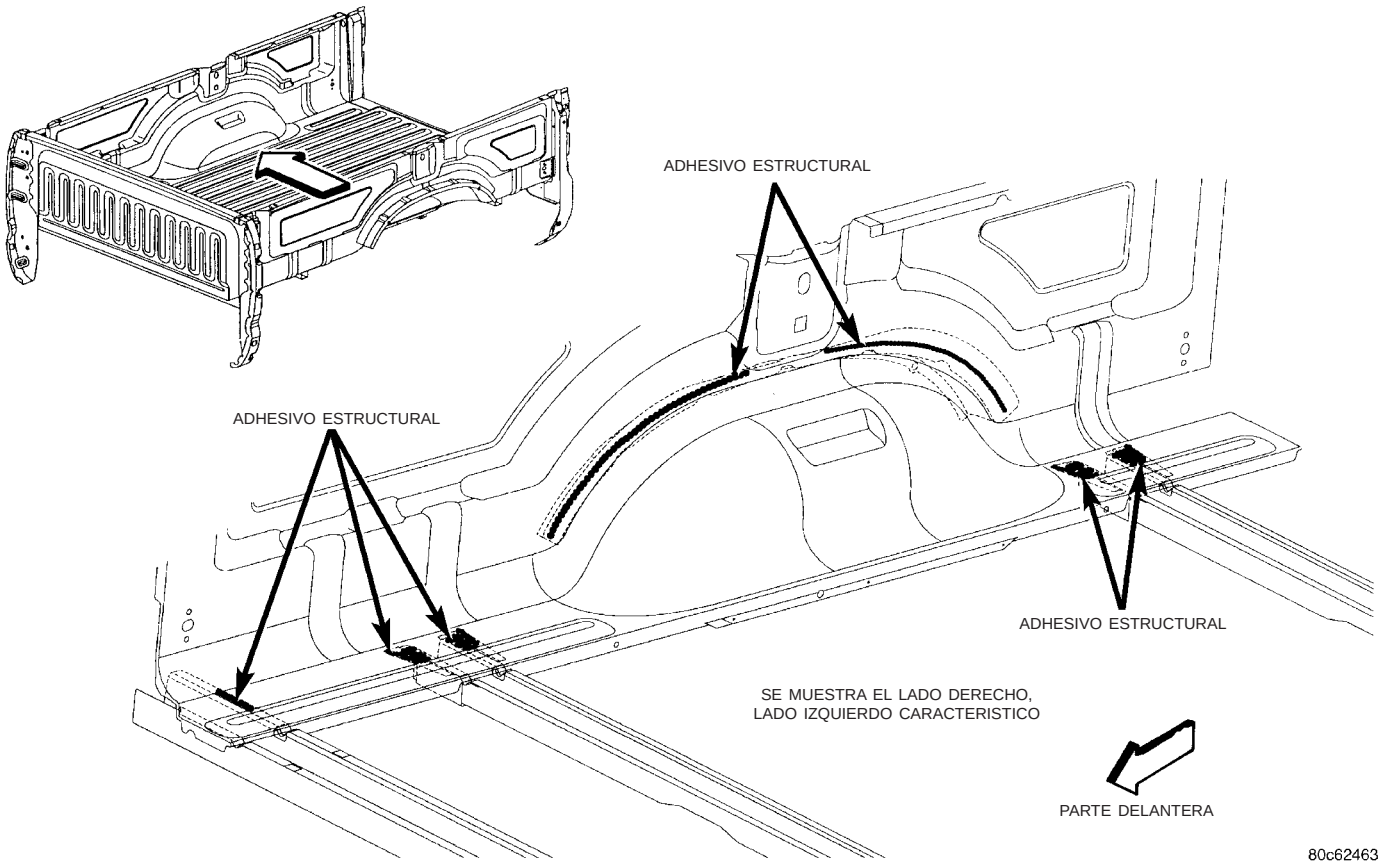


Fig. 24 GUARDABARROS INTERNO

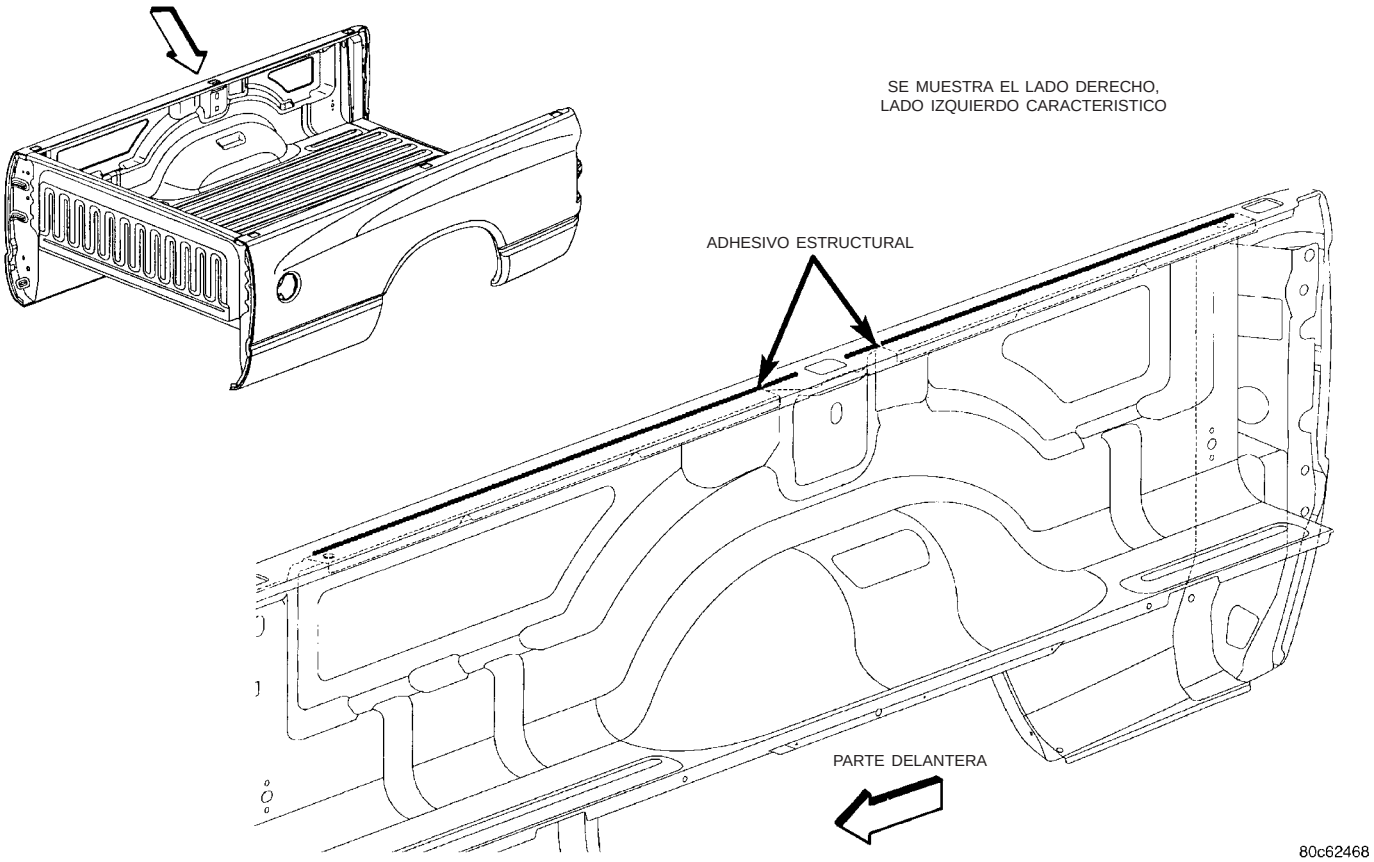


Fig. 25 PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA

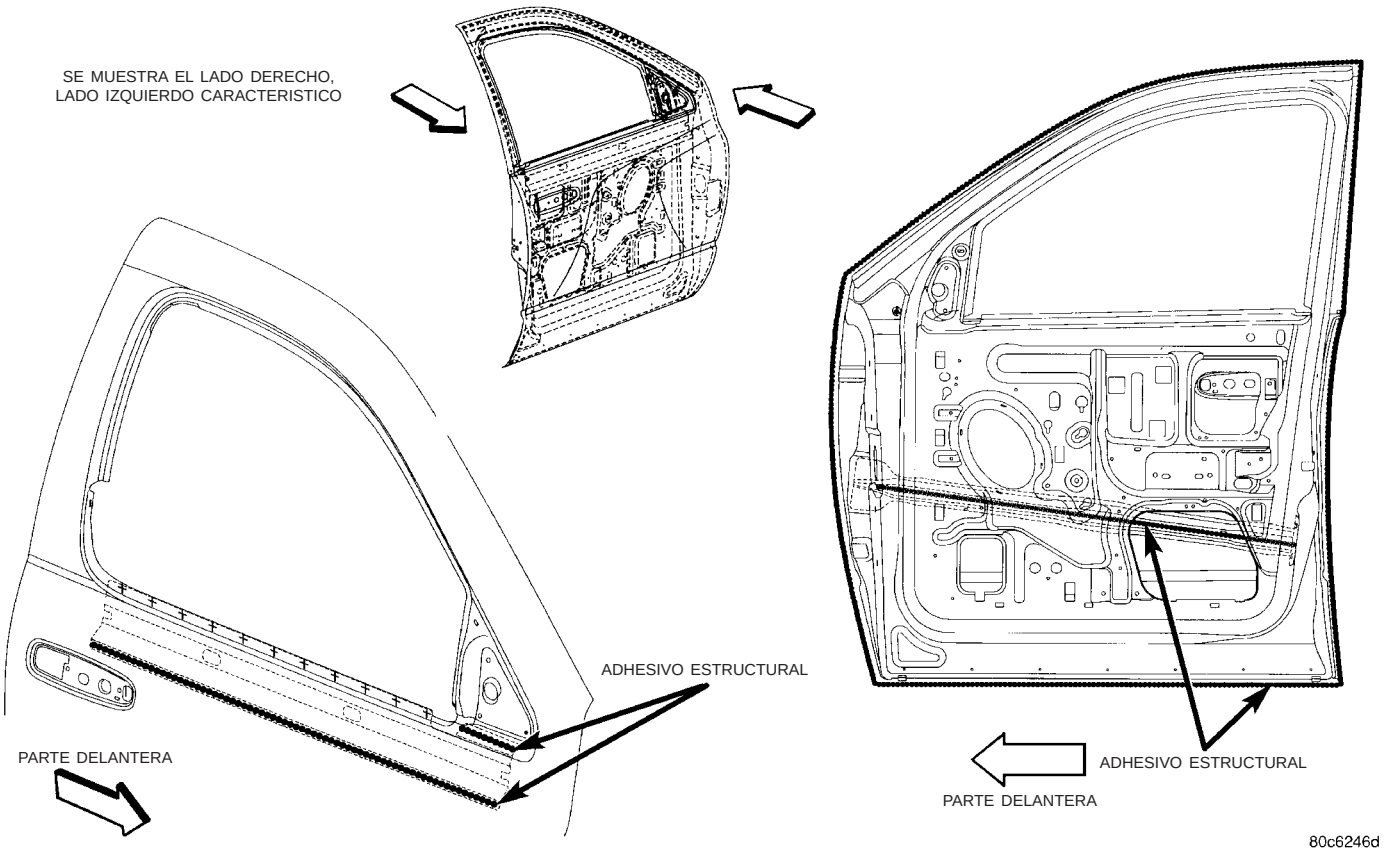


Fig. 26 PANEL INTERIOR DE LA PUERTA

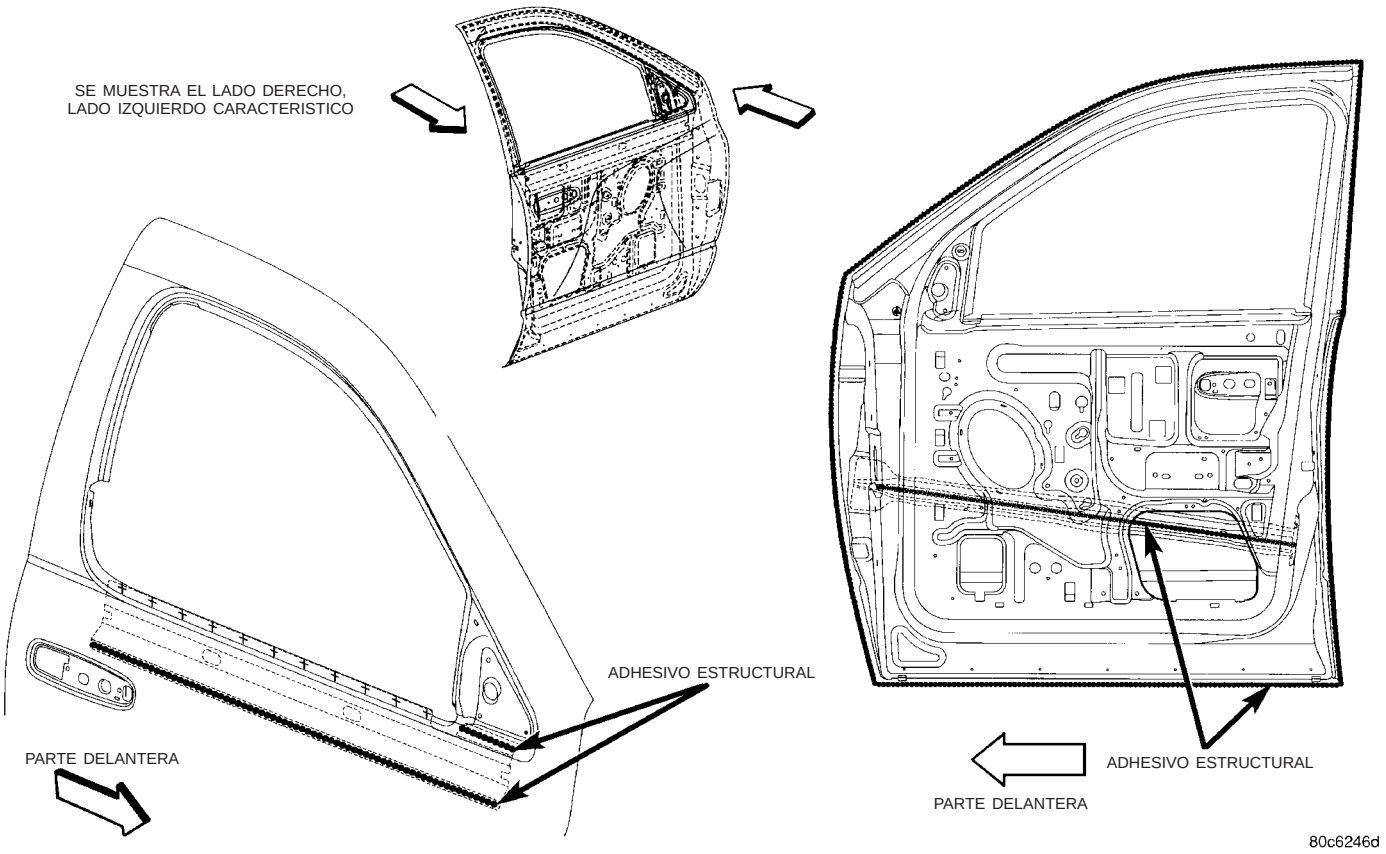


Fig. 27 PANEL INTERIOR DE LA PUERTA

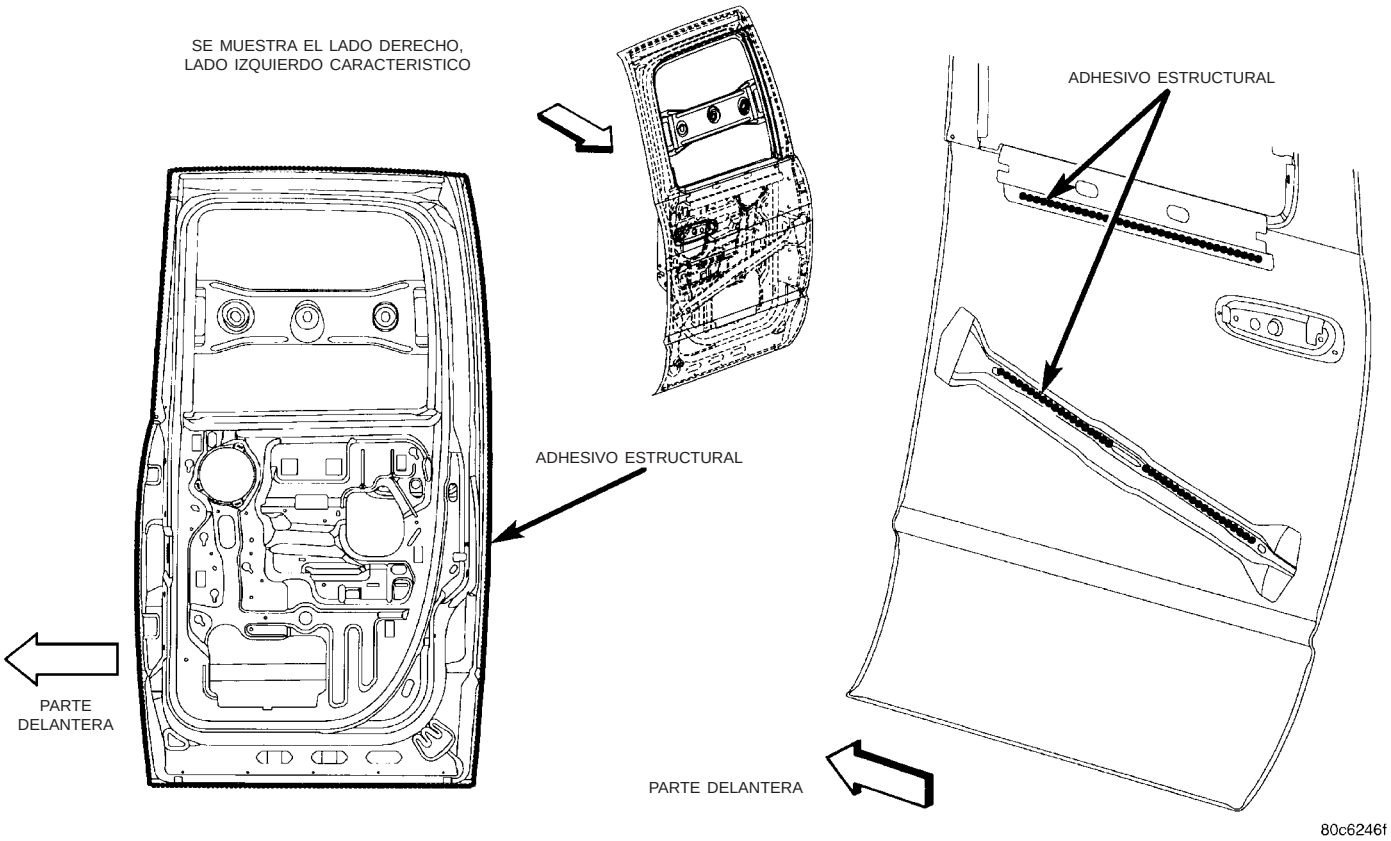
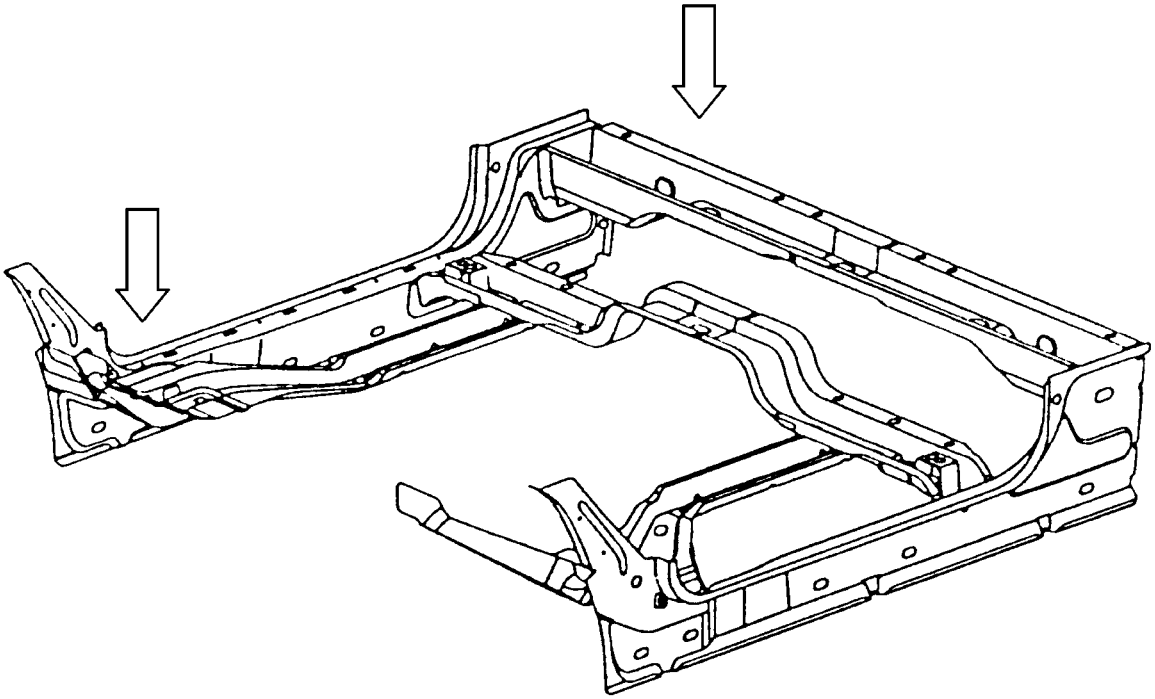


Fig. 28 PANEL INTERIOR DE PUERTA TRASERA



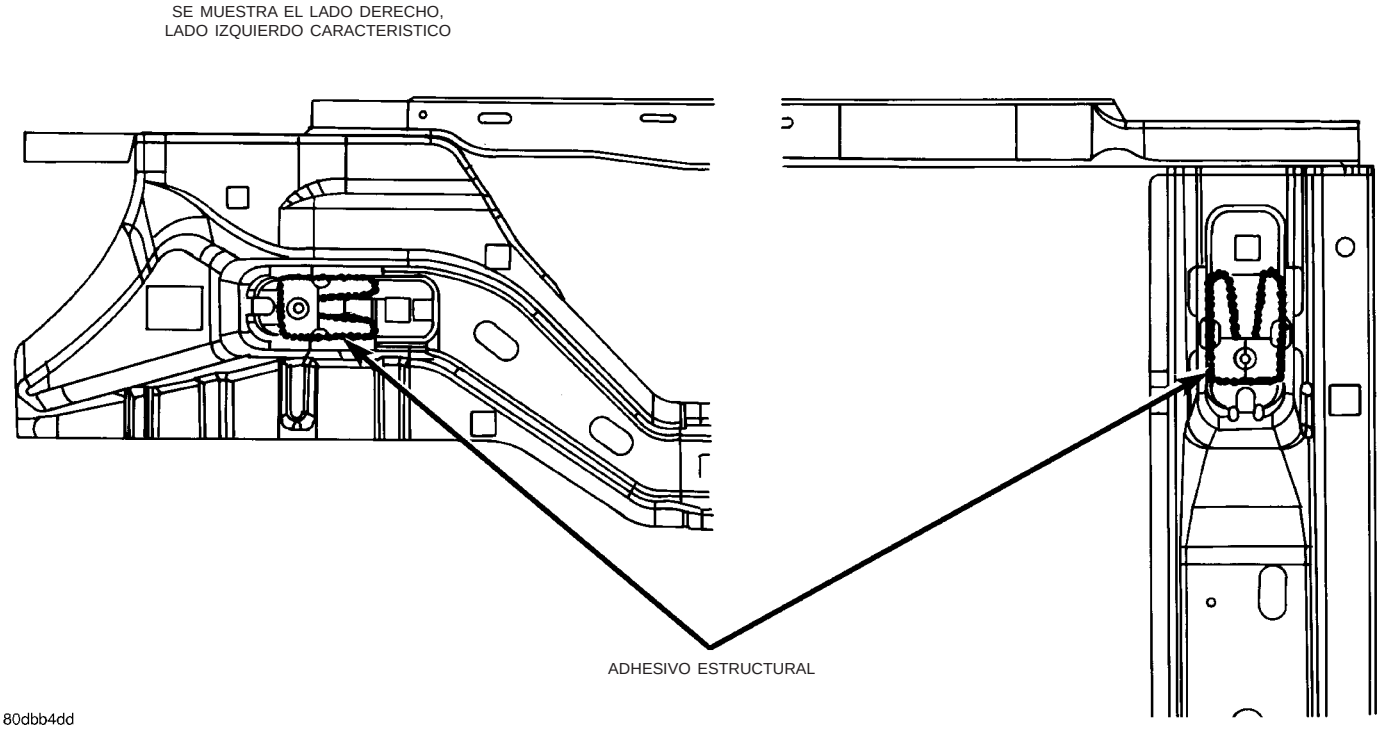


Fig. 29 LARGUERO DE VIGA - CABINA DE SERIE

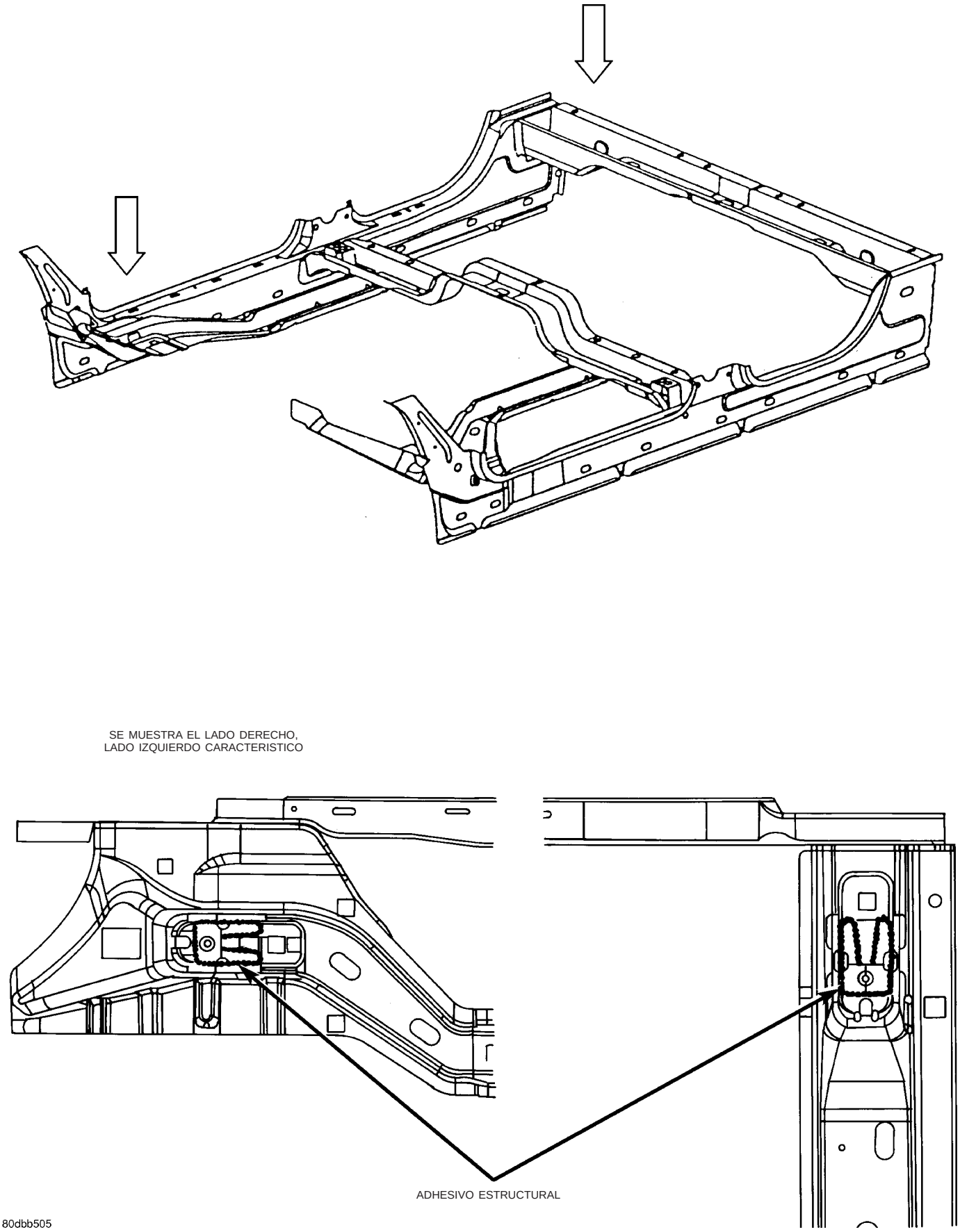


Fig. 30 LARGUERO DE VIGA - CABINA QUAD

LOCALIZACIONES DE LAS SOLDADURAS

ESPECIFICACIONES

REFERENCIA

DESCRIPCION	VALOR
SOPORTE DE GUARDABARROS, TUBO DE PLACA DE CIERRE Y SOPORTE DE INSTALACION DE BASTIDOR A SOPORTE DE GUARDABARROS DELANTERO, GUARDABARROS DELANTERO Y TUBO DEL RADIADOR	31
SOPORTE DE LA COLUMNA DE DIRECCION, ABRAZADERA DE CABLEADO DE CONECTOR Y TUERCAS SOLDADAS A CAMARA IMPELENTE INFERIOR	32
TUERCAS SOLDADAS DE FIJACION DE LIMPIAPARABRISAS Y ESPARRAGOS DE FIJACION DE DEPOSITO A PANEL DEL CUBRETABLERO	33
PANEL DEL SALPICADERO A SUELO DE LA CARROCERIA DELANTERO	34
PANEL DEL SALPICADERO A CAMARA IMPELENTE INFERIOR	35
CAMARA IMPELENTE INFERIOR A PANEL POSTERIOR DEL CUBRETABLERO	36
GUARDABARROS DELANTERO Y PANEL DEL SALPICADERO DE TUBO DE RADIADOR, SOPORTE DE INSTALACION DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS Y TUERCAS SOLDADAS A PANEL LATERAL DEL CUBRETABLERO - LADO IZQUIERDO	37
PANEL DEL SALPICADERO, CAMARA IMPELENTE INFERIOR Y BARRA DEL PANEL DEL CUBRETABLERO A PANEL LATERAL DEL CUBRETABLERO - LADO IZQUIERDO	38
GUARDABARROS DELANTERO Y PANEL DEL SALPICADERO DE TUBO DE RADIADOR, SOPORTE DE INSTALACION DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS Y TUERCAS SOLDADAS A PANEL LATERAL DEL CUBRETABLERO - LADO DERECHO	39
PANEL DEL SALPICADERO, CAMARA IMPELENTE INFERIOR Y BARRA DEL PANEL DEL CUBRETABLERO A PANEL LATERAL DEL CUBRETABLERO - LADO DERECHO	40
REFUERZO Y PANEL DE INSTALACION DE FAROS A PLANCHA DE GUARDABARROS EXTERIOR	41
SOPORTES DELANTEROS DE INSTALACION DE ASIENTOS A TRAVESAÑO DELANTERO DE INSTALACION DE ASIENTOS A SUELO DE LA CARROCERIA DELANTERO	42
PLACA DE SOPORTE DEL CAMBIADOR DE SOPORTE DEL MODULO DE AIRBAG Y PLANCHA DE SUELO TRASERA A SUELO DE LA CARROCERIA DELANTERO	43
TRAVESAÑO DE SUELO TRASERO DE LADO DERECHO A IZQUIERDO Y TRAVESAÑO DE INSTALACION DE ASIENTO DE LADO DERECHO A IZQUIERDO	44
TRAVESAÑO DE SUELO TRASERO, TRAVESAÑO DE INSTALACION DE ASIENTO Y SOPORTE DE BAJOS DE LA CARROCERIA A VIGA DE SUELO	45
TRAVESAÑO DELANTERO DE INSTALACION DE ASIENTO A SUELO DE LA CARROCERIA DELANTERO A SOPORTE DE BAJOS DE LA CARROCERIA	46
TRAVESAÑOS DE INSTALACION DE ASIENTOS DELANTEROS A SOPORTE DE INSTALACION DE ASIENTO DELANTERO A SUELO DE LA CARROCERIA DELANTERO	47
TRAVESAÑOS DE SUELO TRASEROS A SUELO DE LA CARROCERIA TRASERO	48
VIGA DE SUELO A TRAVESAÑO DE INSTALACION DE ASIENTO DELANTERO, SUELO DE LA CARROCERIA DELANTERO Y TRASERO	49
SOPORTE DEL MODULO DE AIRBAG, PLACA DE SOPORTE DEL CAMBIADOR Y TRAVESAÑO DE INSTALACION DE ASIENTO DELANTERO A SUELO DE LA CARROCERIA DELANTERO	50
PLACA DE SOPORTE CENTRAL DE ASIENTO TRASERO A SUELO DE LA CARROCERIA TRASERO Y SUELO DE LA CARROCERIA DELANTERO	51

DESCRIPCION	VALOR
TRAVESAÑO DE SUELO TRASERO, TRAVESAÑO DE INSTALACION DE ASIENTO Y SOPORTE DE BAJOS DE LA CARROCERIA A VIGA DE SUELO	52
TRAVESAÑO TRASERO IZQUIERDO A TRAVESAÑO TRASERO DERECHO A SUELO DE LA CARROCERIA TRASERO	53
ANAQUEL A TRAVESAÑO DE SUELO TRASERO DERECHO E IZQUIERDO A SUELO DE LA CARROCERIA TRASERO	54
TRAVESAÑO DE INSTALACION TRASERO DERECHO DE ASIENTO DELANTERO A TRAVESAÑO DE INSTALACION TRASERO IZQUIERDO DE ASIENTO DELANTERO A SUELO DE LA CARROCERIA TRASERO	55
TRAVESAÑO DELANTERO DE INSTALACION DE ASIENTO DELANTERO A ANAQUEL A VIGA DE SUELO A SUELO DE LA CARROCERIA DELANTERO Y TRASERO	56
TRAVESAÑO DELANTERO DE INSTALACION DE ASIENTO DELANTERO A SOPORTE DE BAJOS DE LA CARROCERIA A SUELO DE LA CARROCERIA DELANTERO	57
REFUERZO DE PILAR A A LA ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	58
REFUERZO DE PILAR A A EXTENSION DE ABERTURA DELANTERA A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	59
ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	60
REFUERZO DE CINTURON DE HOMBRO A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	61
PLANCHAS CON ROSCA DEL PILAR DELANTERO A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	62
ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	63
DEFLECTOR DE PILAR C Y ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA	64
REFUERZO DE PILAR A A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	65
PLACA DE EXTENSION DELANTERA A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA A REFUERZO DE PILAR A	66
ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA	67
REFUERZO DE PILAR B A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	68
PLACA DE ROSCA DE PILAR B SUPERIOR Y PLACA DE ROSCA DE PILAR B INFERIOR A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	69
PLACA DE ROSCA DE PILAR A SUPERIOR Y PLACA DE ROSCA DE PILAR A INFERIOR A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA	70
PLACAS DE SOPORTE Y REFUERZOS DE CINTURON DE SEGURIDAD A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA	71
ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA	72
REFUERZOS DE PILAR C A REFUERZO DE INSTALACION DE CINTURON DE HOMBRO A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	73

DESCRIPCION	VALOR
PLACA DEL RETRACTOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD A VIGA DE SUELO A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	74
VIGA DE SUELO A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	75
REFUERZO POSTERIOR Y PANEL POSTERIOR DE CABINA A TRAVESAÑO DE SUELO TRASERO Y ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	76
REFUERZO POSTERIOR DE CABINA A PANEL POSTERIOR DE CABINA (CORREAJE PARA NIÑOS)	77
PANEL LATERAL DEL CUBRETABLERO A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	78
PLANCHA DE TECHO EXTERIOR A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	79
ARCO DELANTERO DE TECHO A PLANCHA DE TECHO EXTERIOR A REFUERZO DE PILAR A A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	80
ARCO DELANTERO DE TECHO TRASERO A PLANCHA DE TECHO EXTERIOR A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	81
ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA A PANEL POSTERIOR A CABINA A VIGA DE SUELO, ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A VIGA DE SUELO	82
ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A VIGA DE SUELO	83
TRAVESAÑO DE SUELO TRASERO Y REFUERZO POSTERIOR DE CABINA A PANEL POSTERIOR DE CABINA Y ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA	84
REFUERZO POSTERIOR DE CABINA A PANEL POSTERIOR DE CABINA	85
REFUERZO CENTRAL DE CINTURON DE HOMBRO Y PLACAS CON ROSCA A REFUERZO POSTERIOR DE CABINA	86
REFUERZO DE PILAR A A PANEL LATERAL DEL CUBRETABLERO A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA Y EXTENSION DE LA ABERTURA A PANEL LATERAL DEL CUBRETABLERO	87
REFUERZO DE PILAR B A PLANCHA DE TECHO EXTERIOR A ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA	88
ARCO DELANTERO DEL TECHO A PLANCHA DE TECHO EXTERIOR Y ARCO DE TECHO A ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA Y ARCO DELANTERO DE TECHO A REFUERZO DE PILAR A	89
ABERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA A ARCO DELANTERO DE TECHO TRASERO Y ABERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA A PLANCHA DE TECHO EXTERIOR	90
TRAVESAÑO DELANTERO, TRAVESAÑO DE GUARDABARROS Y TRAVESAÑO DE SOPORTE A SUELO DE LA CARROCERIA DE LA CAJA	91
TRAVESAÑO LARGO Y VIGUETA TRANSVERSAL DE SUELO A SUELO DE LA CARROCERIA DE LA CAJA	92
PLACAS CON ROSCA Y MENSULAS A VIGUETA TRANSVERSAL DE CAJA TRASERA, GUARDABARROS DELANTERO, TRAVESAÑOS DE LARGO Y DE MENSULAS	93
REFUERZOS DE CAVIDAD DE ESTACA Y REFUERZOS DE SUJECION A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA	94

DESCRIPCION	VALOR
PLACAS PARA TUERCAS DE SOPORTES DE REFUERZO LATERAL EXTERIOR DE CAJA A INSTALACION DE PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA	95
GUARDABARROS EXTERIOR A PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA	96
TUERCA ENJAULADA DE LA PLACA DE CERRADURA DE TUERCA SOLDADA, PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA Y PLACA PARA TUERCAS A REFUERZO DE PORTON TRASERO LATERAL DE CAJA	97
PANEL DELANTERO DE LA CAJA A REFUERZO DE CAVIDAD DE ESTACA INTERNA DELANTERA A PANEL LATERAL DE CAJA DELANTERA	98
TRAVESAÑO DELANTERO A PANEL LATERAL DE CAJA DELANTERA Y PANEL DE SUELO DE CAJA A PANEL DELANTERO DE CAJA	99
PANEL DE SUELO DE CAJA Y PLANCHA DE GUARDABARROS INTERIOR A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA	100
TRAVESAÑO DELANTERO Y MENSULA DE EXTREMO A TRAVESAÑO LARGO A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA Y REFUERZO DE CAVIDAD DE ESTACA Y VIGA DE SUELO DE CAJA A PILAR EXTERIOR DE PORTON TRASERO A PILAR INTERIOR DE PORTON TRASERO	101
REFUERZO DE CAVIDAD DE ESTACA Y TRAVESAÑO DE VIGA DE SUELO DE CAJA A PILAR INTERIOR DE PORTON TRASERO	102
PANEL DE PILAR INTERIOR DE PORTON TRASERO A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA A REFUERZO DE SUJECION DE INSTALACION	103
TRAVESAÑO DE VIGA DE SUELO DE CAJA A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA	104
PILAR INTERIOR DE PORTON TRASERO A REFUERZO LATERAL DE CAJA DE PORTON TRASERO A PILAR EXTERIOR DE PORTON TRASERO	105
PANEL LATERAL DE CAJA Y PILAR EXTERIOR DE PORTON TRASERO A PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA	106
PANEL DELANTERO DE CAJA A PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA	107
PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA Y PILAR INTERIOR DE PORTON TRASERO A PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA	108
PLANCHA EXTERIOR DE GUARDABARROS A PLANCHA INTERIOR DE GUARDABARROS	109
TRAVESAÑO DELANTERO, TRAVESAÑO LARGO Y TRAVESAÑO DE GUARDABARROS A SUELO DE LA CARROCERIA	110
TRAVESAÑO DE GUARDABARROS, TRAVESAÑO LARGO Y VIGUETA TRANSVERSAL TRASERA DE CAJA A SUELO DE LA CARROCERIA DE LA CAJA	111
REFUERZOS DE CAVIDAD DE ESTACA CENTRAL Y DELANTERA Y REFUERZO DE SUJECION DE INSTALACION A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA	112
REFUERZO CENTRAL Y DELANTERO EXTERIOR DE CAVIDAD DE ESTACA Y REFUERZO EXTERIOR DE SUJECION DE INSTALACION A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA	113
GUARDABARROS EXTERIOR Y REFUERZO DE INSTALACION DE SOPORTE EXTERIOR A PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA	114
REFUERZO DEL PIVOTE LATERAL DE CAJA DEL PORTON TRASERO A PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA	115
PANEL LATERAL DELANTERO DE CAJA A TRAVESAÑO DELANTERO A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA	116
PANEL LATERAL DE CAJA DELANTERA A PANEL DELANTERO DE LA CAJA A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA Y REFUERZO DE CAVIDAD DELANTERO A PANEL LATERAL DE CAJA DELANTERA A PANEL DELANTERO DE LA CAJA	117
PANEL DELANTERO DE CAJA A PLANCHA DE SUELO DE LA CAJA	118

DESCRIPCION	VALOR
PLANCHA DE SUELO DE LA CAJA A PANEL LATERAL DE LA CAJA INTERIOR	119
TRAVESAÑOS LARGOS A MENSULAS DE EXTREMO DE TRAVESAÑO A PANEL LATERAL DE CAJA INTERIOR	120
PLANCHA INTERIOR DE GUARDABARROS A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA	121
PANEL EXTERIOR DEL PILAR DEL PORTON TRASERO A PANEL INTERIOR DEL PILAR DEL PORTON TRASERO A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA	122
CAJA DE CRUCETA DE VIGA TRASERA A PANEL EXTERIOR DE PILAR DE PORTON TRASERO Y PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA	123
PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA A PLANEE DELANTERO DE CAJA Y PANEL LATERAL DELANTERO DE CAJA	124
REFUERZOS DE CAVIDAD DE ESTACA A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA Y PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA	125
REFUERZO DE PIVOTE DE PORTON TRASERO Y PILAR INTERIOR DE PORTON TRASERO A PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA A PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA	126
GUARDABARROS INTERNO A GUARDABARROS EXTERNO Y REFUERZO DE PIVOTE DE PORTON TRASERO A PILAR EXTERIOR DE PORTON TRASERO A PILAR INTERIOR DE PORTON TRASERO	127
PILAR EXTERIOR DE PORTON TRASERO A PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA	128
PANEL INTERIOR DE PUERTA A PANEL EXTERIOR DE PUERTA - PUERTA DELANTERA (CABINA QUAD)	129
PANEL INTERIOR DE PUERTA A PANEL EXTERIOR DE PUERTA - PUERTA DELANTERA (CABINA DE SERIE)	130
PANEL INTERIOR DE PUERTA A PANEL EXTERIOR DE PUERTA - PUERTA TRASERA (CABINA QUAD)	131

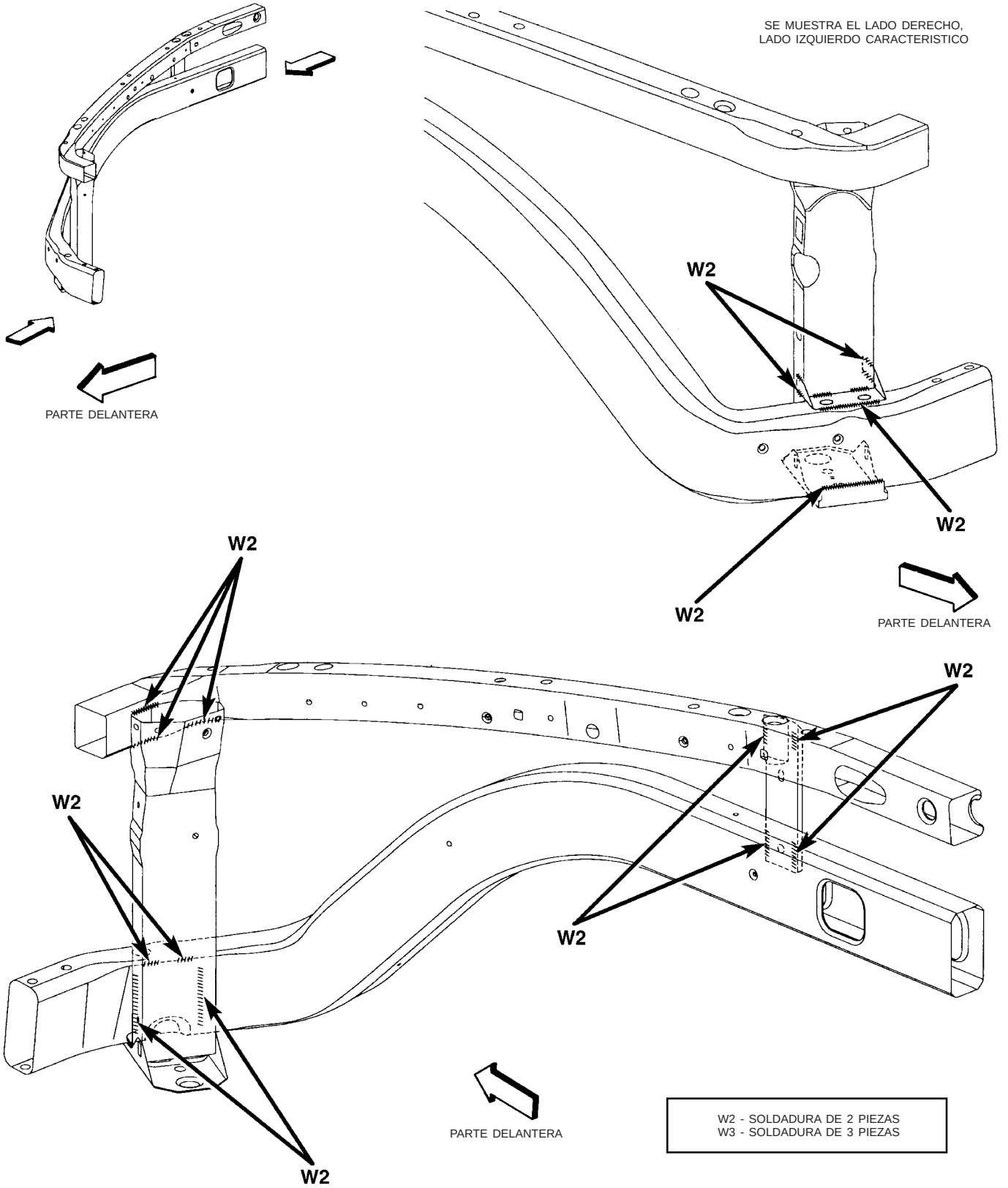


Fig. 31 SOPORTE DEL GUARDABARROS

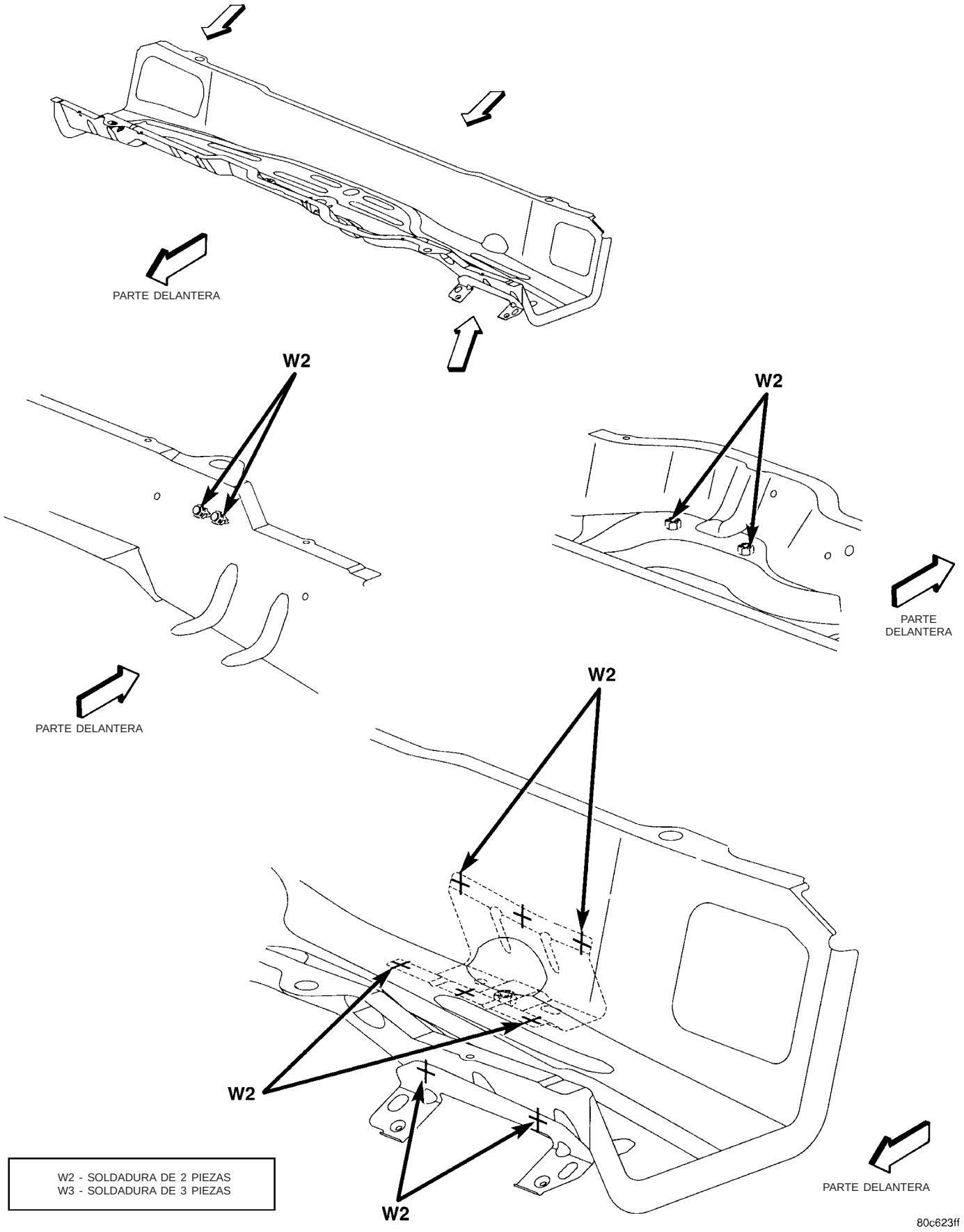


Fig. 32 SOPORTE DE LA COLUMNA DE DIRECCION

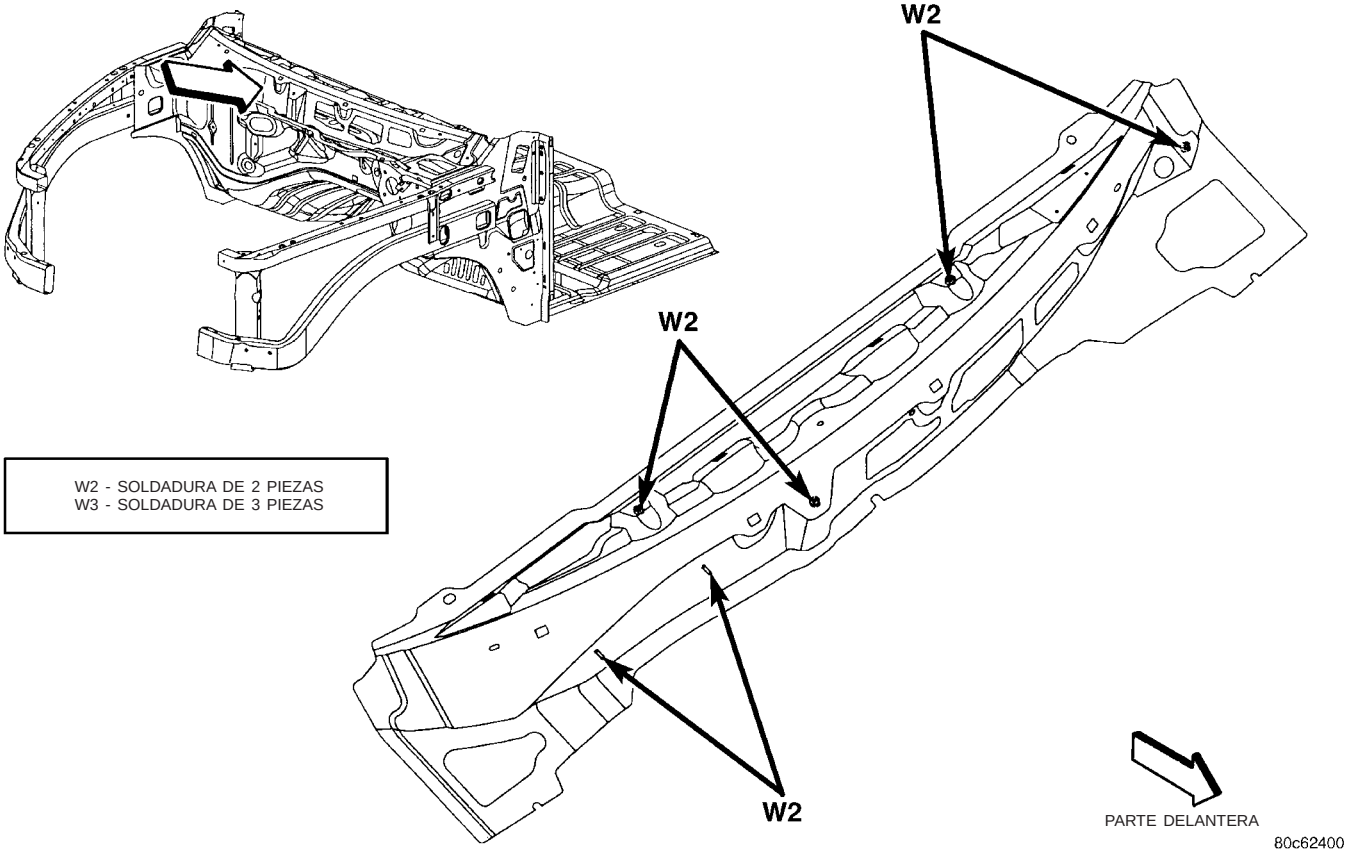


Fig. 33 TUERCAS SOLDADAS DE FIJACION DE LIMPIAPARABRISAS

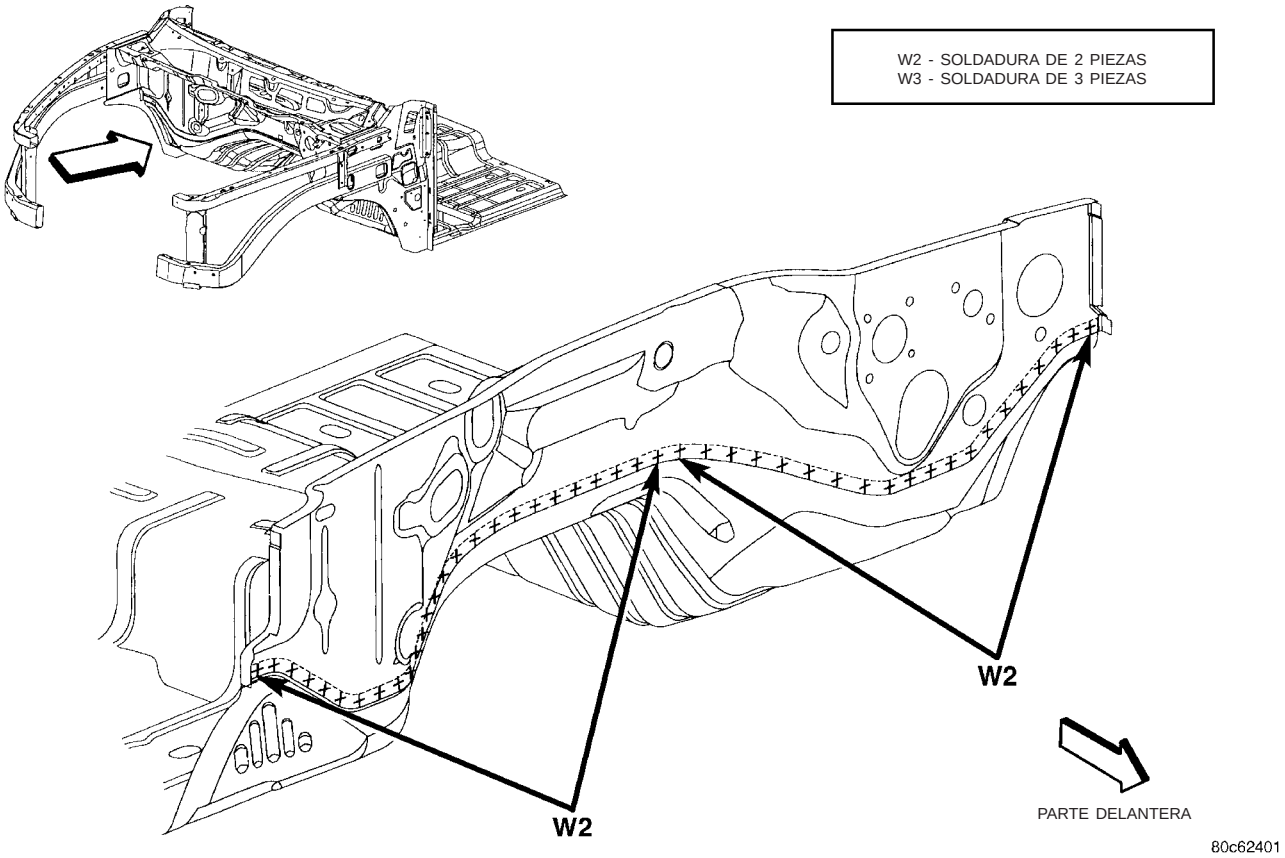


Fig. 34 PANEL DEL SALPICADERO

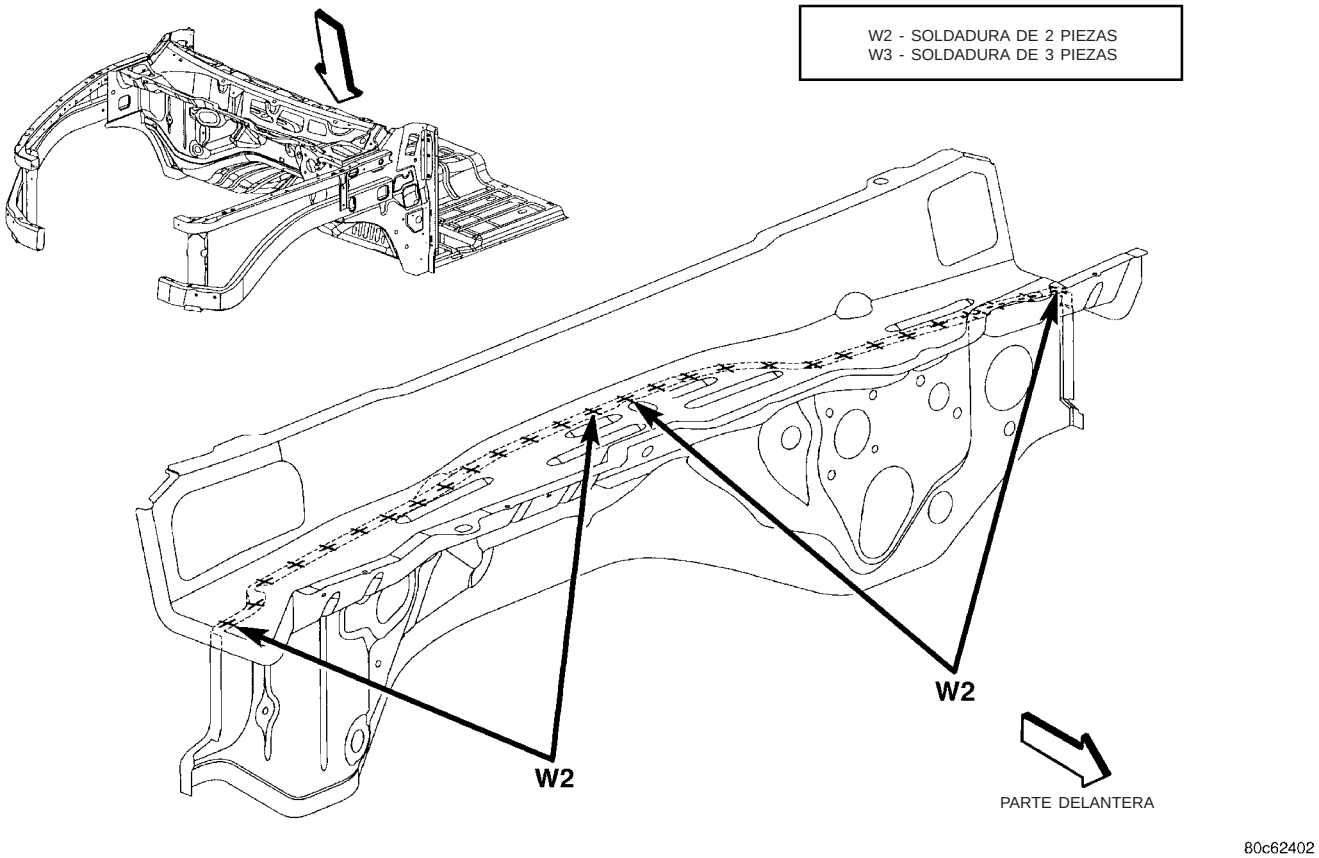


Fig. 35 PANEL DEL SALPICADERO

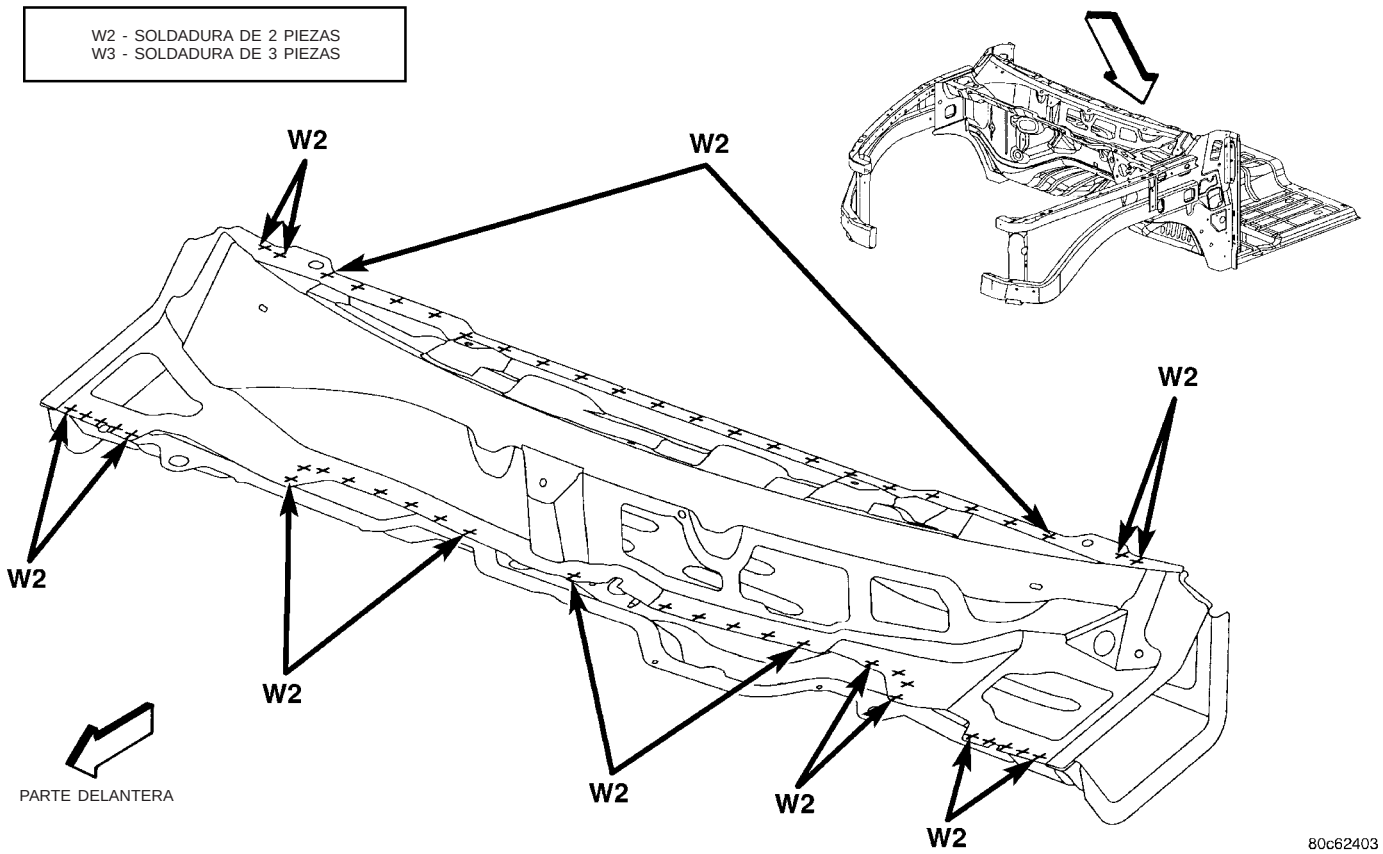


Fig. 36 PANEL INFERIOR DE LA CAMARA IMPELENTE

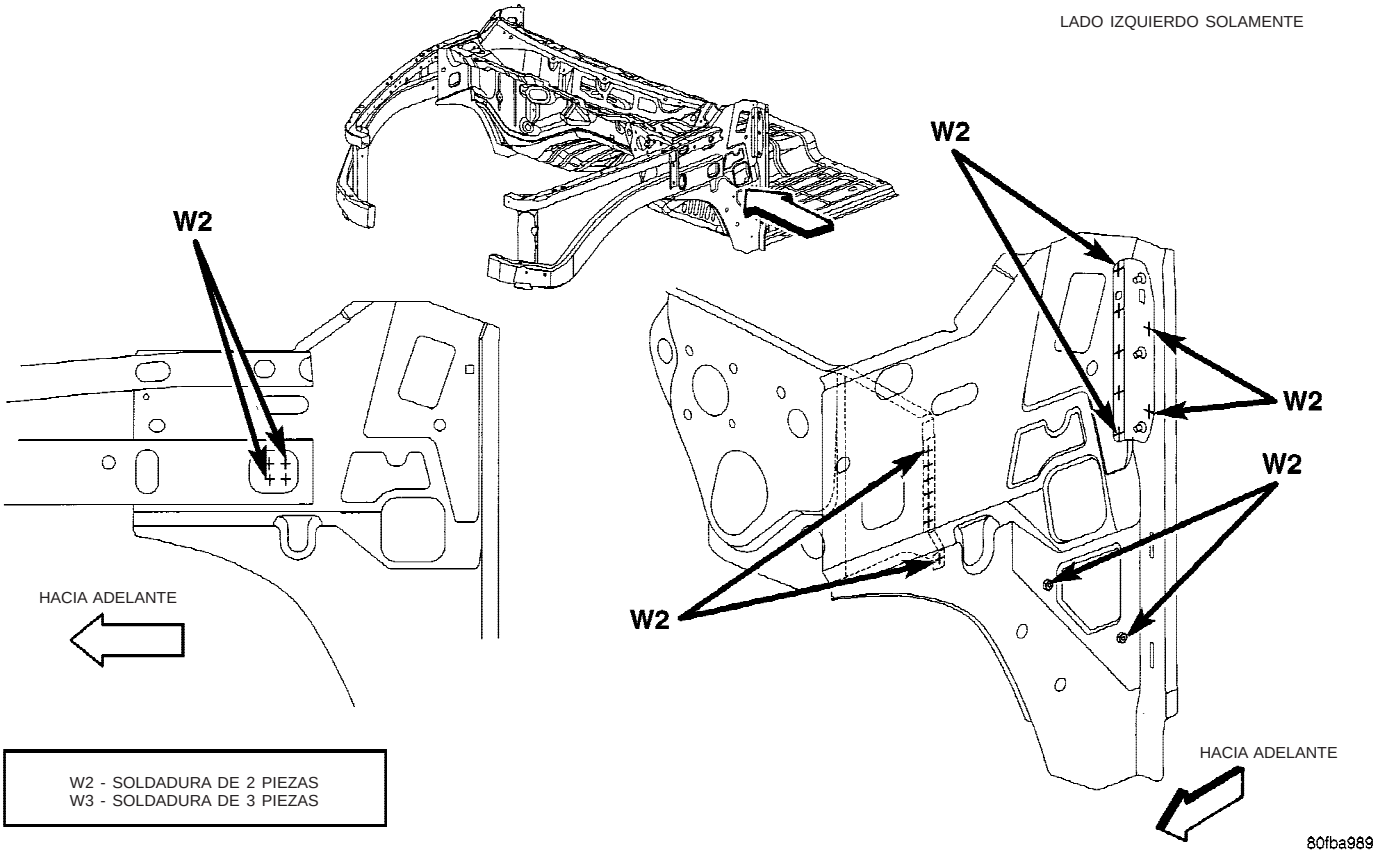


Fig. 37 GUARDABARROS DELANTERO

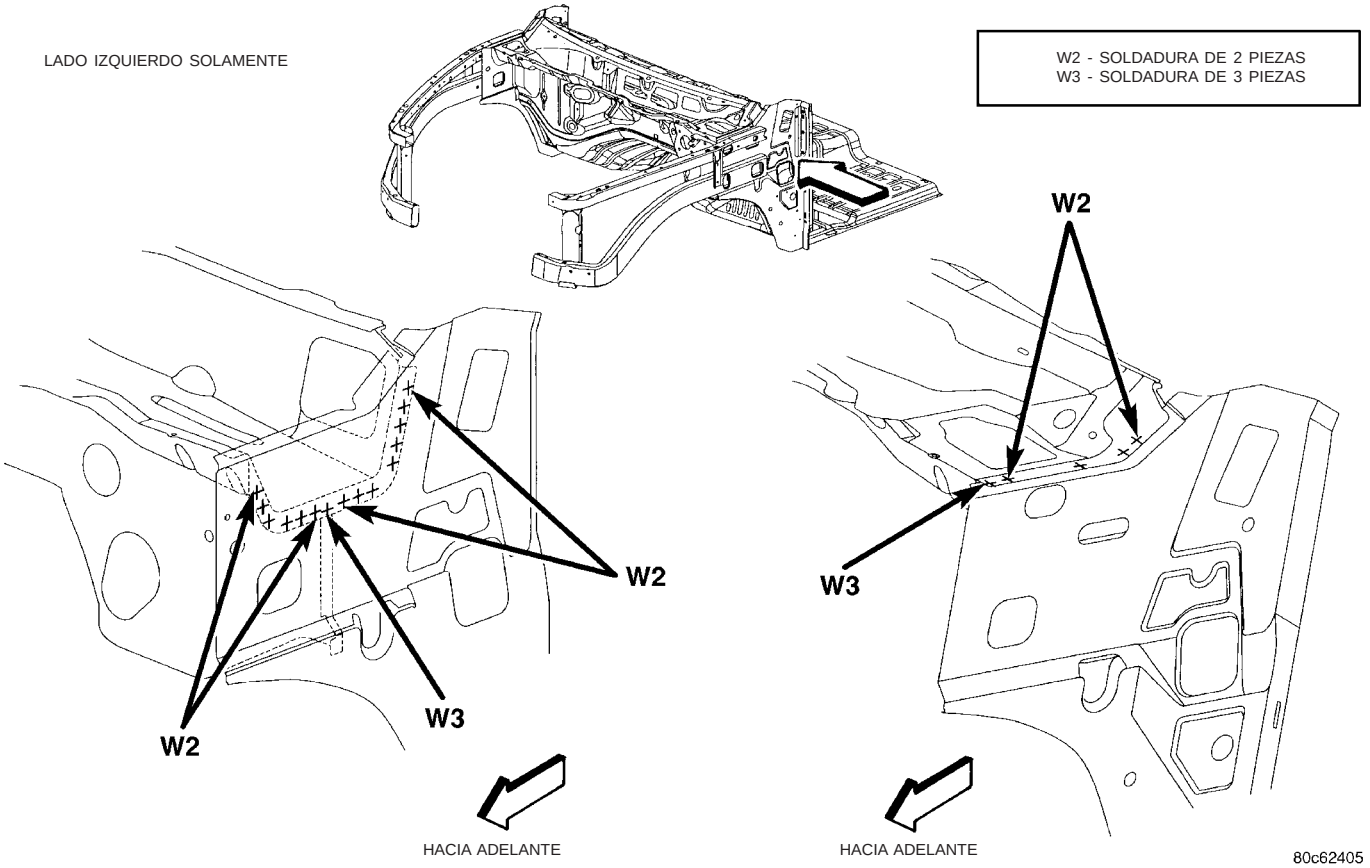


Fig. 38 PANEL DEL SALPICADERO

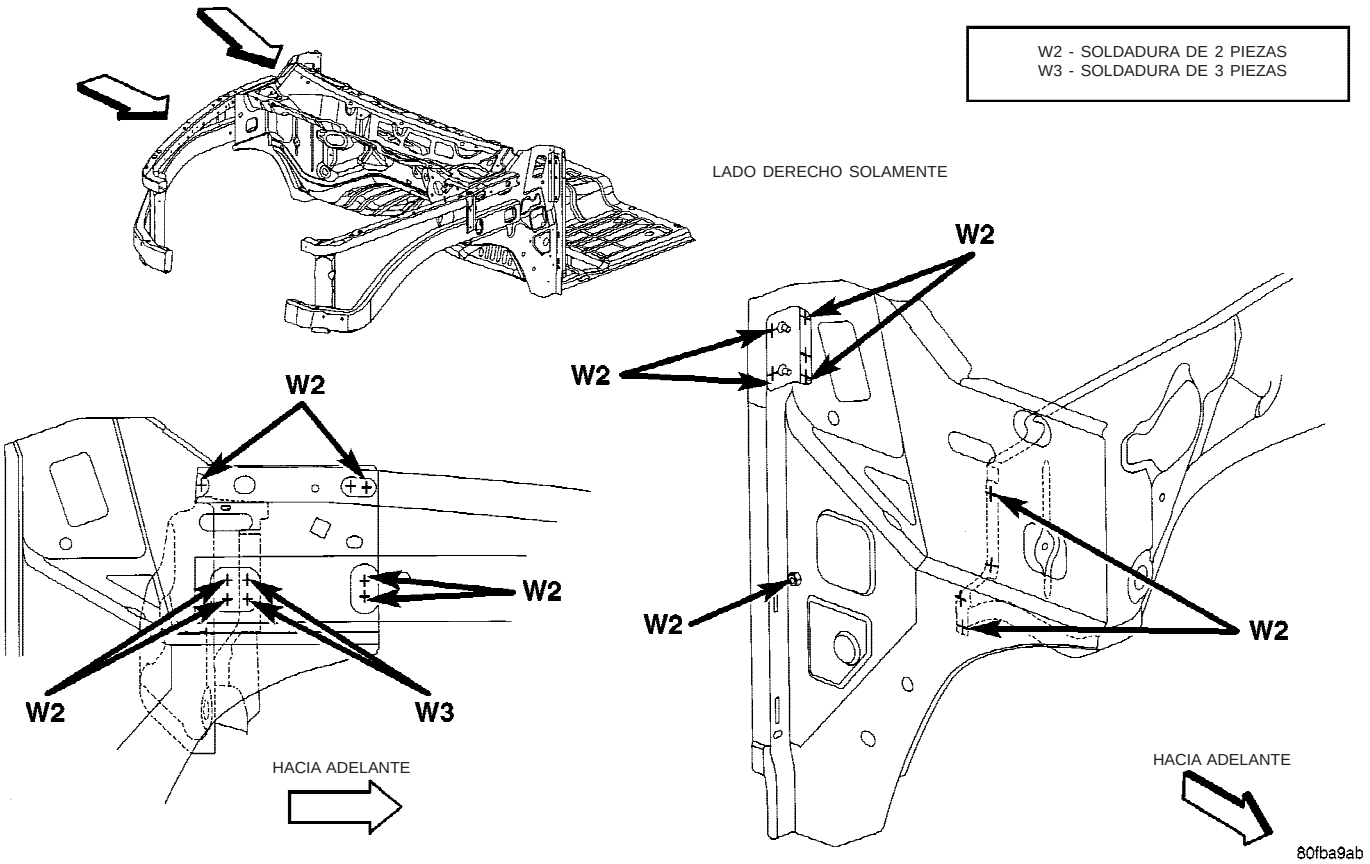


Fig. 39 GUARDABARROS DELANTERO

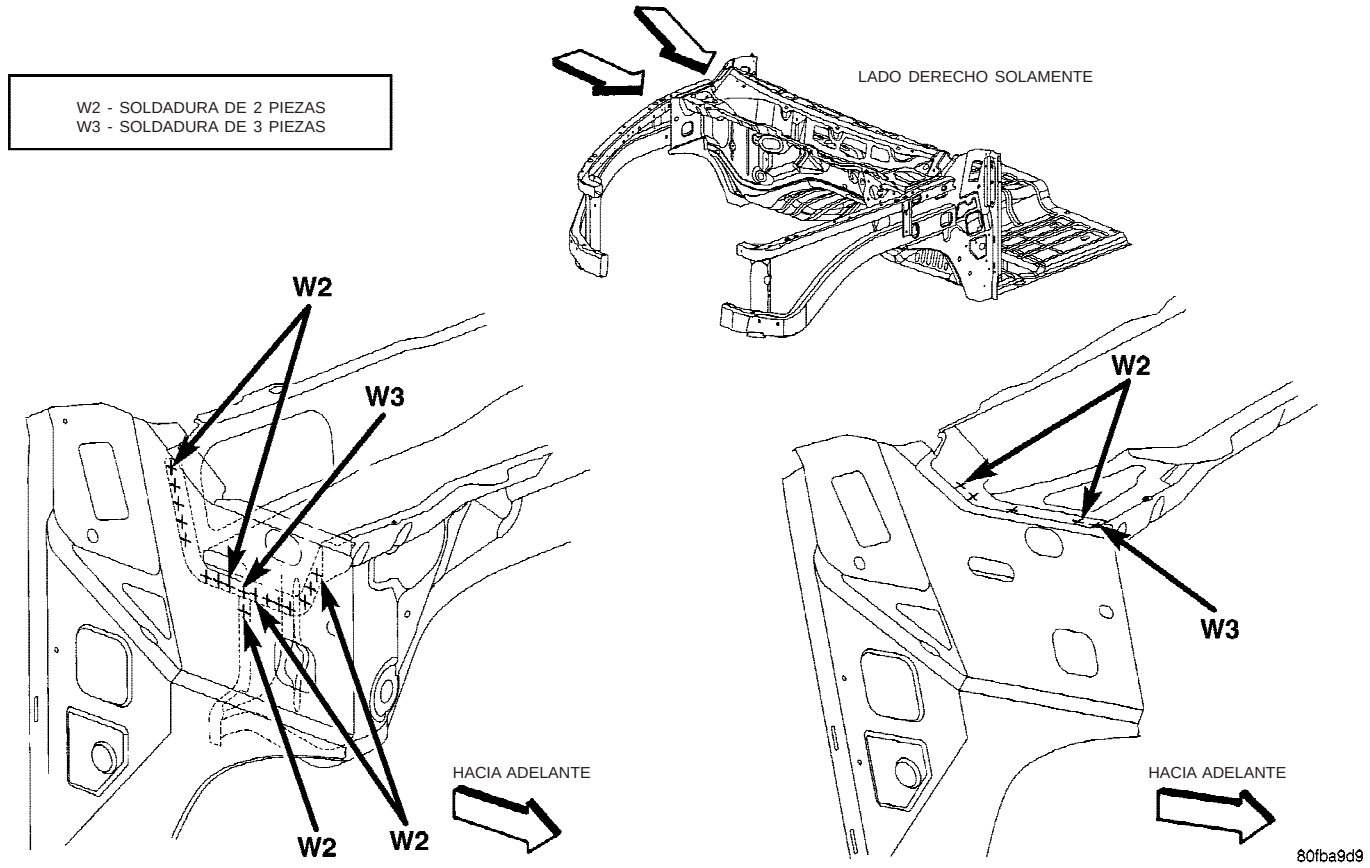


Fig. 40 PANEL DEL SALPICADERO

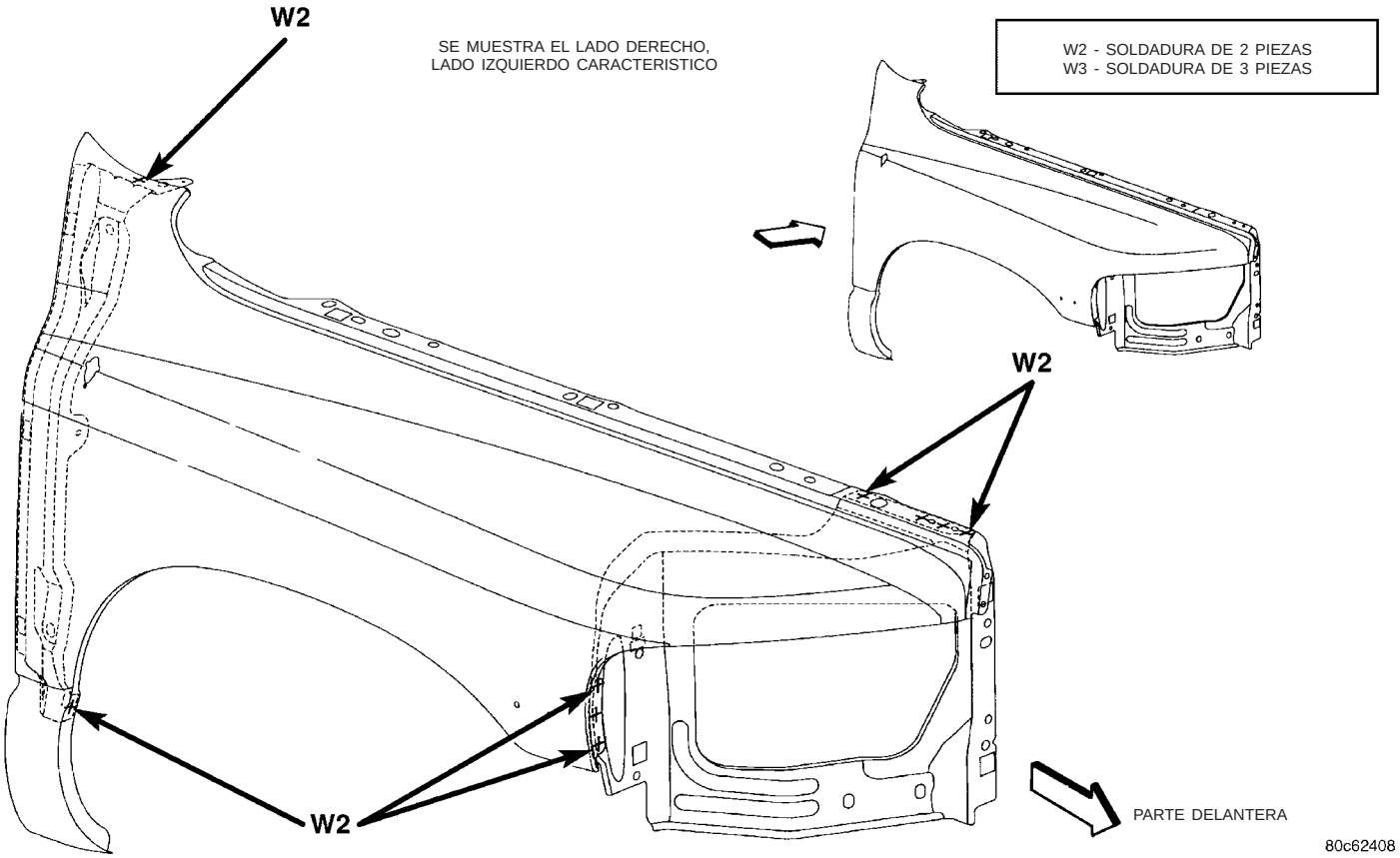


Fig. 41 PLANCHA DE INSTALACION DE LOS FAROS

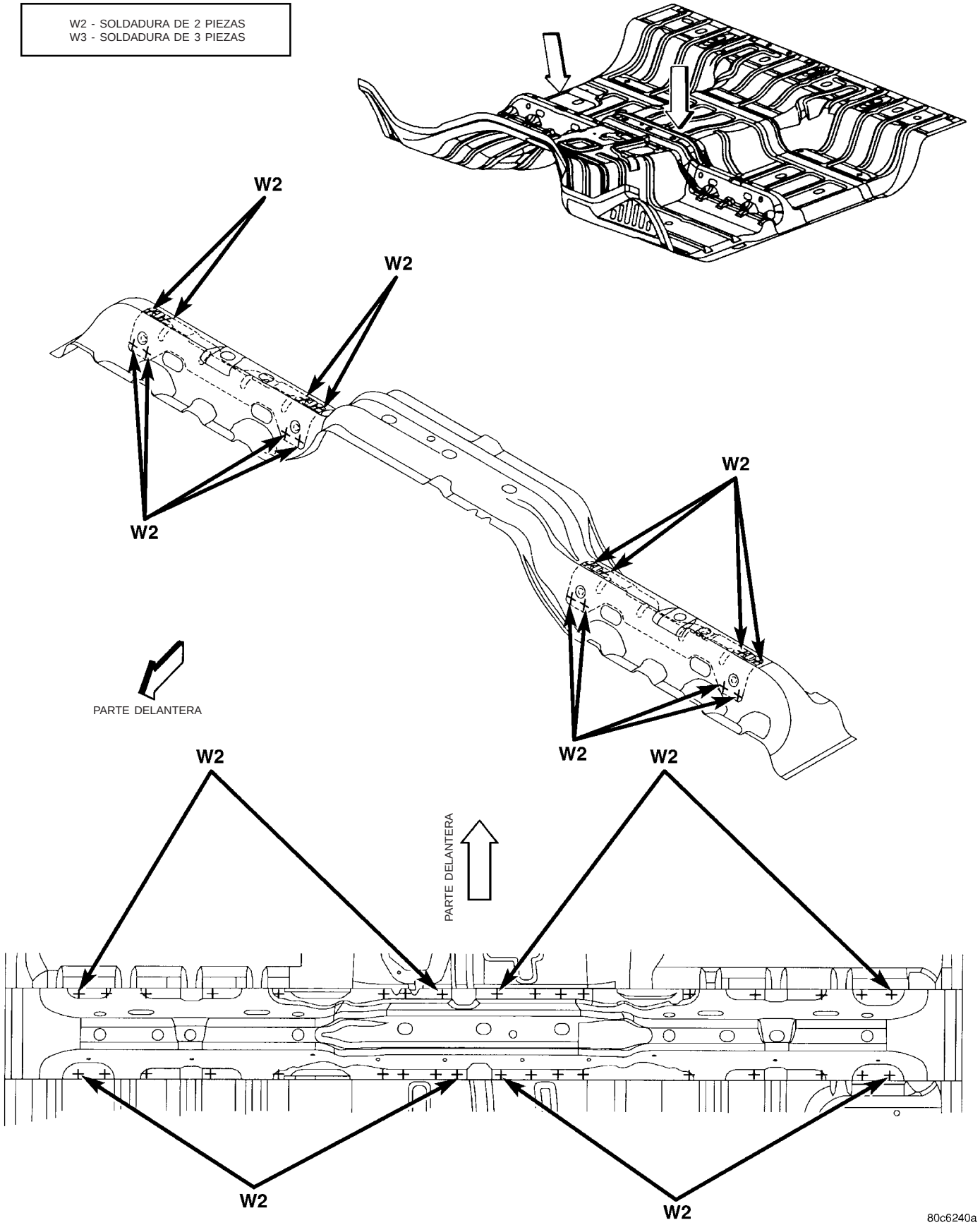


Fig. 42 SOPORTES DELANTEROS DE INSTALACION DE ASIENTOS - CABINA DE SERIE

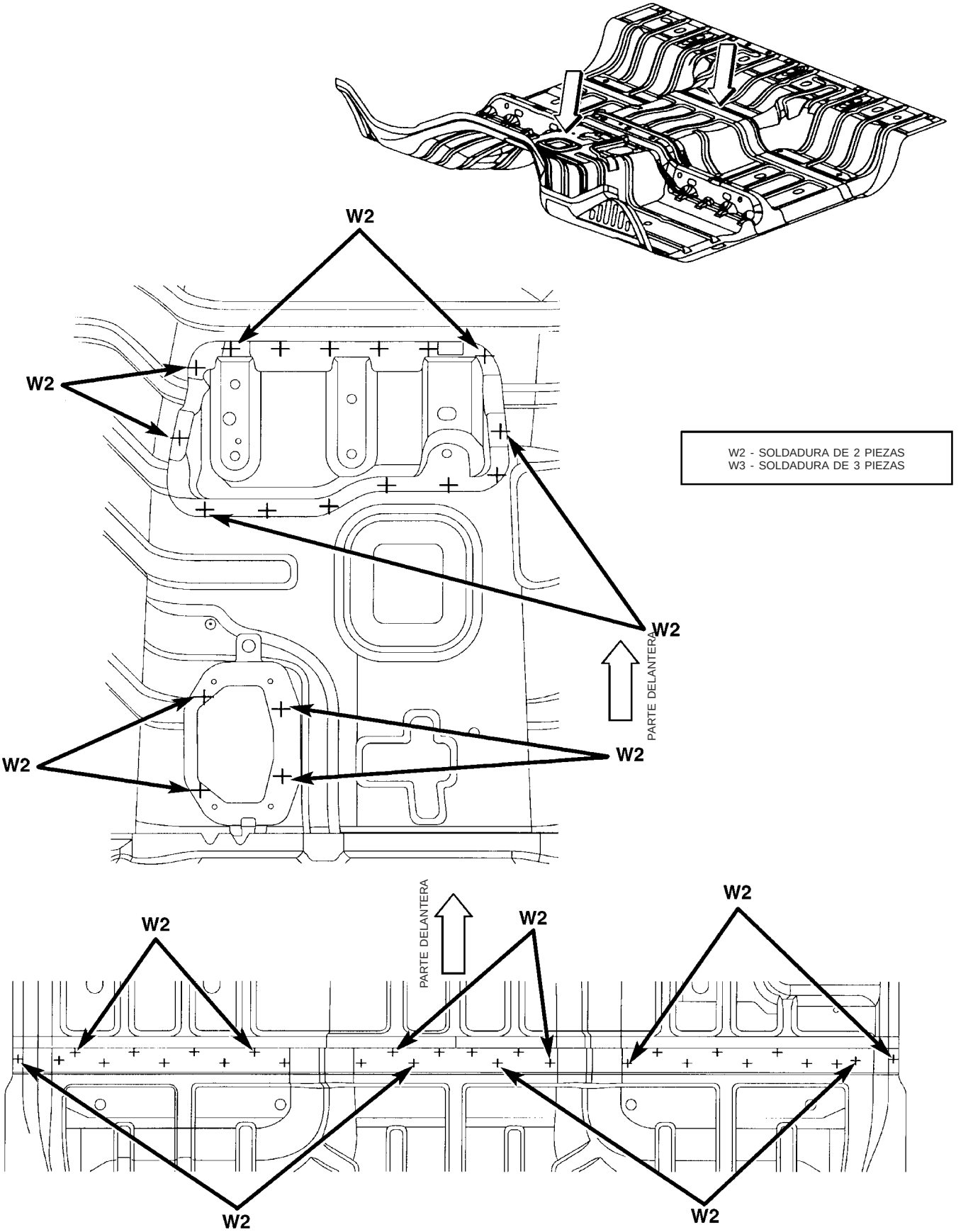


Fig. 43 SOPORTE DEL MODULO DE AIRBAG - CABINA DE SERIE

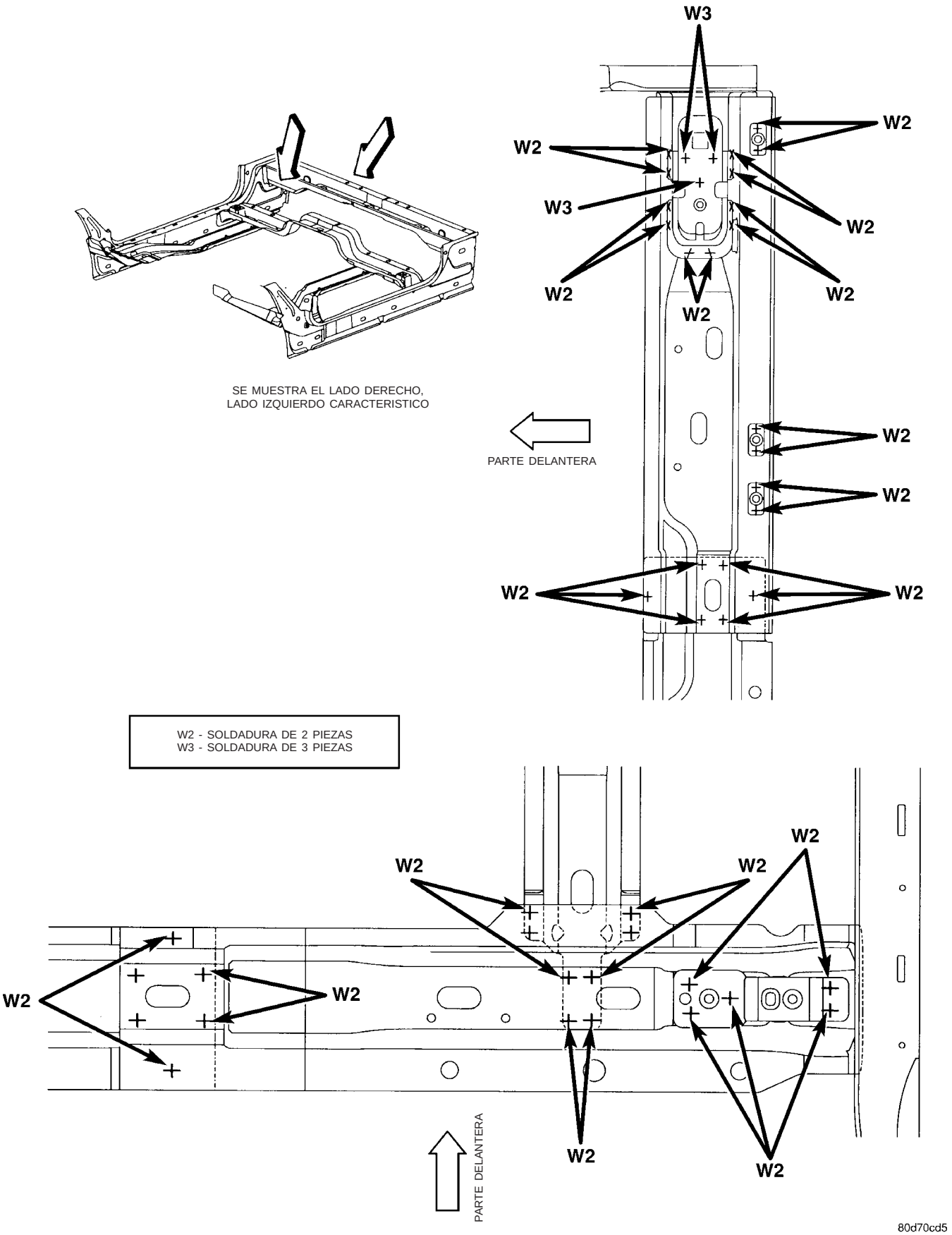
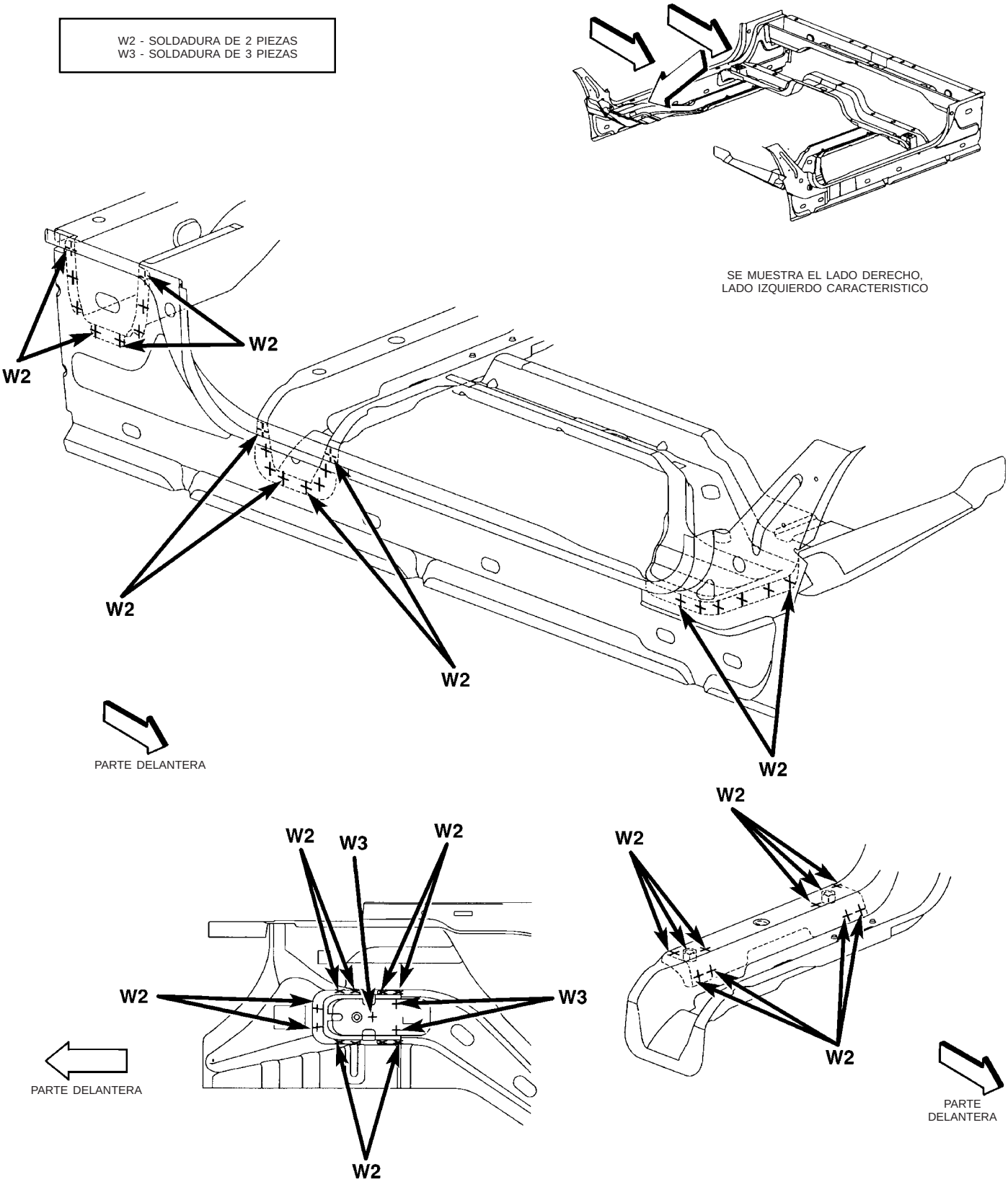


Fig. 44 TRAVESAÑO DE SUELO TRASERO DERECHO AL IZQUIERDO - CABINA DE SERIE



80d70ce3

Fig. 45 TRAVESAÑO DE SUELO TRASERO - CABINA DE SERIE

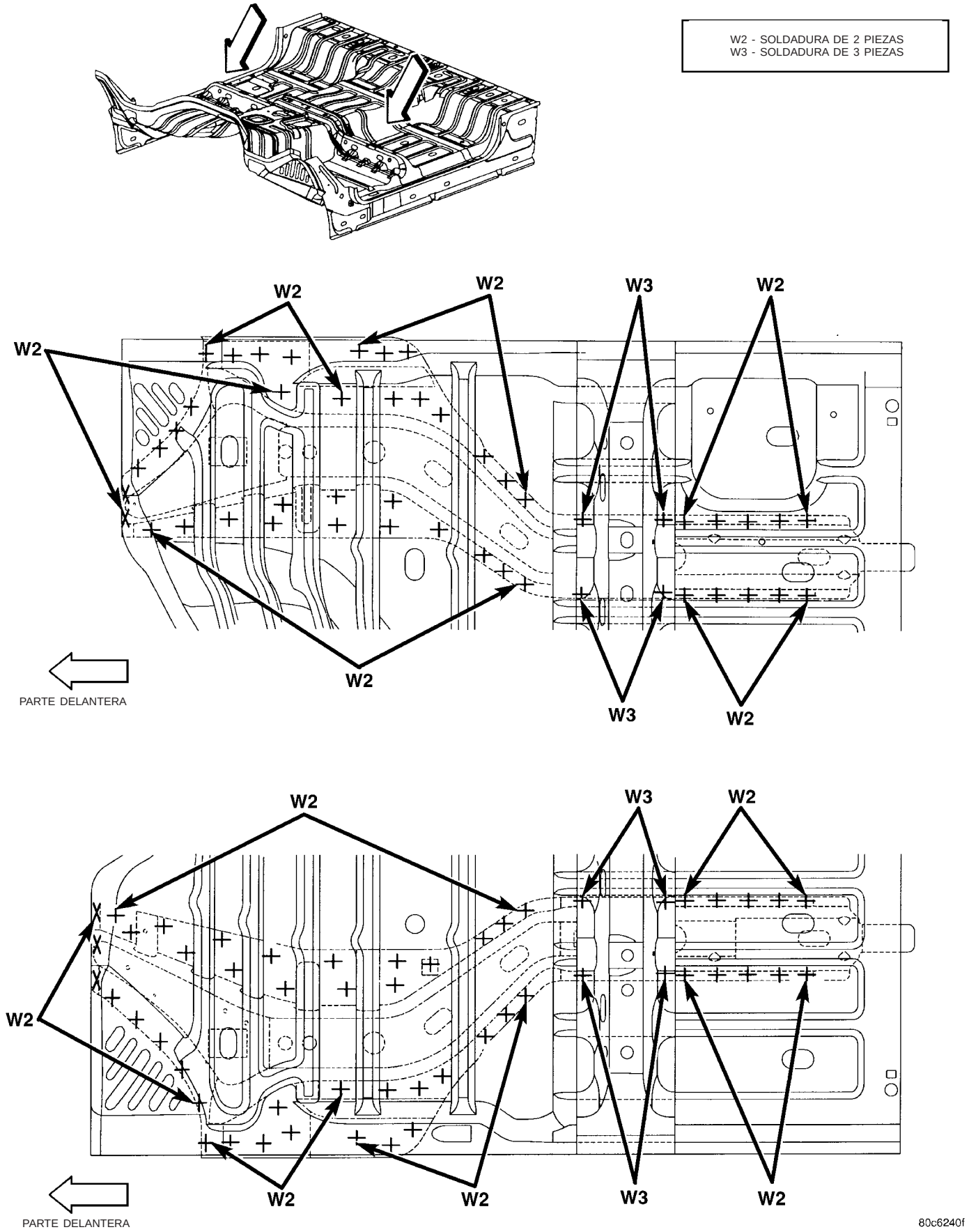


Fig. 46 TRAVESAÑO DELANTERO DE INSTALACION DE ASIENTOS - CABINA DE SERIE

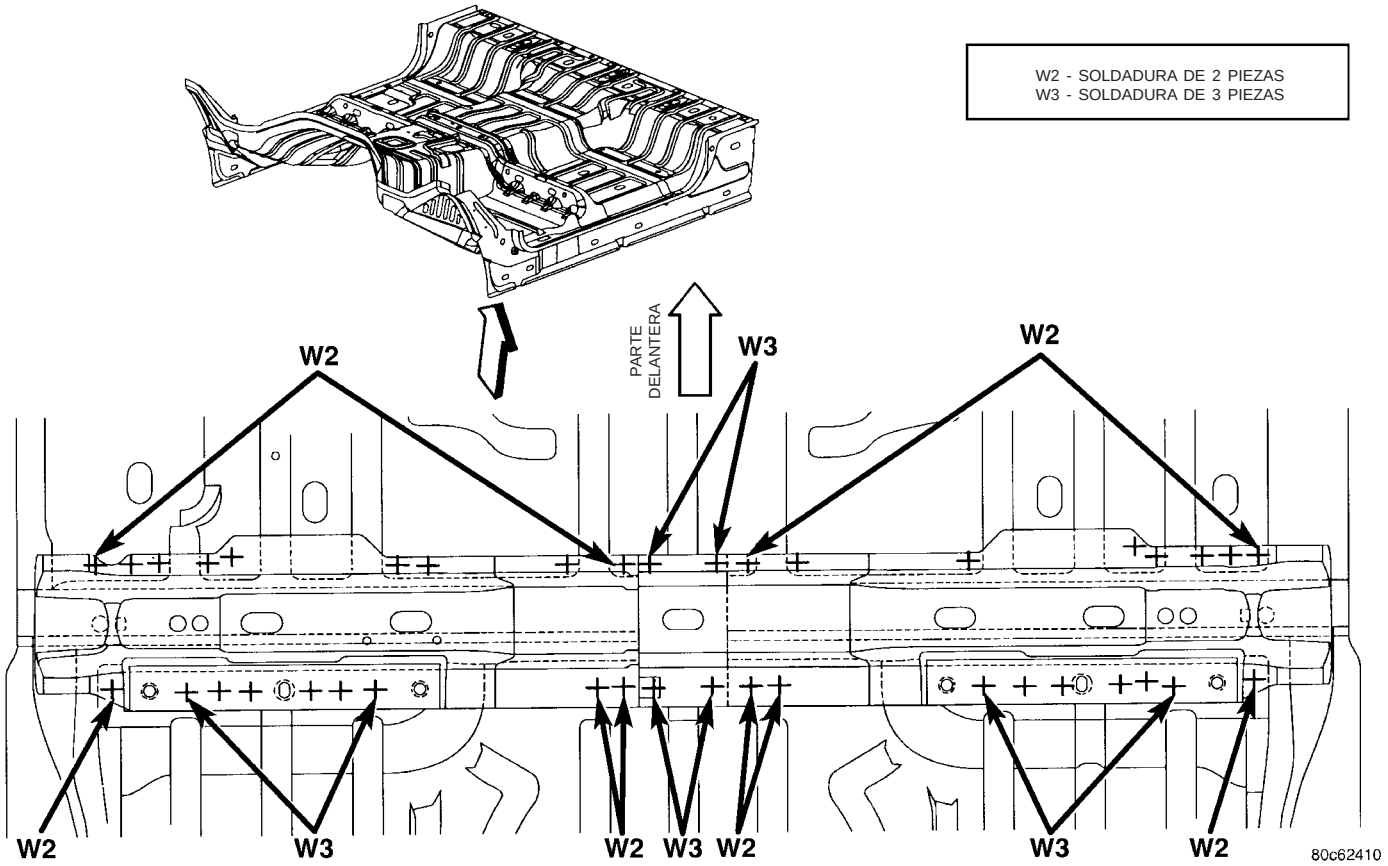


Fig. 47 TRAVESAÑOS DE INSTALACION DE ASIENTOS DELANTEROS - CABINA DE SERIE

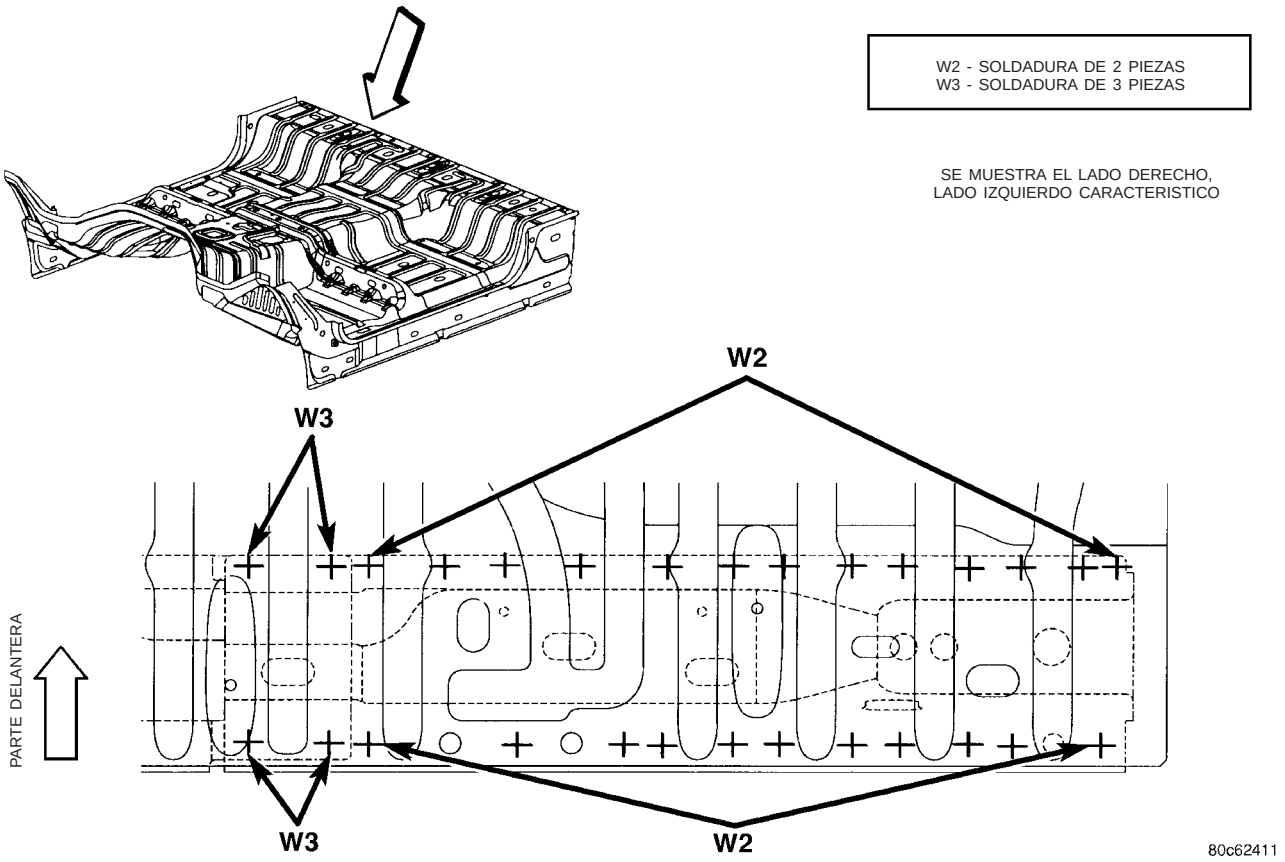


Fig. 48 TRAVESAÑOS DE SUELO TRASERO - CABINA DE SERIE

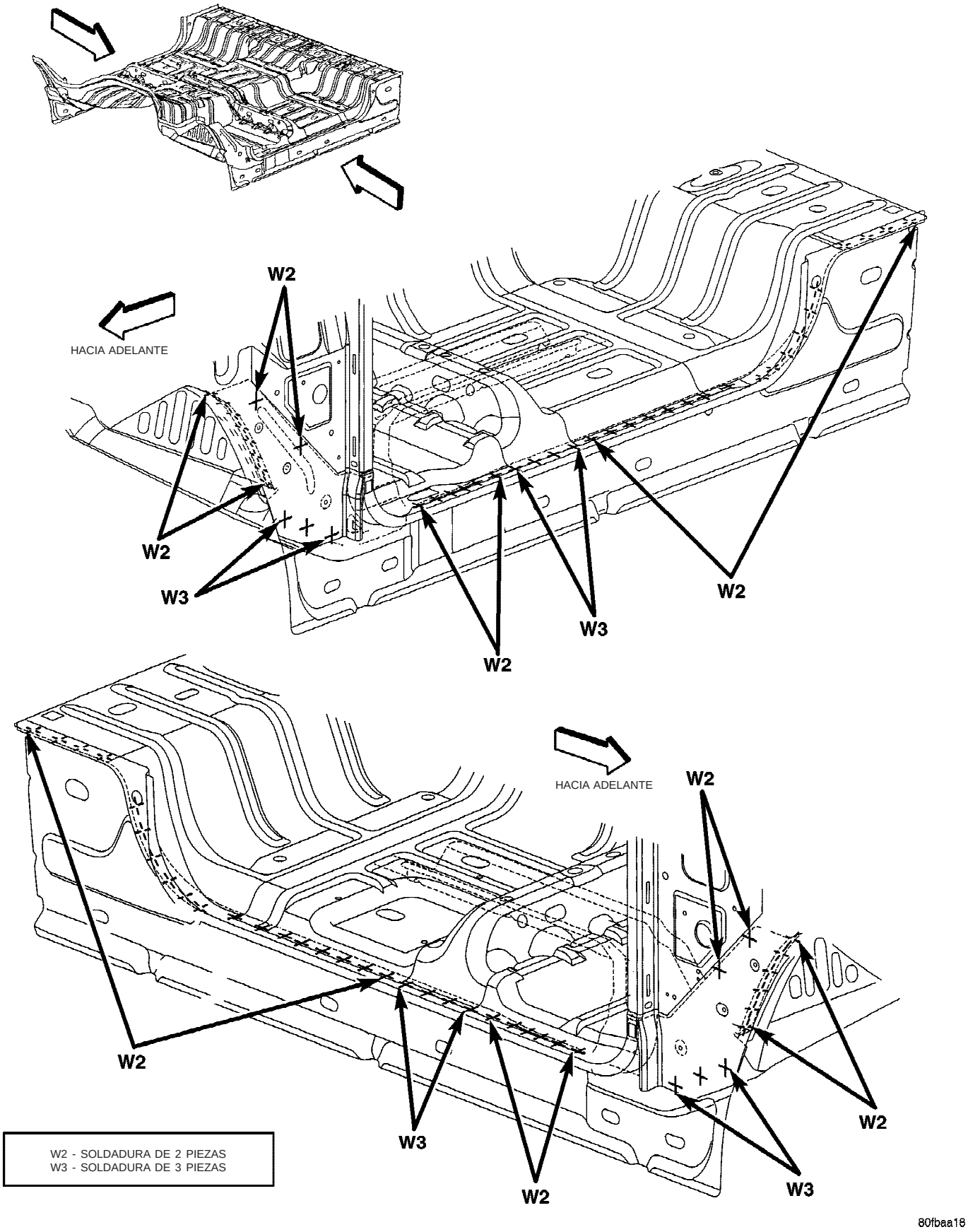


Fig. 49 VIGA DE SUELO - CABINA DE SERIE

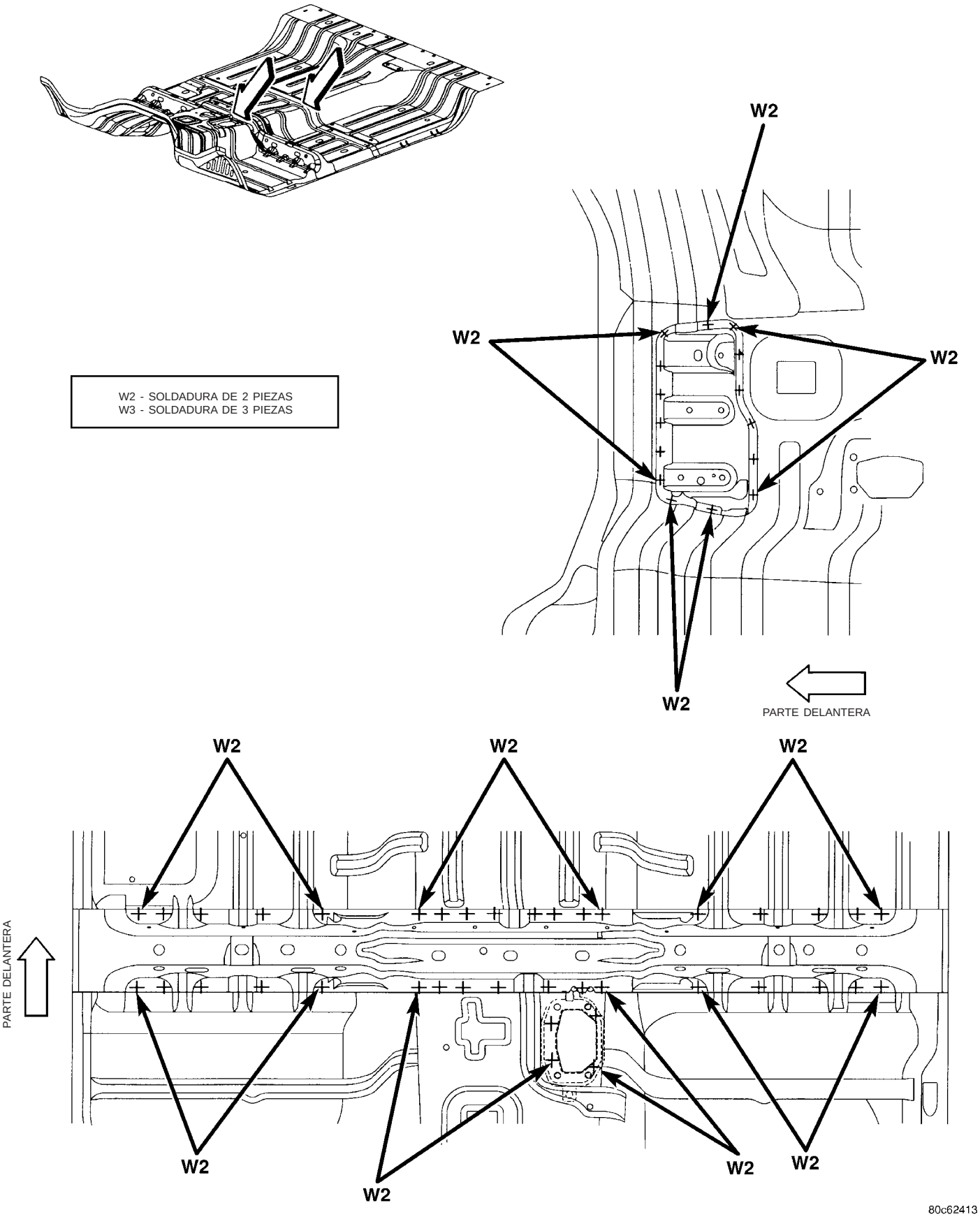


Fig. 50 SOPORTE DEL MODULO DE AIRBAG - CABINA QUAD

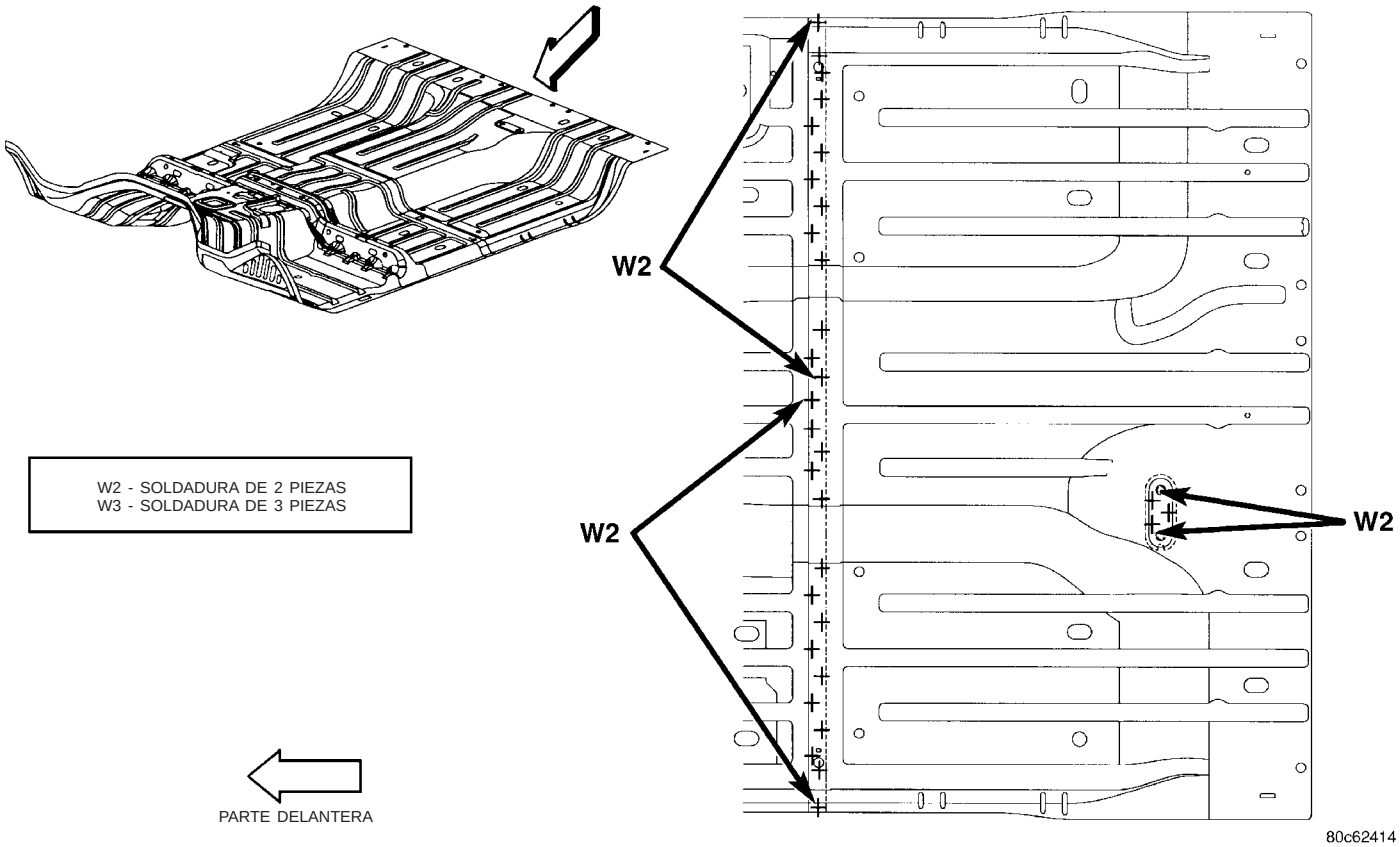


Fig. 51 PLACA DE SOPORTE CENTRAL DE ASIENTO TRASERO - CABINA QUAD

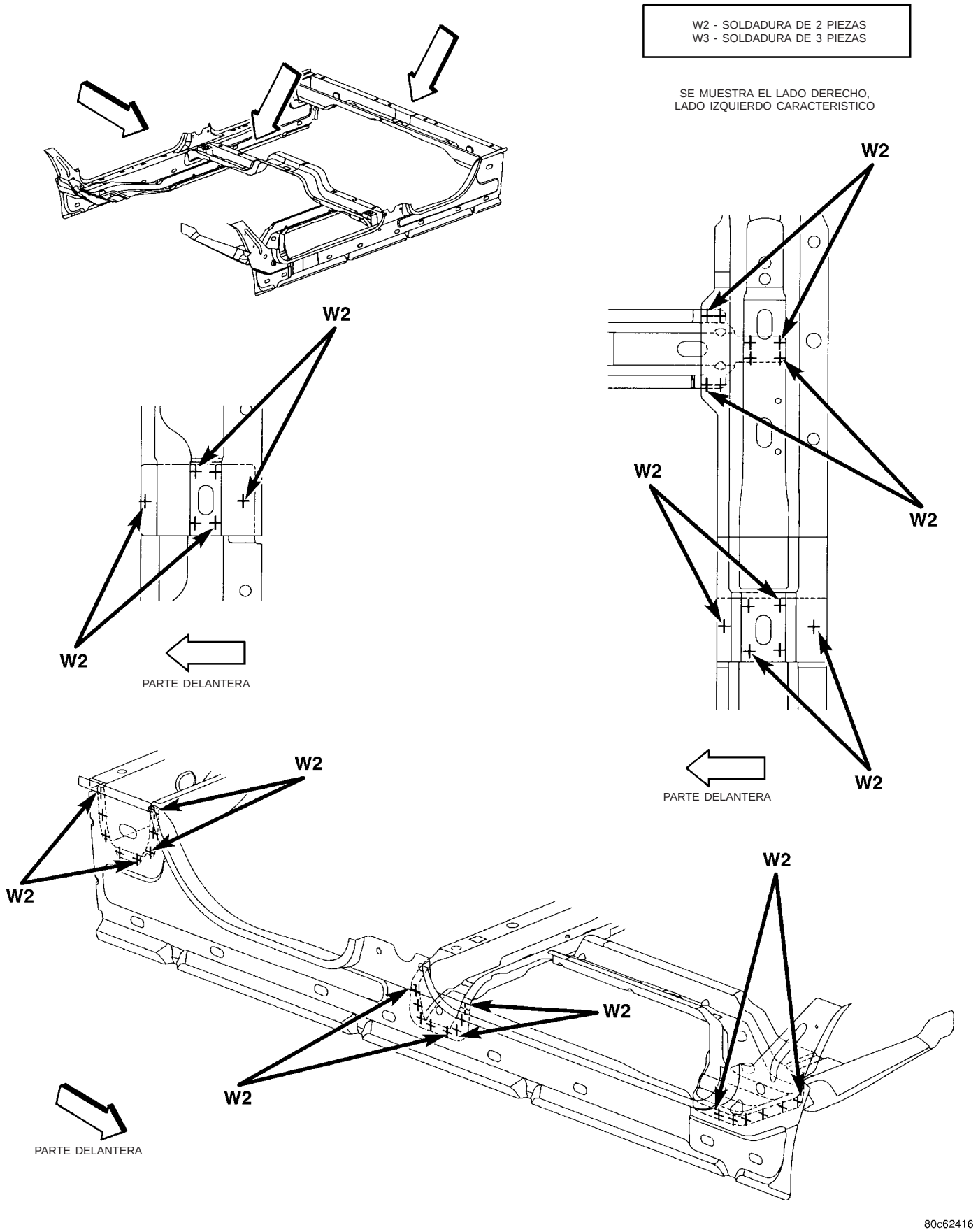


Fig. 52 TRAVESAÑO DE SUELO TRASERO - CABINA QUAD

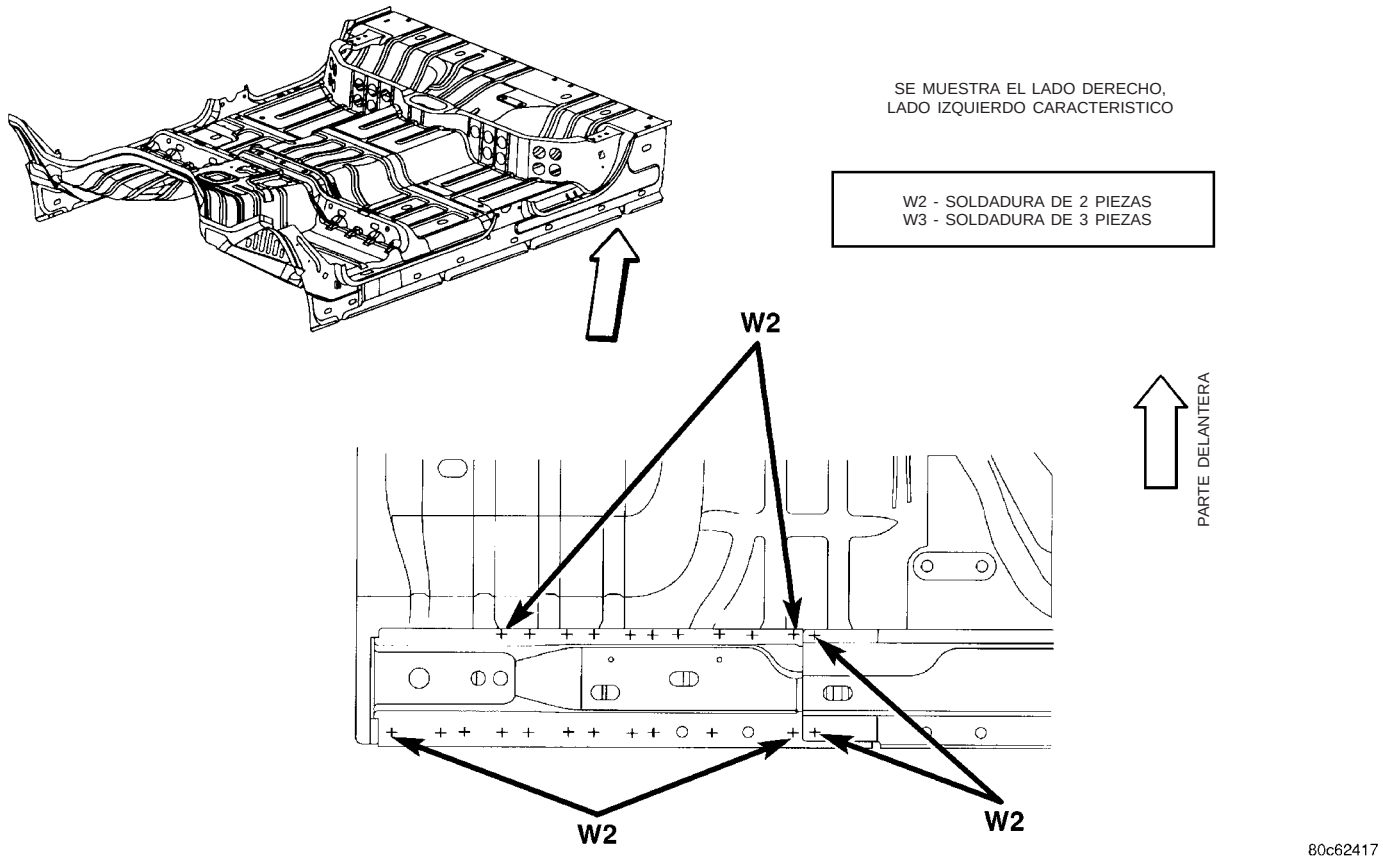


Fig. 53 TRAVESAÑO TRASERO IZQUIERDO - CABINA QUAD

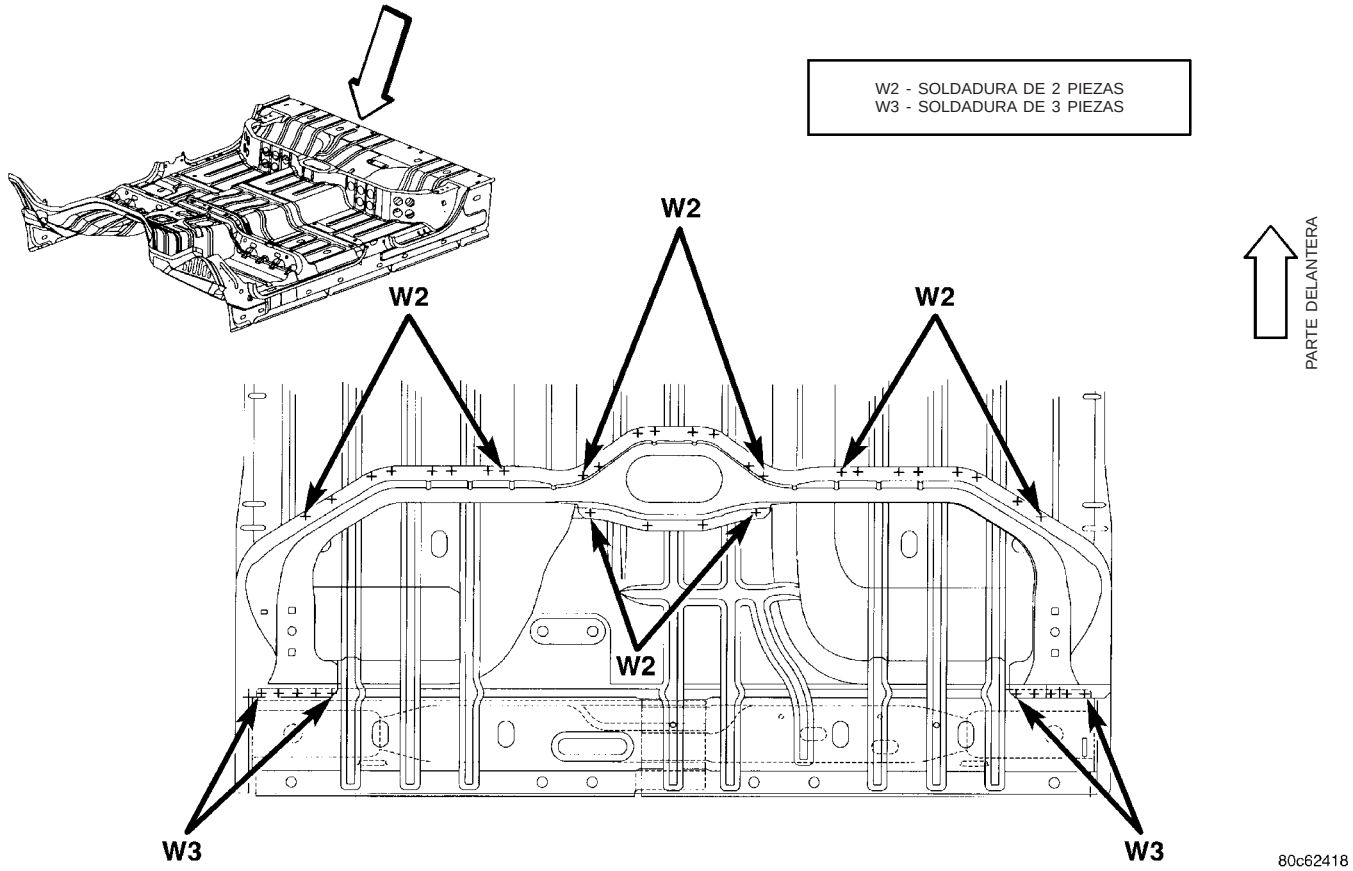


Fig. 54 ANAQUEL - CABINA QUAD

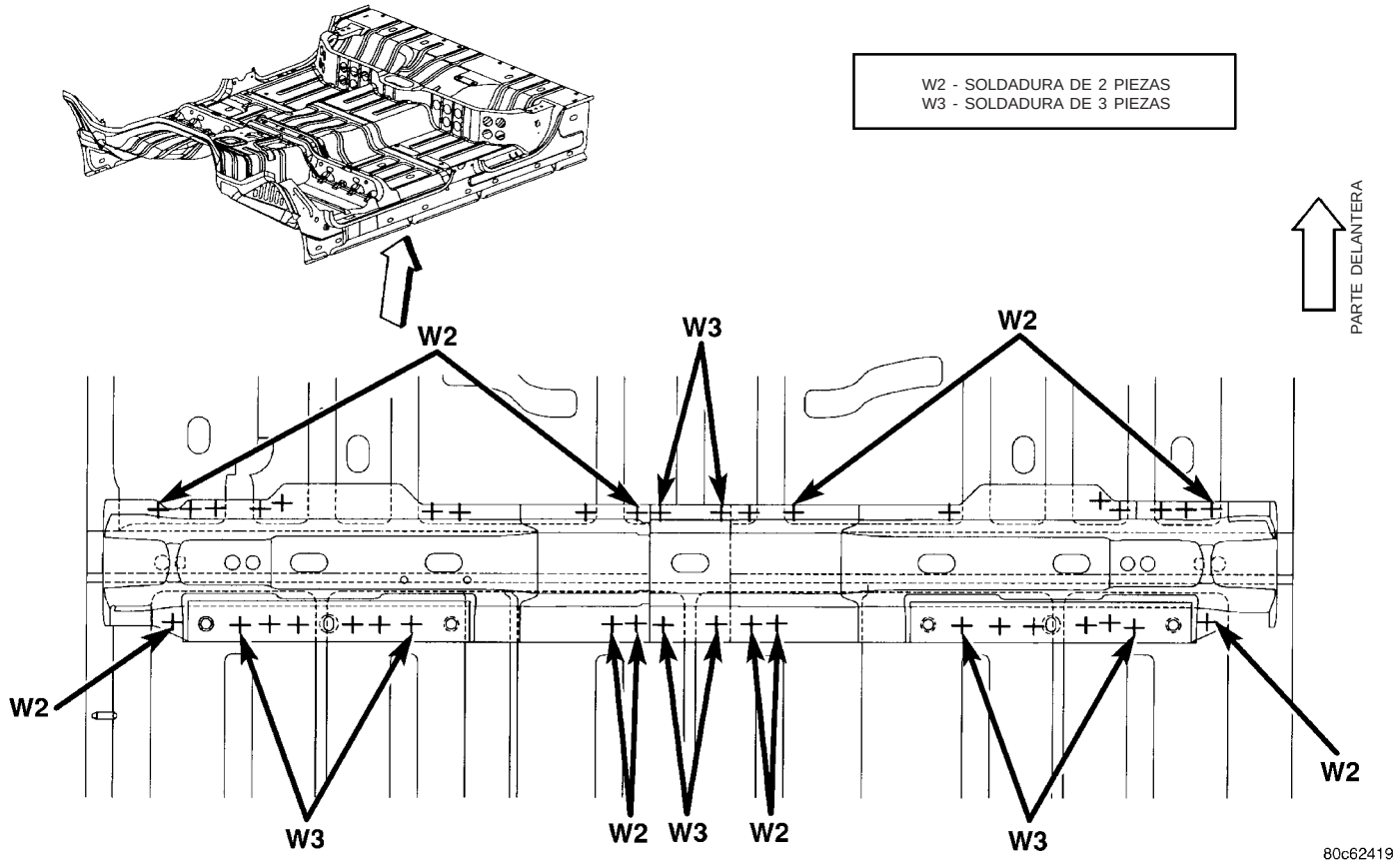


Fig. 55 TRAVESAÑO DE INSTALACION TRASERO DERECHO DE ASIENTO DELANTERO - CABINA QUAD

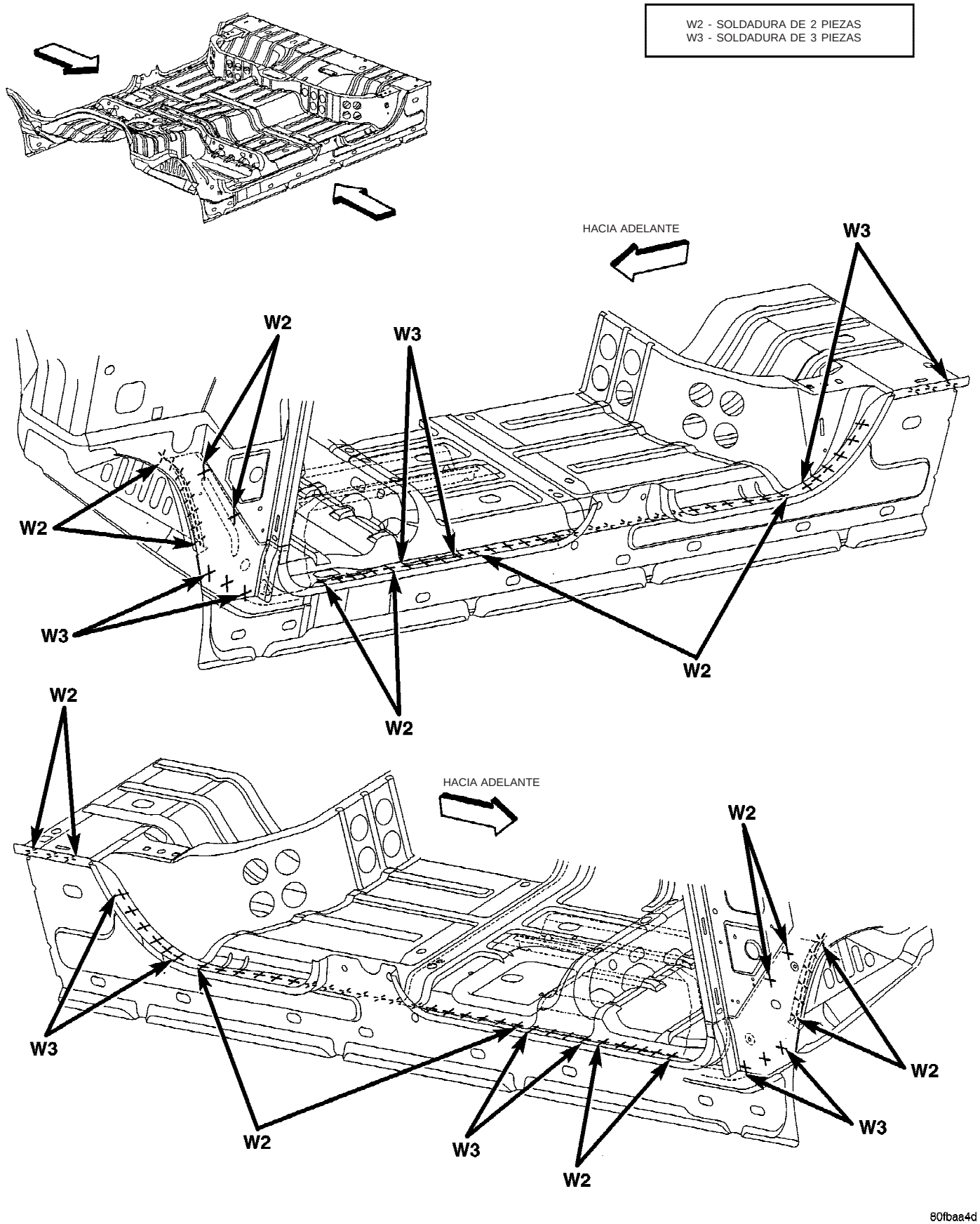


Fig. 56 TRAVESAÑO DELANTERO DE INSTALACION DE ASIENTOS DELANTEROS - CABINA QUAD

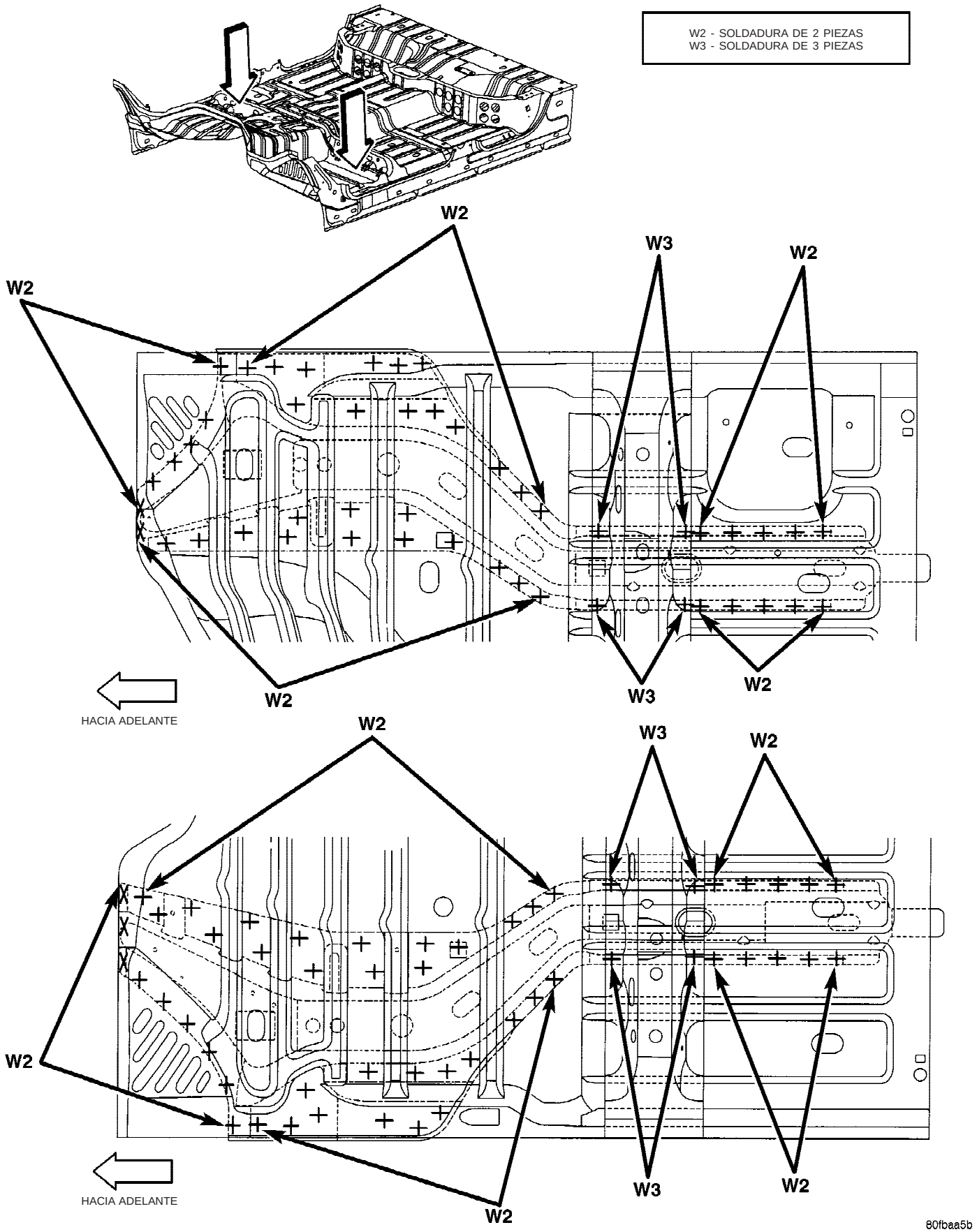


Fig. 57 TRAVESAÑO DELANTERO DE INSTALACION DE ASIENTO DELANTERO

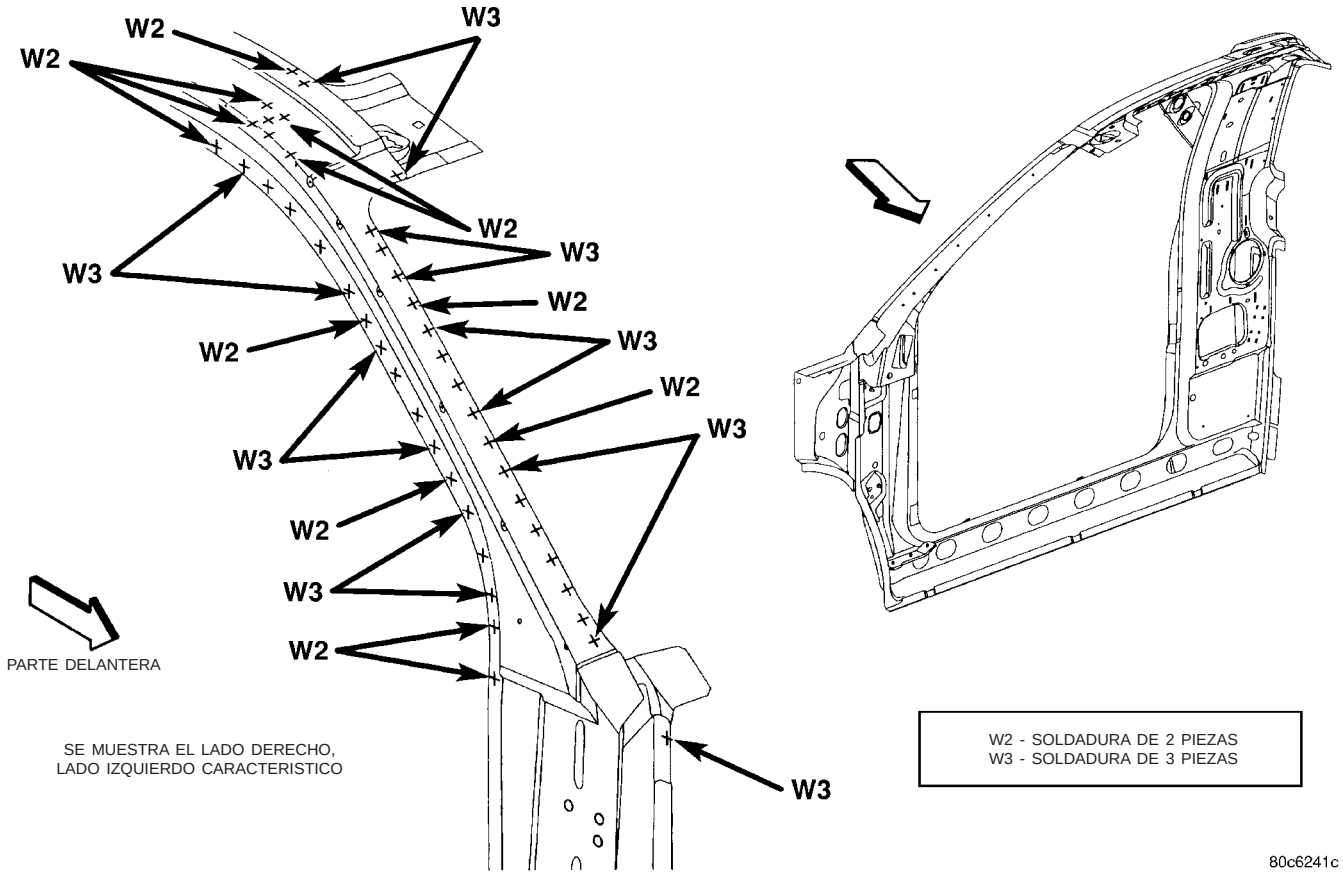


Fig. 58 REFUERZO DE PILAR A - CABINA DE SERIE

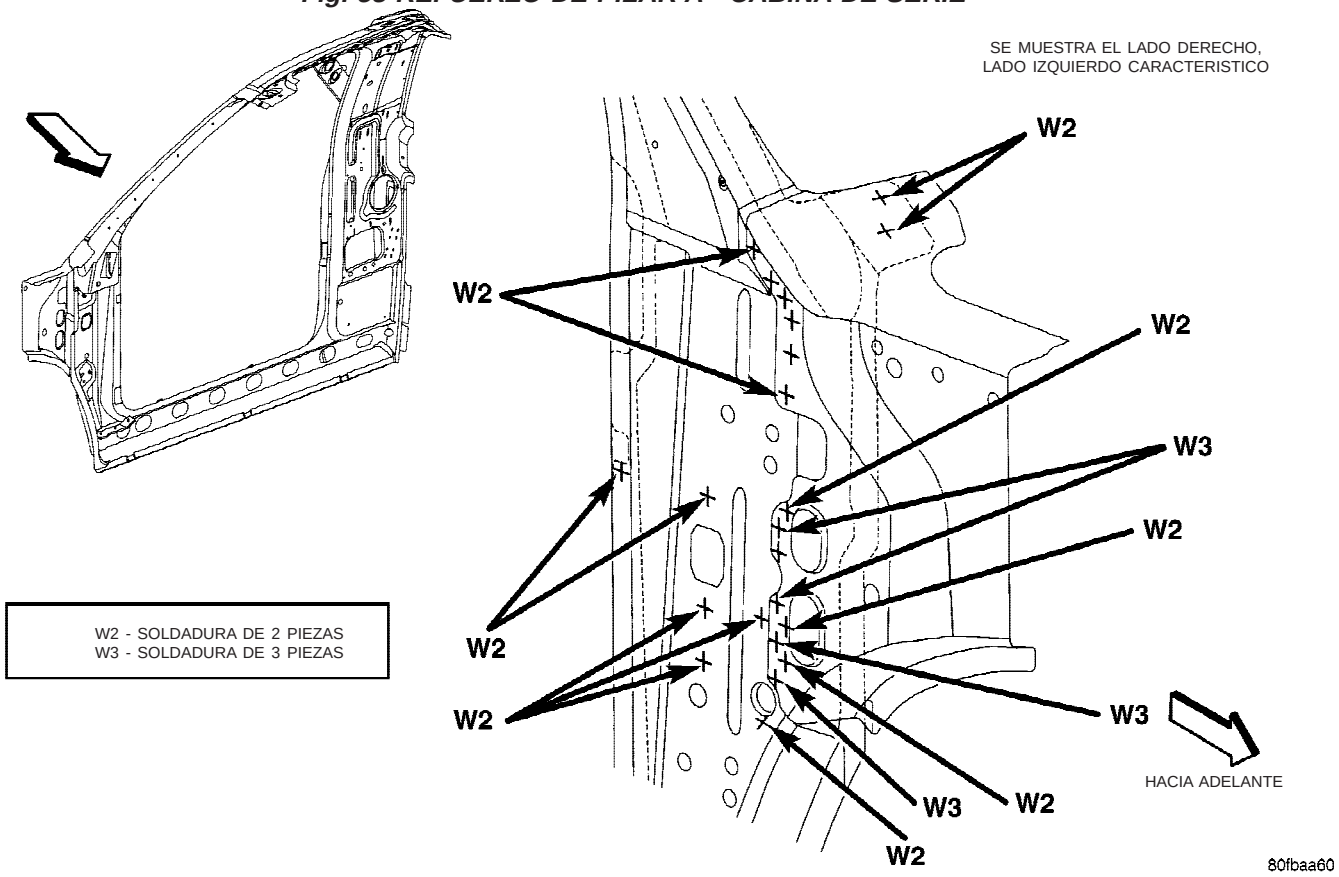


Fig. 59 REFUERZO DE PILAR A - CABINA DE SERIE

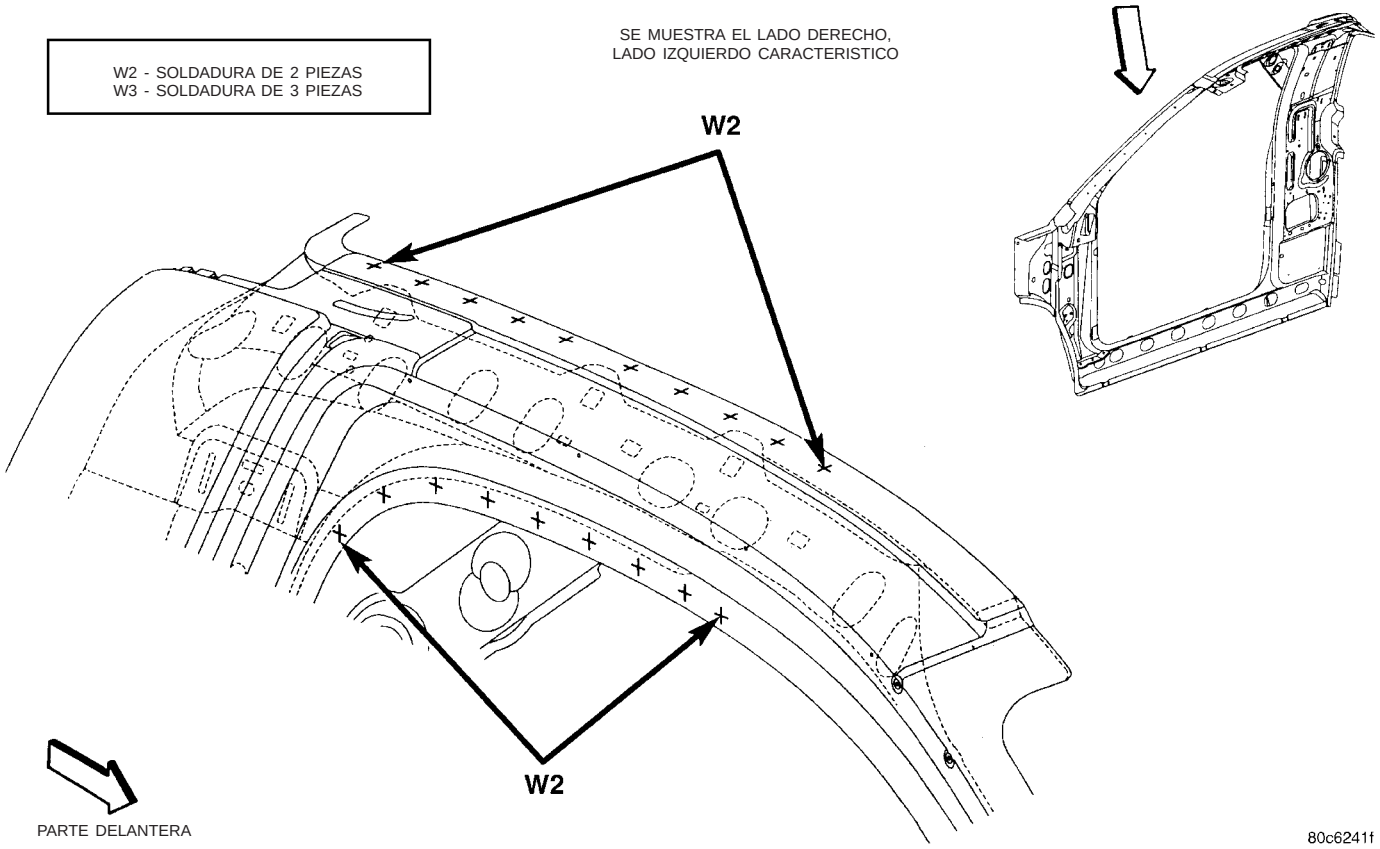


Fig. 60 APERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA - CABINA DE SERIE

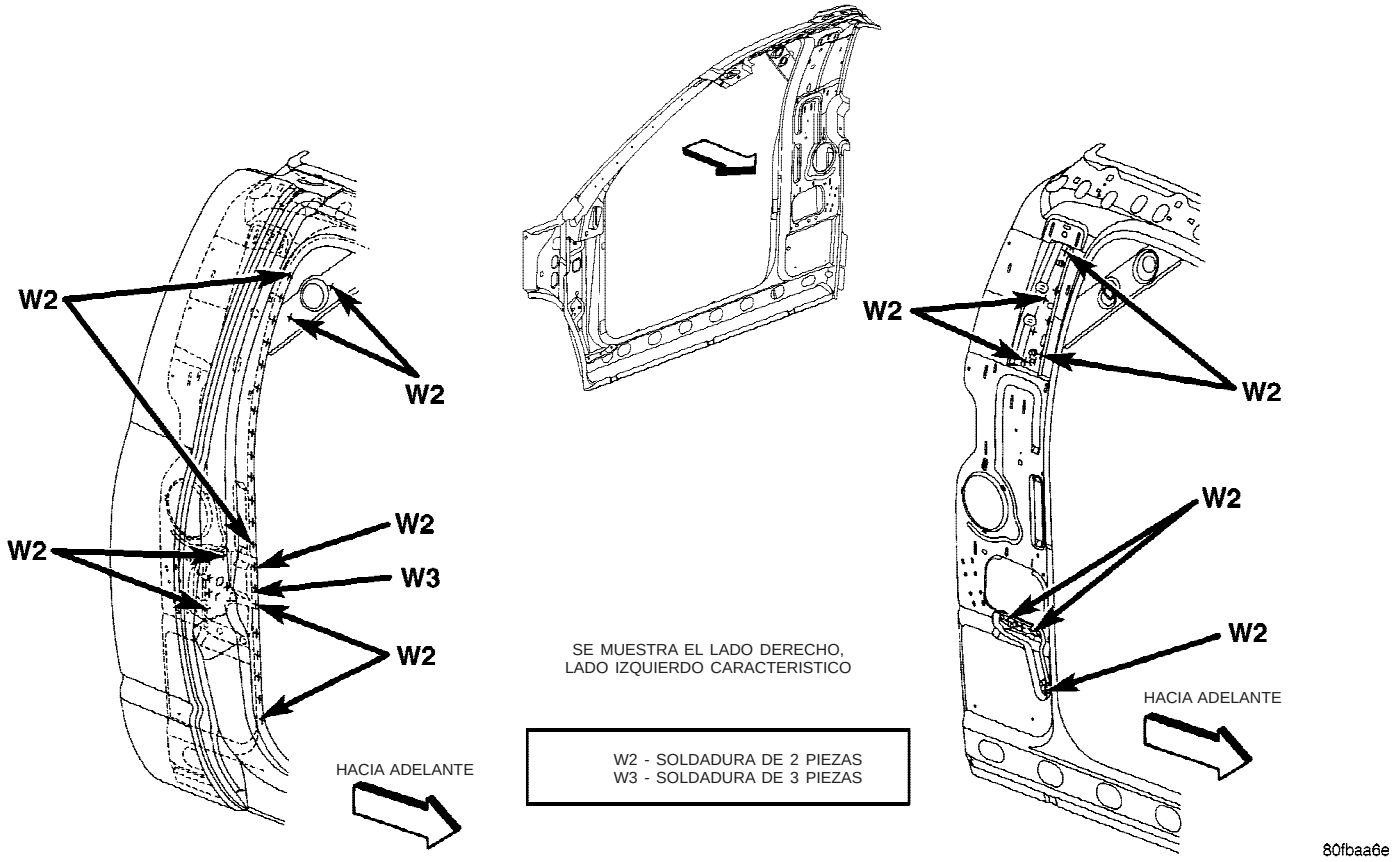


Fig. 61 REFUERZO DE CINTURON DE HOMBRO - CABINA DE SERIE

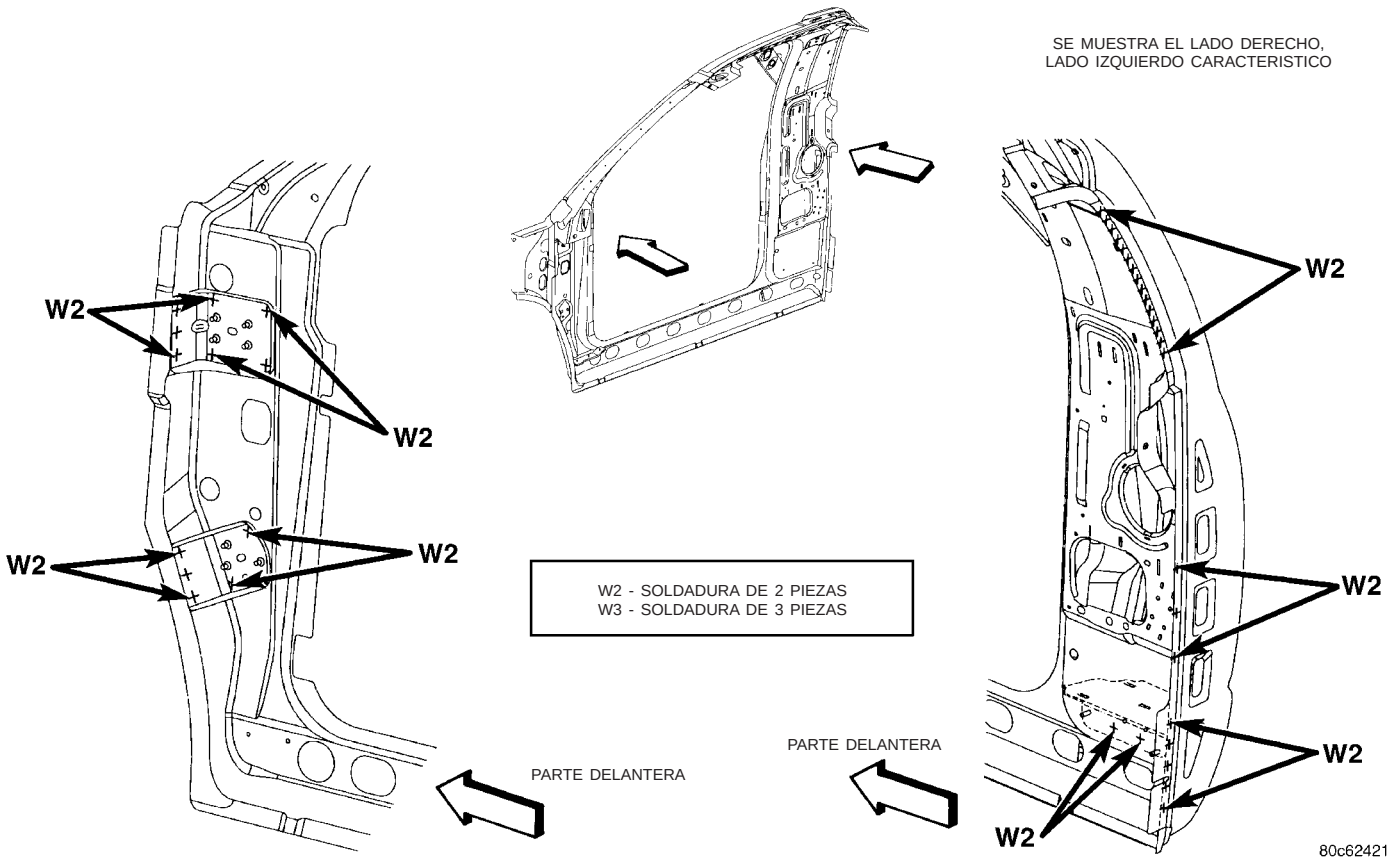


Fig. 62 PLANCHAS CON ROSCA DE PILAR DELANTERO - CABINA DE SERIE

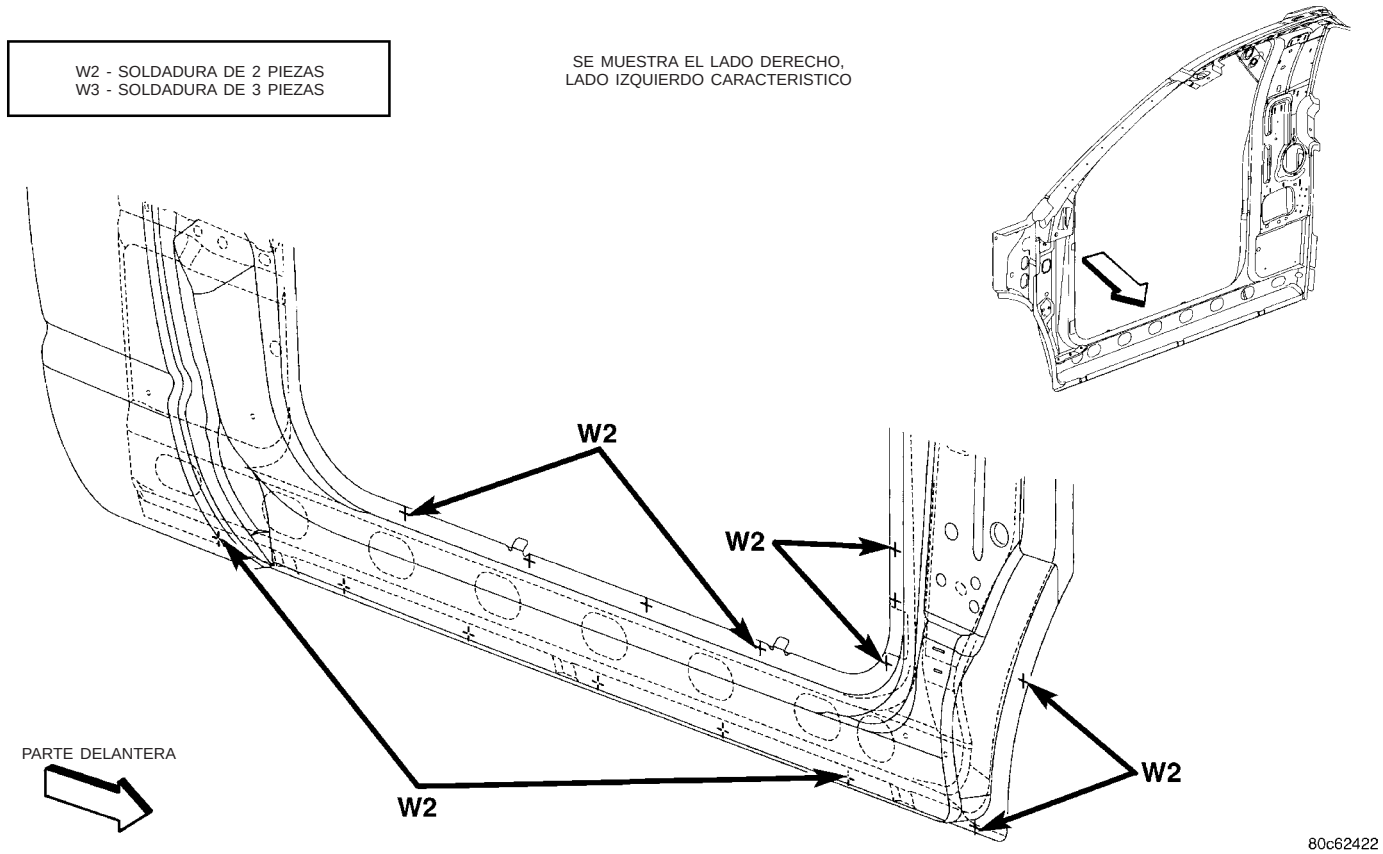


Fig. 63 APERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA - CABINA DE SERIE

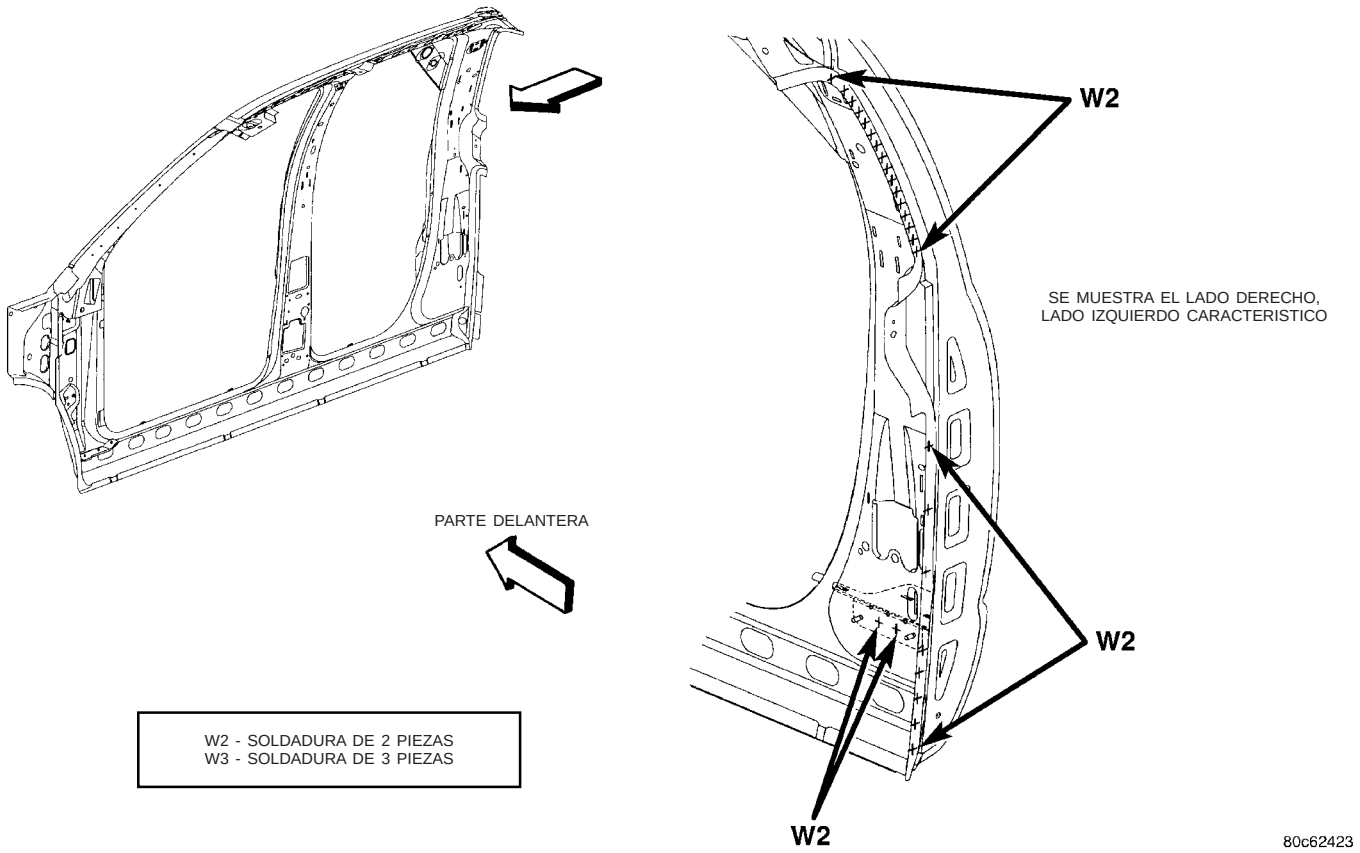


Fig. 64 DEFLECTOR DE PILAR C - CABINA QUAD

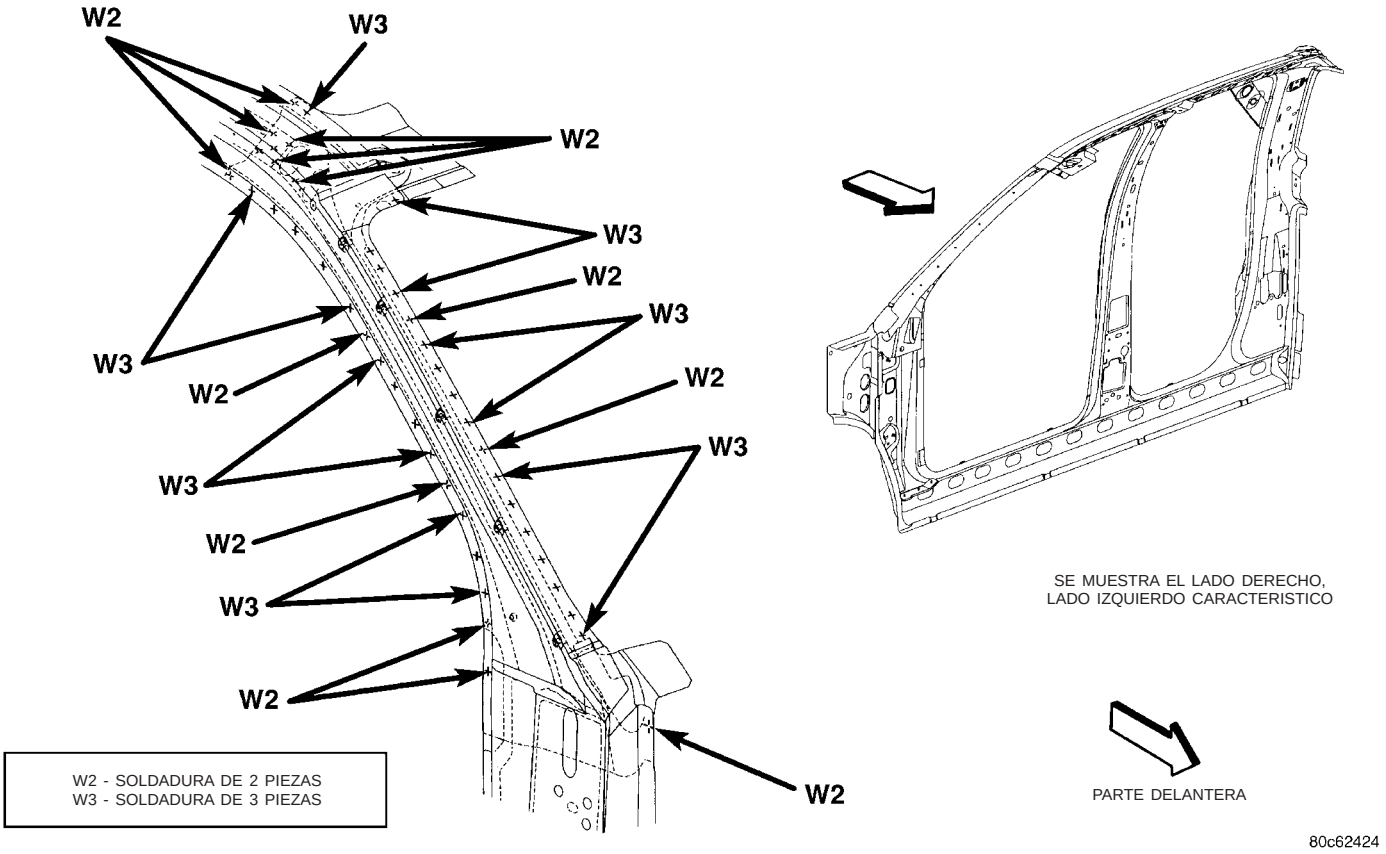


Fig. 65 REFUERZO DE PILAR A - CABINA QUAD

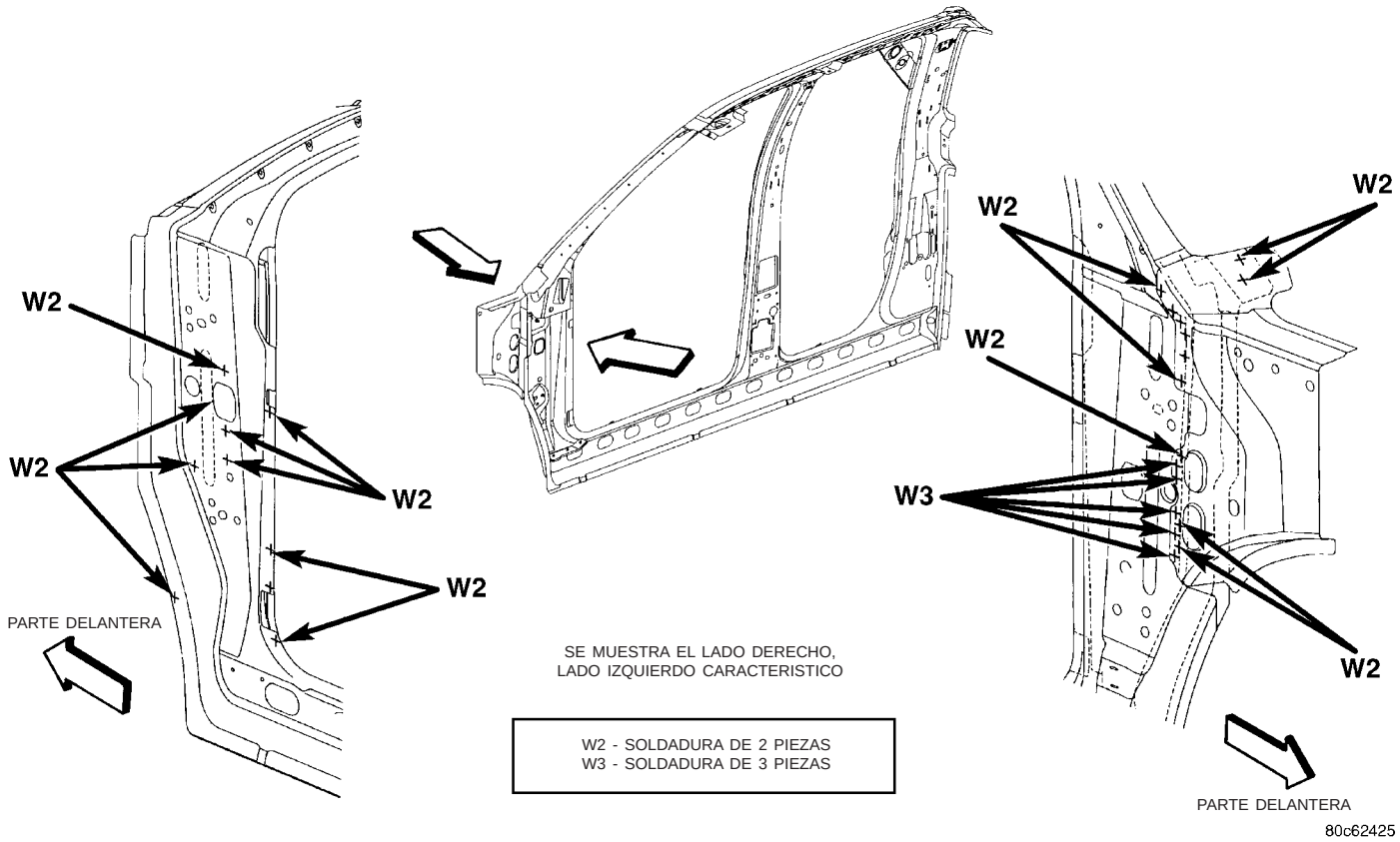


Fig. 66 PLANCHA DE EXTENSION DELANTERA - CABINA QUAD

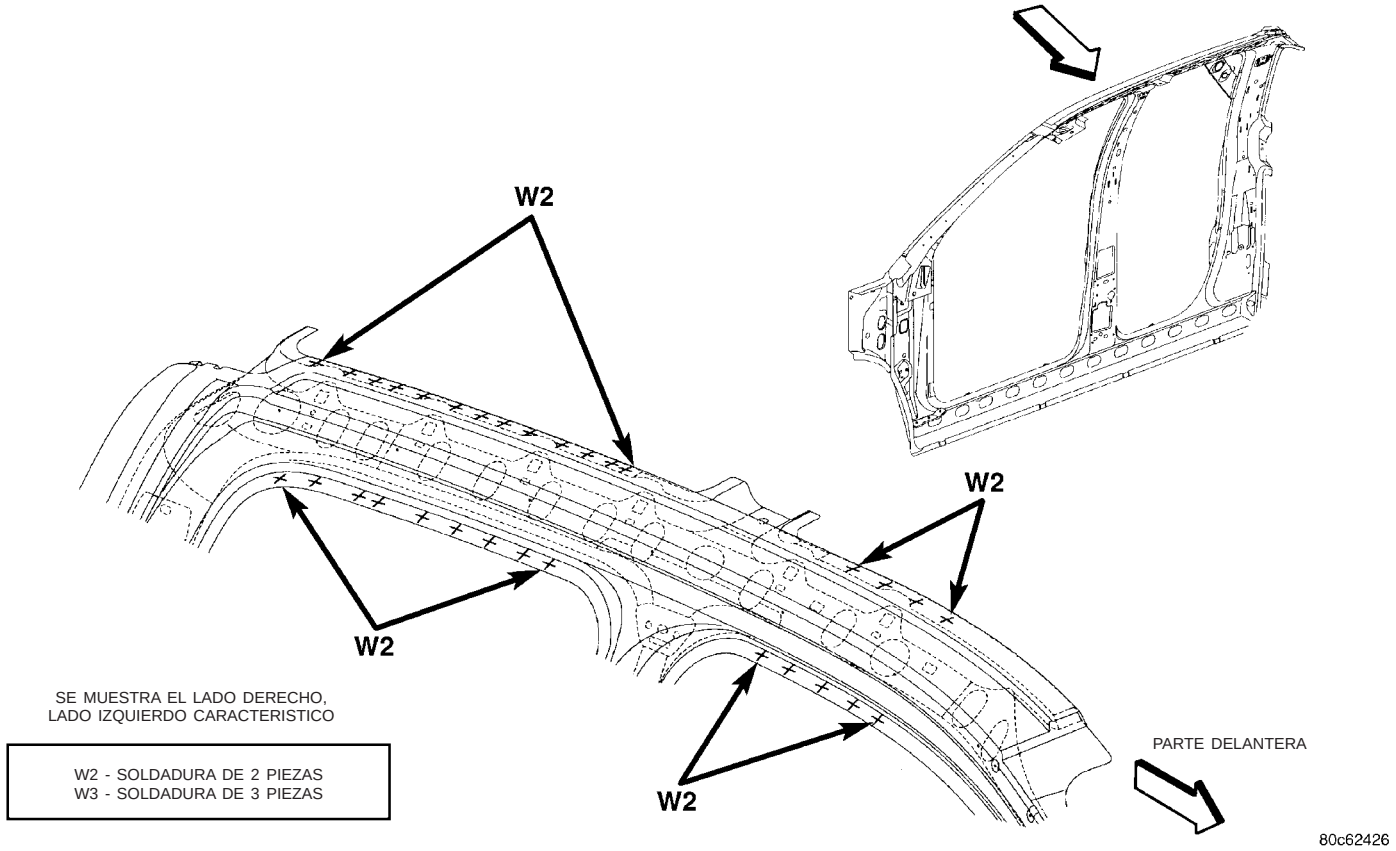


Fig. 67 APERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA - CABINA QUAD

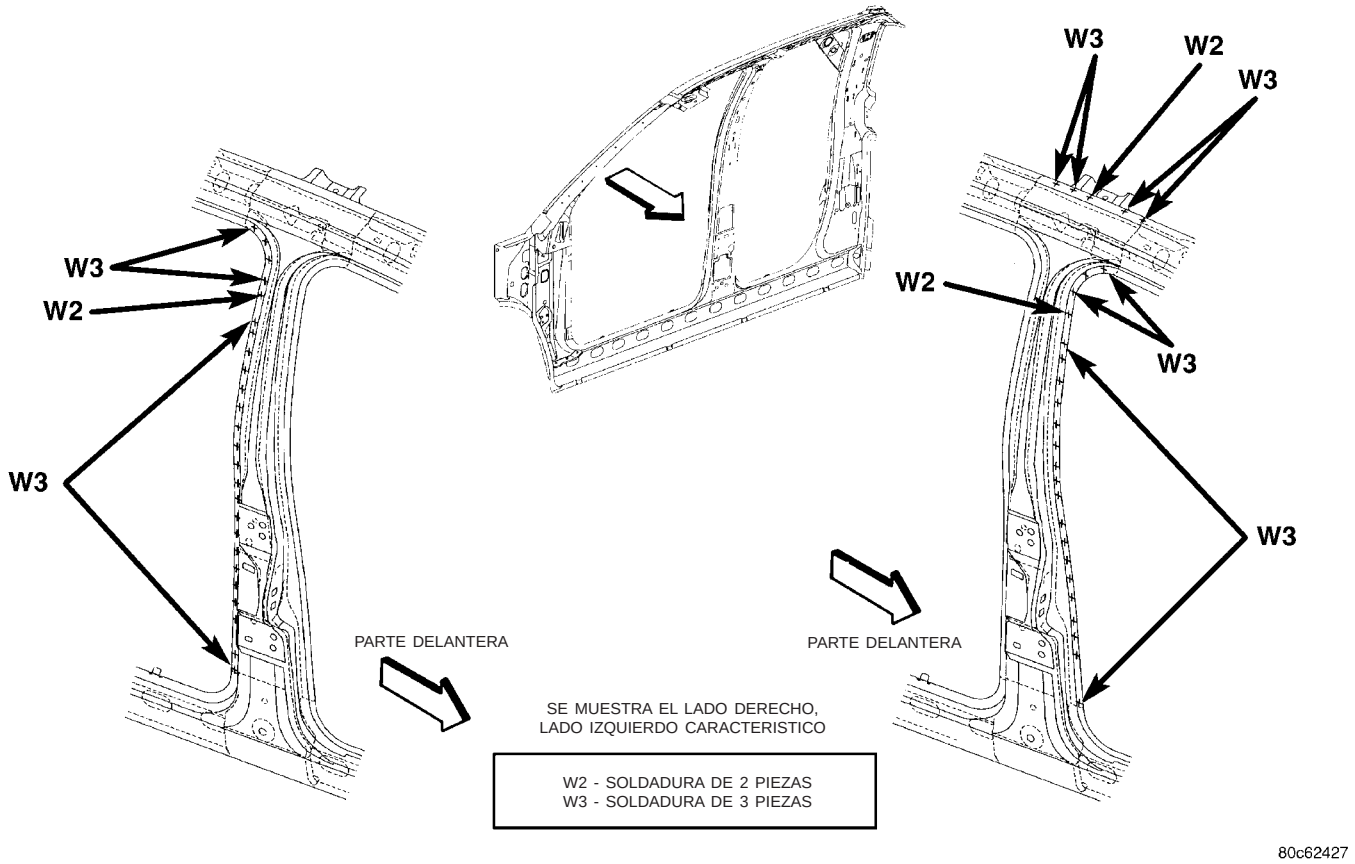


Fig. 68 REFUERZO DE PILAR B - CABINA QUAD

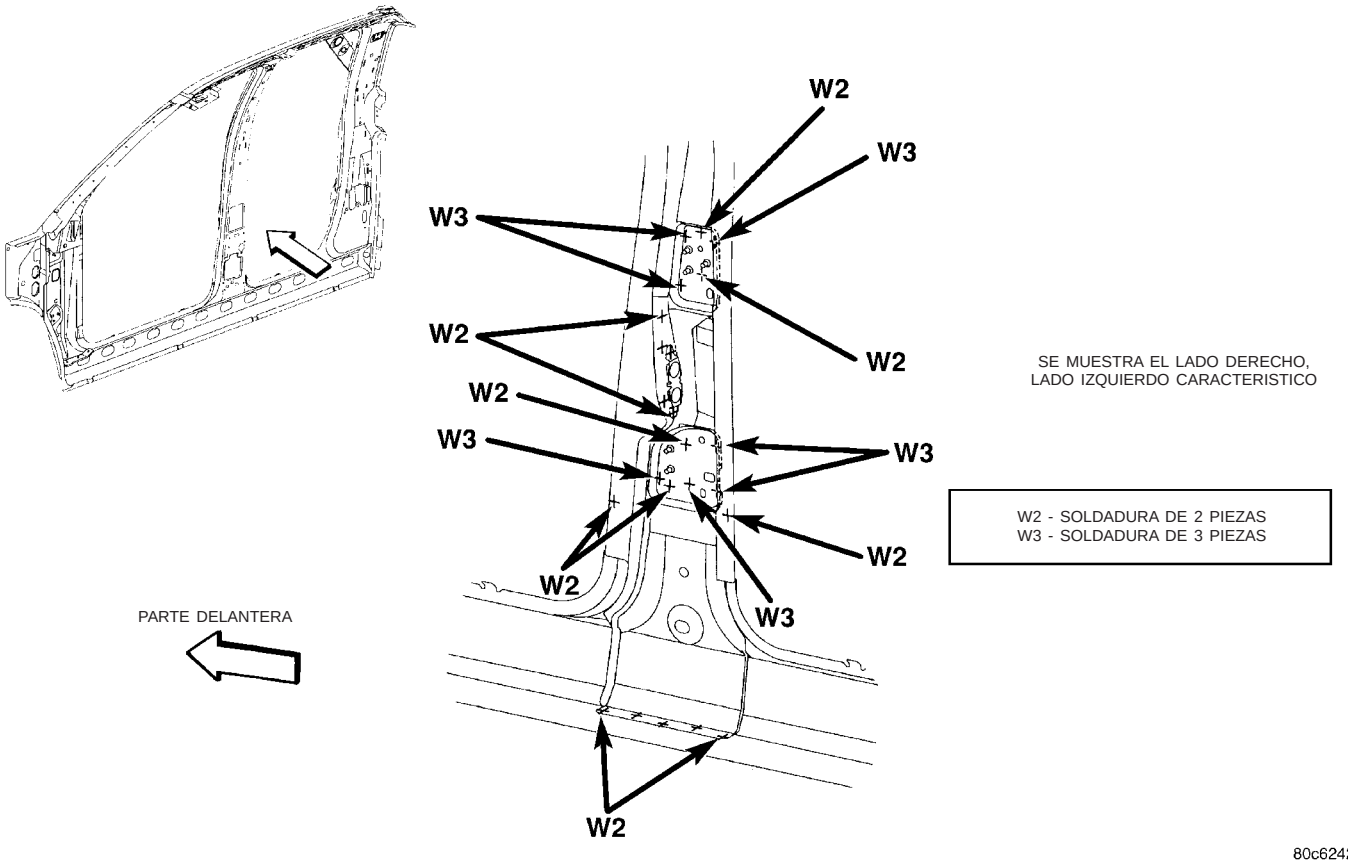


Fig. 69 PLANCHA CON ROSCA SUPERIOR - CABINA QUAD

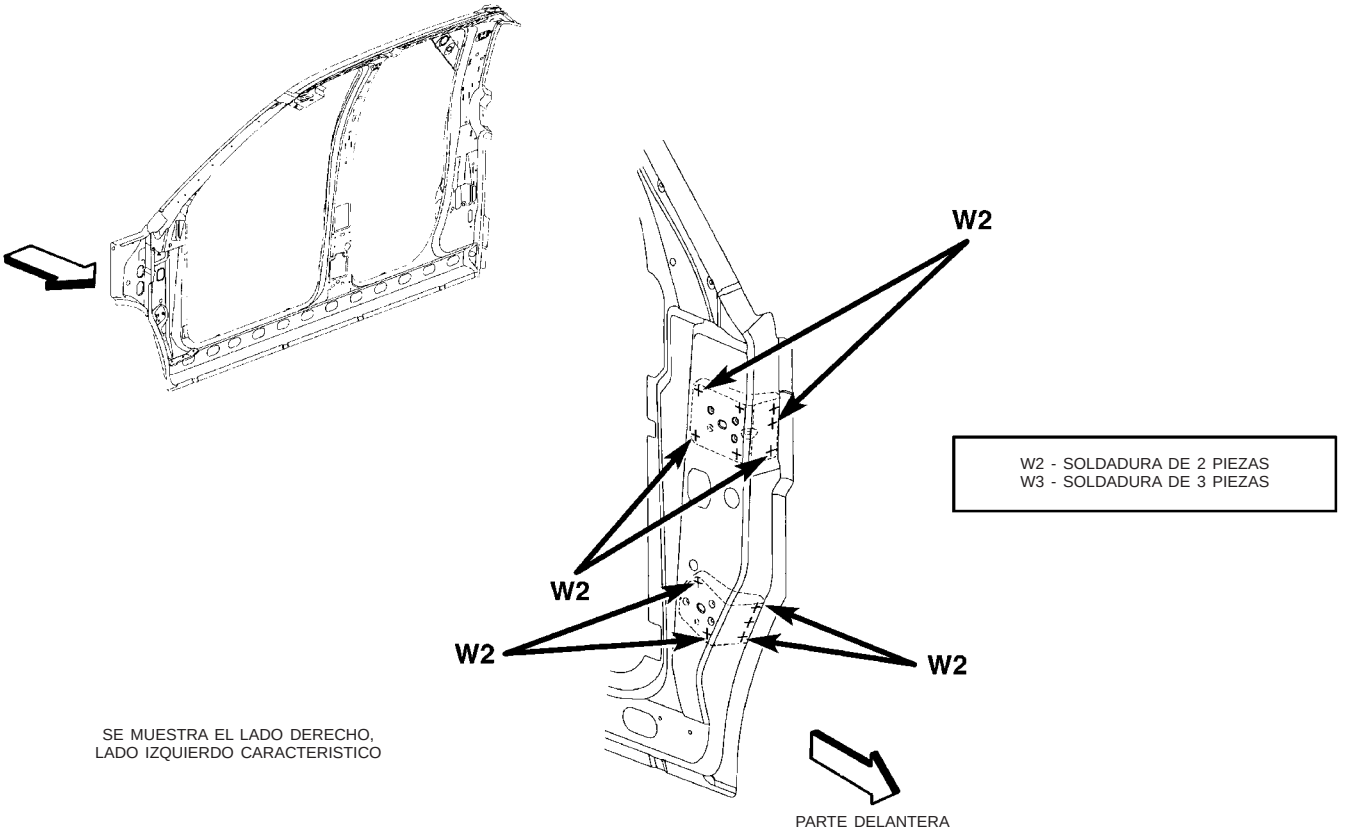


Fig. 70 PLANCHA CON ROSCA SUPERIOR DEL PILAR A - CABINA QUAD

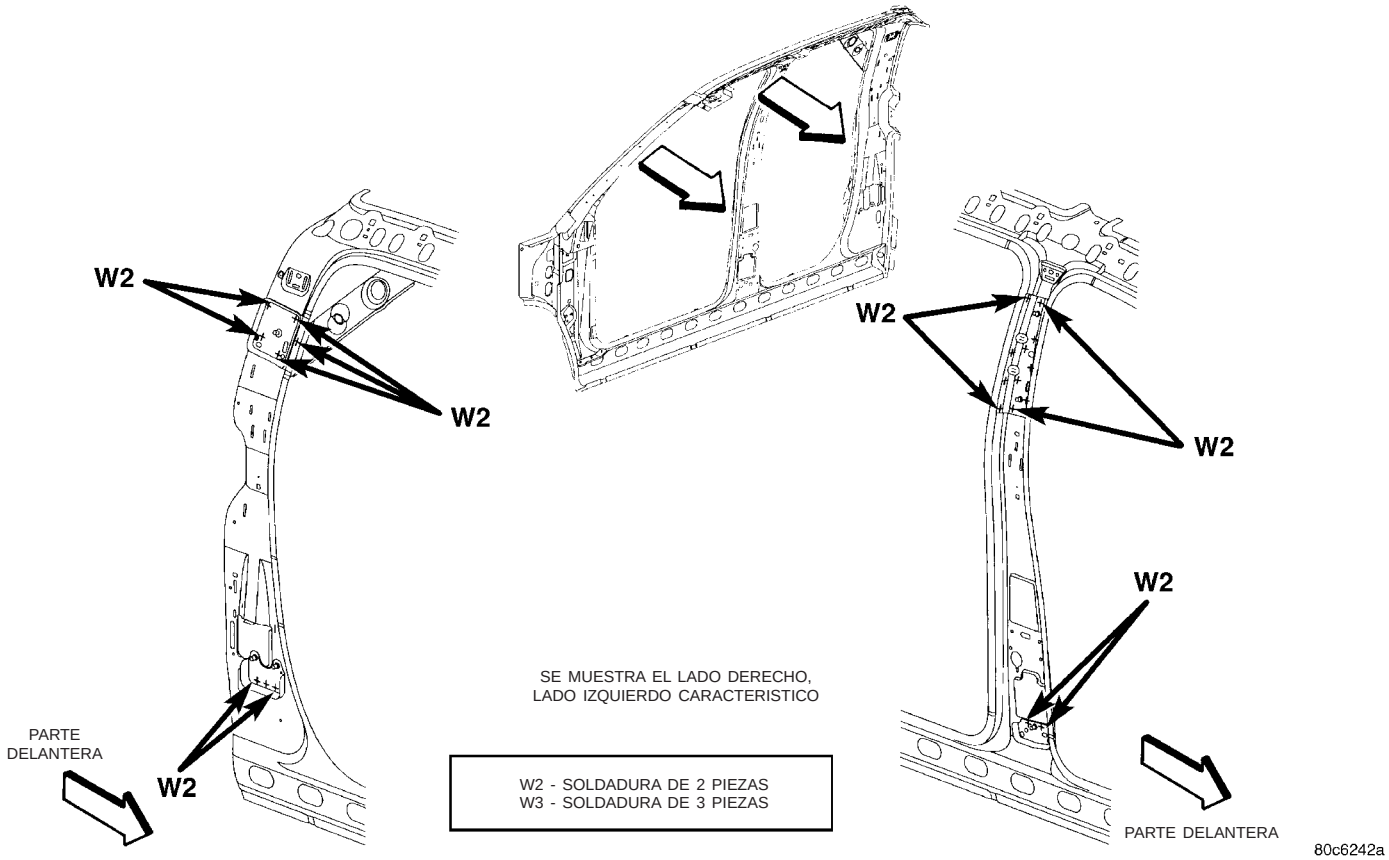


Fig. 71 PLACAS DE SOPORTE DE CINTURON DE SEGURIDAD - CABINA QUAD

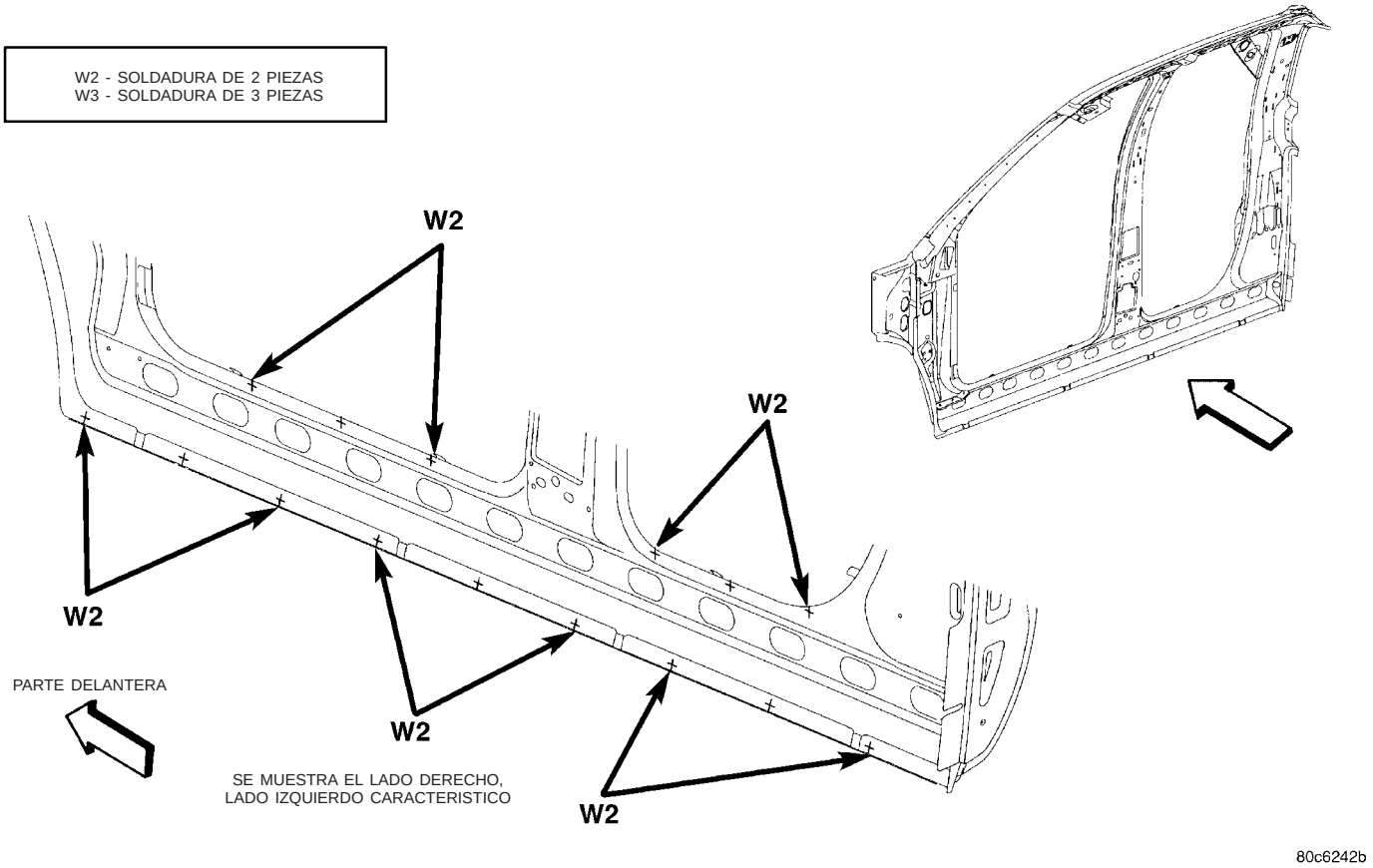


Fig. 72 APERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA - CABINA QUAD

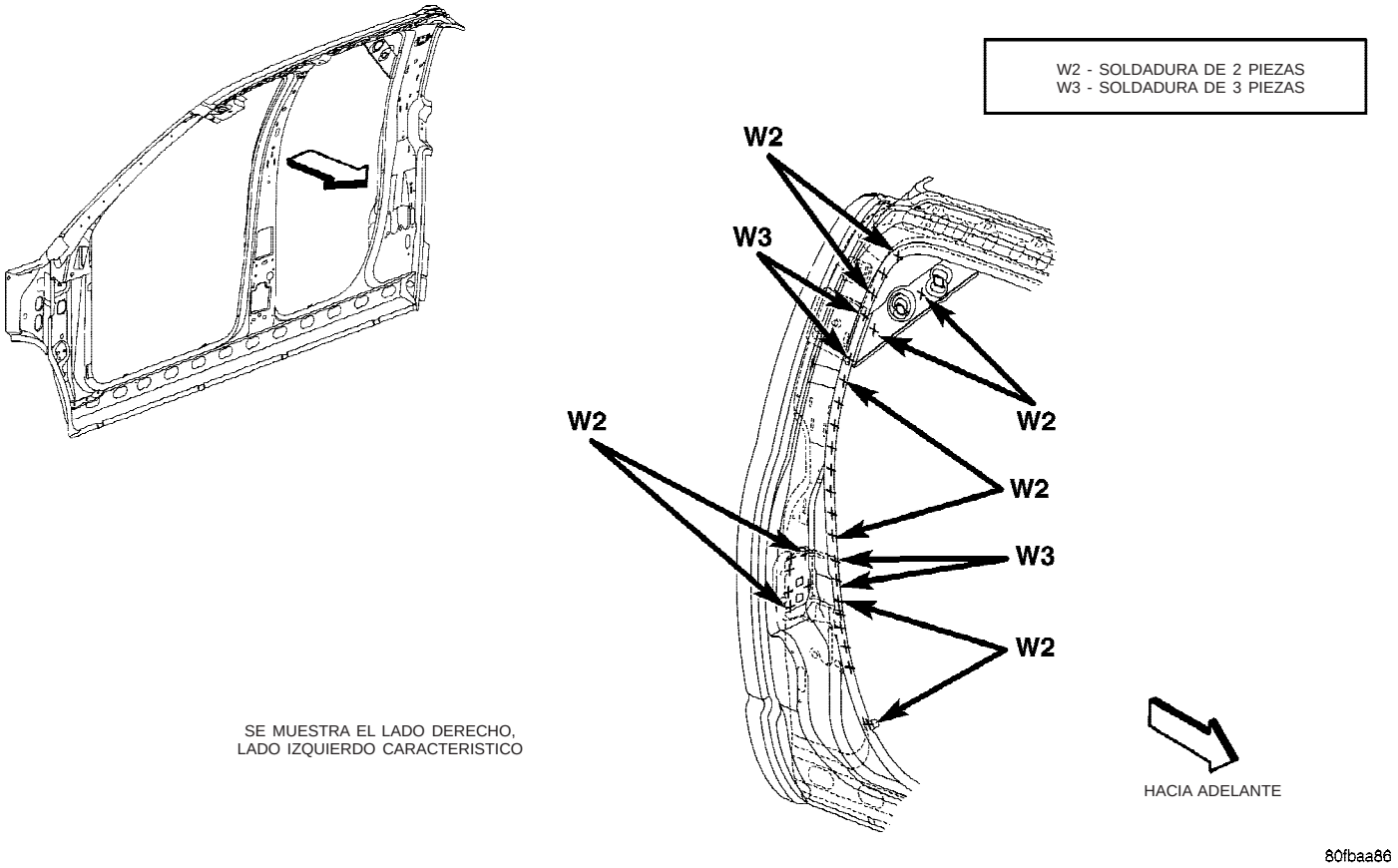


Fig. 73 REFUERZO DE PILAR C - CABINA QUAD

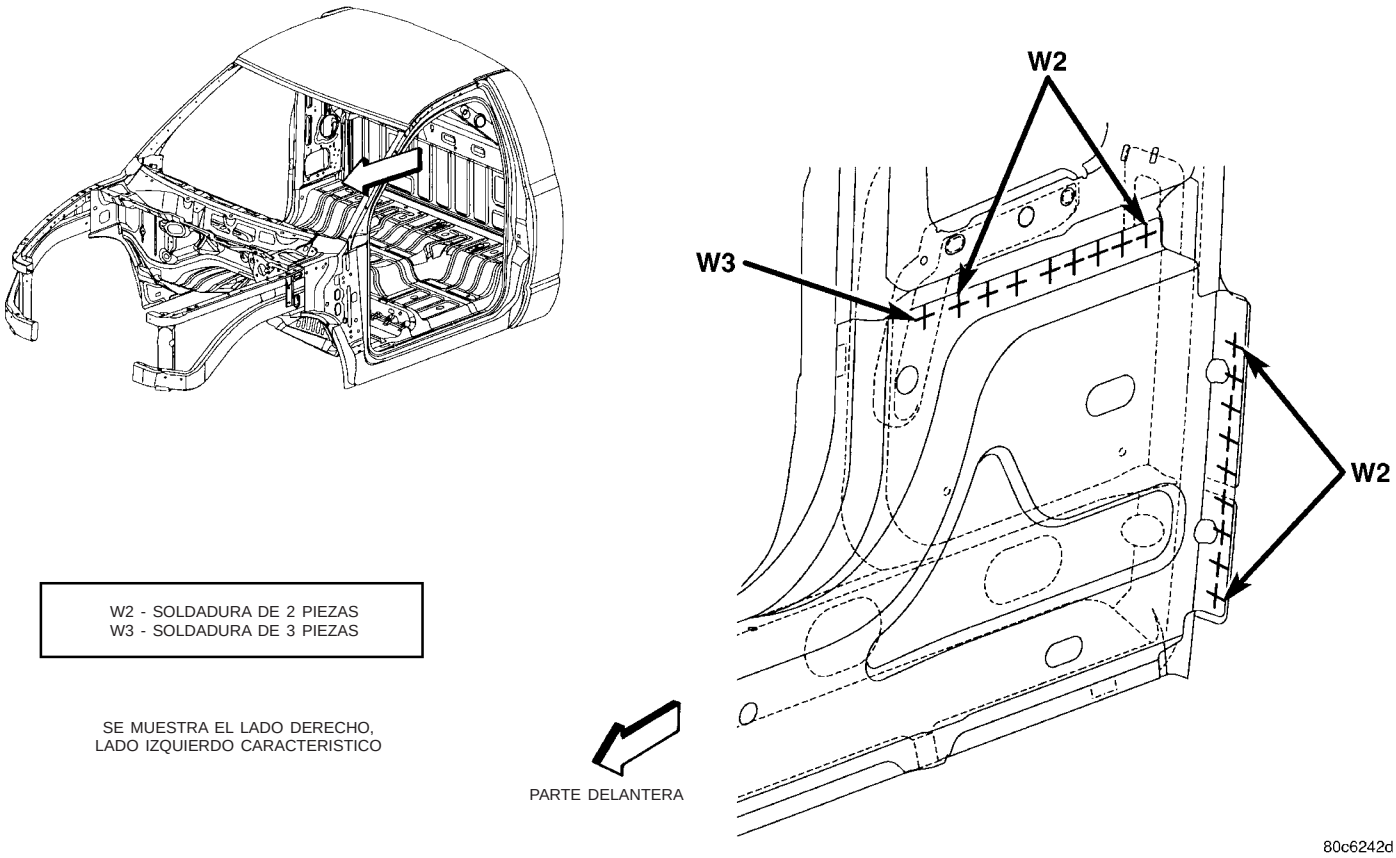


Fig. 74 PLACA DE RETRACTOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD - CABINA DE SERIE

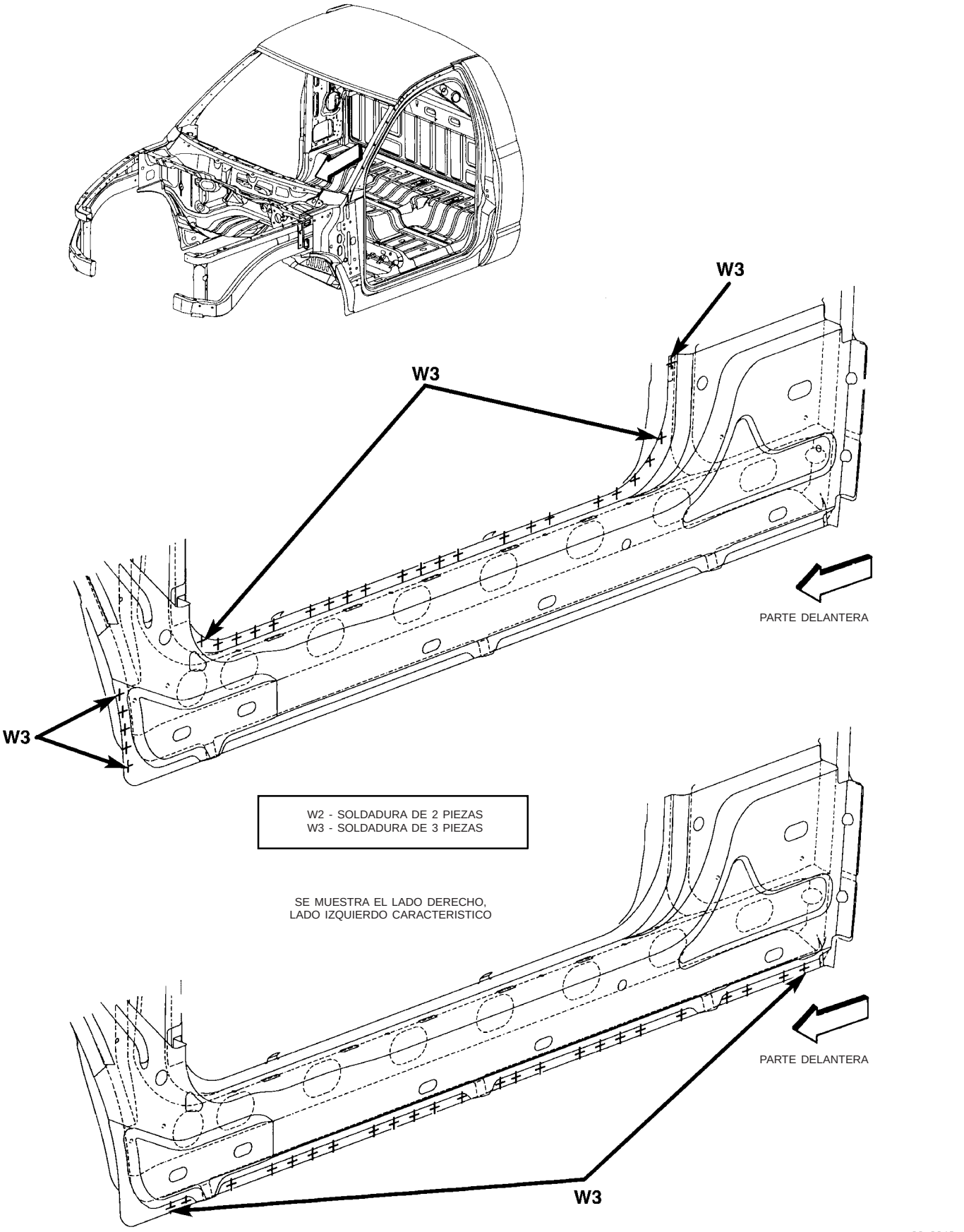


Fig. 75 VIGA DE SUELO - CABINA DE SERIE

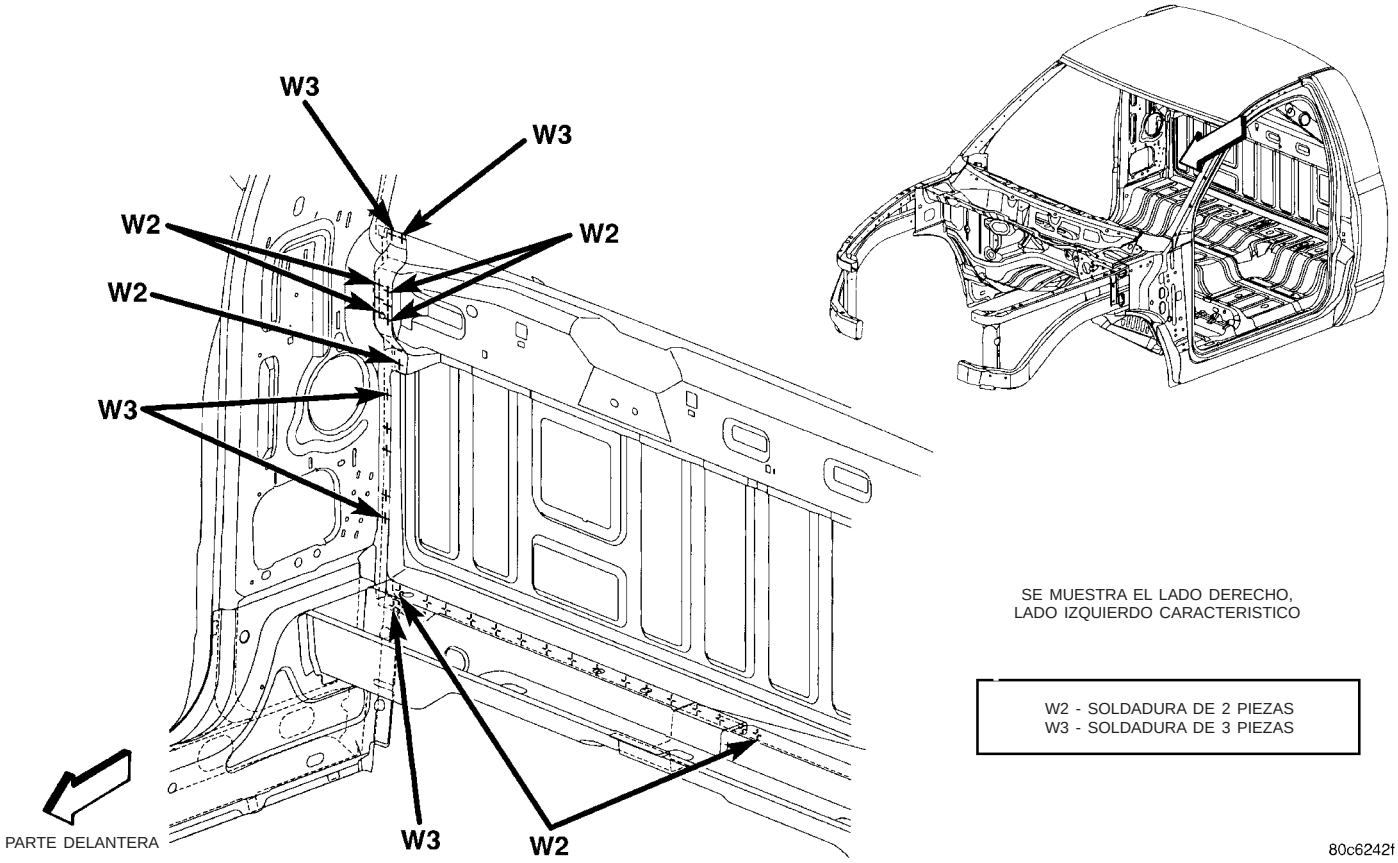


Fig. 76 REFUERZO POSTERIOR - CABINA DE SERIE

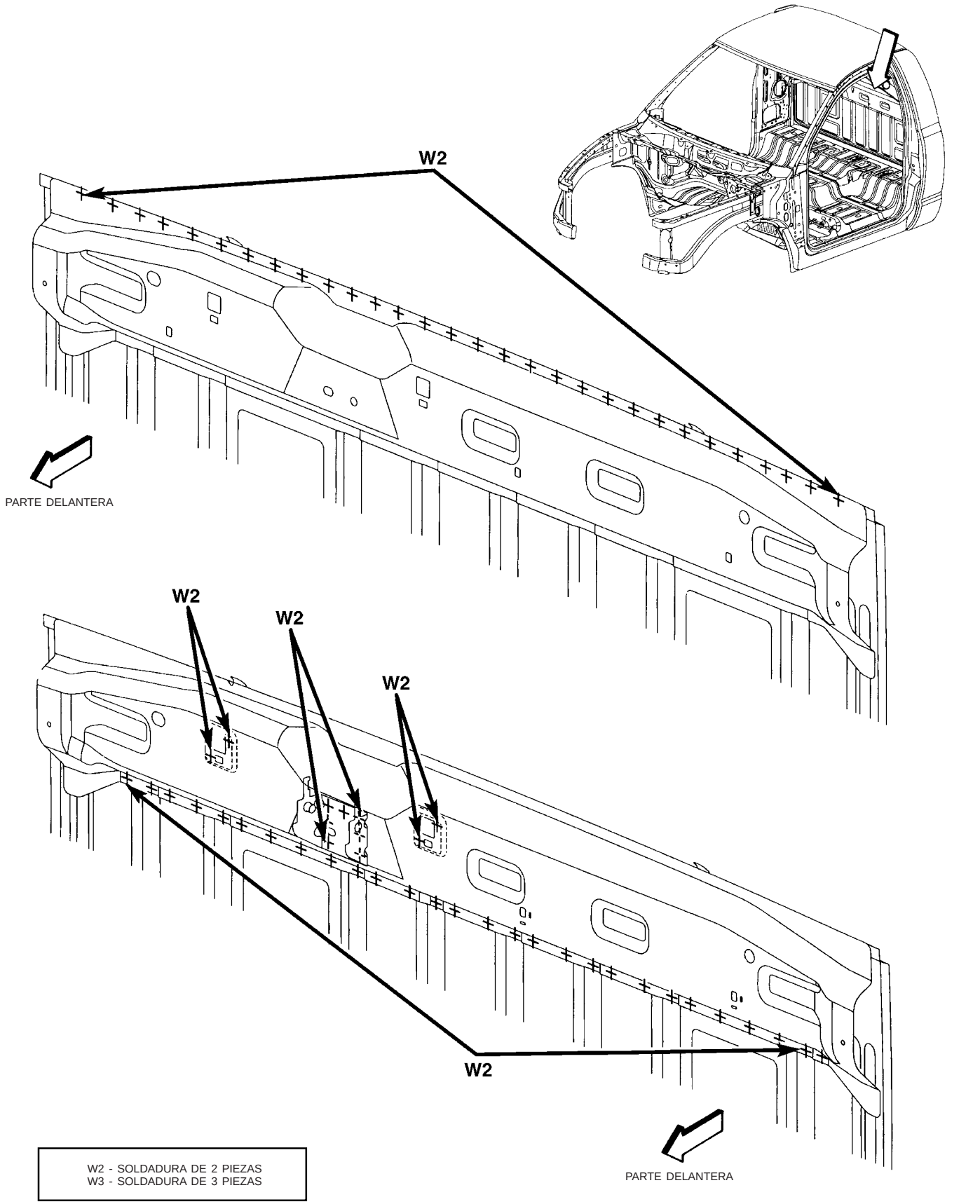


Fig. 77 REFUERZO POSTERIOR DE CABINA - CABINA DE SERIE

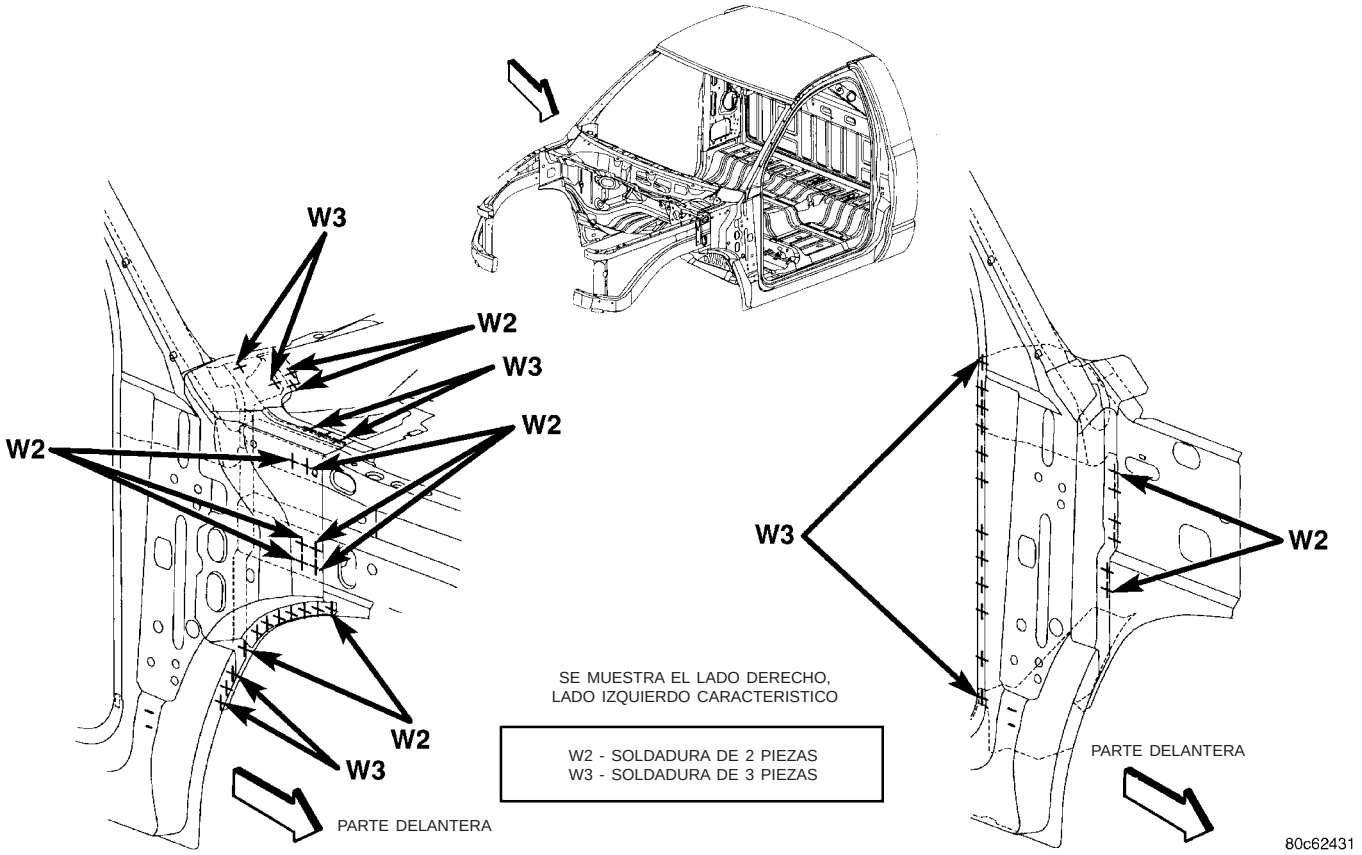


Fig. 78 PANEL LATERAL DEL CUBRETABLERO - CABINA DE SERIE

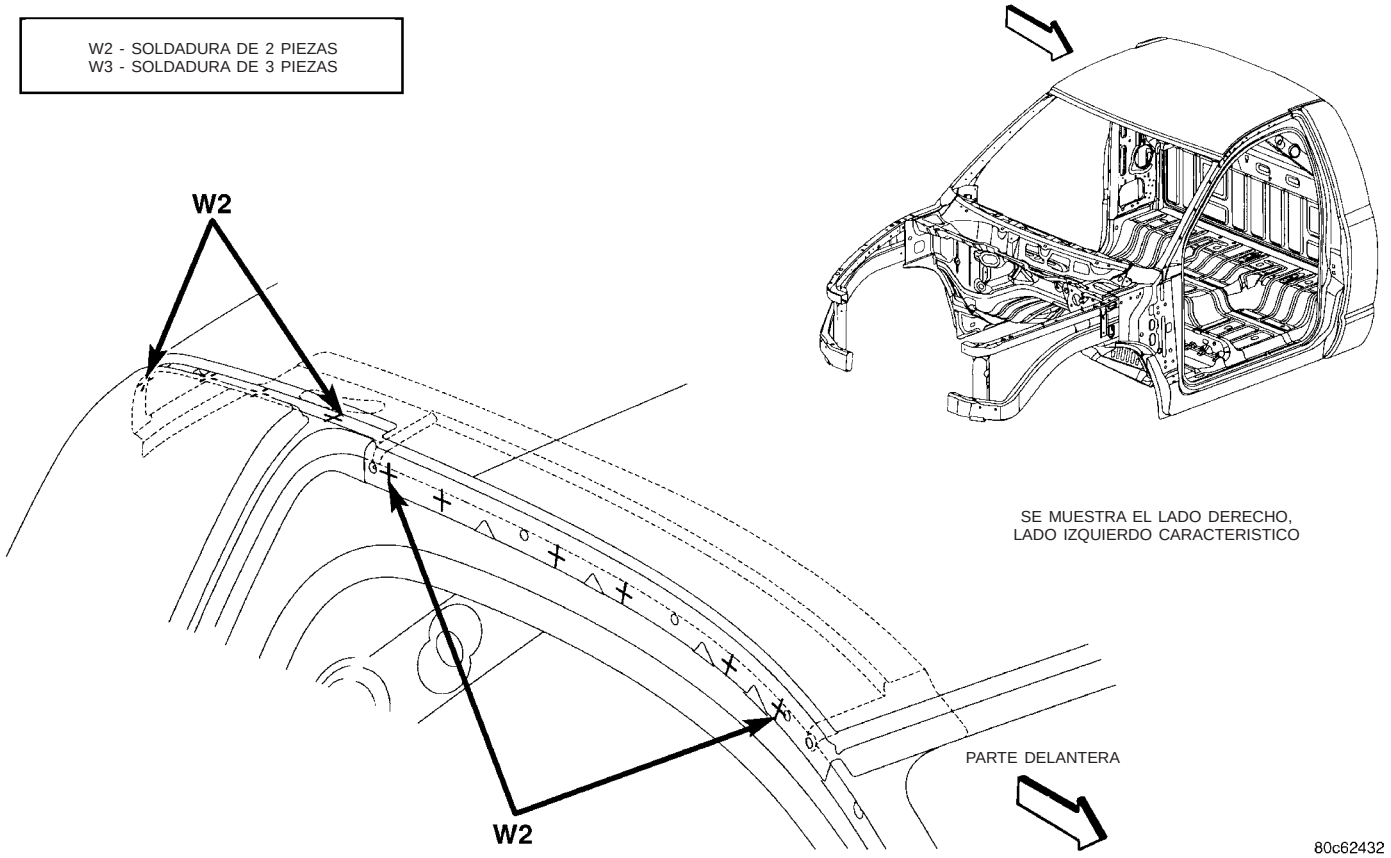


Fig. 79 PLANCHA DE TECHO EXTERIOR - CABINA DE SERIE

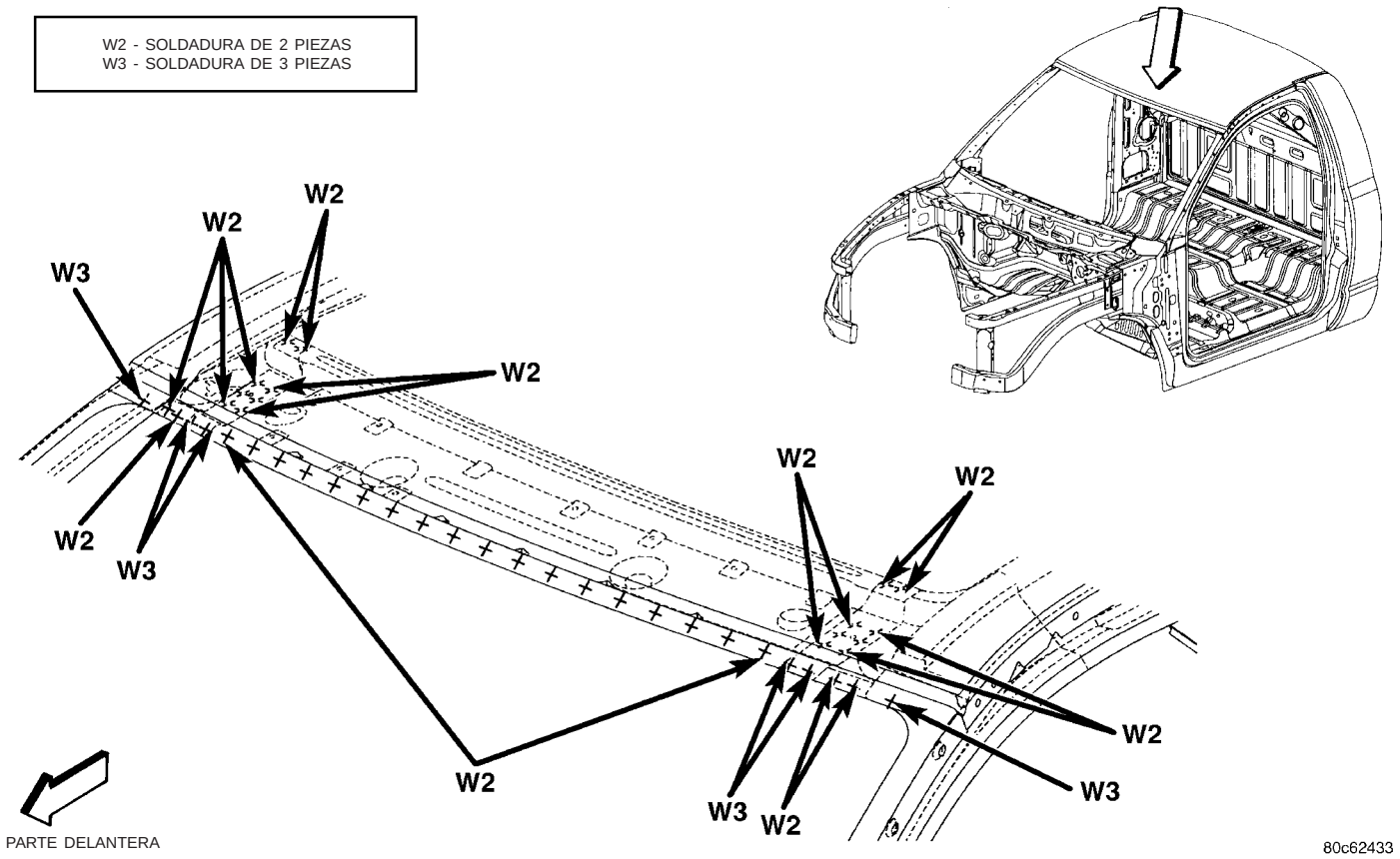


Fig. 80 ARCO DELANTERO DEL TECHO DELANTERO - CABINA DE SERIE

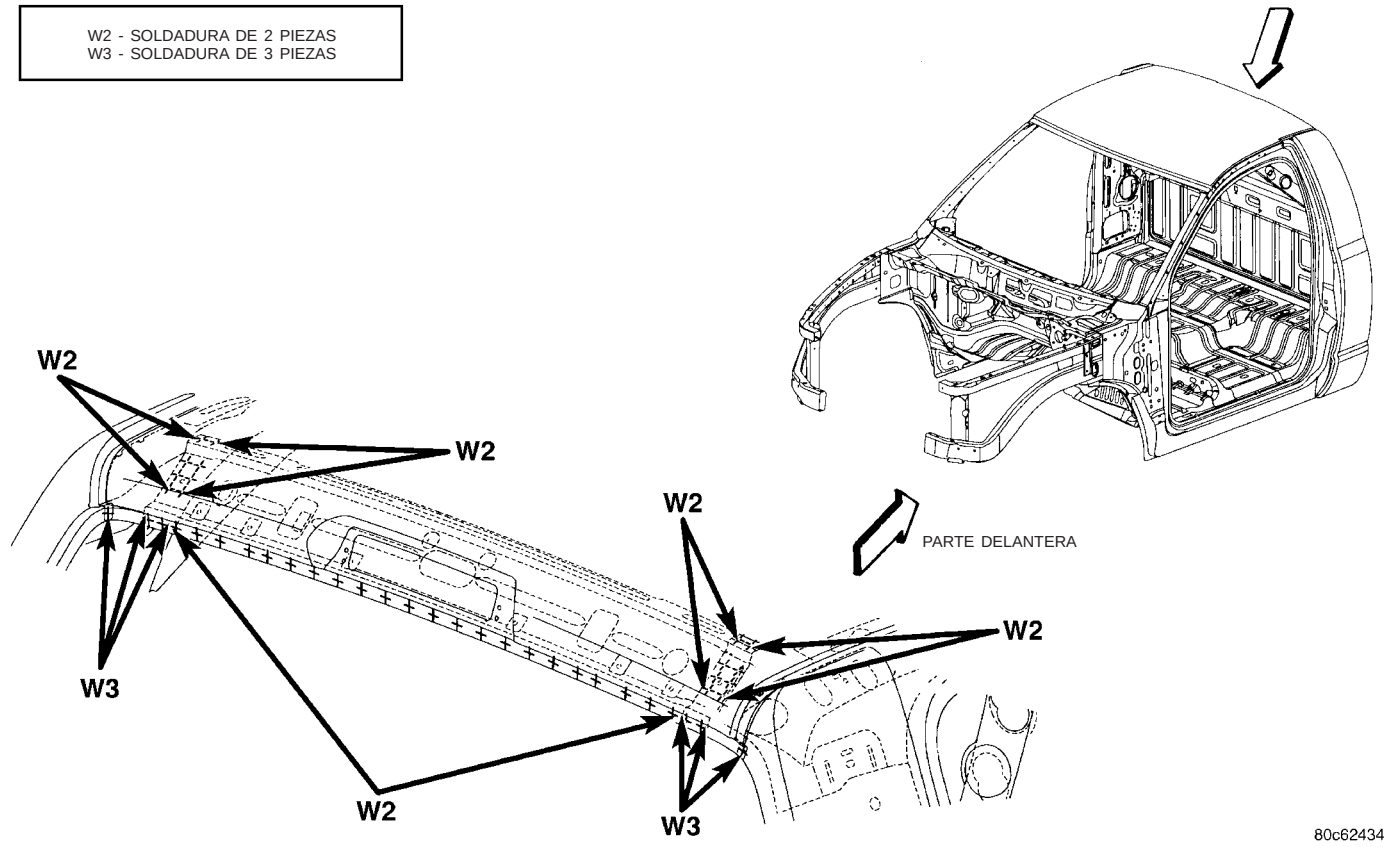


Fig. 81 ARCO DELANTERO DEL TECHO TRASERO - CABINA DE SERIE

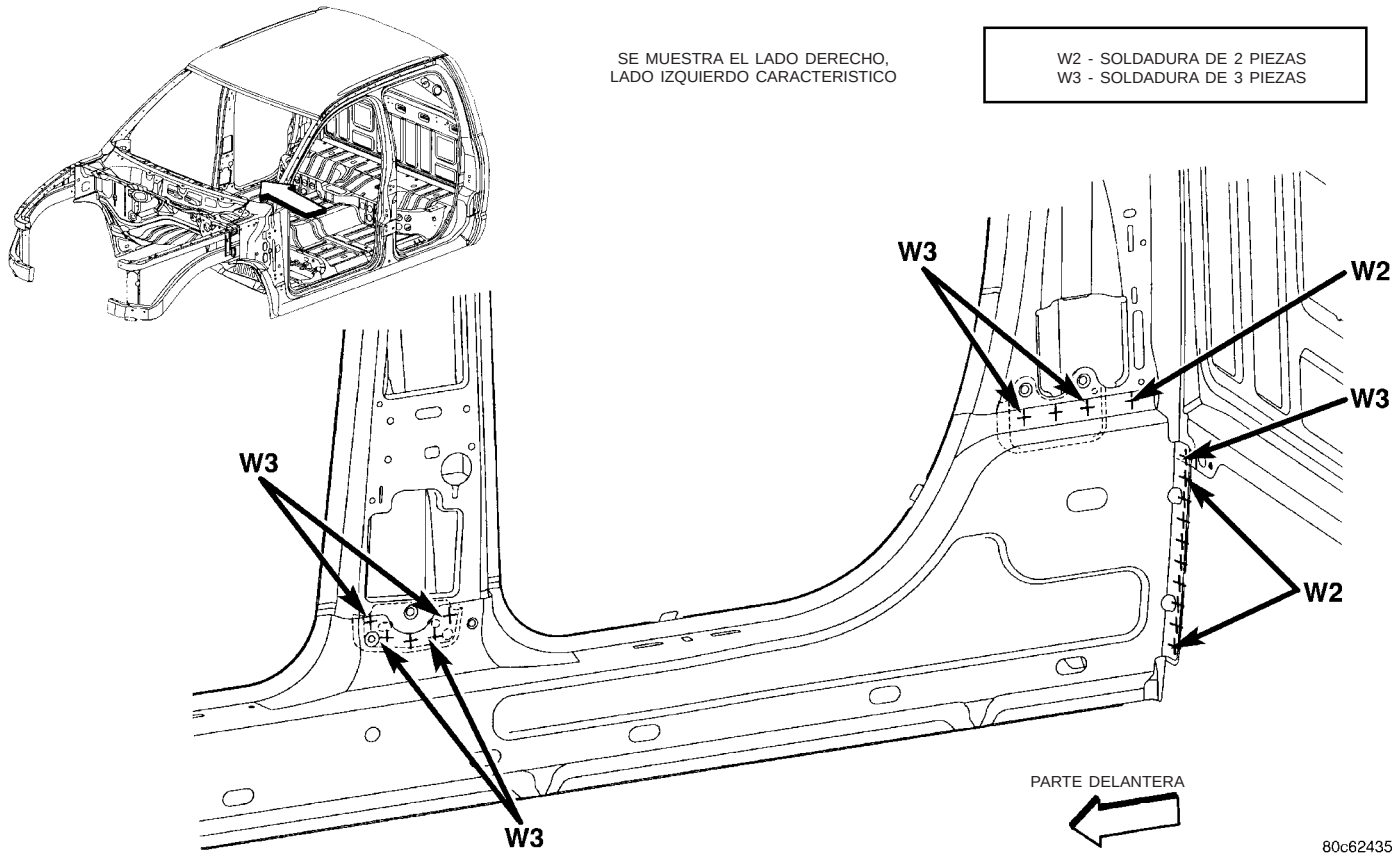


Fig. 82 APERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA - CABINA QUAD

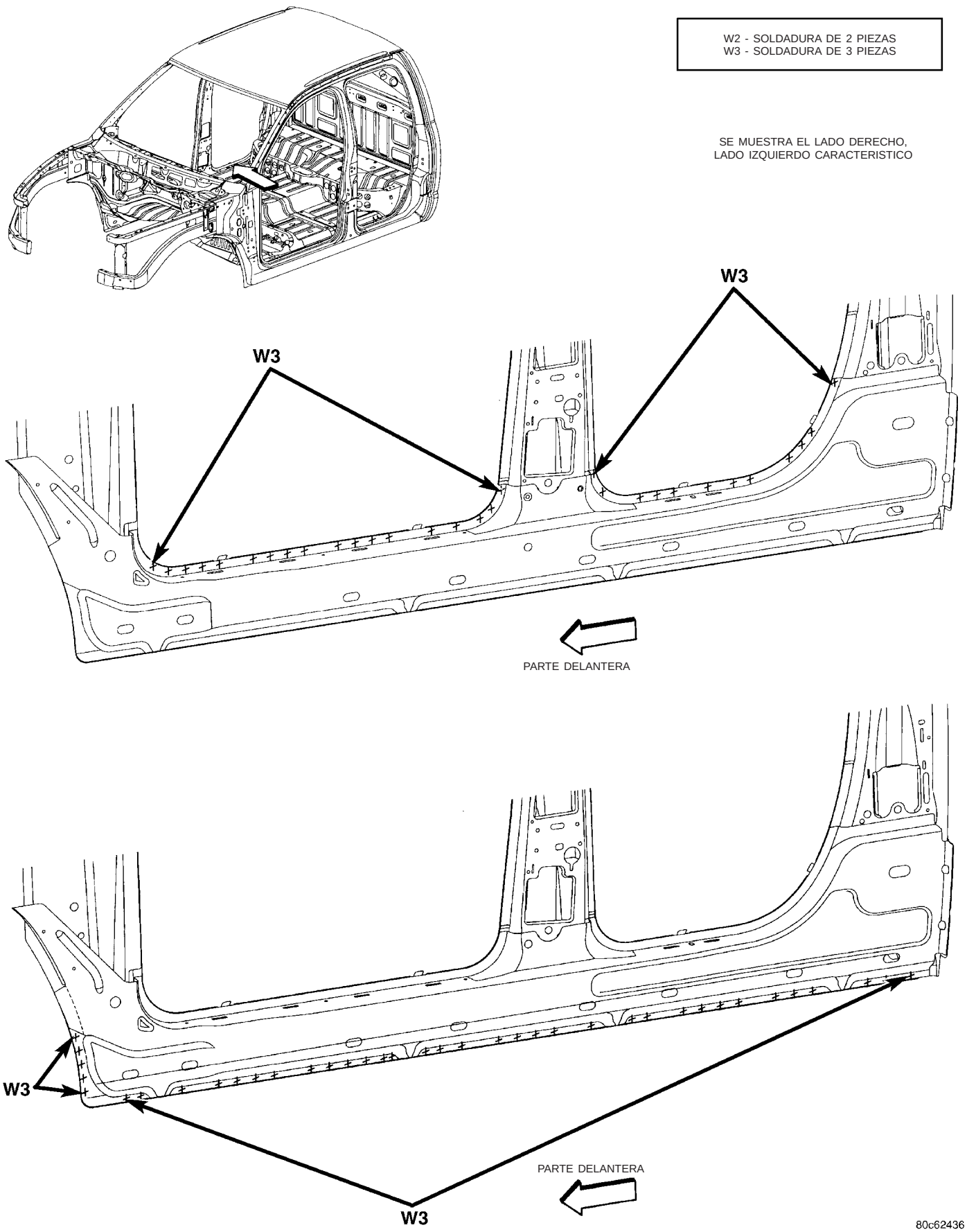


Fig. 83 APERTURA LATERAL EXTERIOR DE LA CARROCERIA - CABINA QUAD

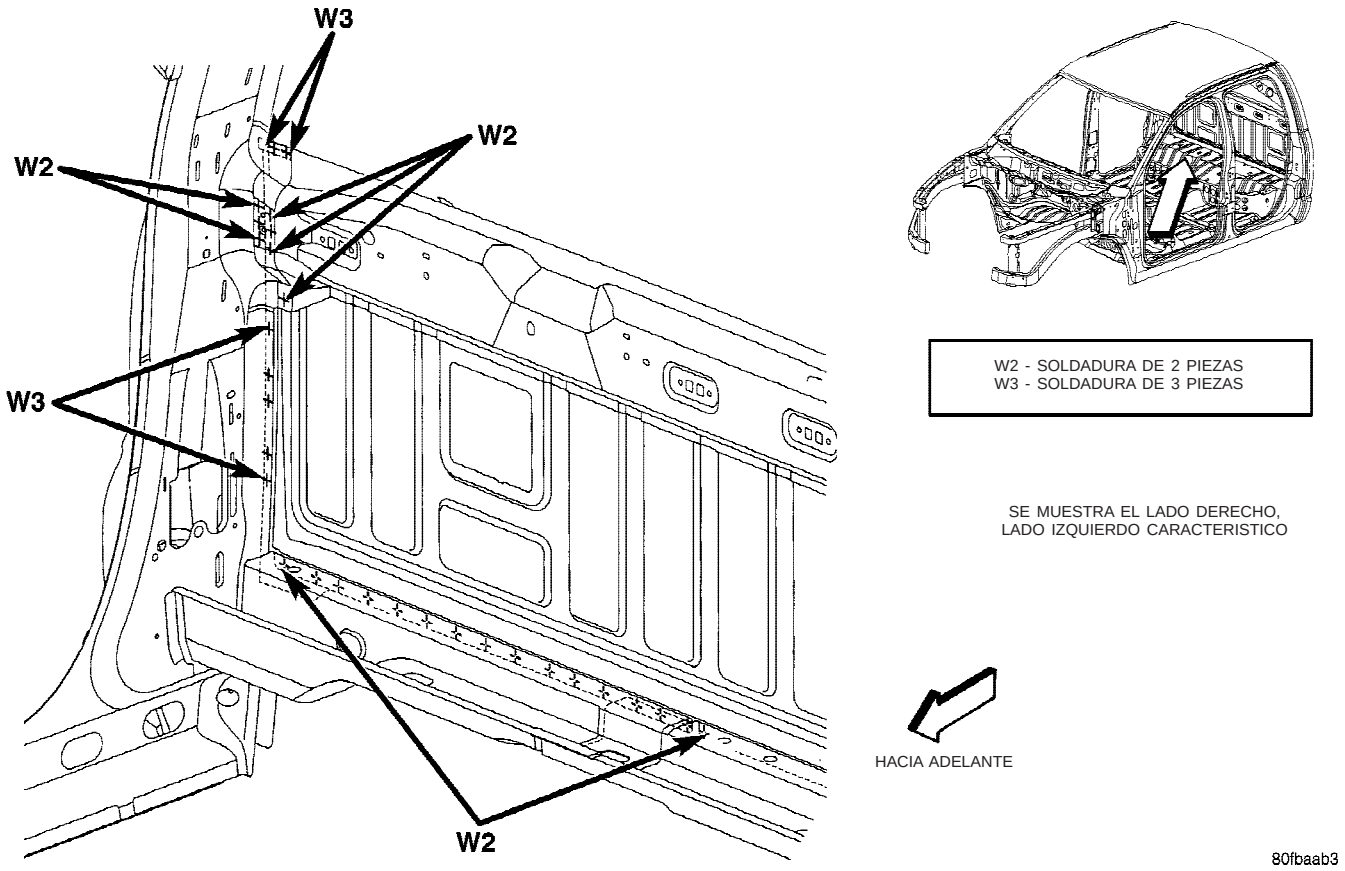


Fig. 84 TRAVESAÑO DE SUELO TRASERO - CABINA QUAD

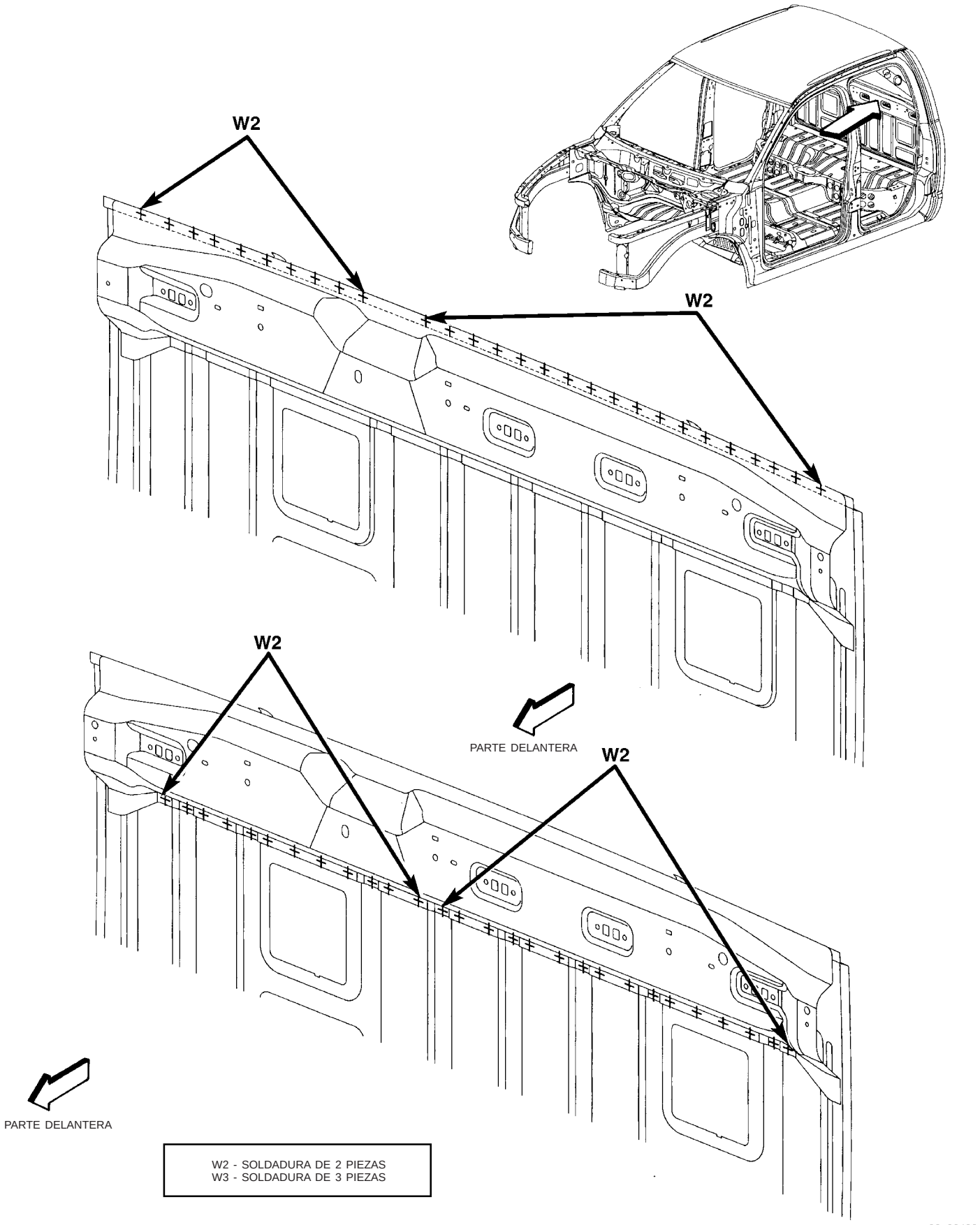


Fig. 85 REFUERZO POSTERIOR DE CABINA - CABINA QUAD

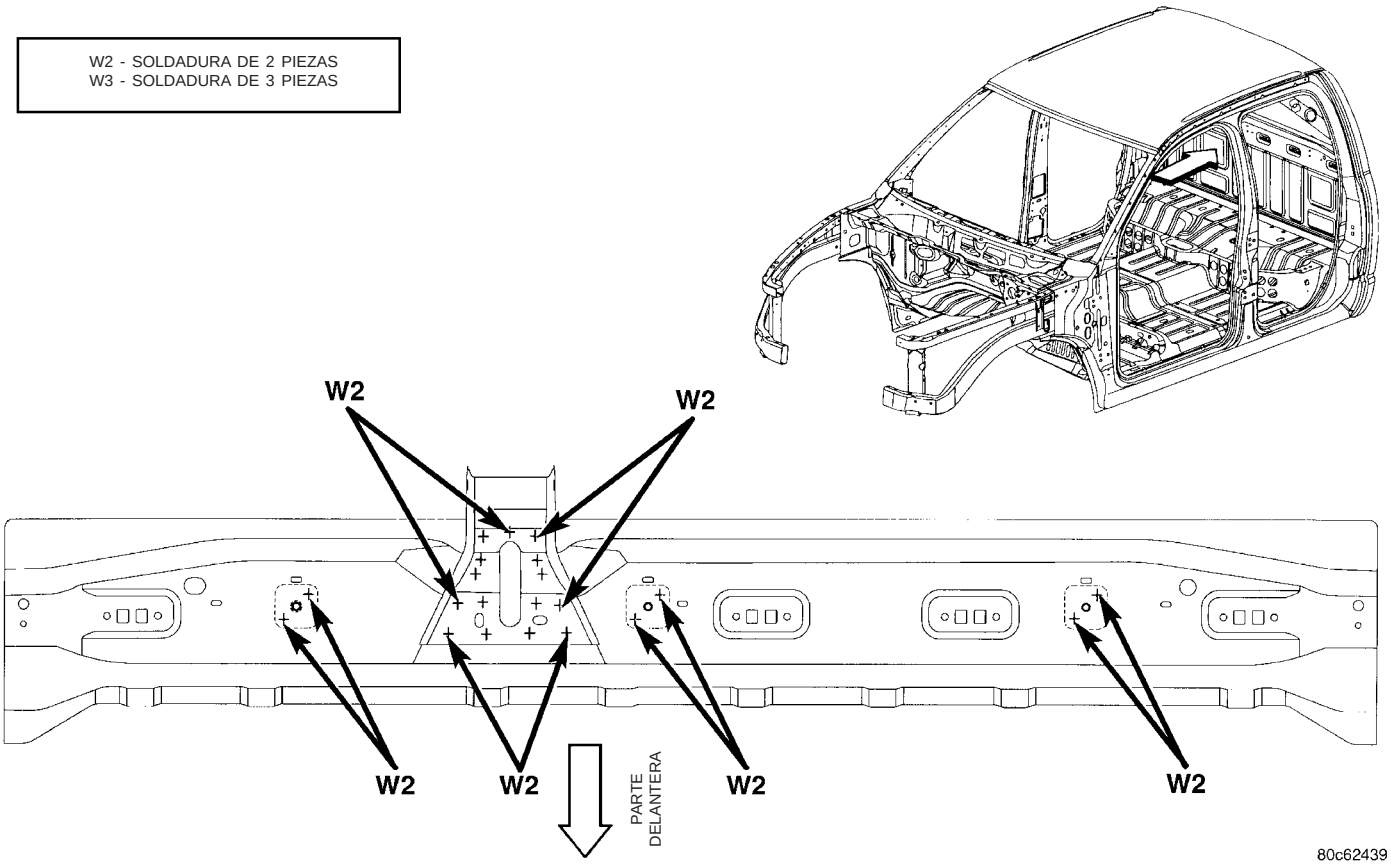


Fig. 86 REFUERZO CENTRAL DE CINTURON DE HOMBRO - CABINA QUAD

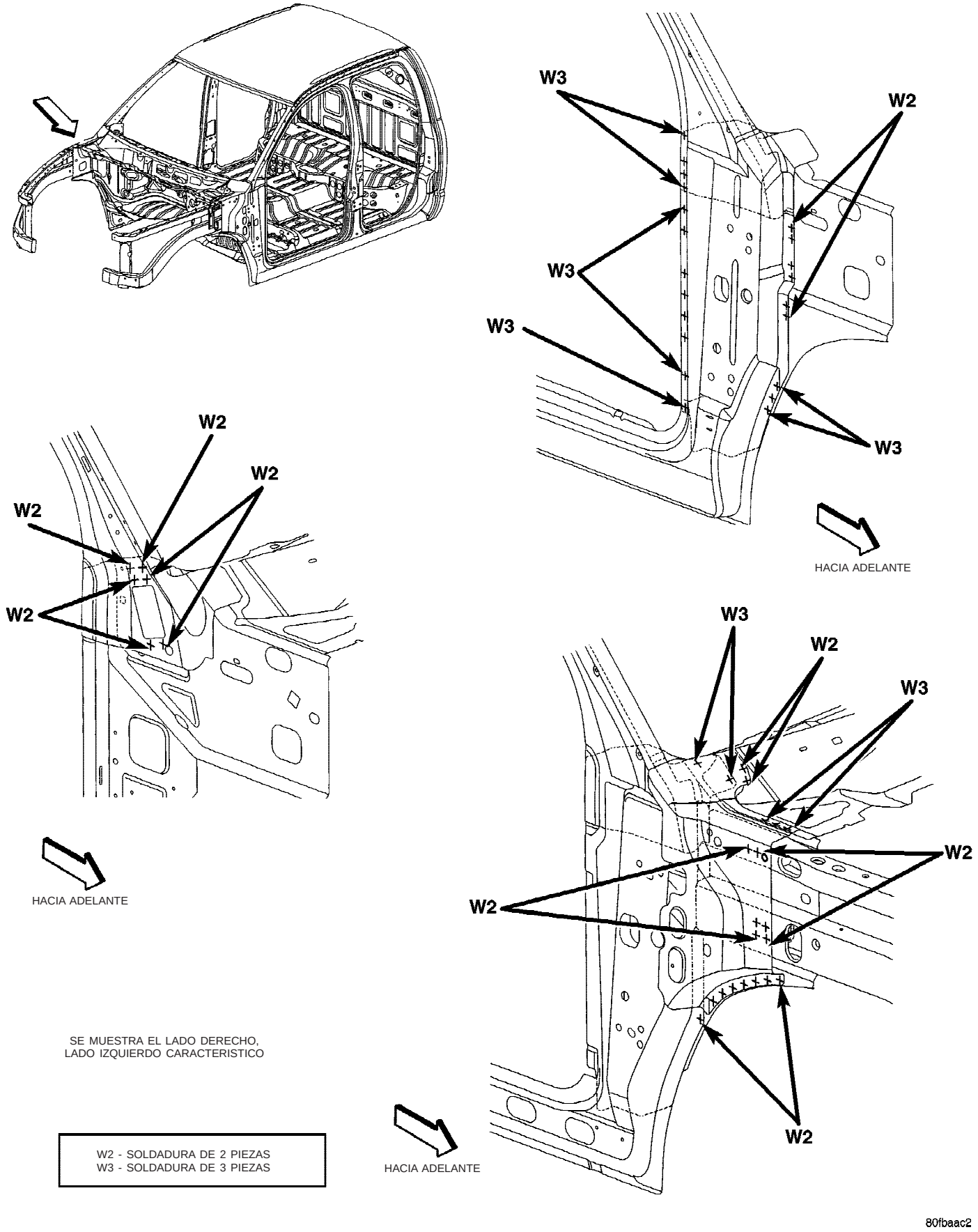


Fig. 87 REFUERZO DE PILAR A - CABINA QUAD

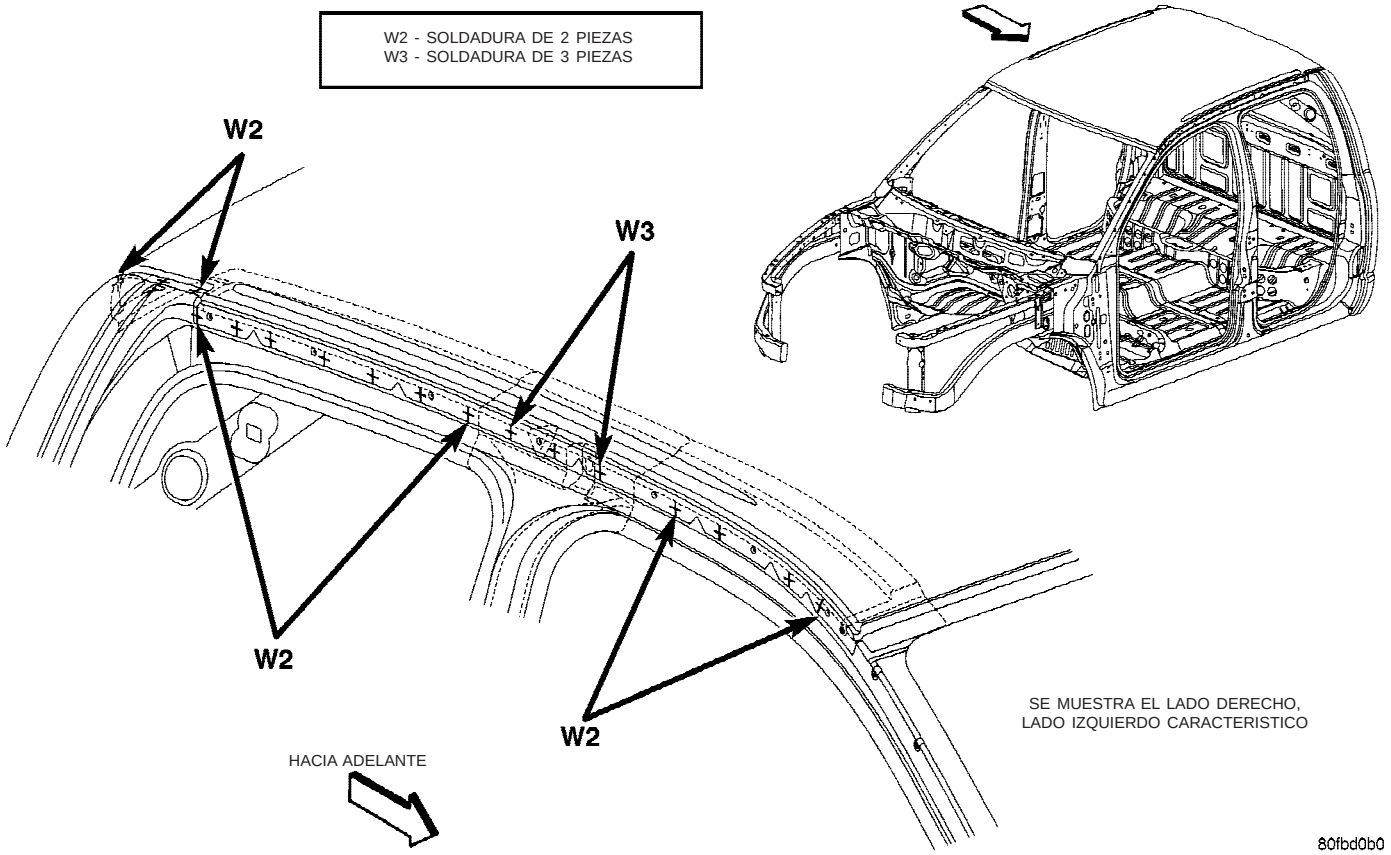


Fig. 88 REFUERZO DE PILAR B - CABINA QUAD

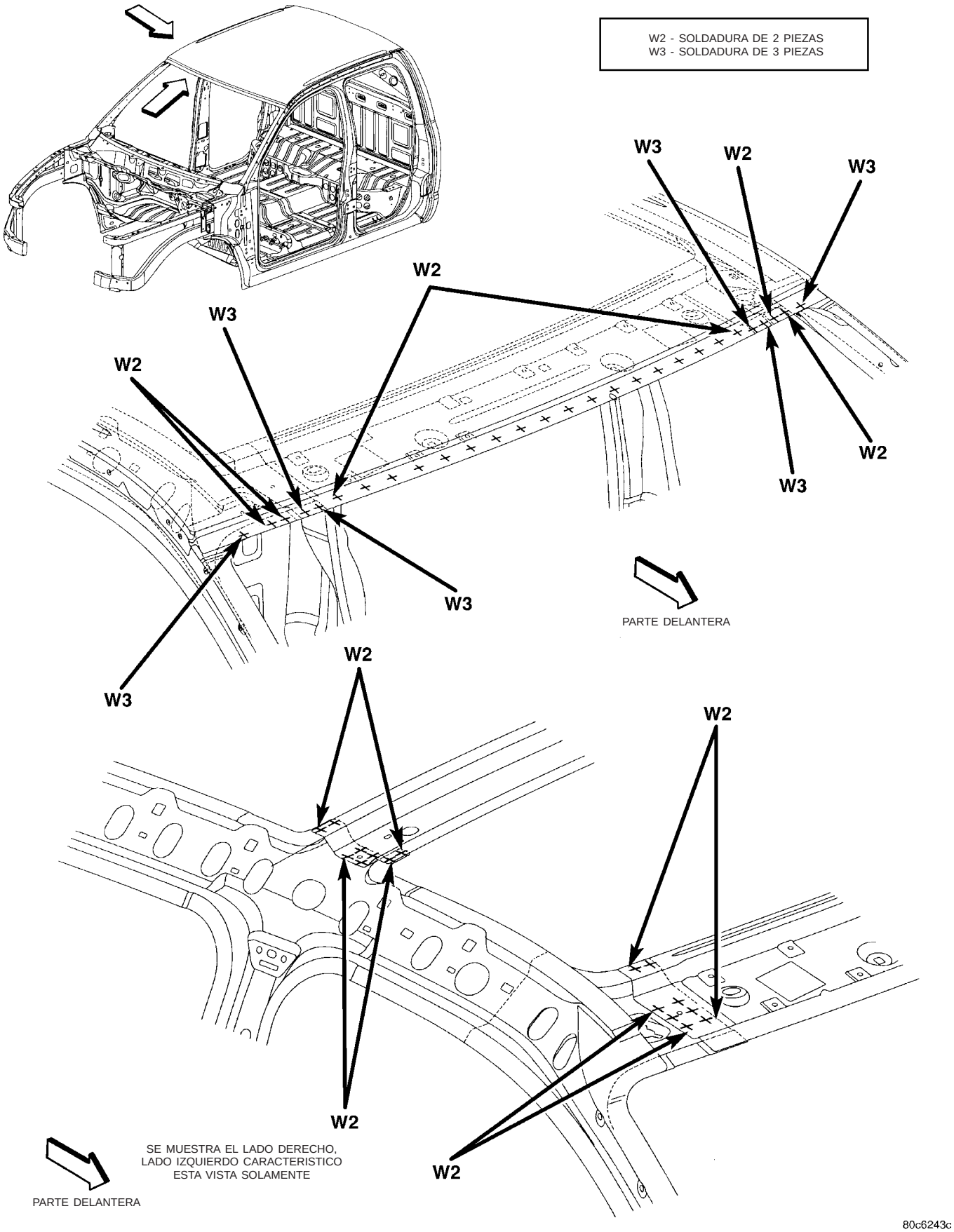


Fig. 89 ARCO DELANTERO DEL TECHO DELANTERO - CABINA QUAD

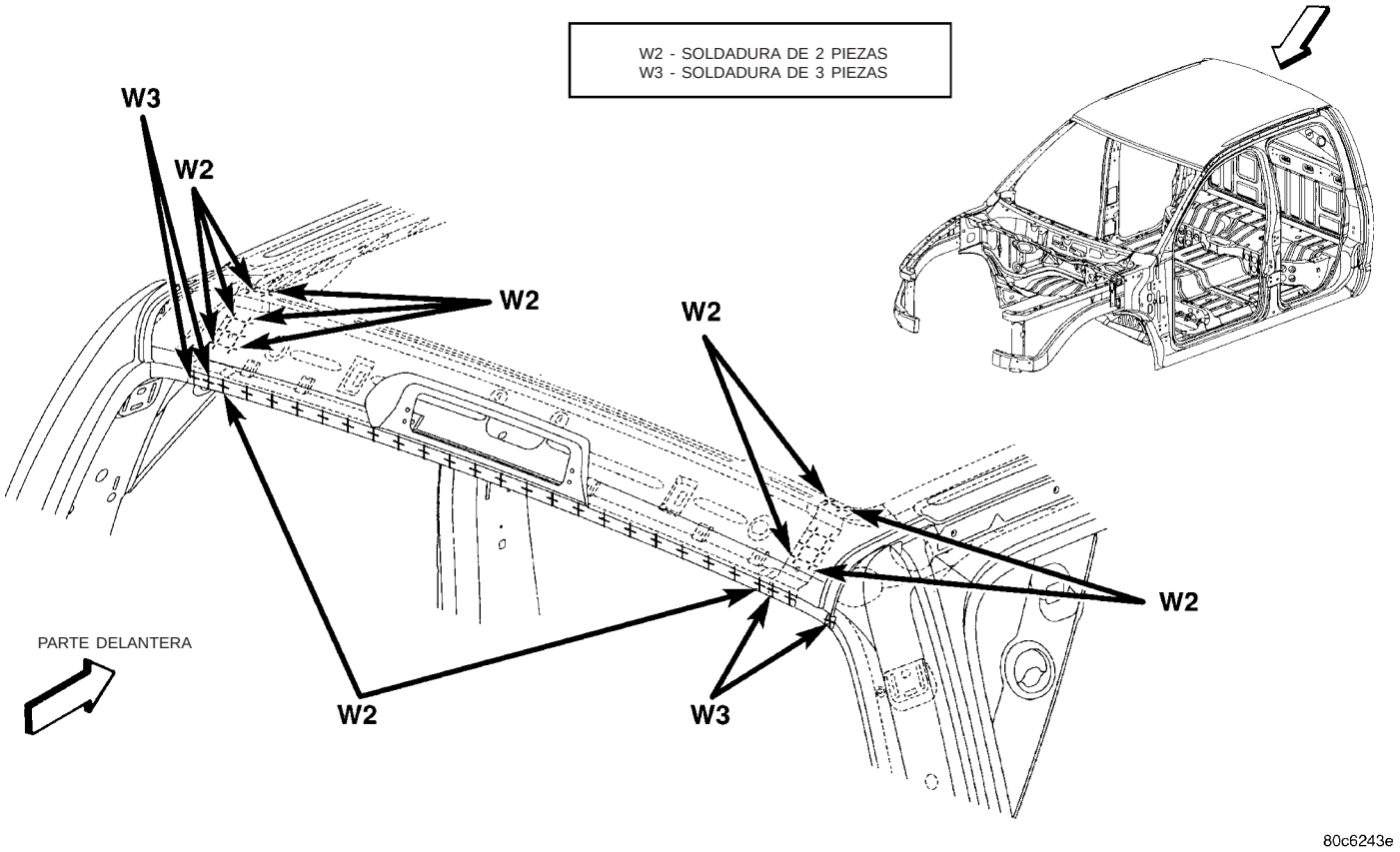
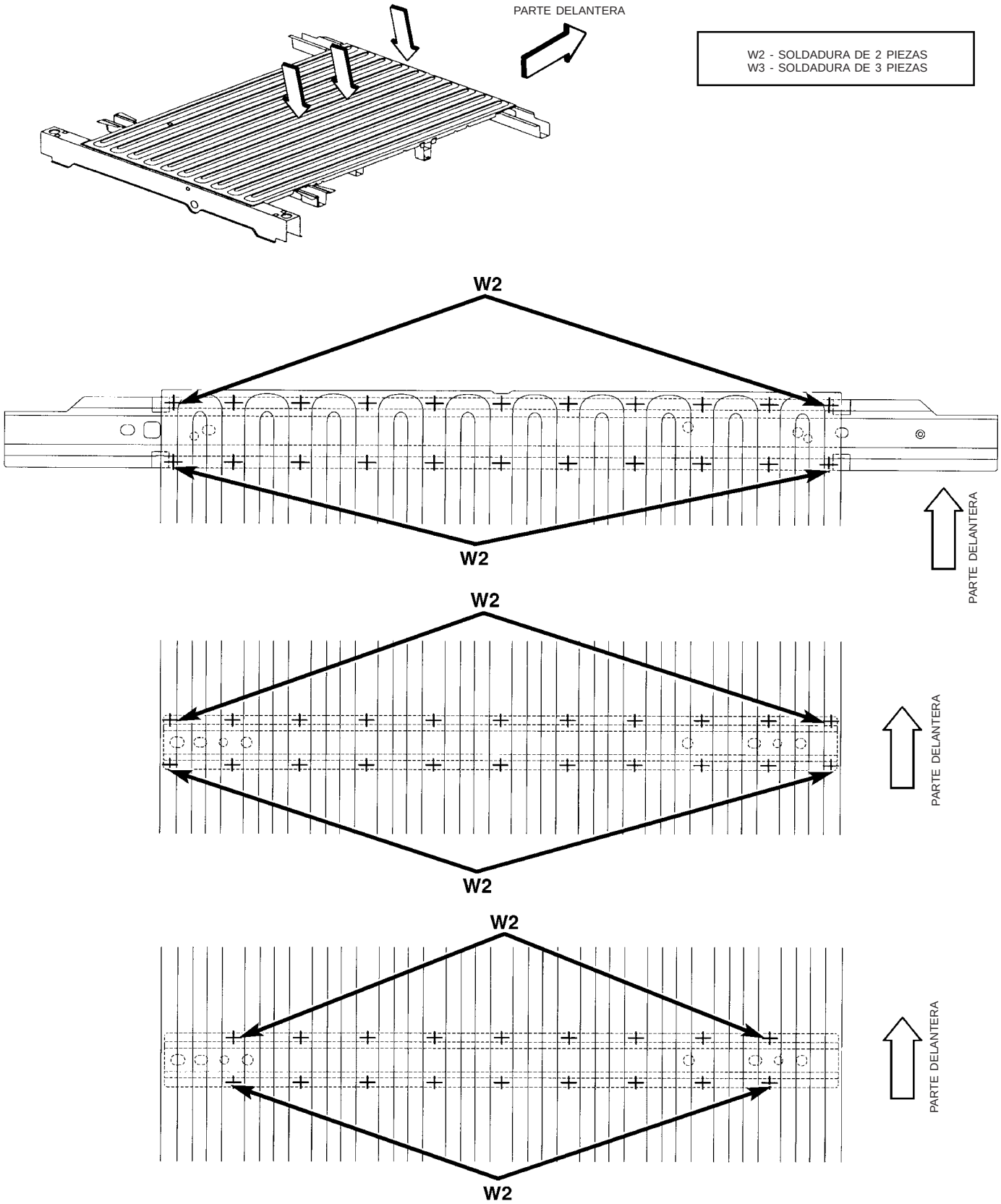
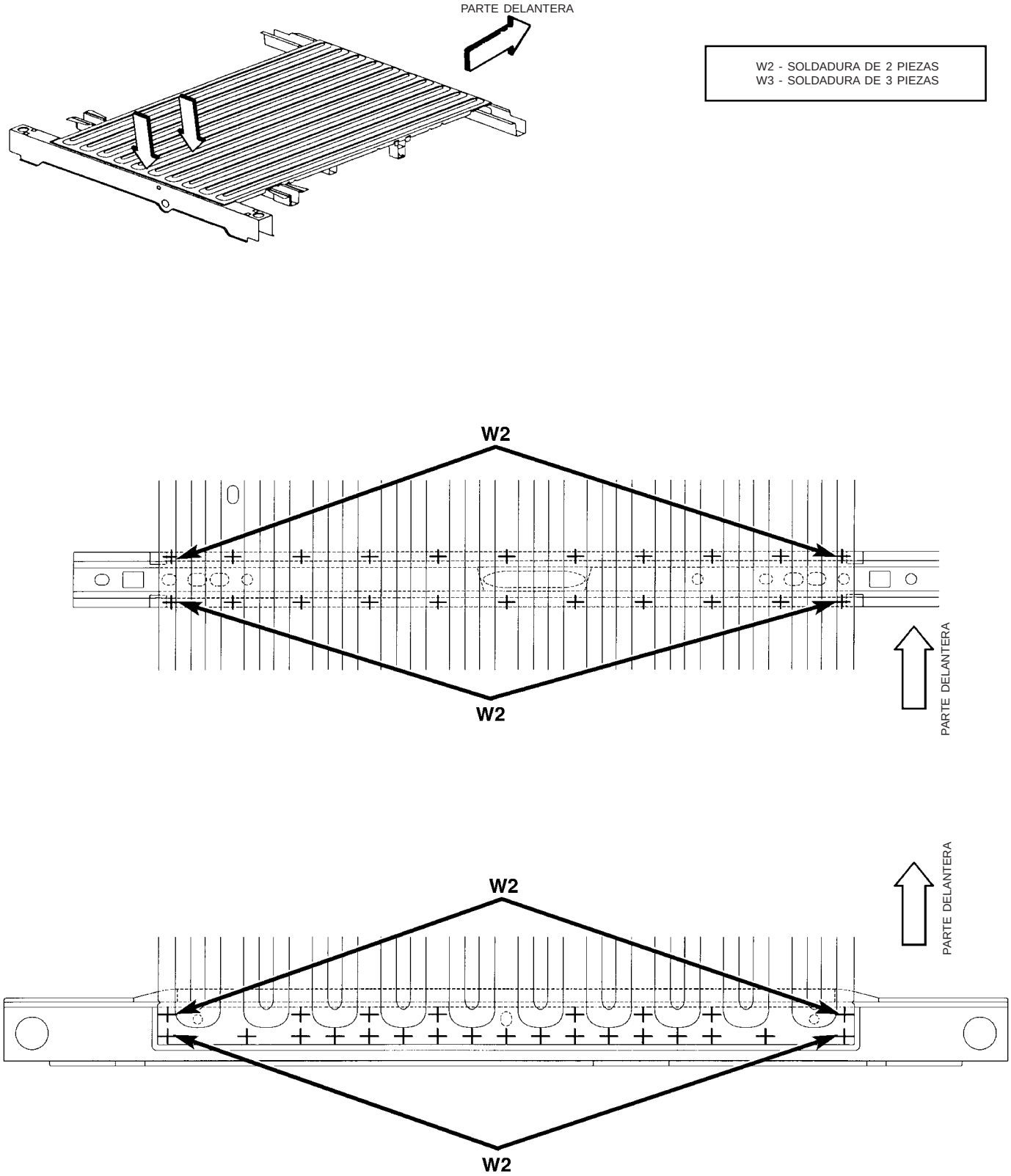


Fig. 90 APERTURA LATERAL INTERIOR DE LA CARROCERIA - CABINA QUAD



80c6243f

Fig. 91 TRAVESAÑO DELANTERO - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE



80c62440

Fig. 92 TRAVESAÑO LARGO - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

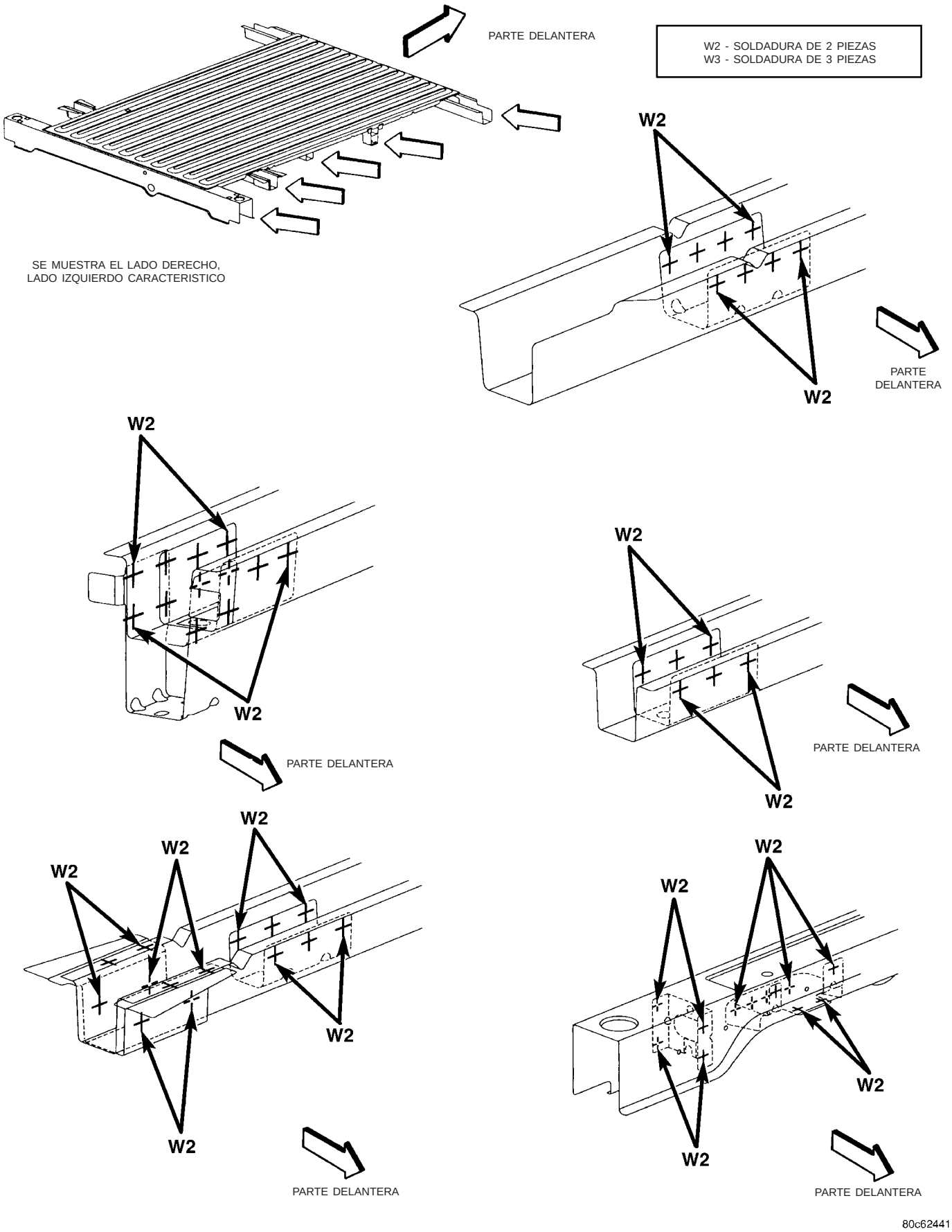


Fig. 93 PLANCHAS CON ROSCA - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

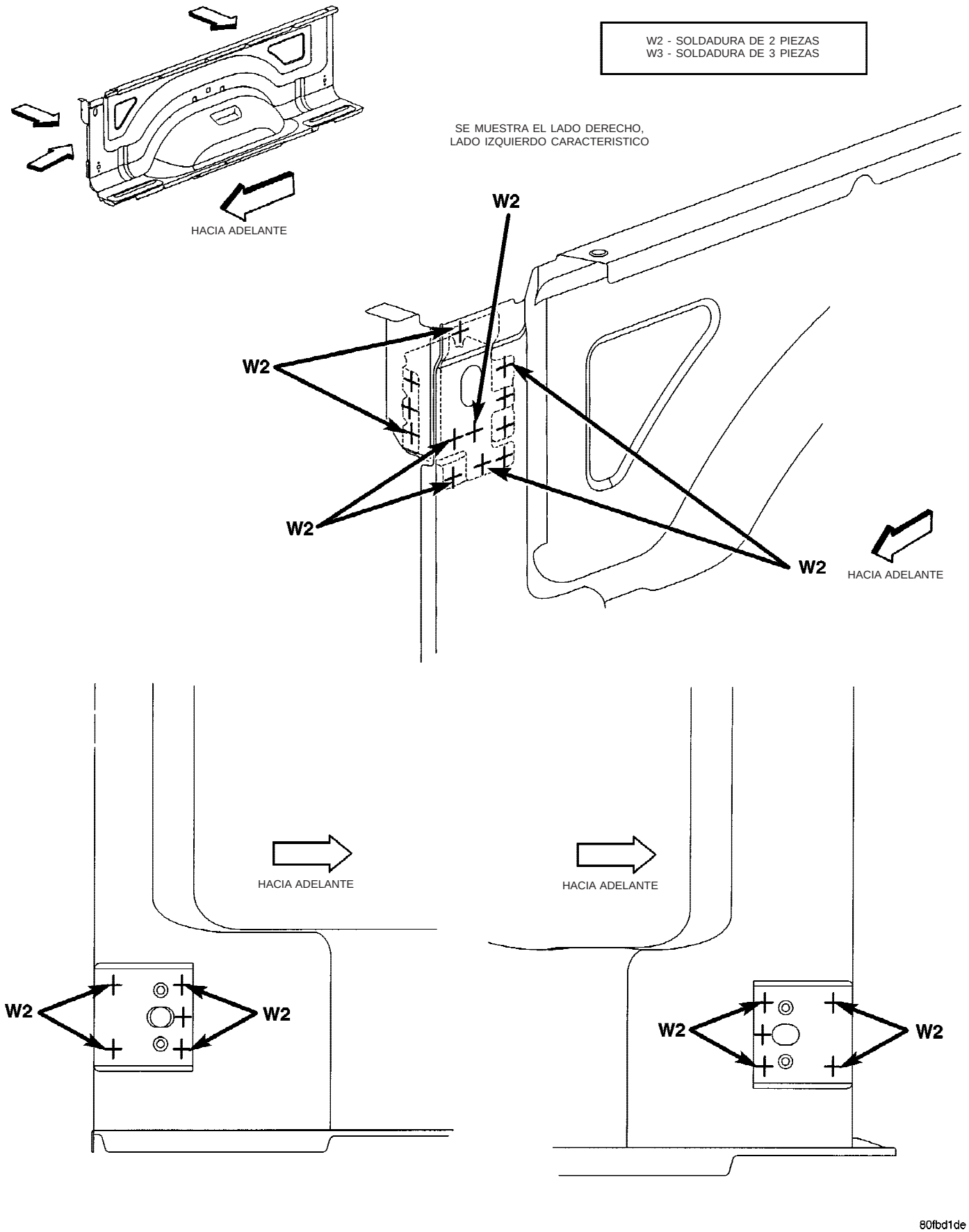


Fig. 94 REFUERZOS DE CAVIDAD DE ESTACA - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

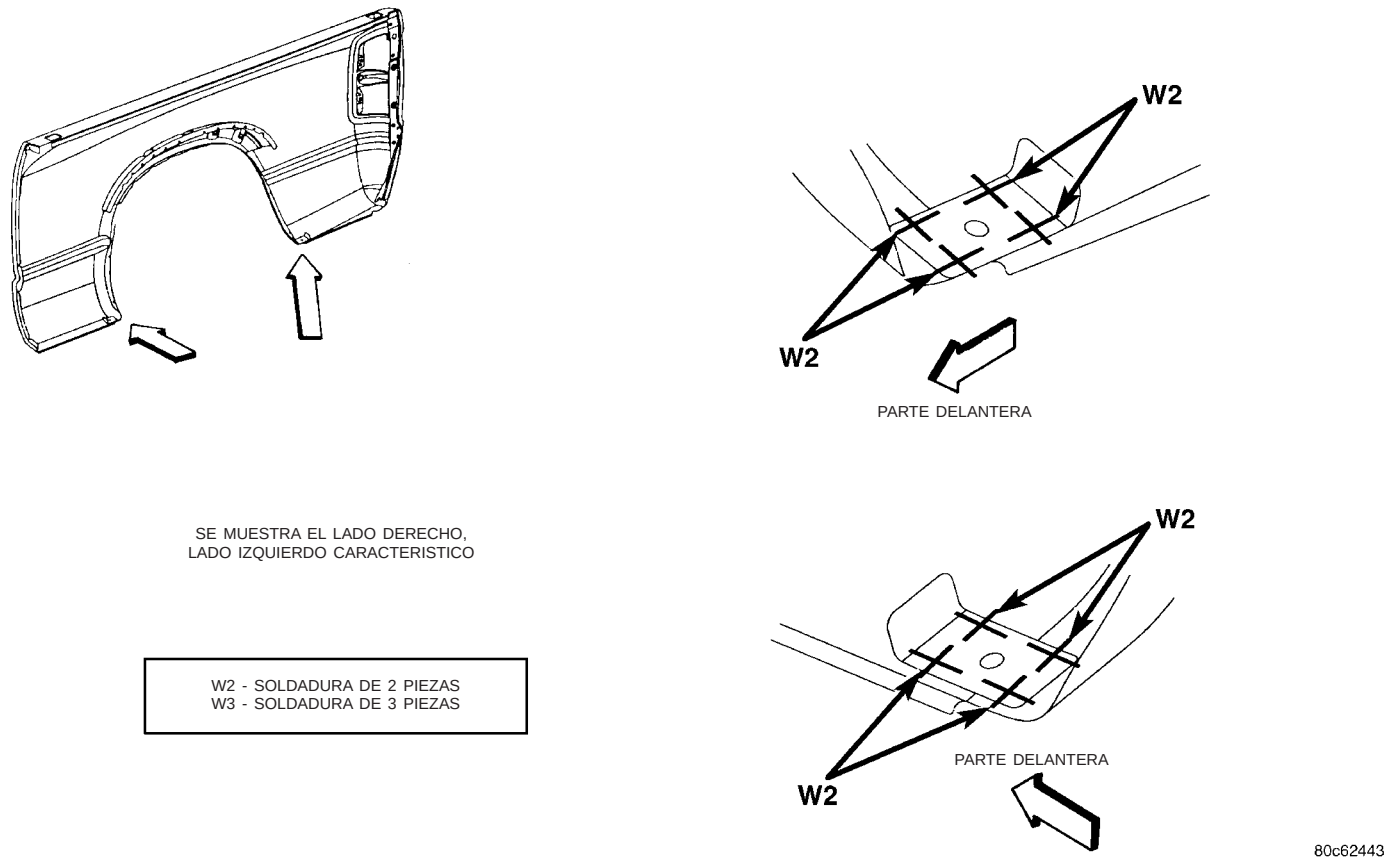


Fig. 95 SOPORTES DE REFUERZO LATERAL EXTERIOR DE CAJA - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

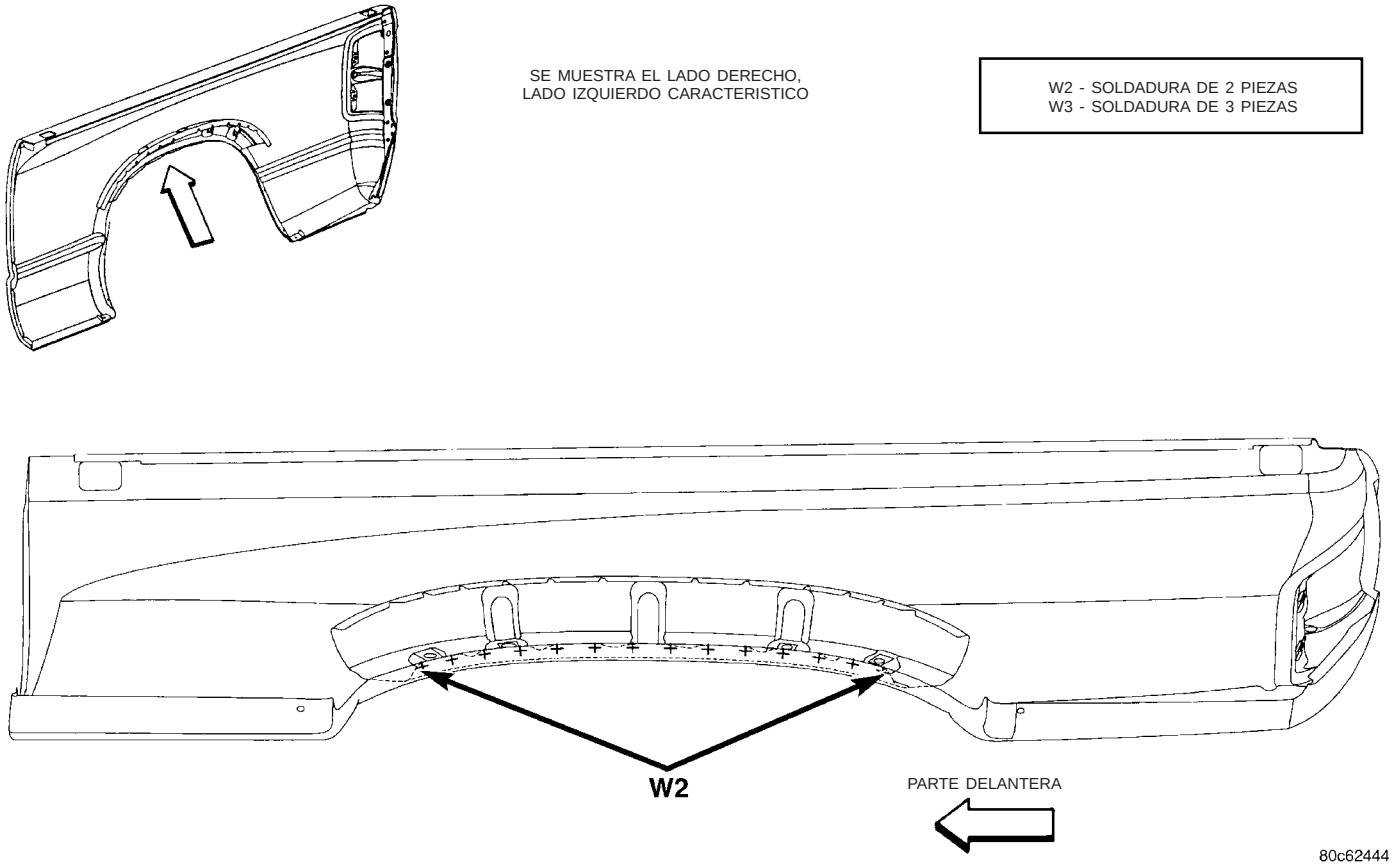


Fig. 96 GUARDABARROS EXTERNO - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

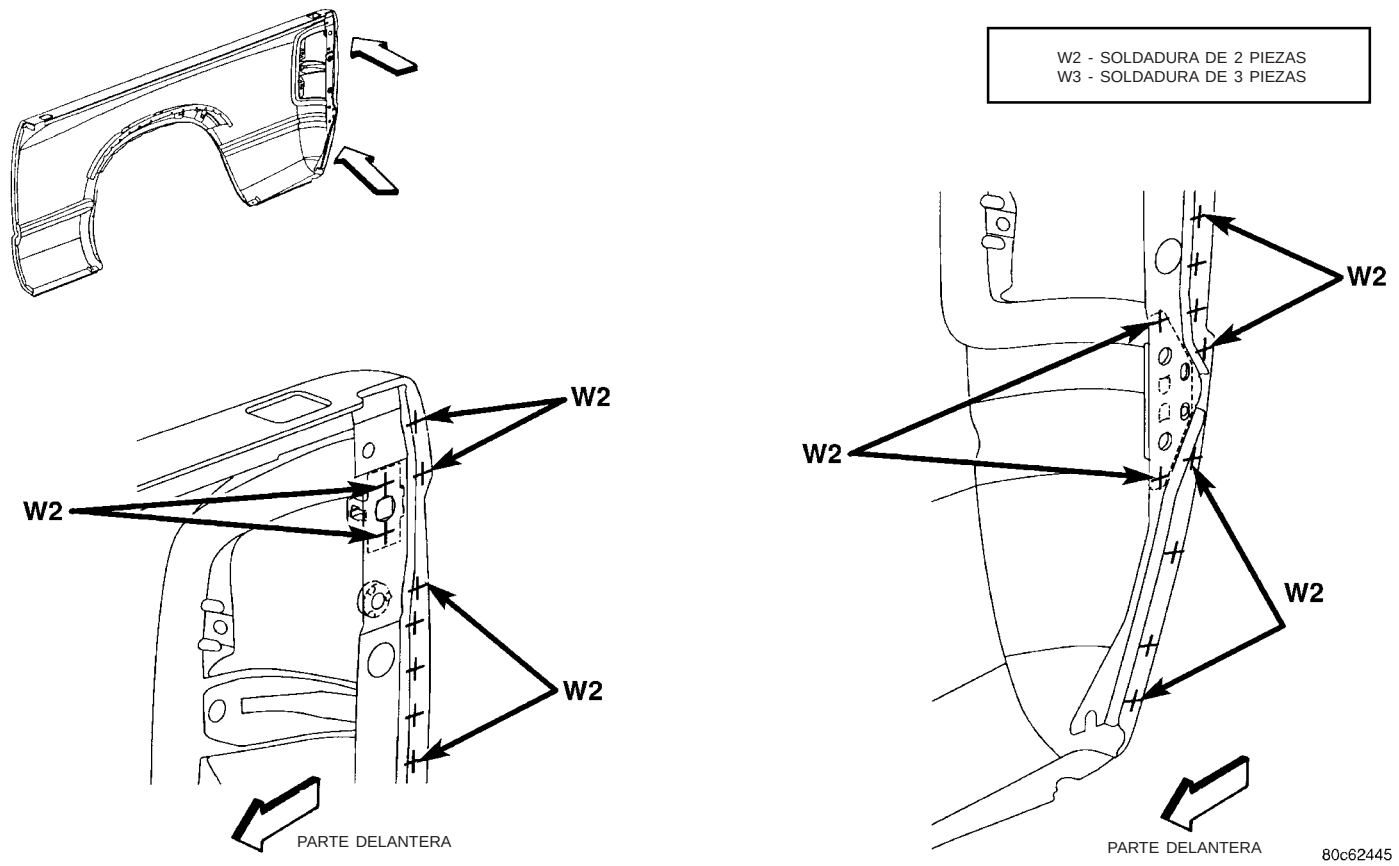


Fig. 97 TUERCA SOLDADA - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

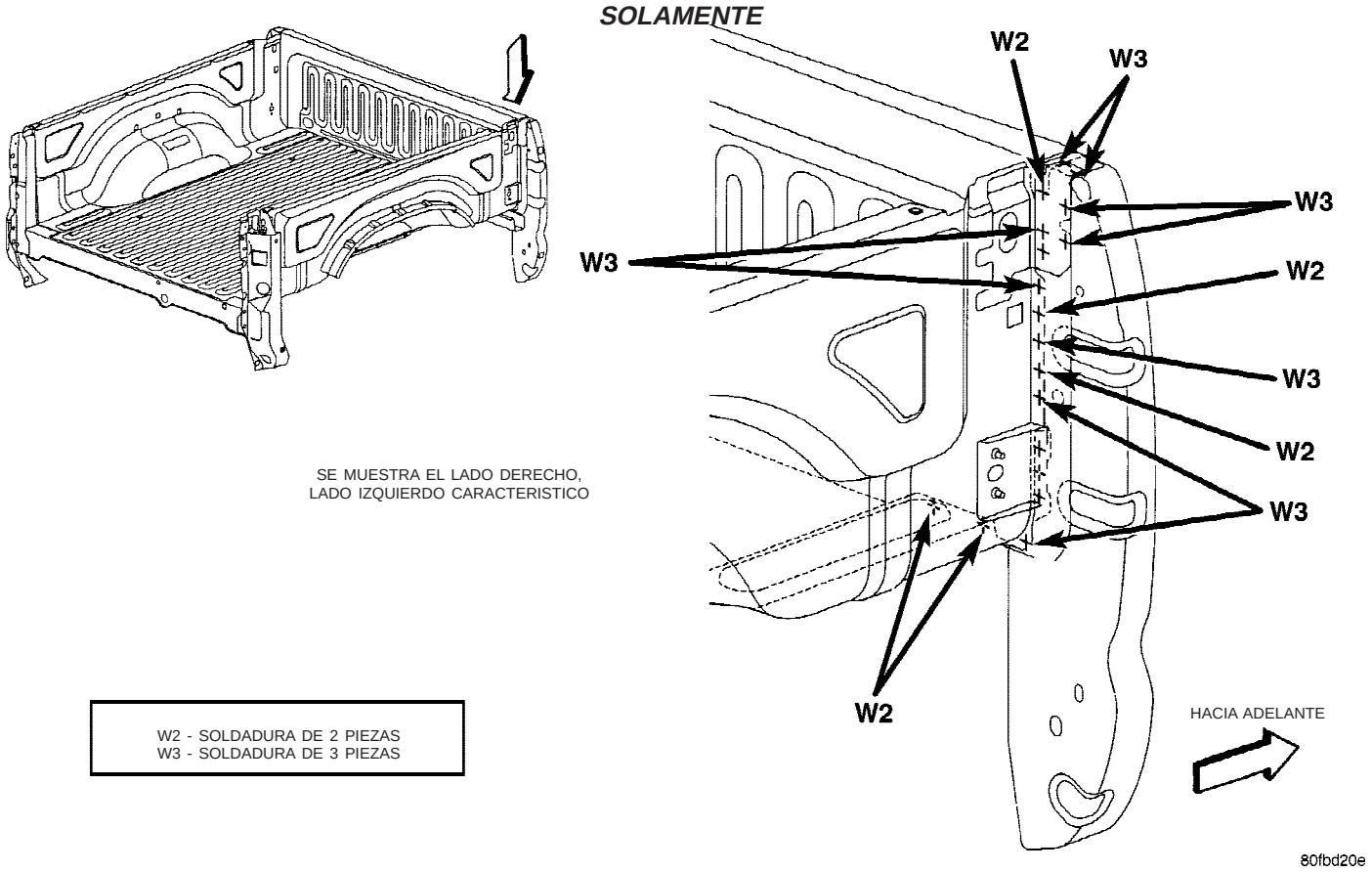


Fig. 98 PANEL DELANTERO DE CAJA - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

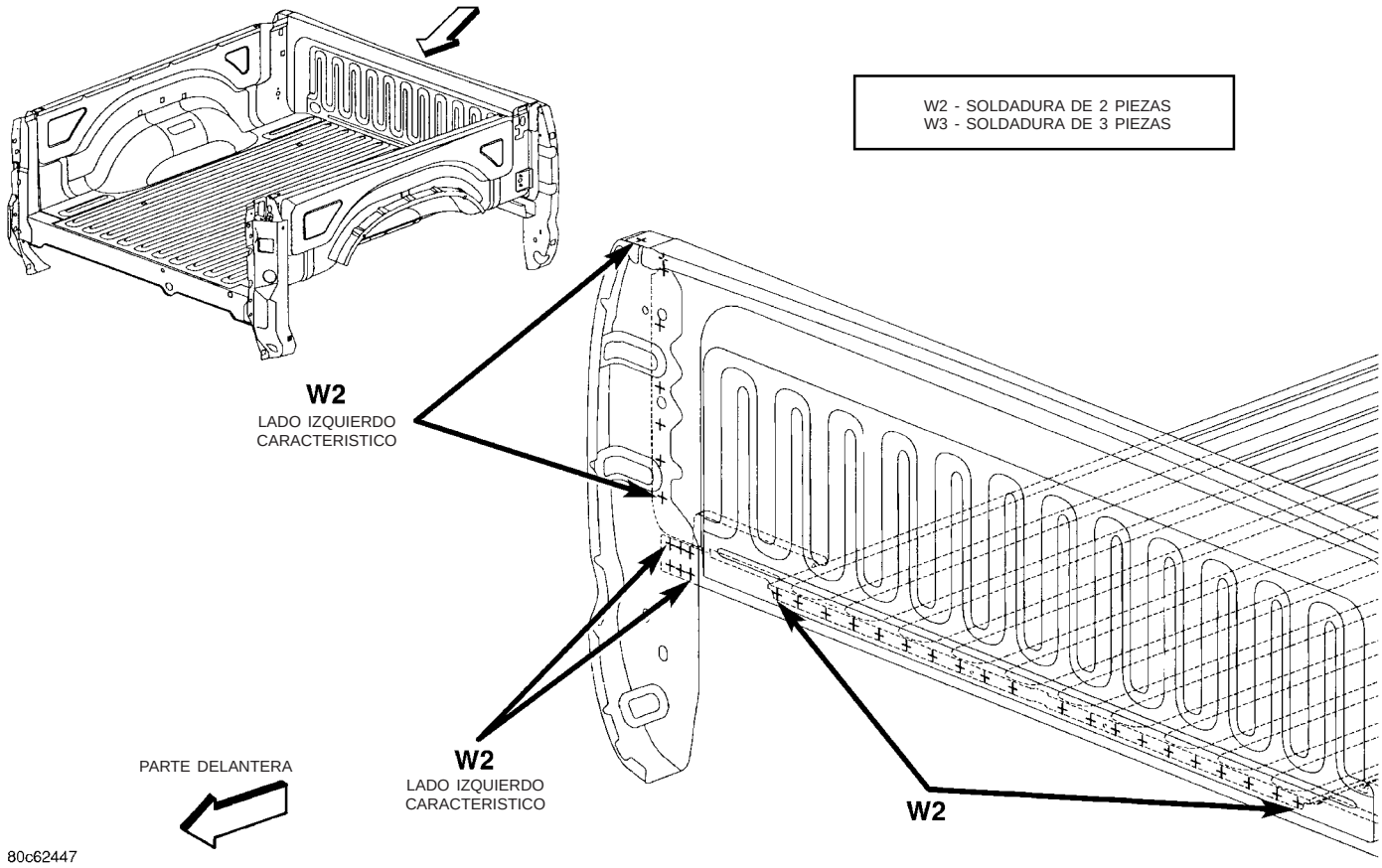


Fig. 99 TRAVESAÑO DELANTERO - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

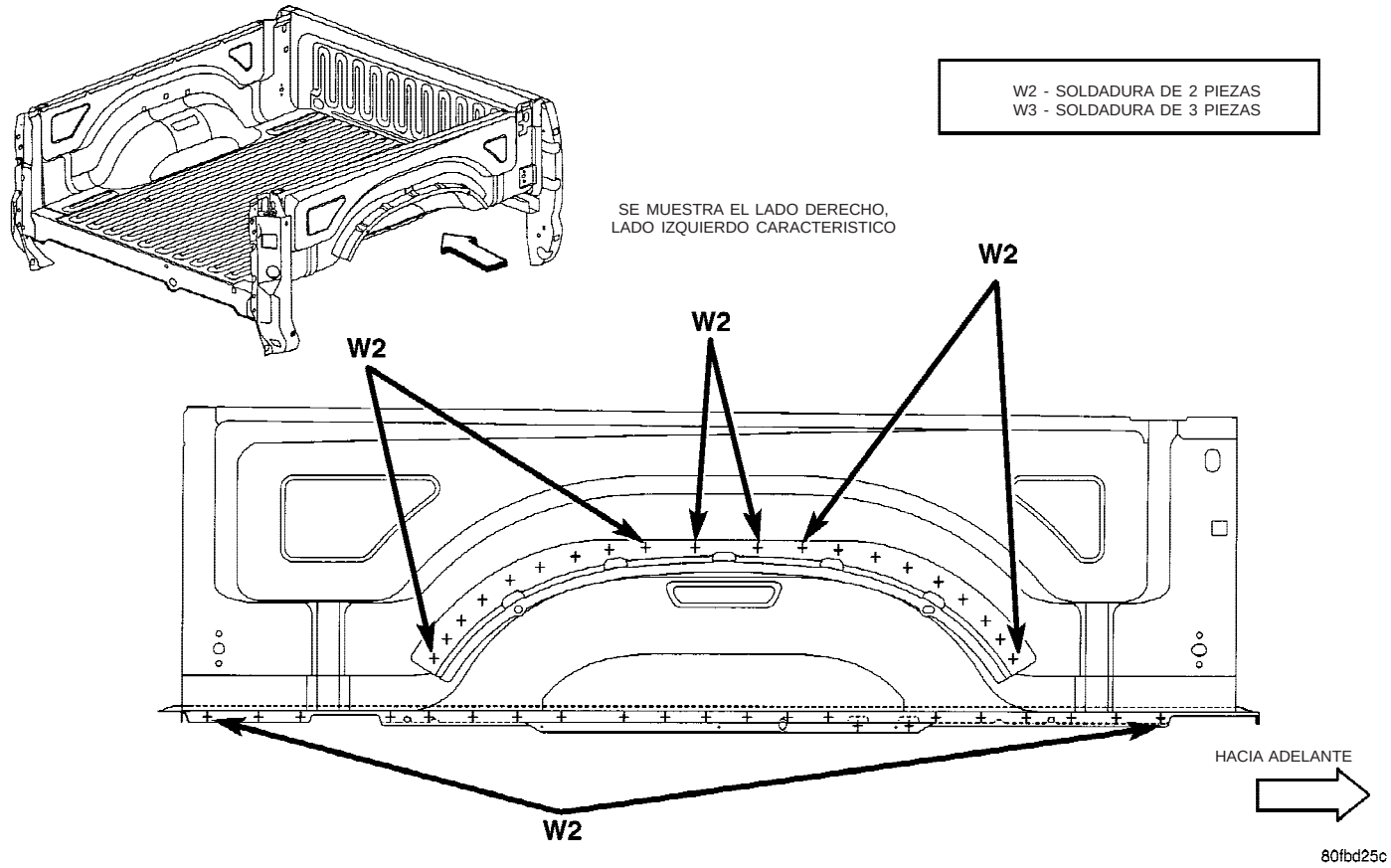


Fig. 100 PLANCHA DE SUELO DE CAJA - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

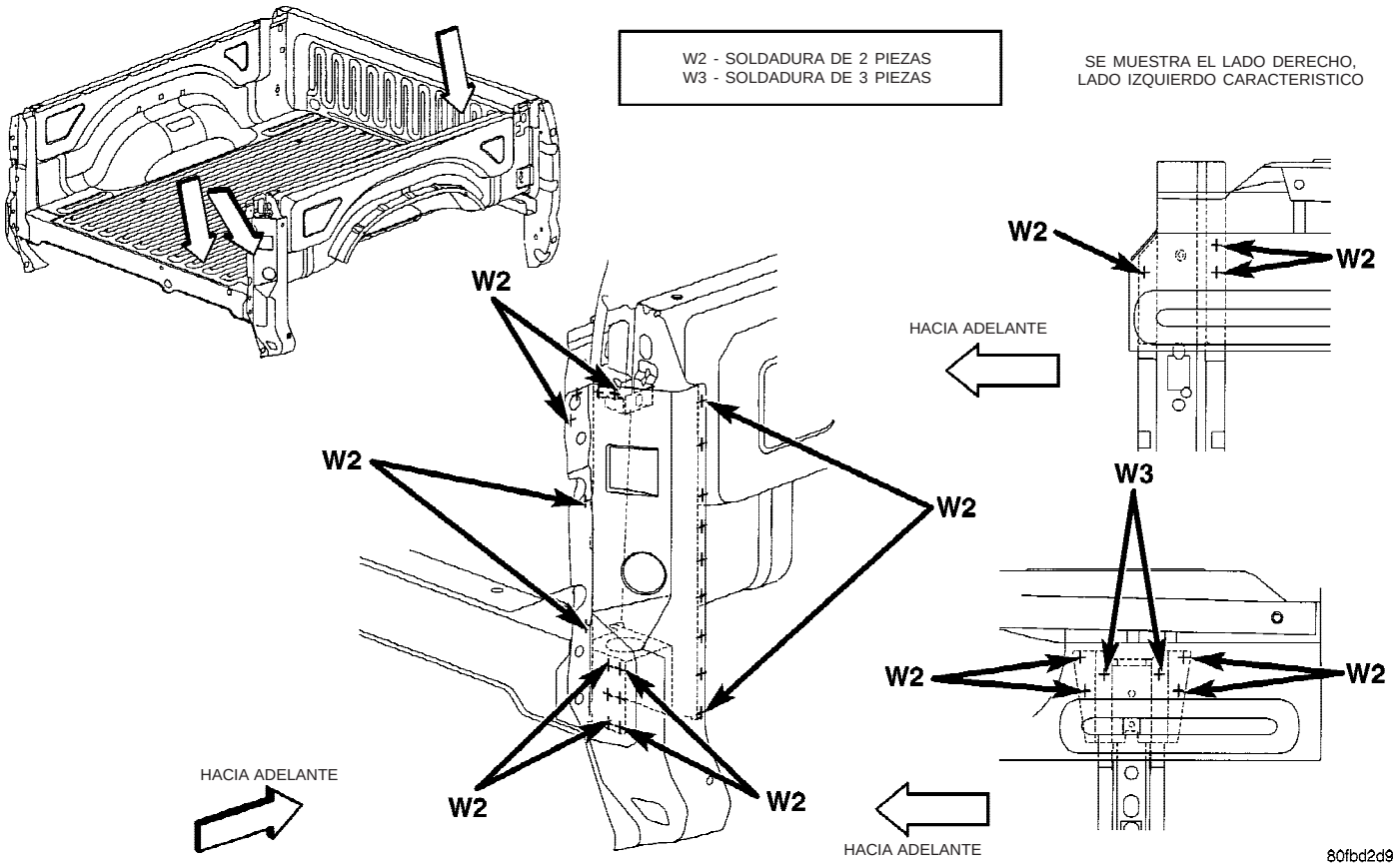


Fig. 101 TRAVESAÑO DELANTERO - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

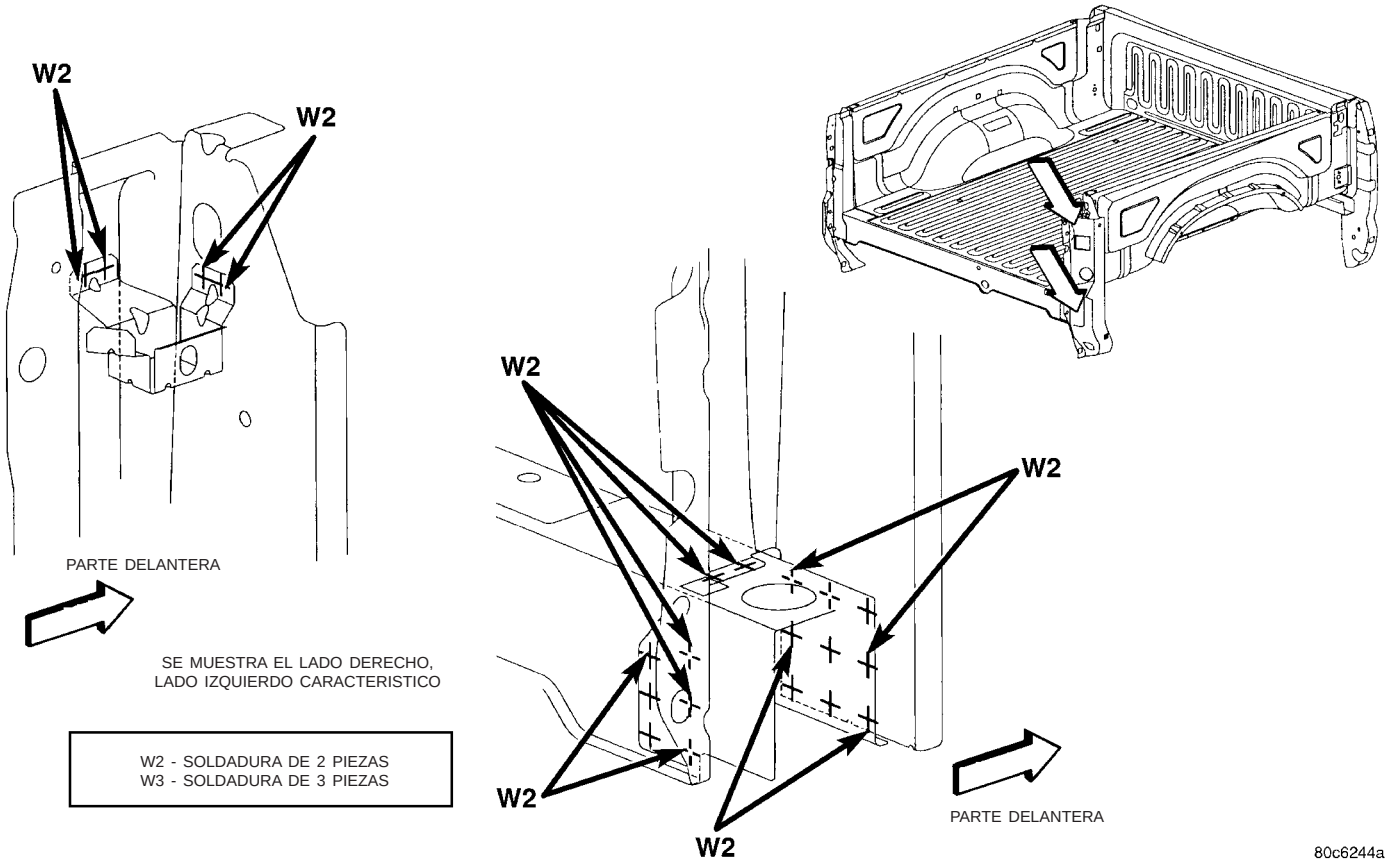


Fig. 102 REFUERZO DE CAVIDAD DE ESTACA - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

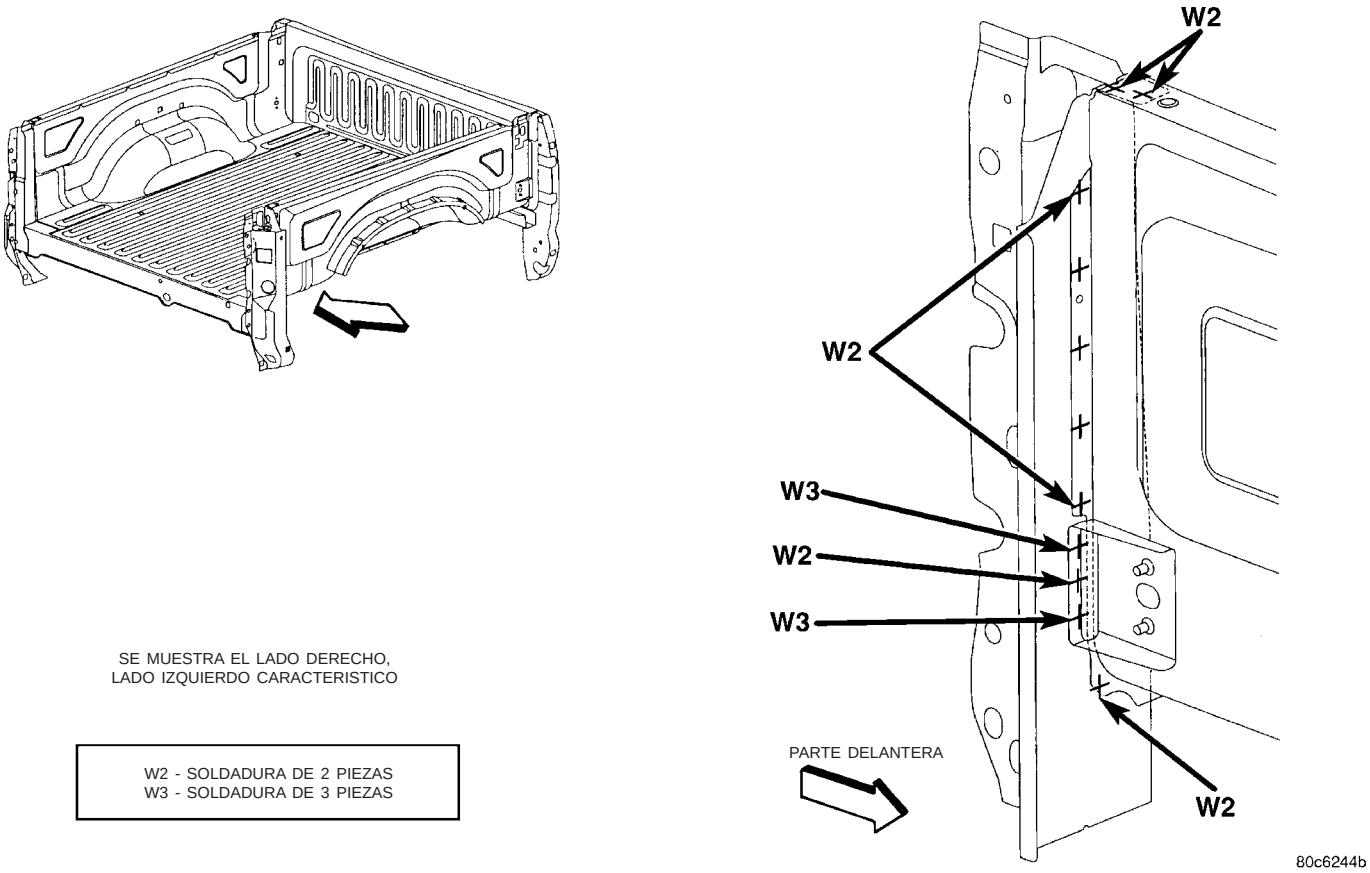


Fig. 103 PANEL INTERIOR DEL PILAR DEL PORTON TRASERO - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

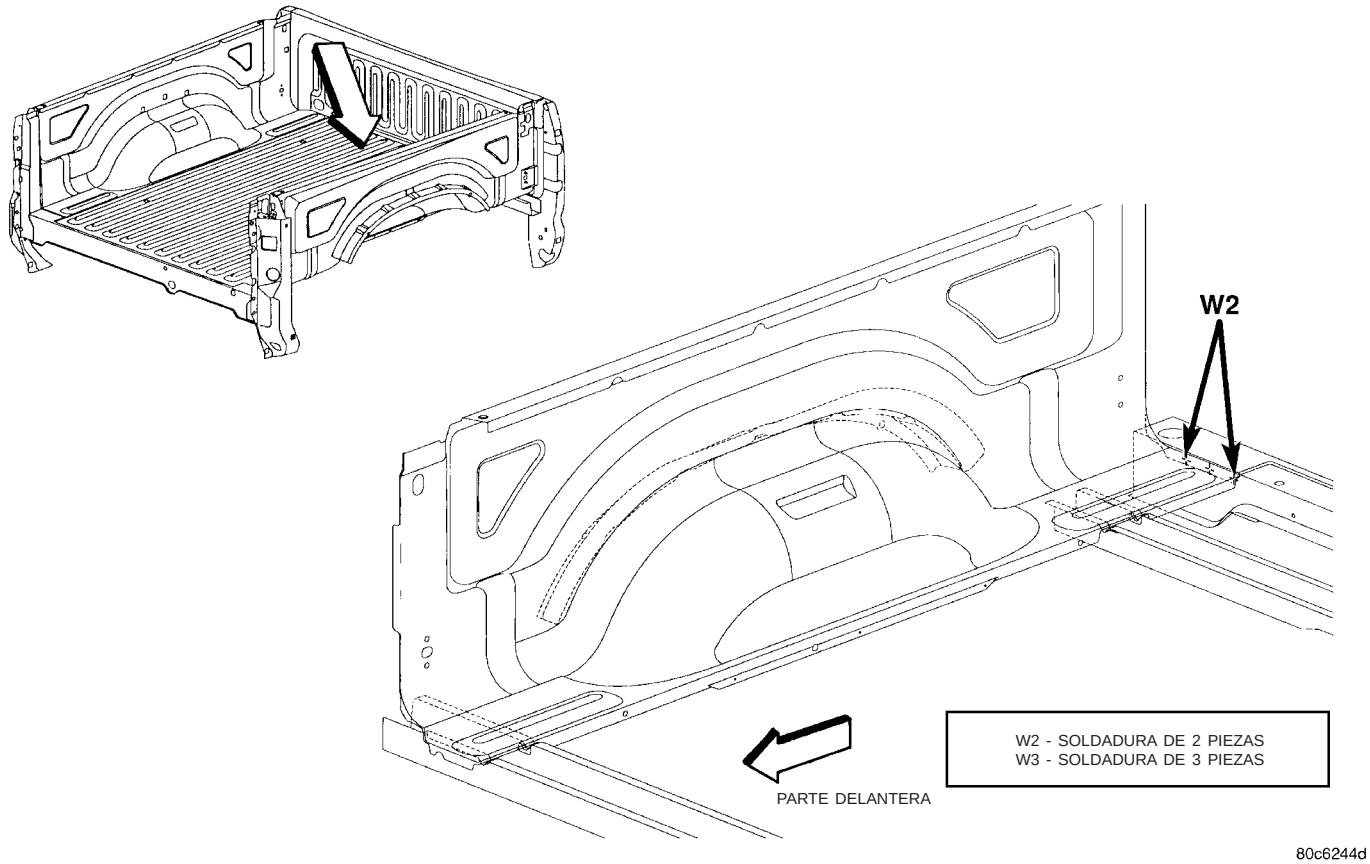


Fig. 104 TRAVESAÑO DE VIGA DE SUELO DE CAJA - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

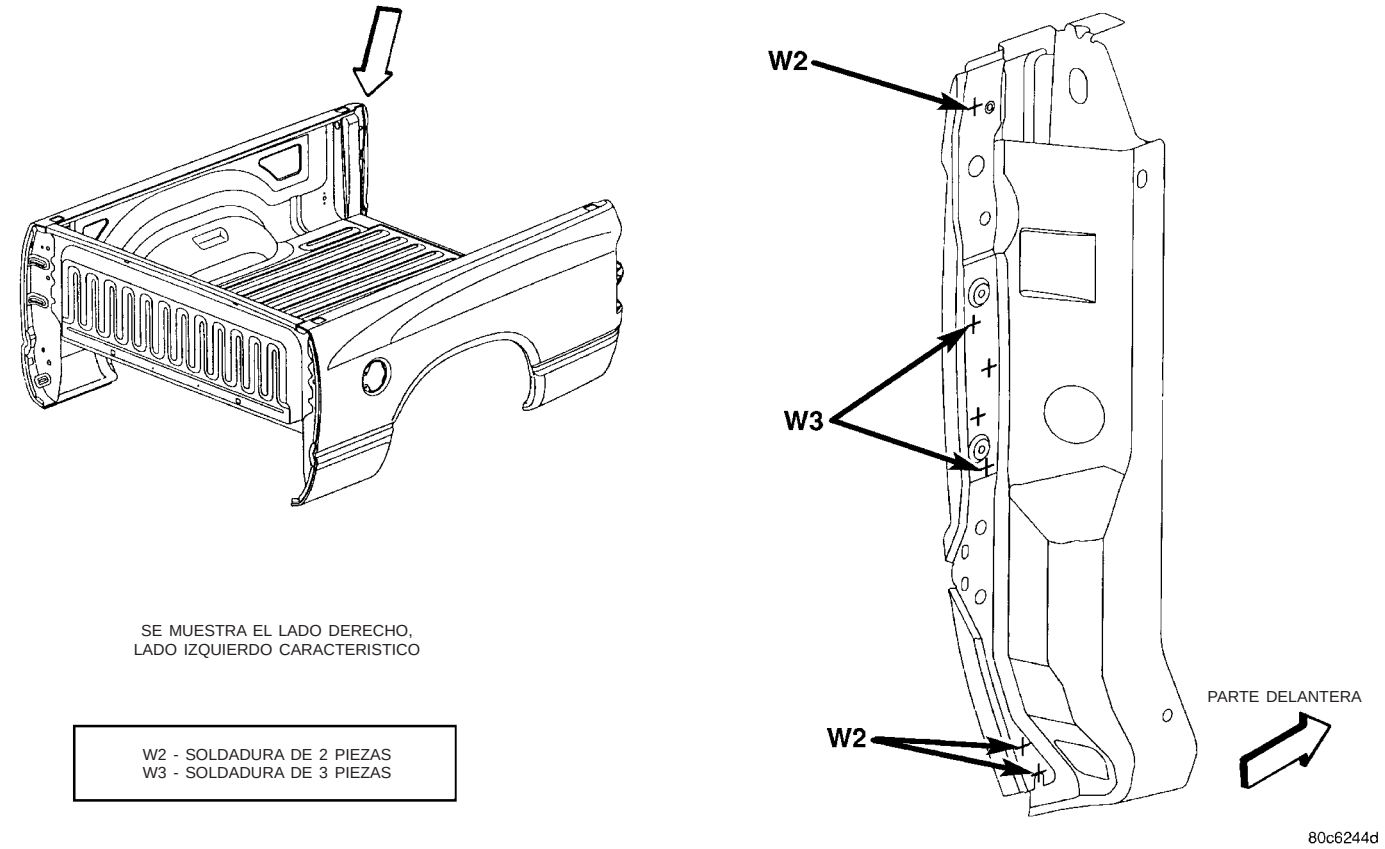


Fig. 105 PILAR INTERIOR DEL PORTON TRASERO - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

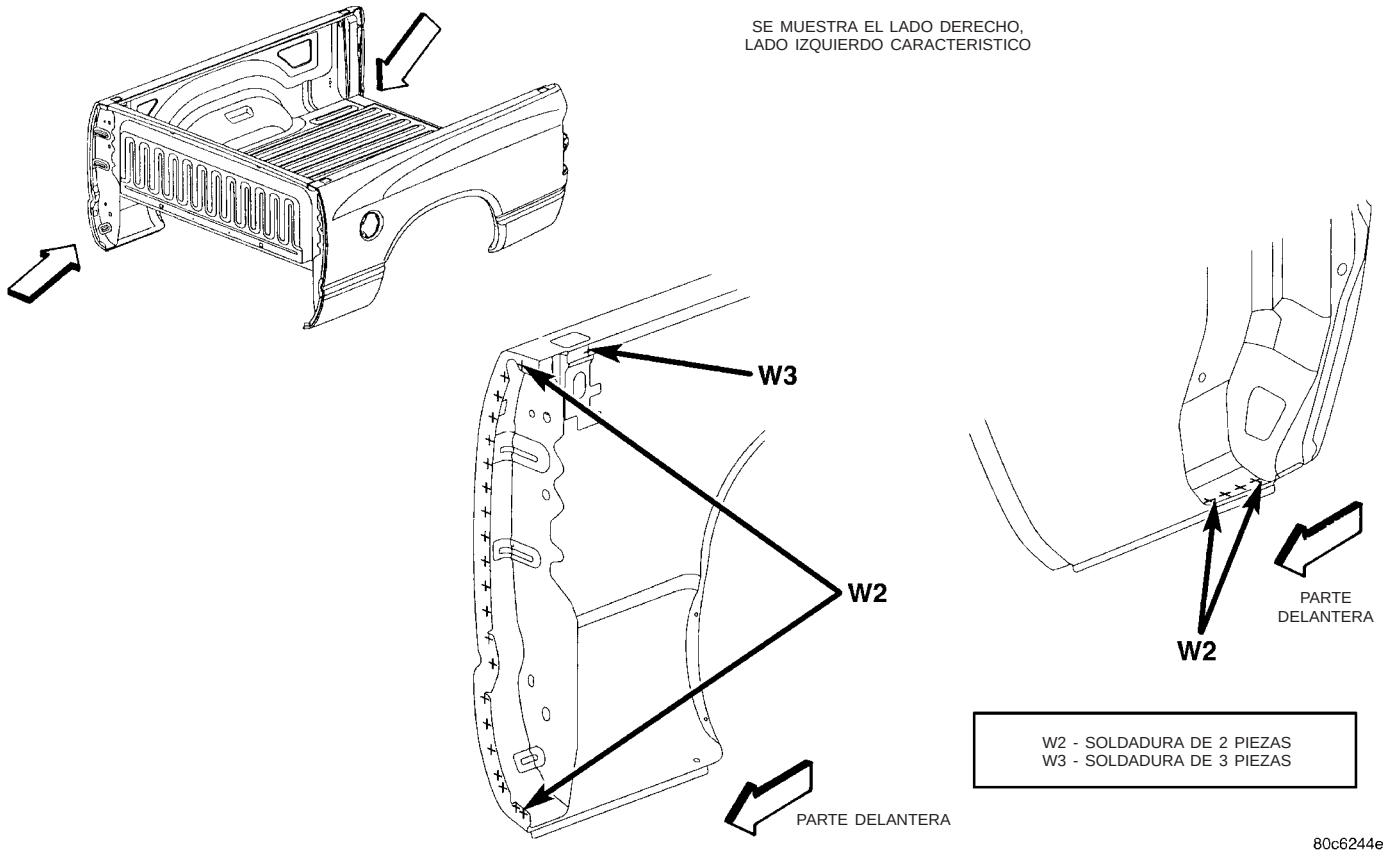


Fig. 106 PANEL LATERAL DE CAJA - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

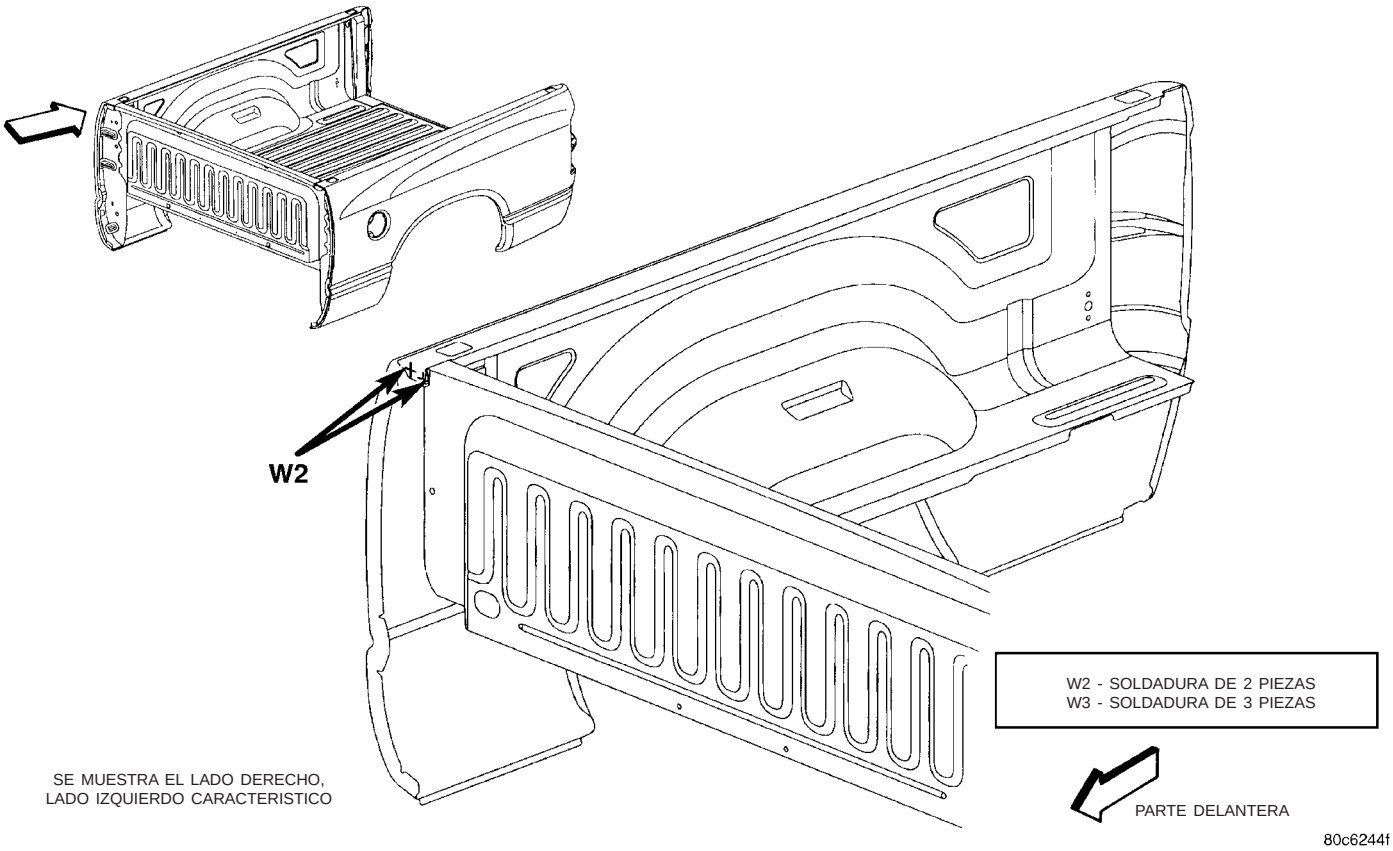


Fig. 107 PANEL DELANTERO DE CAJA - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

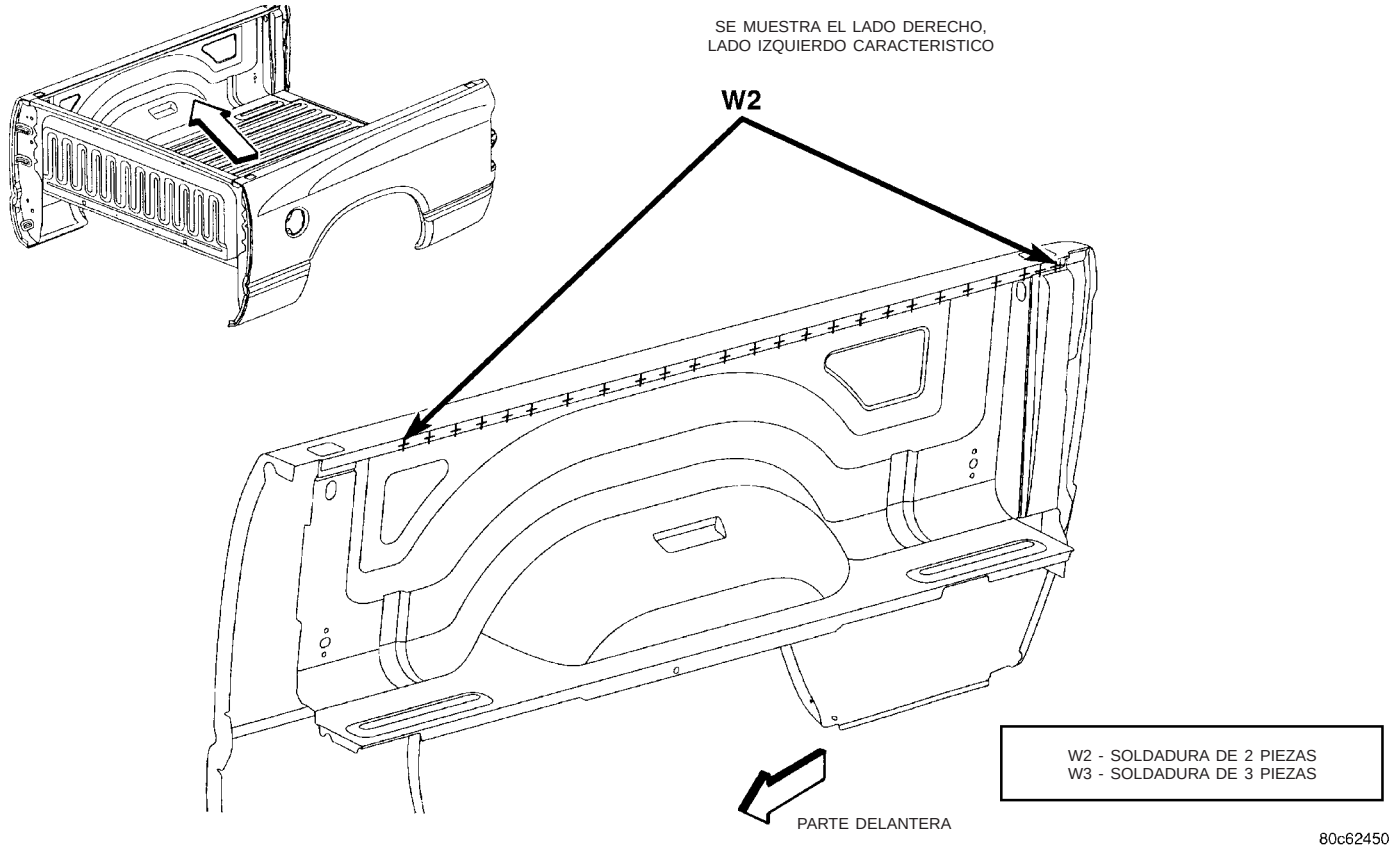


Fig. 108 PANEL LATERAL INTERIOR DE CAJA - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

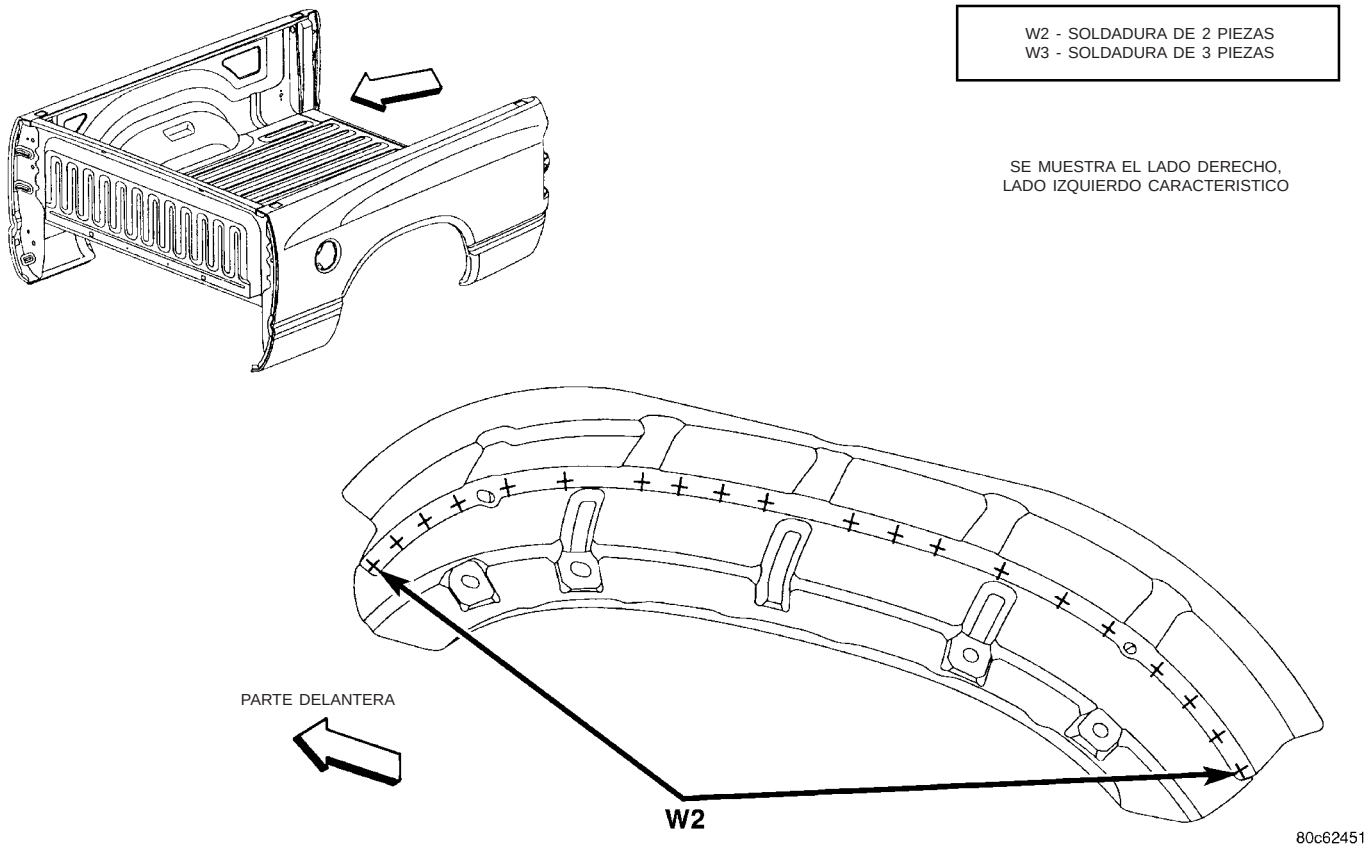


Fig. 109 PLANCHA EXTERIOR DE GUARDABARROS - CAJA DE CARGA CORTA SOLAMENTE

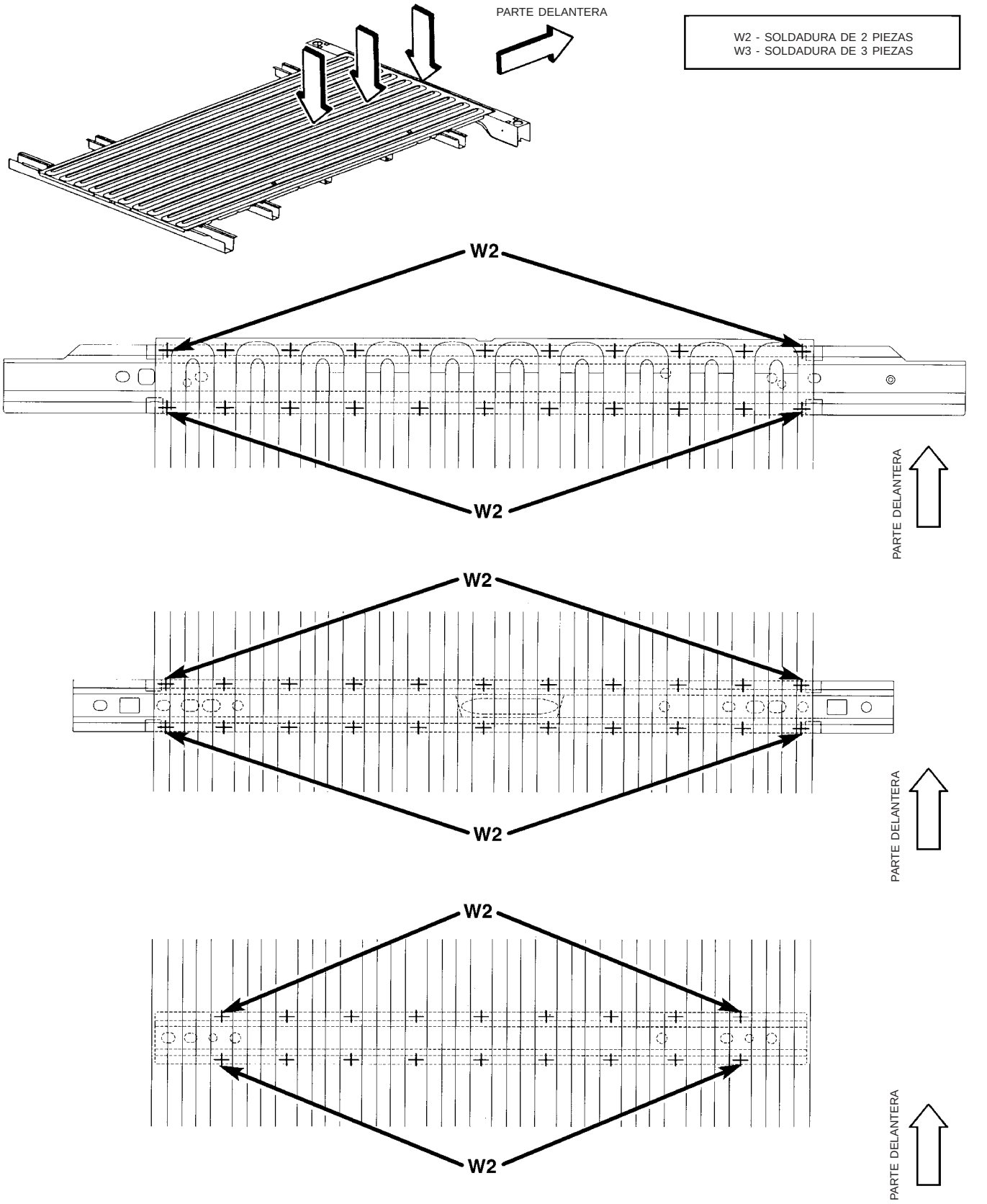


Fig. 110 TRAVESAÑO DELANTERO - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

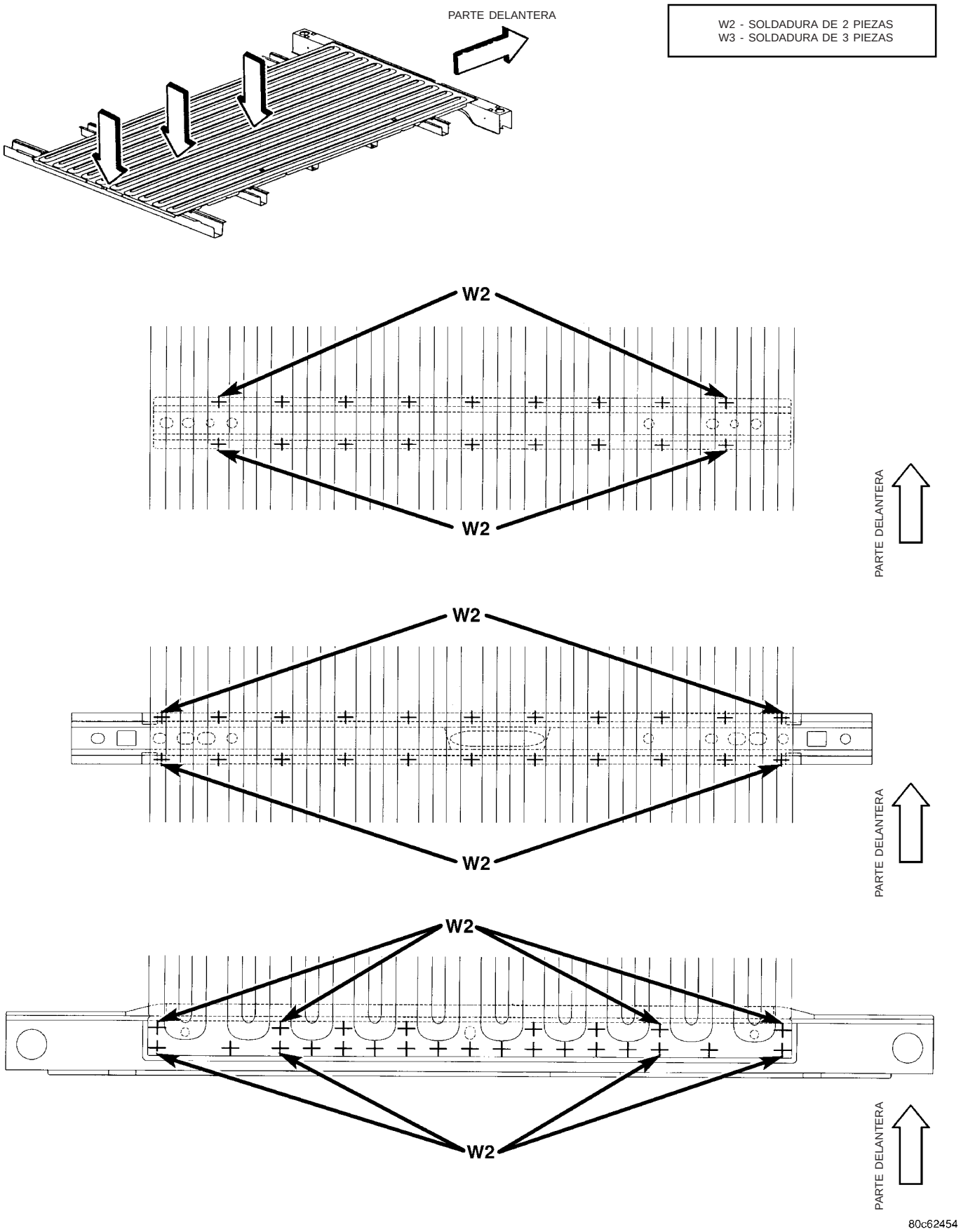


Fig. 111 TRAVESAÑO GUARDABARROS - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

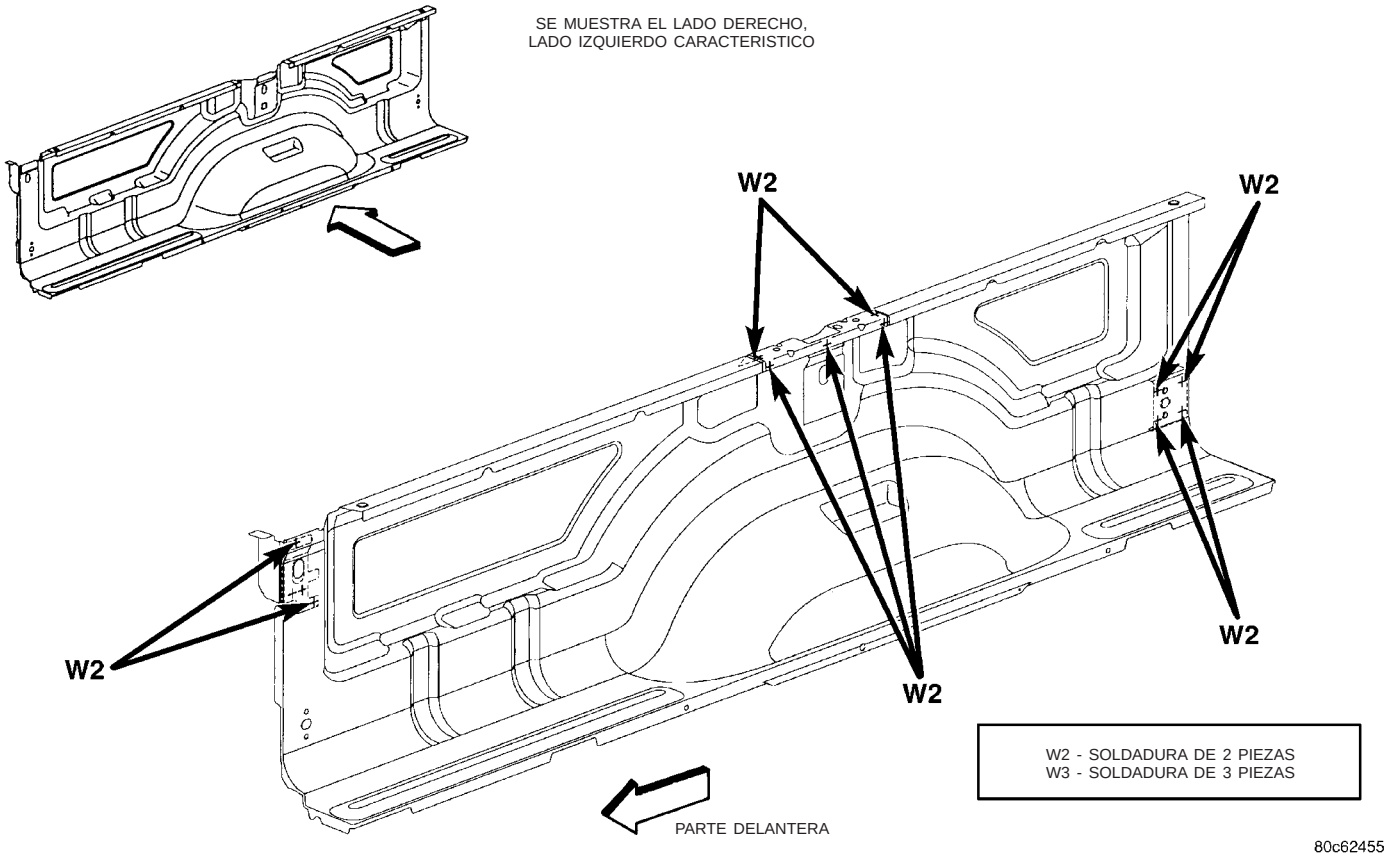


Fig. 112 REFUERZOS DELANTEROS Y CENTRALES DE CAVIDAD DE ESTACA - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

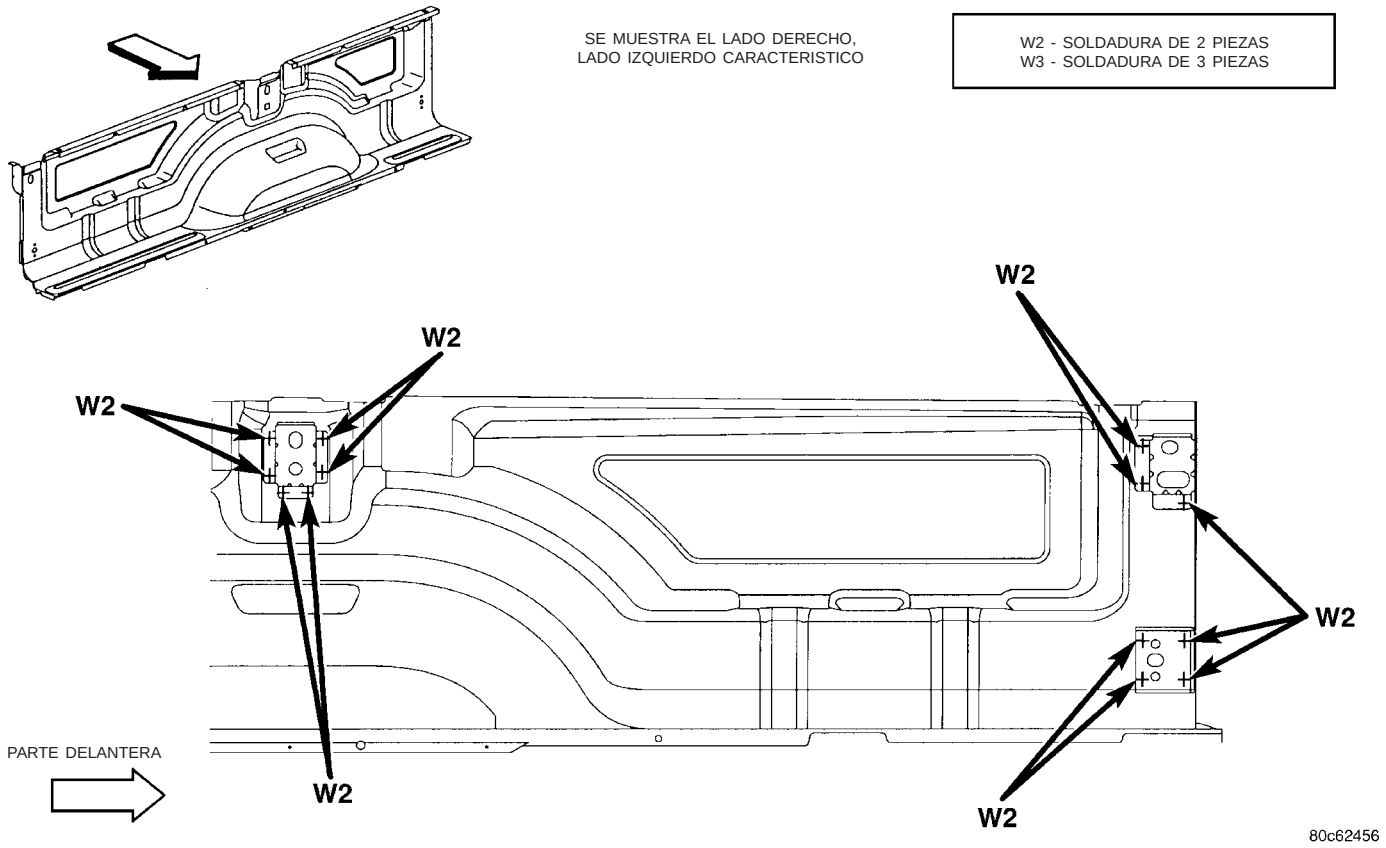


Fig. 113 REFUERZO DELANTERO Y CENTRAL EXTERIOR DE CAVIDAD DE ESTACA - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

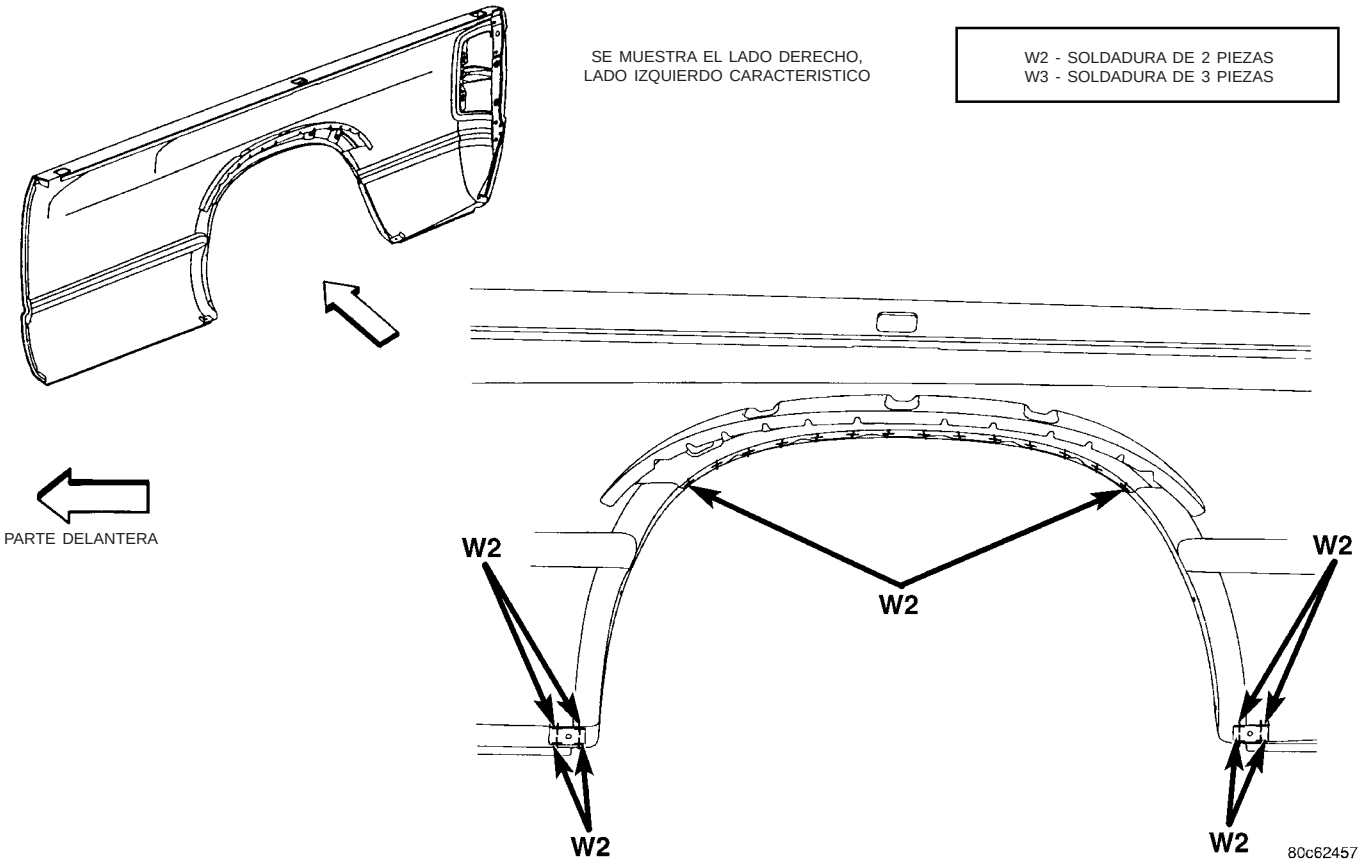


Fig. 114 GUARDABARROS EXTERIOR - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

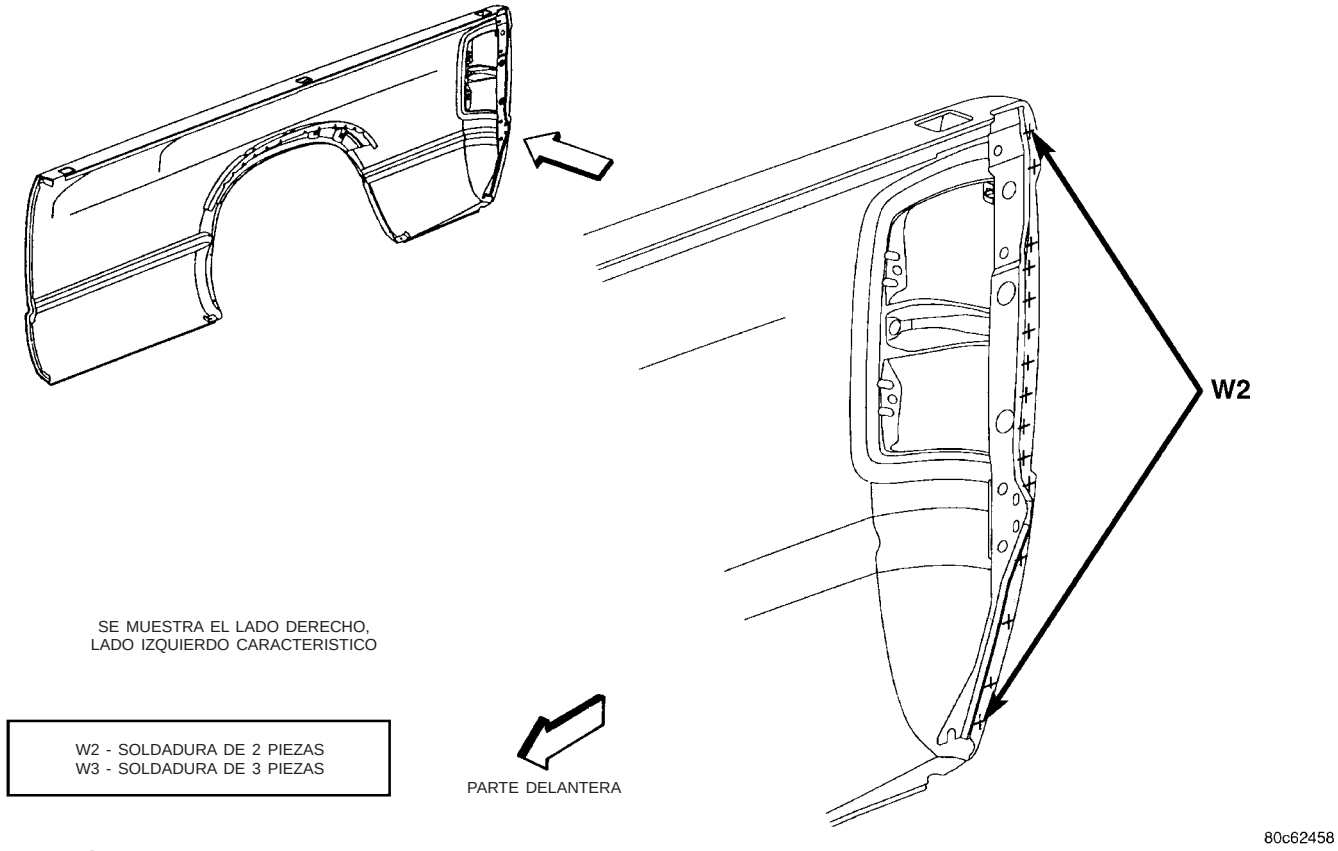


Fig. 115 REFUERZO DE PIVOTE LATERAL DE CAJA DEL PORTON TRASERO - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

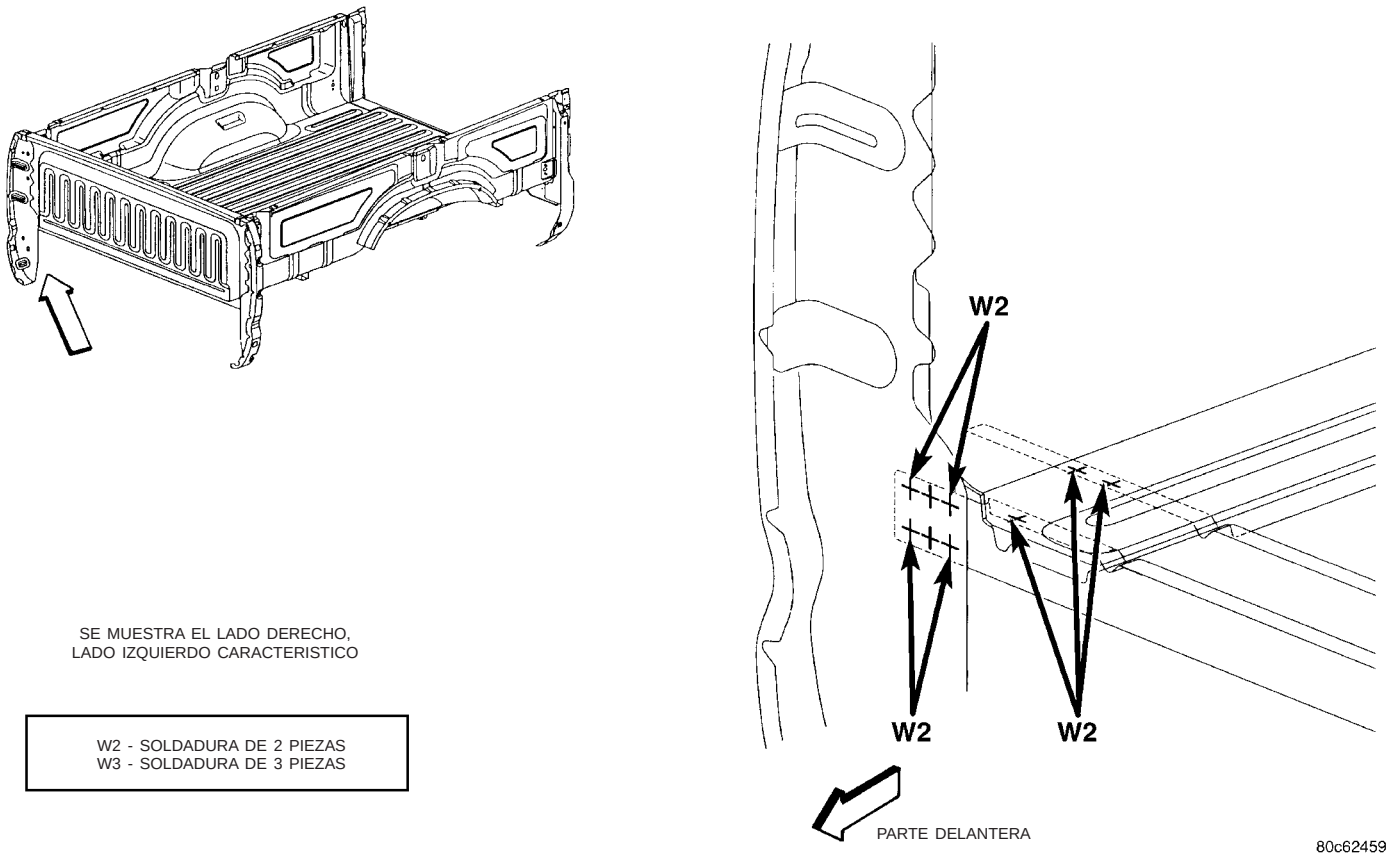


Fig. 116 PANEL LATERAL DELANTERO DE CAJA - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

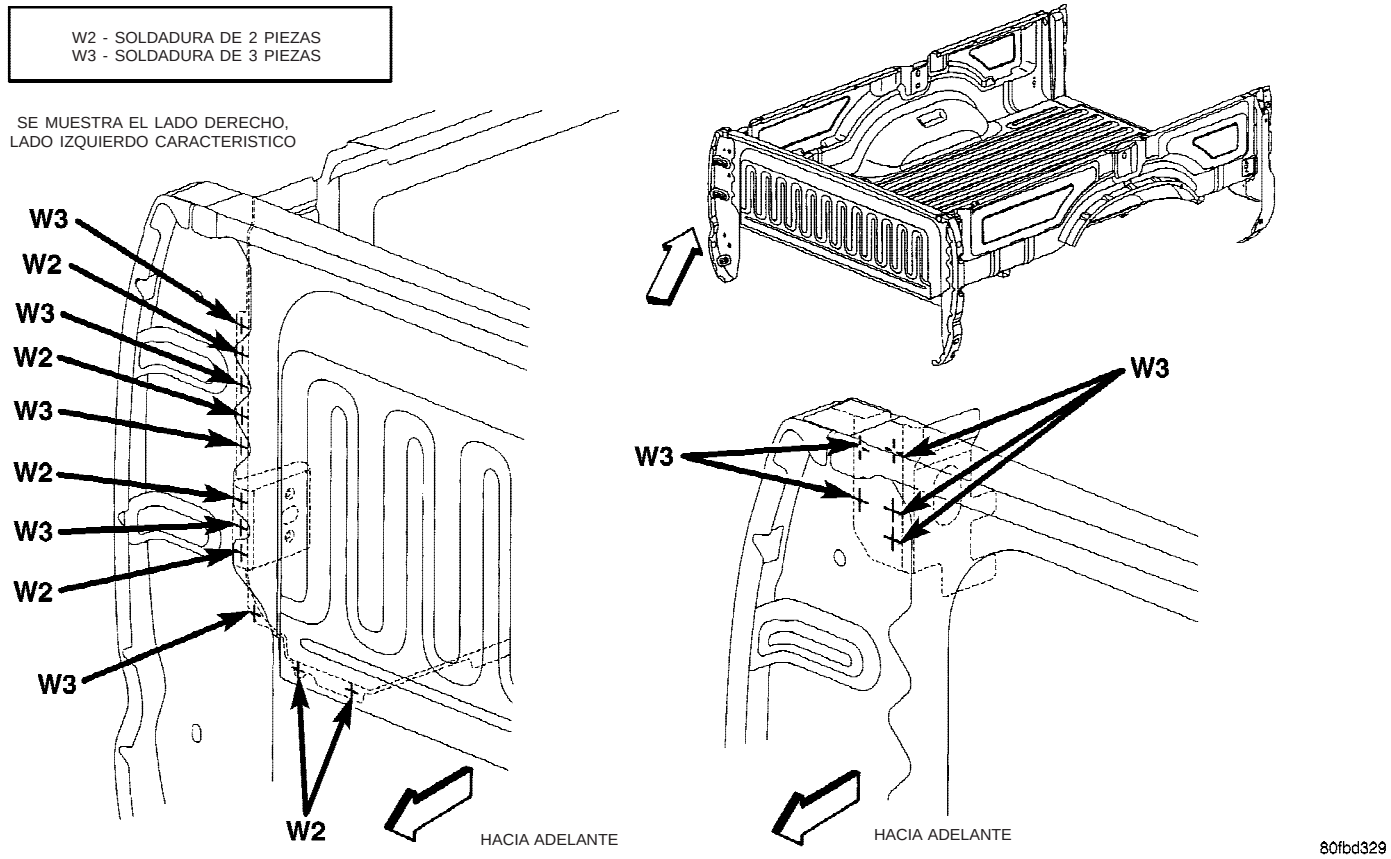


Fig. 117 PANEL LATERAL DELANTERO DE CAJA - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

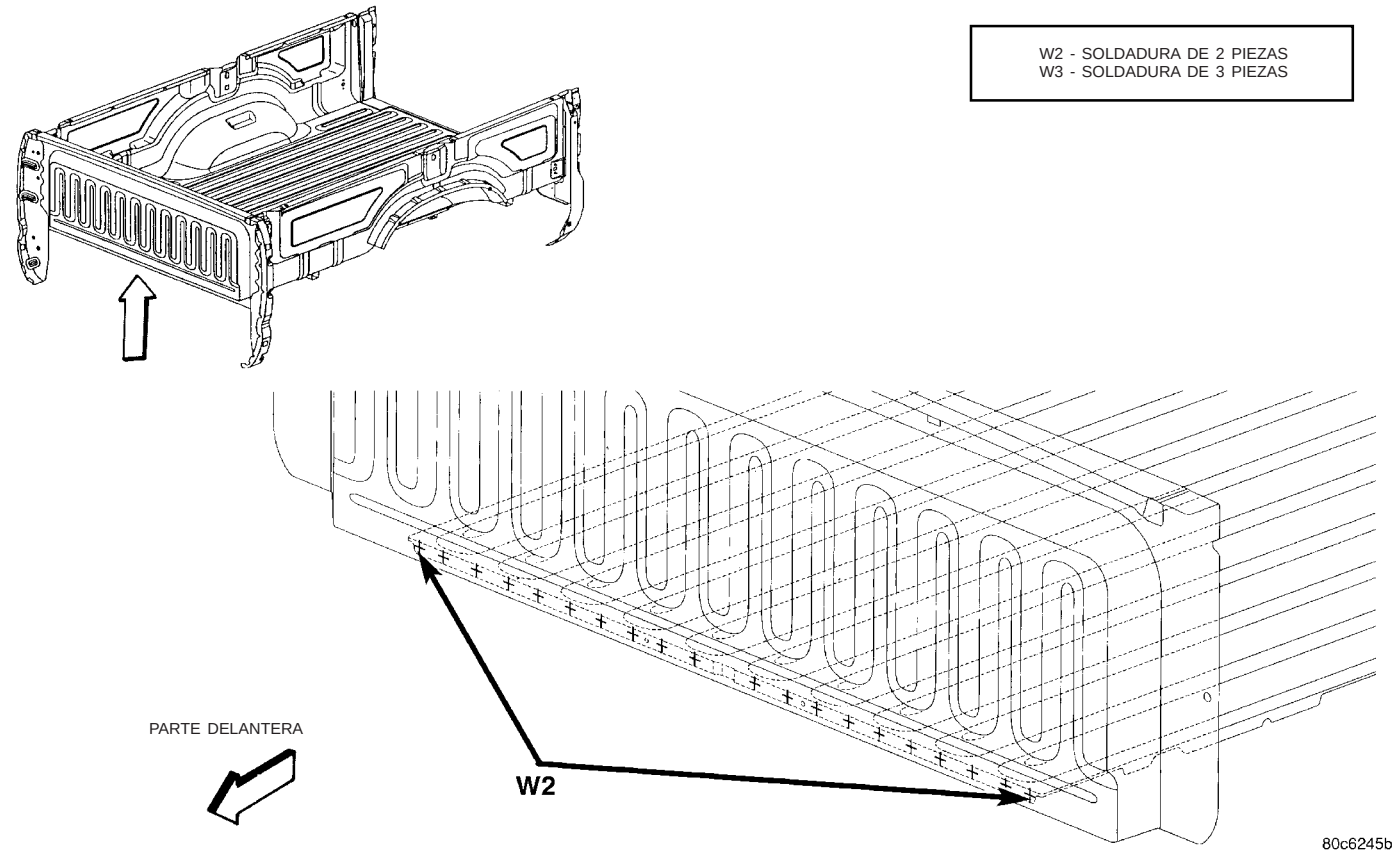


Fig. 118 PANEL DELANTERO DE CAJA - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

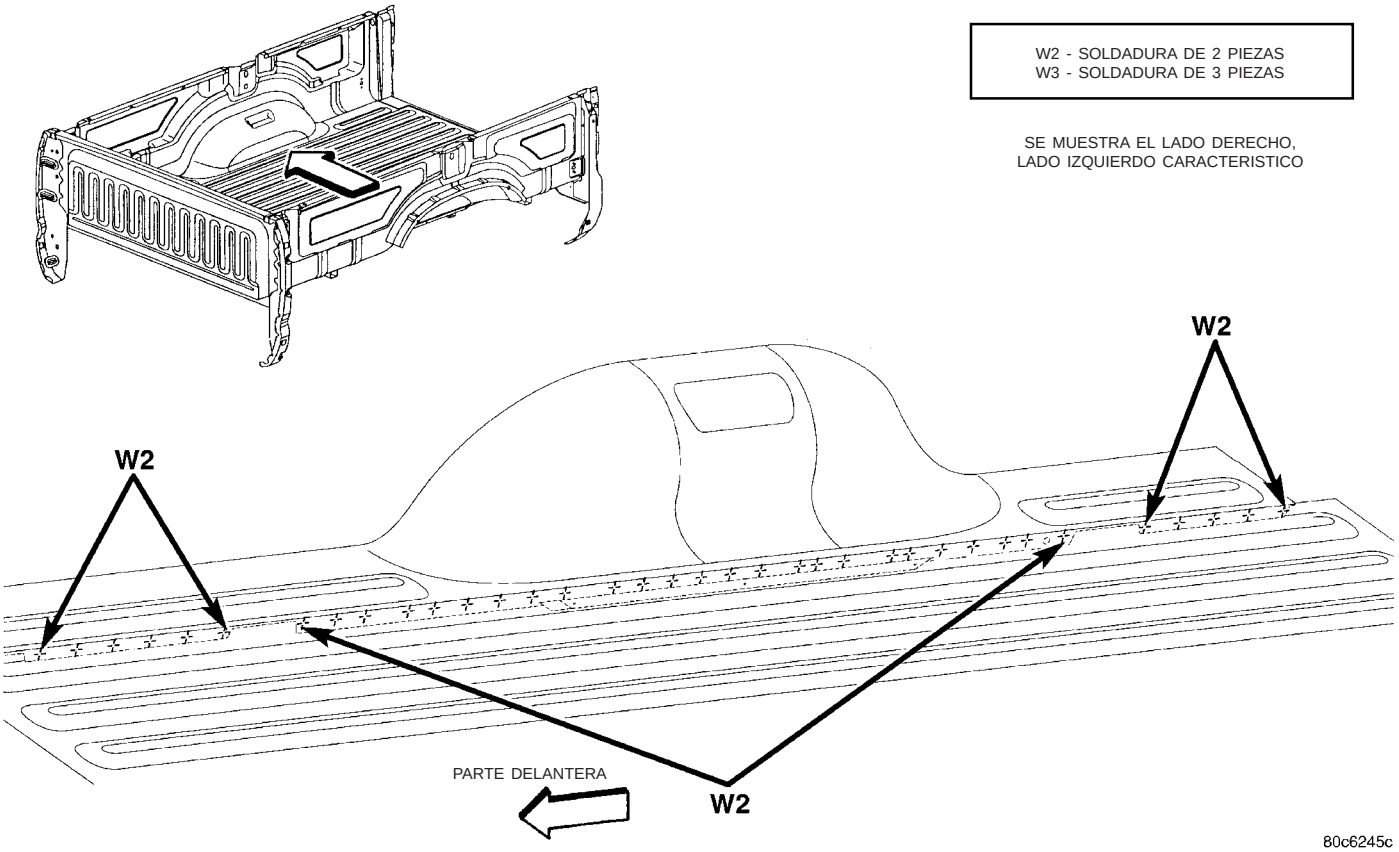


Fig. 119 PLANCHA DE SUELO DE CAJA - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

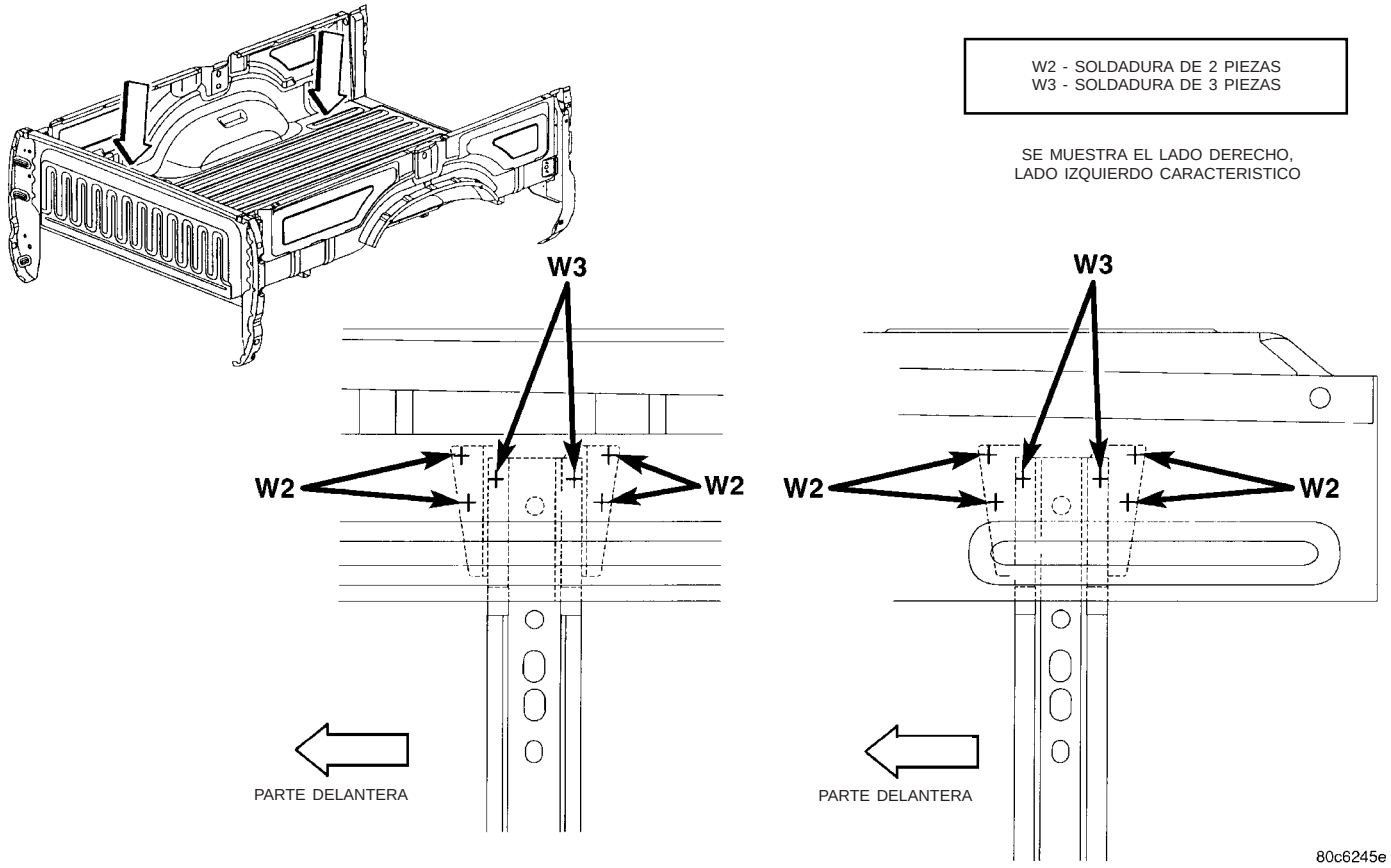


Fig. 120 TRAVESAÑOS LARGOS - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

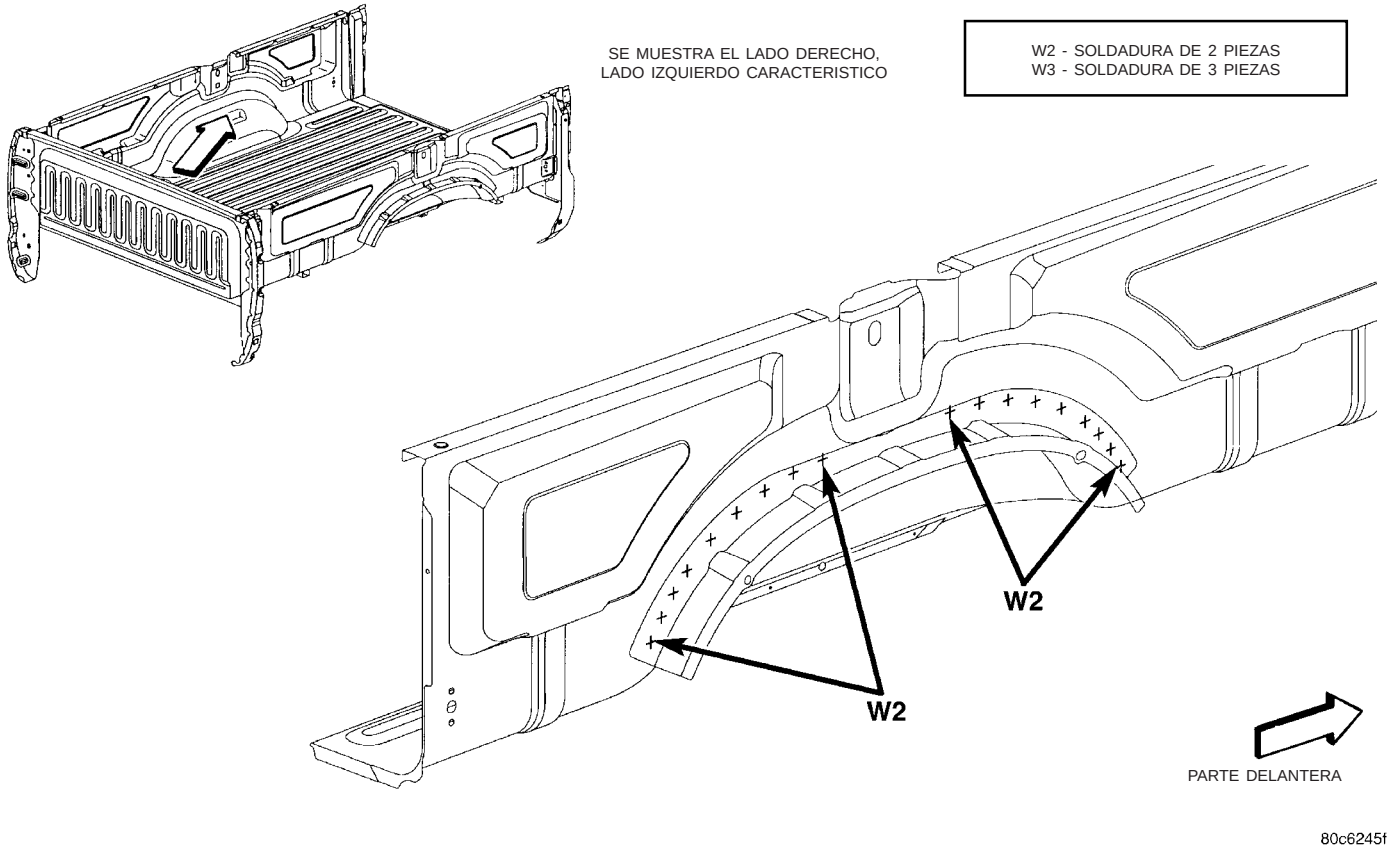


Fig. 121 PLANCHA INTERNA DE GUARDABARROS - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

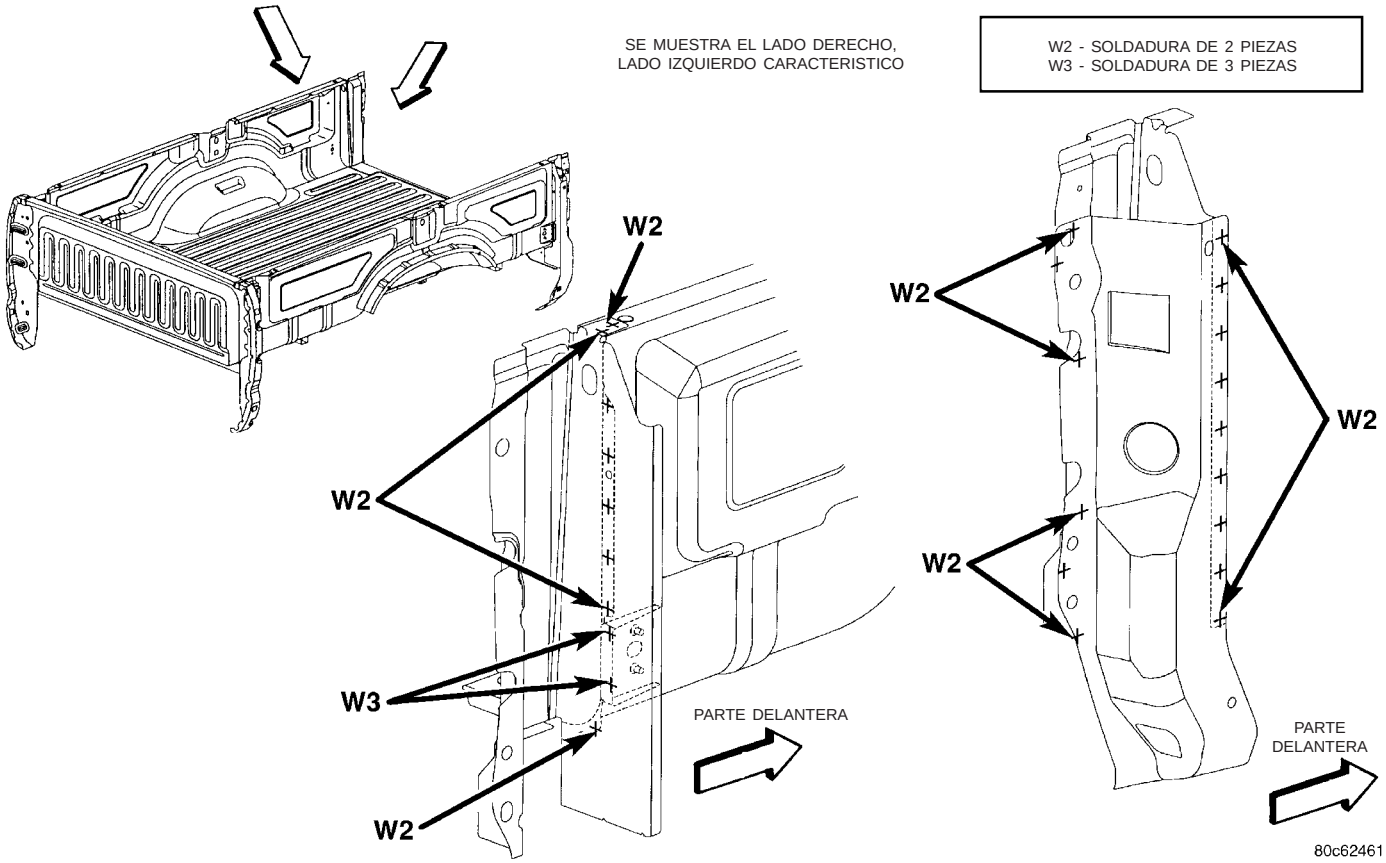


Fig. 122 PANEL EXTERIOR DE PILAR DE PORTON TRASERO - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

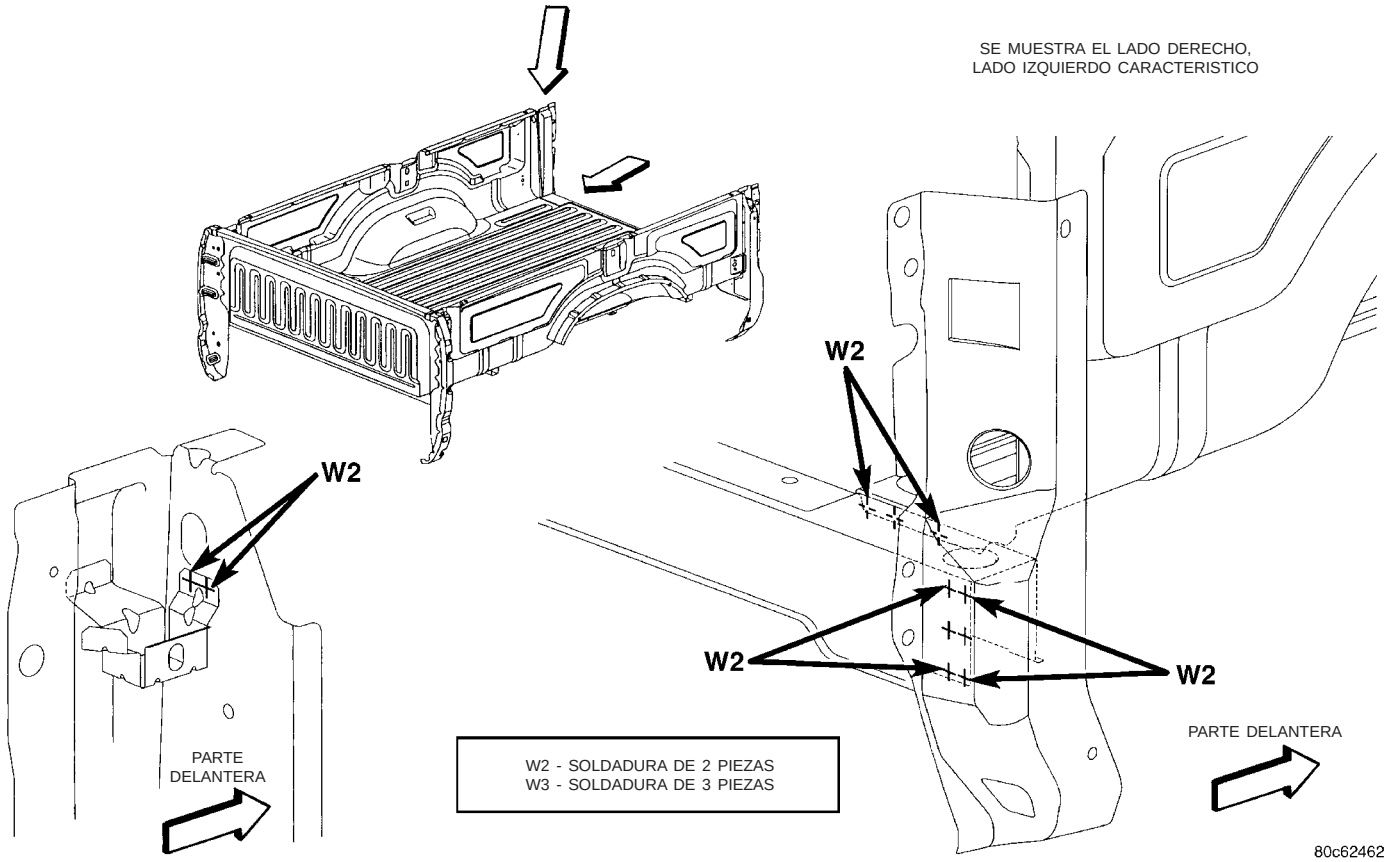


Fig. 123 CAJA DE CRUCETA DE VIGA TRASERA - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

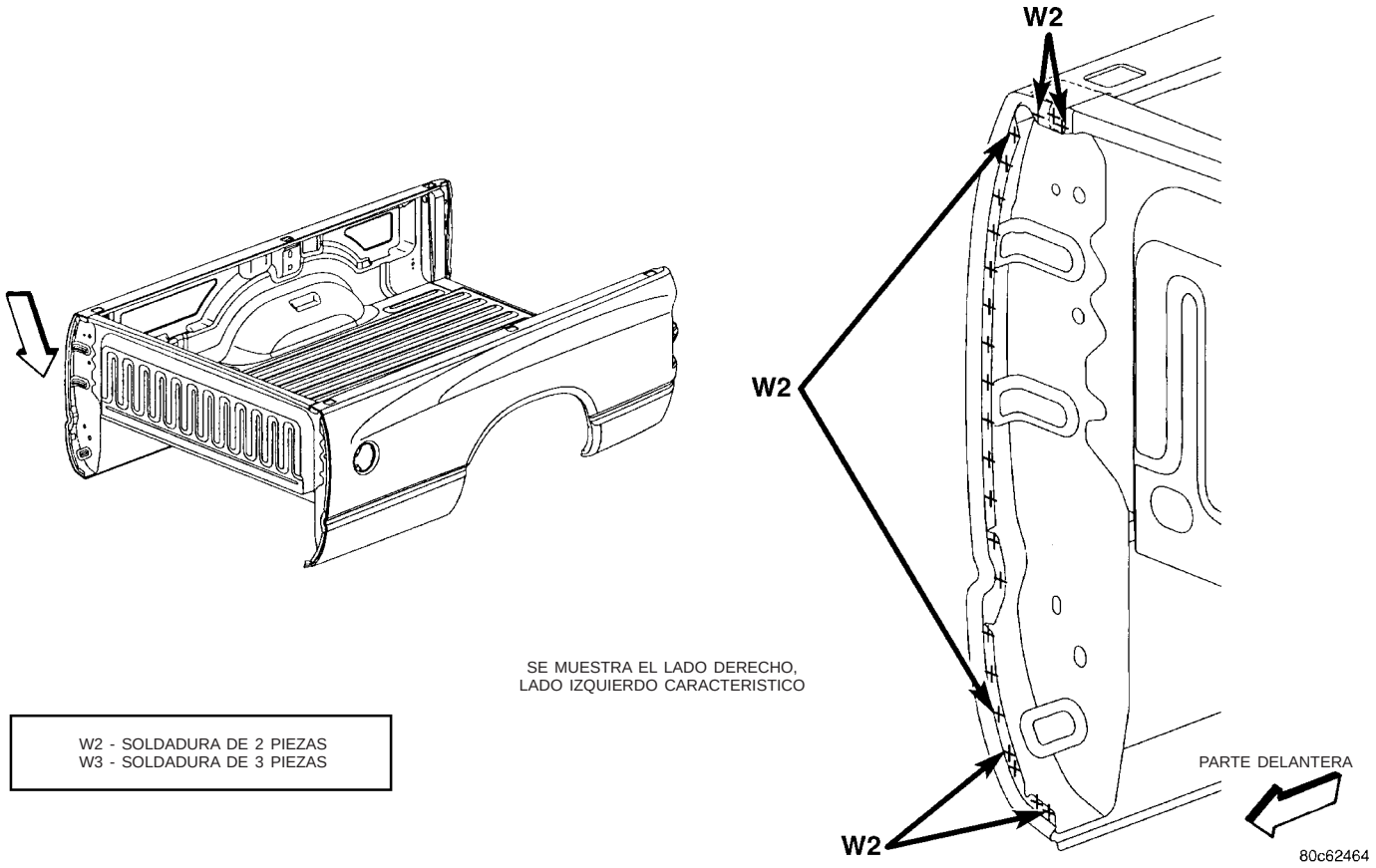


Fig. 124 PANEL LATERAL EXTERIOR DE CAJA - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

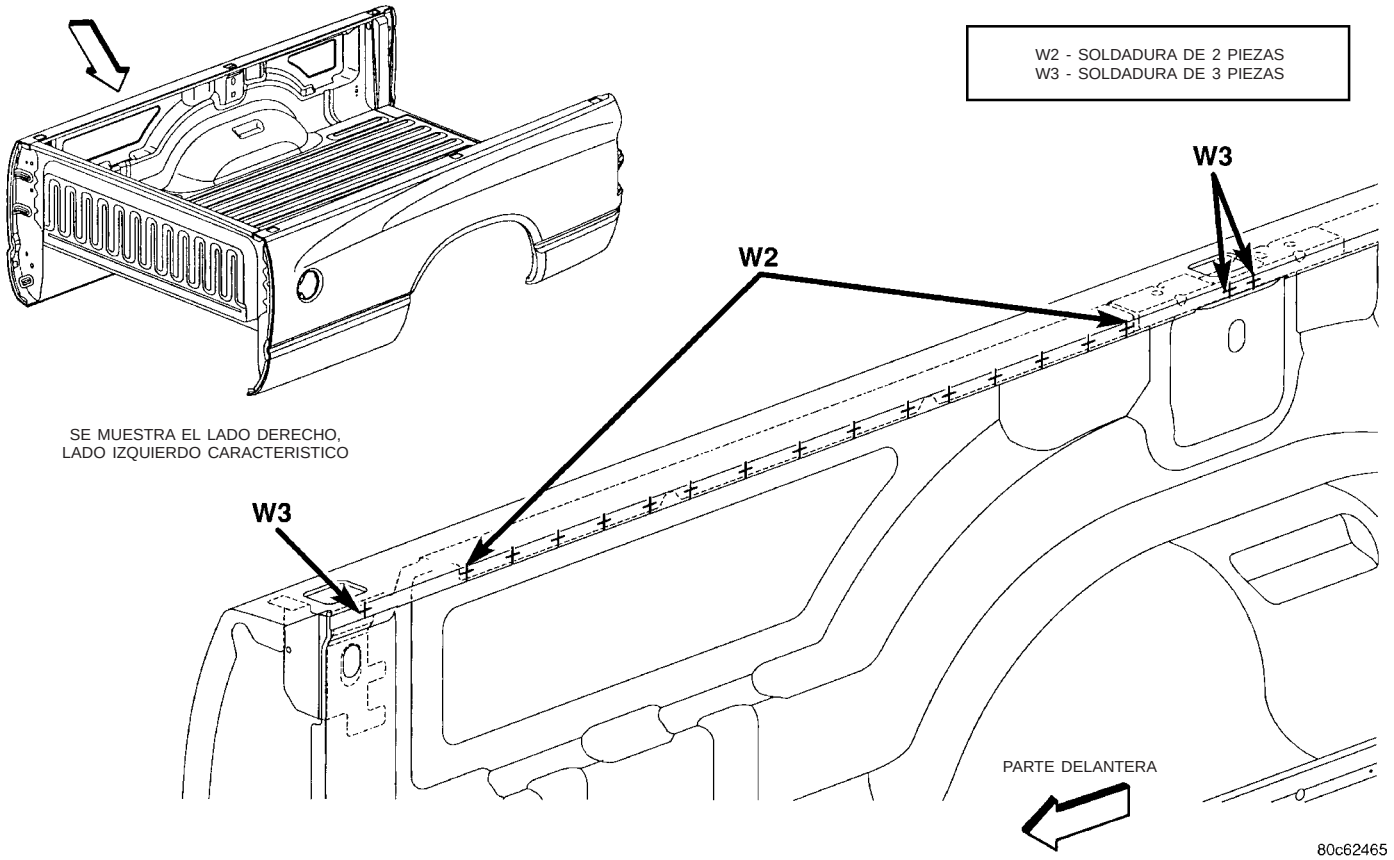


Fig. 125 REFUERZOS DE CAVIDAD DE ESTACA - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

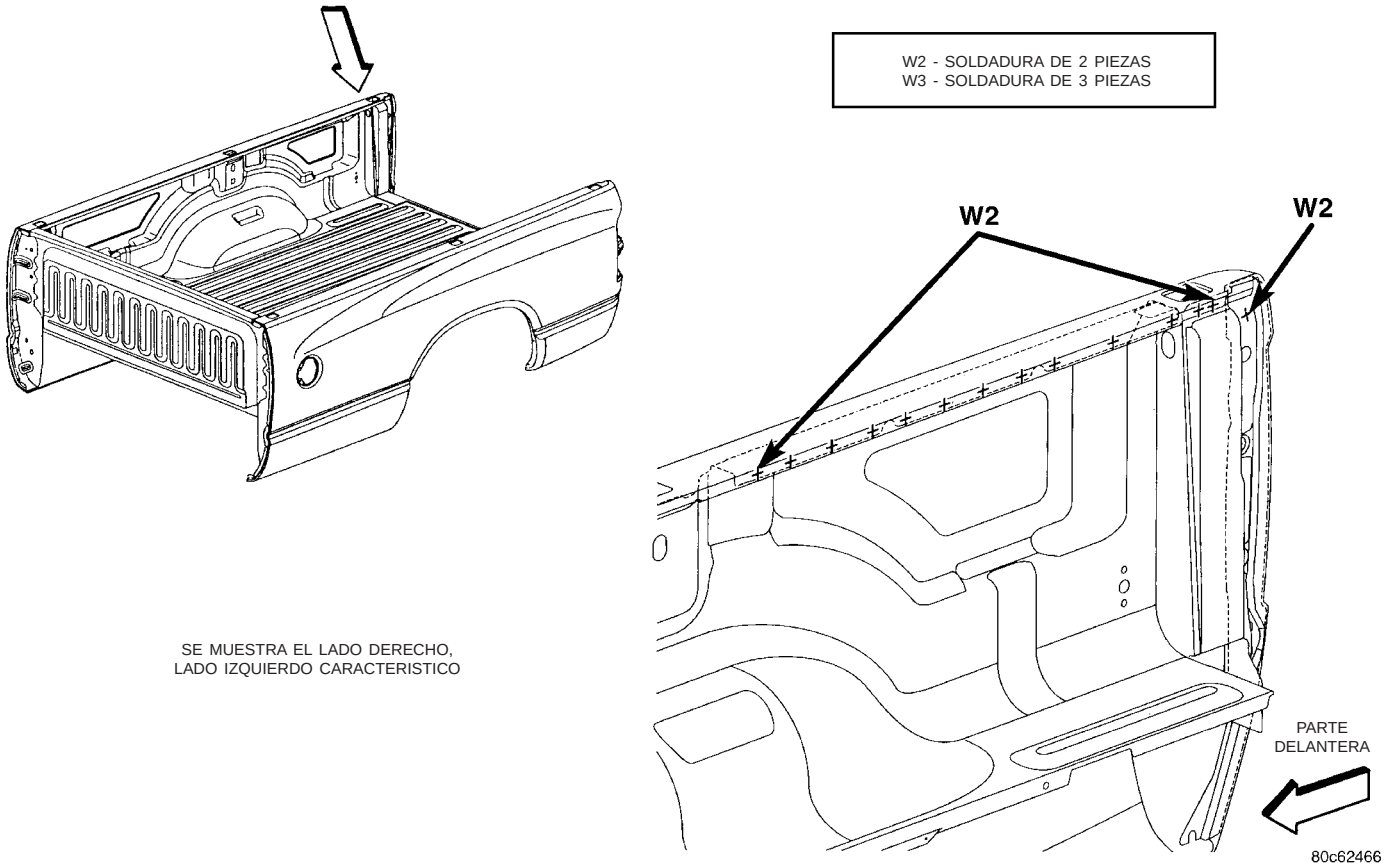


Fig. 126 REFUERZO DE PIVOTE DEL PORTON TRASERO - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

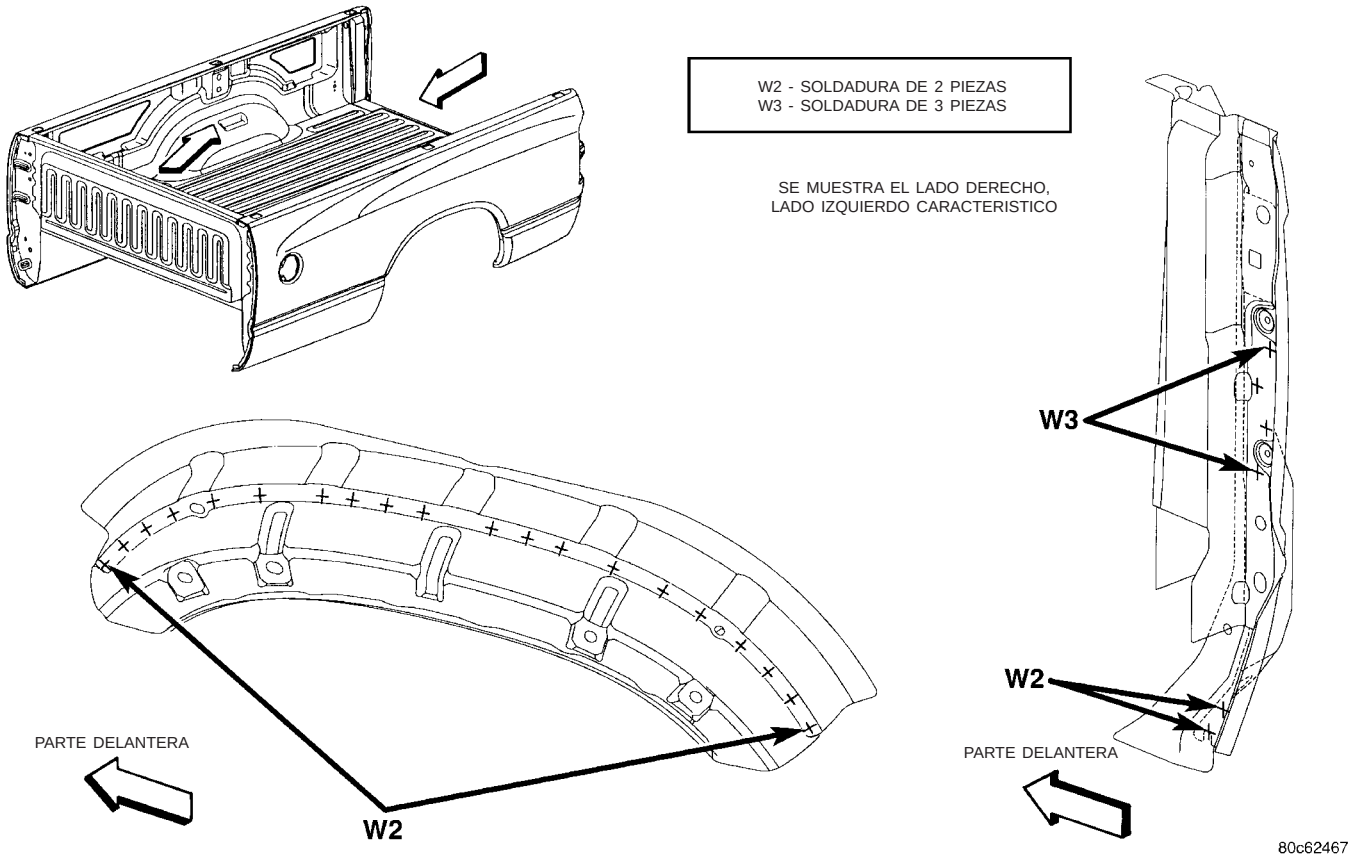


Fig. 127 GUARDABARROS INTERNO - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

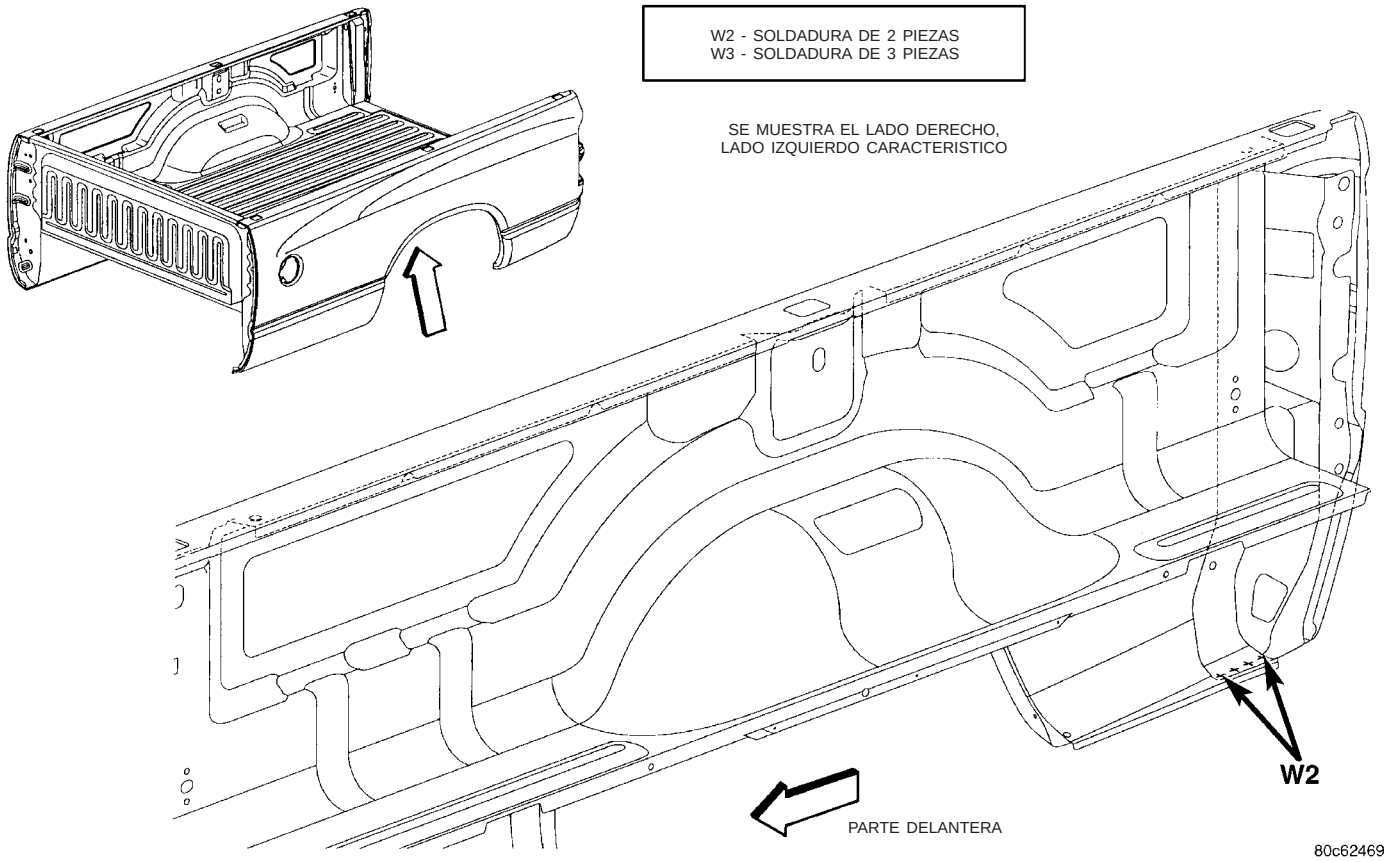


Fig. 128 PILAR EXTERIOR DE PORTON TRASERO - CAJA DE CARGA LARGA SOLAMENTE

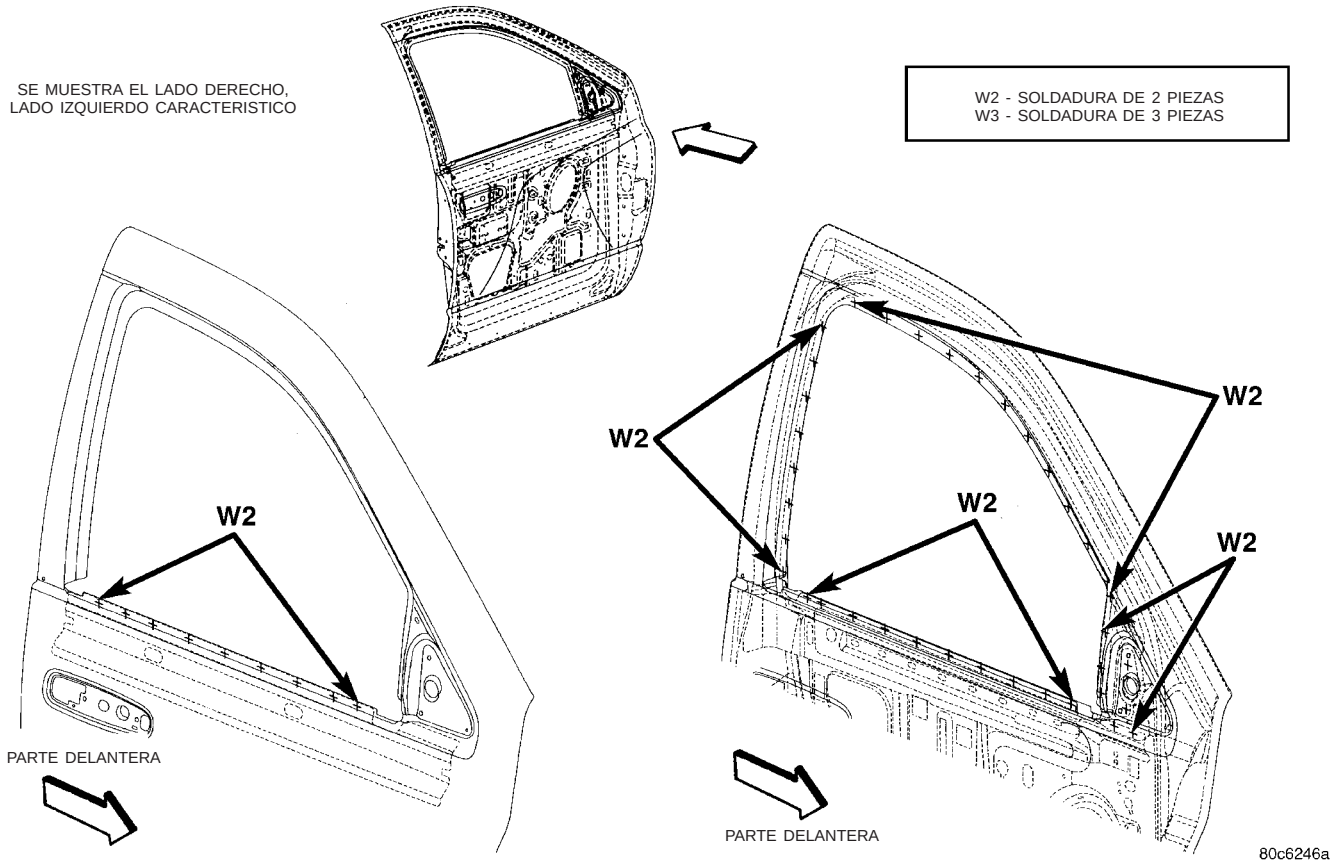


Fig. 129 PANEL INTERIOR DE PUERTA - CABINA QUAD

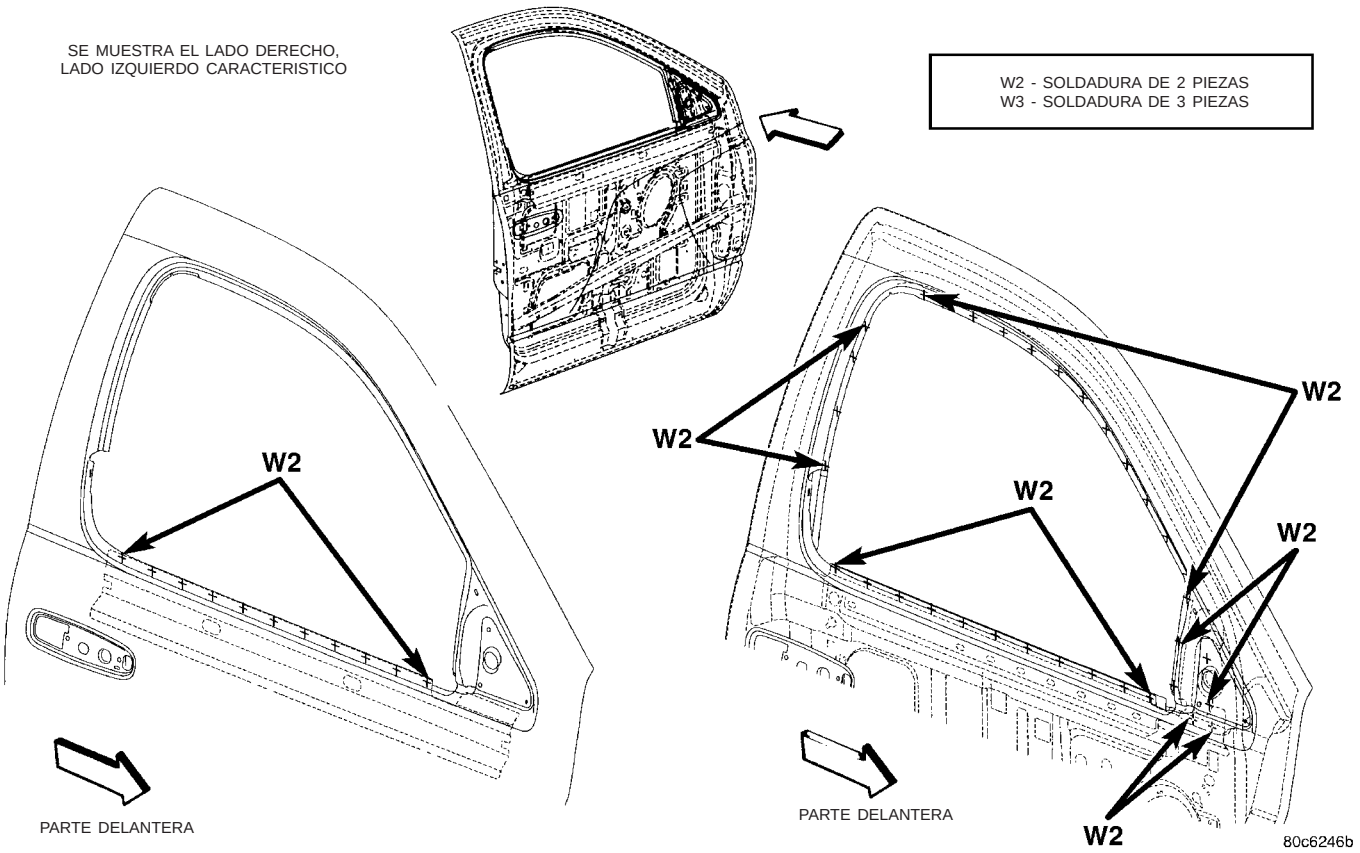


Fig. 130 PANEL INTERIOR DE PUERTA - CABINA DE SERIE

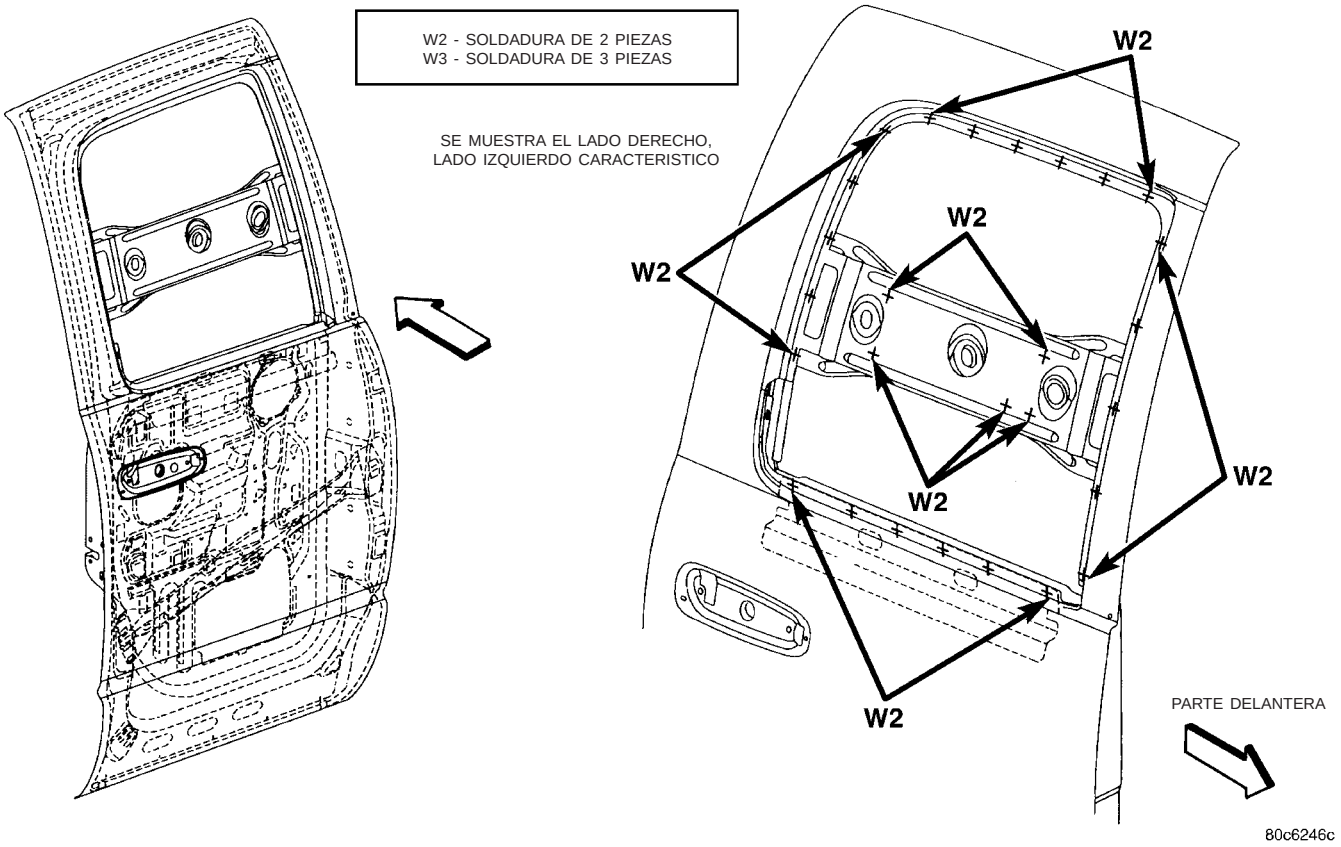


Fig. 131 PANEL INTERIOR DE PUERTA - CABINA QUAD

CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO

INDICE

página

CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO
DESCRIPCION
DESCRIPCION - CALEFACTOR Y AIRE ACONDICIONADO 1
DESCRIPCION - REQUISITOS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION 2
DESCRIPCION - PUERTO DE SERVICIO DEL SISTEMA REFRIGERANTE 2
FUNCIONAMIENTO
FUNCIONAMIENTO - CALEFACTOR Y AIRE ACONDICIONADO 2
FUNCIONAMIENTO - PUERTO DE SERVICIO DEL SISTEMA REFRIGERANTE . . . 3
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUNCIONAMIENTO DE A/A 3
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RENDIMIENTO DEL CALEFACTOR 6
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - CAMBIO DE DIODO 8
ESPECIFICACIONES
TABLA DE APLICACION DE A/A 9
ESPECIFICACIONES 10
CONTROLES 11
DISTRIBUCION 29
TUBERIAS 37

CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO

DESCRIPCION

DESCRIPCION - CALEFACTOR Y AIRE ACONDICIONADO

Todos los vehículos están equipados con un conjunto común de caja de HVAC (Fig. 1). El sistema combina los recursos de aire acondicionado, calefacción y ventilación en una sola caja instalada debajo del tablero de instrumentos.

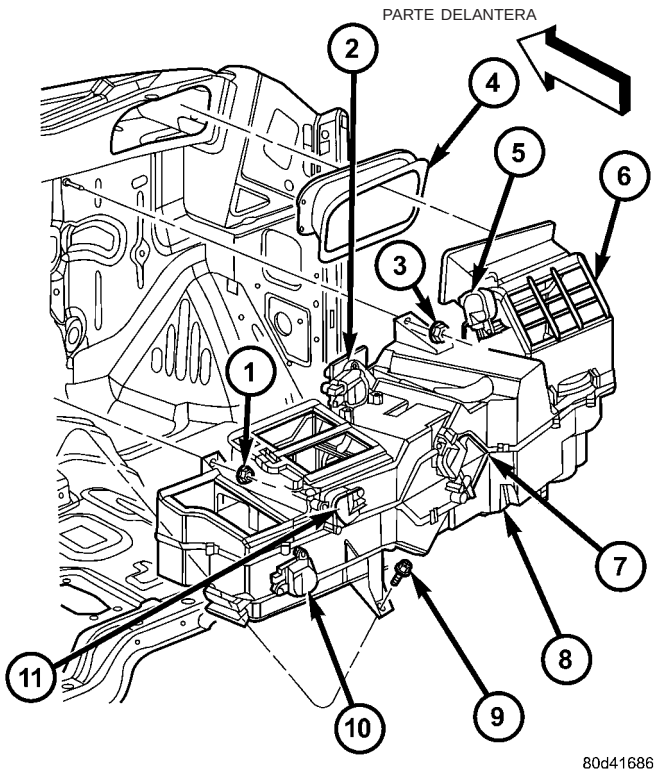


Fig. 1 Caja de HVAC – se ilustran dos zonas (característica – una zona)

1 - Tuerca de instalación
2 - Accionador de puerta de mezcla del lado del acompañante (dos zonas)
3 - Tuerca de instalación
4 - Separador de admisión de aire
5 - Accionador de puerta de recirculación
6 - Conjunto de la puerta de recirculación
7 - Accionador de la puerta de mezcla del lado del conductor
8 – Caja de HVAC
9 - Tornillo de instalación
10 - Accionador de puerta de desempañador
11 - Accionador de tablero

DESCRIPCION - REQUISITOS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

Para conservar el nivel de rendimiento del sistema HVAC, el sistema de refrigeración debe tener un mantenimiento adecuado. No se recomienda el uso de mallas contra insectos. Cualquier obstrucción en la parte frontal del radiador o el condensador puede reducir el rendimiento del A/A y del sistema de refrigeración del motor.

El sistema de refrigeración del motor incluye el núcleo y las mangueras del calefactor. Para obtener más información antes de abrir o intentar reparar el sistema de refrigeración del motor, consulte Refrigeración del motor.

DESCRIPCION - PUERTO DE SERVICIO DEL SISTEMA REFRIGERANTE

Los dos orificios de servicio del sistema refrigerante se utilizan para cargar, recuperar o reciclar, vaciar y probar el sistema refrigerante de aire acondicionado. En el sistema R-134a se utilizan tamaños exclusivos de acoplamientos de orificio de servicio, para asegurar que el sistema refrigerante no se contamine accidentalmente debido al empleo de un refrigerante (R-12) o equipos de servicio del sistema refrigerante incorrectos.

FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO - CALEFACTOR Y AIRE ACONDICIONADO

El calefactor y el aire acondicionado son sistemas característicos de mezcla de aire. En un sistema de este tipo, una puerta de mezcla controla la cantidad de aire no acondicionado (o aire refrigerado proveniente del evaporador en los modelos con aire acondicionado) que se permite que atraviese o rodee el núcleo del calefactor. Una perilla de control de temperatura en el panel de control del calefactor y A/A determina la temperatura del aire de descarga mediante un accionador eléctrico que acciona la puerta de mezcla. Esto permite un control casi inmediato de la temperatura del aire de salida del sistema.

La perilla del control de modo, situada en el panel de control del calefactor y calefactor y A/A, se utiliza para dirigir el aire acondicionado a las salidas seleccionadas del sistema. Ambos conmutadores de control de modo utilizan accionadores eléctricos para controlar las puertas de modo.

En todos los vehículos se puede apagar la admisión de aire exterior al seleccionar el modo de recirculación con la perilla de control de modo. De esta forma se opera una puerta de recirculación accionada eléctricamente que cierra la admisión de aire puro exterior y recircula el aire que ya se encuentra en el interior del vehículo.

El aire acondicionado de todos los modelos está diseñado para utilizar refrigerante R-134a, sin CFC. El sistema de aire acondicionado tiene un evaporador para refrigerar y eliminar la humedad del aire que entra antes de mezclarlo con el aire caliente. Este sistema de aire acondicionado utiliza un tubo de orificio fijo en el conducto de líquido cerca del tubo de salida del condensador para medir el flujo de refrigerante a la bobina del evaporador. Para mantener una temperatura mínima en el evaporador y a la vez impedir que se congele, la sonda de aleta de A/A situada en el evaporador activa los ciclos del embrague del compresor que envía por requerimiento del A/A al JTEC el cual a cambio procesa esta información y si se cumplen todas las condiciones, activa los ciclos del embrague del compresor.

FUNCIONAMIENTO - PUERTO DE SERVICIO DEL SISTEMA REFRIGERANTE

El orificio de servicio de baja presión está situado en el conducto de succión de refrigerante, cerca del acumulador. El orificio de servicio de alta presión se encuentra en el conducto de líquido del compartimiento del motor del lado del acompañante, próximo al condensador.

Cada uno de los orificios de servicio tiene un tapón protector de plástico roscado, instalado en fábrica. Después de efectuar el servicio del sistema refrigerante, siempre vuelva a instalar los tapones en ambos orificios de servicio.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUNCIONAMIENTO DE A / A

El sistema de aire acondicionado está diseñado para proporcionar al habitáculo aire de baja temperatura y baja humedad. El evaporador, situado en la caja de HVAC, en el salpicadero debajo del tablero de instrumentos, se enfría hasta alcanzar temperaturas cercanas al punto de congelación. A medida que el aire caliente y húmedo pasa por el evaporador refrigerado, el aire transfiere su calor al refrigerante del evaporador y la humedad del aire se condensa en las aletas del evaporador. En condiciones de mucho calor y humedad, el sistema de aire acondicionado es más eficaz en el modo de recirculación. Con el sistema en el modo de recirculación, sólo pasa aire del habitáculo por el evaporador. A medida que el aire del habitáculo se deshumedece, los niveles de rendimiento del sistema de aire acondicionado aumentan.

La humedad influye mucho en la temperatura del aire que se envía al interior del vehículo. Es importante entender el efecto que la humedad ejerce en el rendimiento del sistema de aire acondicionado. Cuando la humedad es elevada, el evaporador debe realizar dos funciones. Debe reducir la temperatura del aire y también la temperatura de la humedad en el aire que se condensa en las aletas del evaporador. La condensación de la humedad en el aire transfiere energía térmica a las aletas y la tubería del evaporador. Eso reduce la cantidad de calor que el evaporador puede absorber del aire. La humedad elevada reduce notablemente la capacidad del evaporador para reducir la temperatura del aire.

No obstante, la capacidad del evaporador utilizada para reducir la cantidad de humedad en el aire no se desperdicia. Al eliminar parte de la humedad del aire que entra al vehículo se brinda mayor confort a los pasajeros. Sin embargo, algunos propietarios exigen demasiado a sus sistemas de aire acondicionado en días húmedos. La mejor forma de determinar si el sistema está funcionando correctamente es realizando una prueba de rendimiento. Esta prueba también ofrece claves valiosas respecto de las posibles causas de los fallos del sistema de aire acondicionado.

Antes de continuar, (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA) y (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION). Para esta prueba, la temperatura del aire en la sala de pruebas y en el interior del vehículo deberá ser de 21° C (70° F) como mínimo.

(1) Conecte un tacómetro y un juego de relojes comparadores de colector o un dispositivo de reciclaje y carga de A/A.

(2) Fije la perilla del conmutador de control de modo del calefactor y A/A en la posición de modo de recirculación, la perilla de control de temperatura en la posición de frío máximo y la perilla del conmutador del motor del ventilador en la posición de velocidad máxima.

(3) Ponga en marcha el motor y mantenga el ralentí en 1.000 rpm con el embrague del compresor acoplado.

(4) El motor debe estar a temperatura de funcionamiento. Las puertas y ventanillas deben estar cerradas.

(5) Inserte un termómetro en la salida central del A/A (tablero) del lado del conductor. Haga funcionar el motor durante cinco minutos.

(6) El embrague del compresor puede realizar ciclos, en función de las condiciones de temperatura ambiente y humedad.

(7) Con el embrague del compresor acoplado, registre la temperatura del aire de descarga y la presión de descarga del compresor.

(8) Compare la temperatura del aire de descarga con el cuadro de temperatura y presión de funcionamiento. Si la temperatura del aire de descarga es elevada, (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS DEL SISTEMA REFRIGERANTE) y (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ESPECIFICACIONES - CAPACIDAD DE CARGA).

Temperatura y presión de funcionamiento					
Temperatura ambiente	21° C (70° F)	27° C (80° F)	32° C (90° F)	38° C (100° F)	43° C (110° F)
Temperatura del aire en la salida central del tablero	7° C (45° F)	7° C (45° F)	13° C (55° F)	13° C (55° F)	18° C (64° F)
Presión de entrada del compresor en el orificio de servicio (lado de baja)	138 a 207 kPa (20 a 30 psi)	172 a 241 kPa (25 a 35 psi)	207 a 276 kPa (30 a 40 psi)	241 a 310 kPa (35 a 45 psi)	276 a 345 kPa (40 a 50 psi)
Presión de salida del condensador en el orificio de servicio (lado de alta)	1.034 a 1.724 kPa (150 a 250 psi)	1.379 a 2.068 kPa (200 a 300 psi)	1.724 a 2.413 kPa (250 a 350 psi)	1.999 a 2.689 kPa (290 a 390 psi)	2.413 a 2.965 kPa (350 a 430 psi)

(9) Compare la presión de descarga del compresor con el cuadro de temperatura y presión de funcionamiento. Si la presión de descarga del compresor es alta, consulte el cuadro de diagnosis de presión.

Diagnosis de presión		
Condición	Causas posibles	Corrección
Acoplamiento constante del compresor y aire cálido proveniente de los respiraderos para ocupantes del vehículo.	1. Carga del sistema refrigerante baja.	1. Consulte Tuberías/Diagnosis y comprobación - Fugas en el sistema refrigerante en este grupo. Efectúe una prueba de fugas en el sistema refrigerante. Si fuese necesario, repare, vacíe y cargue el sistema refrigerante.
Presiones equilibradas, pero el embrague del compresor no se acopla.	1. Falta de refrigerante en el sistema.	1. Consulte Tuberías/Diagnosis y comprobación - Fugas en el sistema refrigerante en este grupo. Efectúe una prueba de fugas en el sistema refrigerante. Si fuese necesario, repare, vacíe y cargue el sistema refrigerante.
	2. Fusible defectuoso.	2. Compruebe los fusibles en el centro de distribución de tensión y en el tablero de conexiones. Repare el circuito o el componente en corto y reemplace los fusibles, si fuese necesario.
	3. Bobina del embrague del compresor de A/A defectuosa.	3. Consulte Compresor de A/A/Diagnosis y comprobación - Bobina del embrague del compresor en este grupo. Pruebe la bobina del embrague del compresor y reemplácela si fuese necesario.
	4. Relé del embrague del compresor de A/A defectuoso.	4. Consulte Relé del embrague del compresor de A/A/ Diagnosis y comprobación - Relé del embrague del compresor en este grupo. Compruebe el relé del embrague del compresor y los circuitos del relé. Repare los circuitos o reemplace el relé si fuese necesario.
	5. Sensor de aleta instalado incorrectamente o defectuoso.	5. Consulte Diagnosis y comprobación del sensor de aleta en este grupo. Vuelva a instalar o reemplace el sensor de aleta según sea necesario.

Diagnosis de presión		
Condición	Causas posibles	Corrección
	6. Transductor de alta presión de A/A defectuoso.	6. Consulte Transductor de alta presión de A/A/ Diagnosis y comprobación, en este grupo. Pruebe el transductor de alta presión del A/A y reemplácelo si fuese necesario.
	7. Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) defectuoso.	7. (Consulte la información de diagnóstico apropiada). Compruebe el PCM y reemplácelo si fuese necesario.
Presiones normales, pero las temperaturas del aire en la salida central del tablero en la prueba de funcionamiento del A/A son demasiado altas.	1. Exceso de aceite refrigerante en el sistema.	1. Consulte Aceite refrigerante/Procedimiento convencional - Nivel de aceite refrigerante en este grupo. Recupere el refrigerante del sistema e inspeccione el contenido de aceite refrigerante. Si fuese necesario, restablezca el nivel correcto de aceite refrigerante.
	2. La puerta de mezcla no funciona, o el sellado es incorrecto.	2. Consulte Puerta de mezcla en este grupo. Revise el funcionamiento y sellado de la puerta de mezcla y corrija lo necesario.
	3. El accionador de la puerta de mezcla no funciona o está defectuoso.	3. Realice la diagnosis del accionador de la puerta de mezcla; reemplácelo si está defectuoso.
La presión del lado de baja es normal o ligeramente baja y la presión del lado de alta es demasiado baja.	1. Carga del sistema refrigerante baja.	1. Consulte Tuberías/Diagnosis y comprobación - Fugas en el sistema refrigerante en este grupo. Efectúe una prueba de fugas en el sistema refrigerante. Si fuese necesario, repare, vacíe y cargue el sistema refrigerante.
	2. El flujo de refrigerante a través del acumulador está restringido.	2. Consulte Acumulador en este grupo. Reemplace el acumulador obstruido si fuese necesario.
	3. El flujo de refrigerante a través del serpentín del evaporador está restringido.	3. Consulte Evaporador del A/A en este grupo. Reemplace el serpentín del evaporador obstruido si fuese necesario.
	4. Compresor defectuoso.	4. Consulte Compresor de A/A en este grupo. Reemplace el compresor si fuese necesario.
La presión del lado de baja es normal o ligeramente alta y la presión del lado de alta es demasiado alta.	1. Flujo de aire del condensador obstruido.	1. Compruebe si las aletas del condensador están dañadas, si hay materias extrañas que obstruyan el flujo de aire a través de las aletas del condensador o bien, si faltan o están mal instalados los obturadores de aire. Para mayor información sobre los obturadores de aire, consulte Refrigeración. Limpie, repare o reemplace los componentes, según sea necesario.
	2. Ventilador de refrigeración que no funciona.	2. Para mayor información, consulte Refrigeración. Compruebe el ventilador de refrigeración y reemplácelo si fuese necesario.
	3. Sistema refrigerante excesivamente cargado.	3. Consulte Tuberías/Procedimiento convencional - Carga del sistema refrigerante en este grupo. Recupere el refrigerante del sistema. Si fuese necesario, cargue el sistema refrigerante hasta el nivel correcto.

Diagnosis de presión		
Condición	Causas posibles	Corrección
	4. Aire en el sistema refrigerante.	4. Consulte Tuberías/Diagnosis y comprobación - Fugas en el sistema refrigerante en este grupo. Efectúe una prueba de fugas en el sistema refrigerante. Si fuese necesario, repare, vacíe y cargue el sistema refrigerante.
	5. Recalentamiento del motor.	5. Para mayor información, consulte Refrigeración. Compruebe el sistema de refrigeración y repárelo si fuese necesario.
La presión del lado de baja es demasiado alta y la presión del lado de alta es demasiado baja.	1. La correa de transmisión de accesorios patina.	1. Para mayor información, consulte Refrigeración. Revise el estado y la tensión de la correa de transmisión de accesorios. Tense o reemplace la correa de transmisión de accesorios si fuese necesario.
	2. El tubo de orificio fijo no está instalado.	2. Consulte Tubo del orificio del A/A en este grupo. Reemplace el conducto de líquido, si fuese necesario.
	3. Compresor defectuoso.	3. Consulte Compresor de A/A en este grupo. Reemplace el compresor si fuese necesario.
La presión del lado de baja es demasiado baja y la presión del lado de alta es demasiado alta.	1. Flujo de refrigerante restringido a través de los conductos de refrigerante.	1. Consulte Conducto de líquido, succión y descarga en este grupo. Inspeccione si los conductos de refrigerante están retorcidos, tienen ángulos cerrados o si el recorrido es incorrecto. Corrija el recorrido o reemplace el conducto de refrigerante, si fuese necesario.
	2. Flujo de refrigerante a través del tubo de orificio fijo obstruido.	2. Consulte Tubo del orificio del A/A en este grupo. Reemplace el conducto de líquido, si fuese necesario.
	3. Flujo de refrigerante restringido a través del condensador.	3. Consulte Condensador del A/A en este grupo. Reemplace el condensador obstruido si fuese necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RENDIMIENTO DEL CALEFACTOR

Antes de llevar a cabo las pruebas siguientes, consulte el grupo Refrigeración a fin de informarse sobre los procedimientos para verificar el nivel y flujo de refrigerante del motor, el funcionamiento del sistema de reserva y recuperación de refrigerante del motor, la tensión y el estado de la correa de transmisión de accesorios, el flujo de aire en el radiador y el funcionamiento del ventilador. Asegúrese también de que el conducto de alimentación de vacío de los accesorios esté conectado a la fuente de vacío del motor.

SALIDA MAXIMA DEL CALEFACTOR

El suministro de refrigerante para el motor llega al núcleo del calefactor a través de dos mangueras de calefactor. Con el motor en ralentí y a temperatura de funcionamiento normal, fije la perilla de control de temperatura en la posición de calor máximo, la perilla del conmutador de control de modo en la posición de suelo y la perilla del conmutador del motor del aventador en la posición de máxima velocidad. Utilice un termómetro de prueba para comprobar la temperatura del aire que se descarga en las salidas del suelo de la caja de HVAC. Compare la lectura del termómetro de prueba con el cuadro de Referencias de temperatura.

Referencias de temperatura				
Temperatura ambiente	15,5° C (60° F)	21,1° C (70° F)	26,6° C (80° F)	32,2° C (90° F)
Temperatura mínima del aire en la salida del suelo	62,2° C (144° F)	63,8° C (147° F)	65,5° C (150° F)	67,2° C (153° F)

Si la temperatura del aire proveniente de la salida del suelo es demasiado baja, consulte el grupo Refrigeración para verificar las especificaciones de temperatura de refrigerante del motor. Las dos mangueras del calefactor deben estar calientes al tacto. La manguera del calefactor de retorno del refrigerante debe estar levemente más fría que la manguera del calefactor de alimentación de refrigerante. Si la manguera de retorno del refrigerante está mucho más fría que la de alimentación, localice y repare la obstrucción del flujo de refrigerante del motor en el sistema de refrigeración. Para informarse sobre los procedimientos, consulte el grupo Refrigeración.

Otro método para comprobar el funcionamiento del calefactor se realiza empleando la herramienta de exploración DRB III® para controlar la temperatura del refrigerante del motor. La lectura de la temperatura del aire de la salida del suelo no debería mostrar más de 4,5° C (40° F) menos que la lectura de temperatura del refrigerante del motor.

OBSTRUCCION EN EL FLUJO DE REFRIGERANTE Localización y causas posibles de obstrucciones en el flujo de refrigerante:

- Bomba de agua defectuosa.
- Termostato defectuoso.
- Mangueras del calefactor estranguladas o retorcidas.
- Recorrido incorrecto de las mangueras del calefactor.
- Mangueras del calefactor u orificios de retorno y alimentación obstruidos en las conexiones del sistema de refrigeración.
- Núcleo del calefactor obstruido.

Si se comprueba que el flujo de refrigerante a través del sistema de refrigeración es adecuado y la temperatura de salida del aire del calefactor es aún insuficiente, puede existir un problema mecánico.

PROBLEMAS MECANICOS Localización y causas posibles de calor insuficiente:

- Admisión de aire del cubretablero obstruida.
- Salidas del sistema del calefactor obstruidas.
- Puerta de mezcla defectuosa, obstruida o instalada incorrectamente.
- Sistema del aventador defectuoso.
- Control de calefactor y A/A defectuoso.

CONTROL DE TEMPERATURA

Si no es posible regular la temperatura del aire de salida del calefactor con la perilla de control de temperatura situada en el tablero de control del calefactor y A/A, es posible que sea necesario efectuar el servicio de los siguientes componentes:

- Control de calefactor y A/A defectuoso.
- Accionador de puerta de mezcla defectuoso.
- Puerta de mezcla defectuosa, obstruida o instalada incorrectamente.
- Admisión de aire del cubretablero obstruida.
- Sistema de refrigeración del motor.

Diagnosis del calefactor		
CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
RENDIMIENTO DEL CALEFACTOR INSUFICIENTE	1. Nivel de refrigerante del motor incorrecto.	1. Verifique el nivel de refrigerante del motor. Para informarse sobre los procedimientos, consulte el grupo Refrigeración.
	2. Aire atrapado en el sistema de refrigeración del motor.	2. Verifique el funcionamiento del sistema de reserva y recuperación de refrigerante. Para informarse sobre los procedimientos, consulte el grupo Refrigeración.
	3. Temperatura de refrigerante del motor incorrecta.	3. Verifique el rendimiento y funcionamiento del sistema de refrigeración del motor, que comprende: termostato, bomba de agua, transmisión del ventilador, correa de transmisión de accesorios, flujo de refrigerante (radiador o núcleo de calefactor obstruido, mangueras de refrigerante obstruidas o torcidas), flujo de aire (obturadores de aire o cubierta de ventilador del radiador instaladas incorrectamente o que faltan). Para informarse sobre los procedimientos, consulte el grupo Refrigeración.
	4. El accionador de puerta de mezcla no funciona o está defectuoso.	4. Consulte Controles/Accionador de puerta de mezcla en este grupo.
	5. Funcionamiento incorrecto de la puerta de mezcla.	5. Verifique si una puerta de mezcla o algunas juntas están dañadas, obstruidas o instaladas incorrectamente. Consulte Controles/Accionador de puerta de mezcla en este grupo.
	6. Circulación de aire insuficiente a través de la caja del calefactor.	6. Elimine las materias extrañas u obstrucciones de la admisión de aire del cubretablero.
	7. Funcionamiento del motor del aventador incorrecto.	7. Consulte Distribución/Motor de aventador/Diagnosis y comprobación en este grupo.

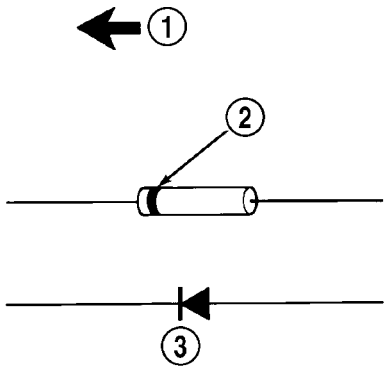
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - CAMBIO DE DIODO

(1) Desconecte el cable negativo de la batería y aíslelo. Si el vehículo tiene dos baterías, retire ambos cables negativos.

(2) Sitúe el diodo en el mazo y retire el recubrimiento protector.

(3) Retire el diodo del mazo, ponga atención a la dirección del flujo de corriente (Fig. 2).



948W-197

Fig. 2 IDENTIFICACION DEL DIODO

1 - FLUJO DE CORRIENTE
2 - FRANJA ALREDEDOR DEL DIODO QUE INDICA EL FLUJO DE CORRIENTE
3 - DIODO COMO SE MUESTRA EN LOS DIAGRAMAS

(4) Retire el aislamiento de los cables en el mazo. Retire solamente el aislamiento necesario para soldar el diodo nuevo.

(5) Instale el nuevo diodo en el mazo asegurándose de que el flujo de corriente es correcto. Si fuese necesario, consulte el diagrama de cableado apropiado para informarse sobre el flujo de corriente.

(6) Suelde las conexiones empleando únicamente un tipo de soldadura de núcleo de resina. **No emplee soldadura de núcleo ácido.**

(7) Encinte el diodo al mazo con cinta aislante, asegurándose de que el diodo quede completamente aislado de los elementos.

(8) Vuelva a conectar el o los cables negativos de la batería y pruebe los sistemas afectados.

ESPECIFICACIONES

TABLA DE APLICACION DE A / A

Elemento	Descripción	Notas
Vehículo	Camión Ram DR	
Sistema	R134a con tubo de orificio fijo	
Compresor	Saden SD-7	Aceite SP-15 PAG
Control de congelación	Sensor de aleta del A/A	Instalado en el evaporador
Control de kPa (psi) altas	Desactivación de A/A a 3.275 kPa (475 psi)	conducto de descarga
Unidad de control	electrónico	Software - J2190
Puerta de modo	eléctrico	
Puerta de mezcla	eléctrico	
Puerta de recirculación	eléctrico	
Motor del ventilador	conectado por cable a la unidad de control	bloque de resistores
Ventilador de refrigeración	Acoplamiento viscoso para refrigeración con una sola velocidad eléctrica para A/A de vehículos con motores de gasolina 3.7L, 4.7L y 5.7L. Acoplamiento viscoso para refrigeración y A/A en vehículos con motor diesel 5.9L y de gasolina 8.0L.	
Embrague	electromecánico	
Control	Relé	PCM
Consumo	2 a 3,7 amperios a 12V	± 0,5V a 21° C (70° F)
Luz	0,4064 - 0,7874 mm (0,016 - 0,031 pulg.)	
DRB III®		
Lectura	prueba de conmutador de A/A, TPS, RPM	
Accionadores	embrague y relé de ventilador	

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES DE TORSION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
TUERCA DEL DISCO DE EMBRAGUE DEL COMPRESOR DE A/A	14,4	10,5	127,4
DISPOSITIVO DE FIJACION DE MULTIPLE DEL CONDUCTO DEL COMPRESOR DE A/A	28 (±6)	21 (±4)	250 (±50)
PERNOS DEL COMPRESOR DE A/A AL SOPORTE DE INSTALACION - MOTORES	27	20	239
PERNO DE RETENCION DEL ACUMULADOR	5	3,7	44
TORNILLOS DEL ACCIONADOR DE LA PUERTA DE MEZCLA	2,4 (±0,34)	1,8 (±0,25)	21 (±3)
TORNILLOS DE CAJA DE HVAC	2,4 (±0,34)	1,8 (±0,25)	21 (±3)
TUERCAS DE LA CAJA DE HVAC AL SALPICADERO	6,2	4,6	55
CONEXION DEL CONDUCTO DE SUCCION AL ACUMULADOR	9	6,6	80

CONTROLES

INDICE

página

EMBRAGUE DEL COMPRESOR DE A/A
DESCRIPCION 11
FUNCIONAMIENTO 12
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - BOBINA DEL EMBRAGUE DEL COMPRESOR DE A/A . 12
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RODAJE DE EMBRAGUE DEL COMPRESOR DE A/A . 12
DESMONTAJE 13
INSPECCION 14
INSTALACION 14
RELE DEL EMBRAGUE DEL COMPRESOR DE A/A
DESCRIPCION 15
FUNCIONAMIENTO 16
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RELE DEL EMBRAGUE DEL COMPRESOR 16
DESMONTAJE 17
INSTALACION 17
CONTROL DE CALEFACTOR DE A/A
DESCRIPCION 17
DESMONTAJE 17
INSTALACION 18
TRANSDUCTOR DE PRESION DE A/A
DESCRIPCION - TRANSDUCTOR DE PRESION DEL A/A 18
FUNCIONAMIENTO 19
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TRANSDUCTOR DE PRESION DEL A/A 19
DESMONTAJE 19
INSTALACION 19
ACCIONADOR DE PUERTA DE MEZCLA
DESCRIPCION 20
FUNCIONAMIENTO 20
DESMONTAJE 20
INSTALACION 21
BLOQUE DEL RESISTOR DEL MOTOR DEL AVENTADOR
DESCRIPCION 21
FUNCIONAMIENTO 21
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RESISTOR DEL MOTOR DEL AVENTADOR 21
DESMONTAJE 22
INSTALACION 22
CONMUTADOR DEL MOTOR DEL AVENTADOR
DESCRIPCION 22
FUNCIONAMIENTO 22
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DEL MOTOR DEL AVENTADOR 22
DESMONTAJE 23
INSTALACION 23
ACCIONADOR DE PUERTA DE DESCONGELADOR
DESMONTAJE - SUELO - ACCIONADOR DE PUERTA DE DESCONGELADOR 23
INSTALACION - SUELO - ACCIONADOR DE PUERTA DE DESCONGELADOR 24
SERVOMOTOR DE LA COMPUERTA DE MODO
DESCRIPCION 24
FUNCIONAMIENTO 25
DESMONTAJE 25
INSTALACION 26
ACCIONADOR DE PUERTA DE RECIRCULACION
DESCRIPCION 26
FUNCIONAMIENTO 26
DESMONTAJE 27
INSTALACION 28

EMBRAGUE DEL COMPRESOR DE A / A

DESCRIPCION

El conjunto de embrague del compresor consta de una bobina electromagnética fija, un conjunto de cojinete de rotor y rotor y un plato de embrague (Fig. 1). La unidad de la bobina electromagnética y el conjunto de cojinete de rotor y rotor están retenidos en el extremo de la caja delantera del compresor con anillos de resorte. El plato de embrague está enchavetado al eje del compresor y asegurado mediante una tuerca. Estos componentes proporcionan los medios para acoplar y desacoplar el compresor de la correa de transmisión de accesorios en serpentina del motor.

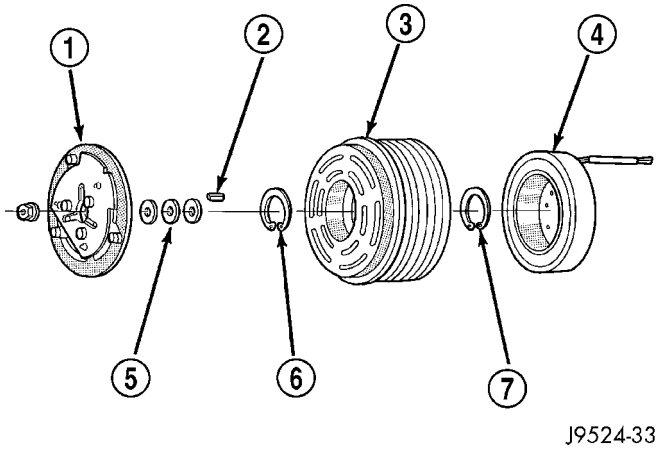


Fig. 1 EMBRAGUE DEL COMPRESOR - CARACTERISTICO

1 - PLATO DE EMBRAGUE
2 - CHAVETA DEL EJE (no se utiliza en el modelo KJ)
3 - ROTOR
4 - BOBINA
5 - ESPACIADORES DEL EMBRAGUE
6 - ANILLO DE RESORTE
7 - ANILLO DE RESORTE

FUNCIONAMIENTO

Cuando la bobina del embrague se excita, hace contacto magnético con el rotor e impulsa el eje del compresor. Cuando la bobina no está excitada, el rotor gira libremente sobre el cojinete del rotor de embrague, que forma parte del rotor. La bobina y el embrague del compresor son las únicas piezas del compresor que pueden repararse.

El acoplamiento del embrague del compresor es controlado por varios componentes: el conmutador de control de modo del calefactor y A/A, el transductor de alta presión del A/A,el relé de embrague del compresor y el controlador del motor de jeep y camión (JTEC). El JTEC puede retrasar el acoplamiento del embrague del compresor hasta 30 segundos. Para informarse sobre los controles del JTEC, consulte Módulos de control electrónico.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - BOBINA DEL EMBRAGUE DEL COMPRESOR DE A / A

Para obtener descripciones y diagramas de circuitos, consulte la Información de cableado apropiada. La batería debe tener la carga completa antes de realizar las pruebas que se detallan a continuación. Para obtener mayor información, consulte el grupo Batería.

(1) Conecte un amperímetro (escala de 0 a 10 amperios) en serie con el terminal de la bobina del embrague. Utilice un voltímetro (escala de 0 a 20 voltios) con cables de prueba con mordaza para medir el voltaje en la batería y la bobina del embrague del compresor.

(2) Con el conmutador de control de modo de calefactor y A/A colocado en cualquier modo de A/A, y el conmutador del motor del aventador en la velocidad más baja, ponga en marcha el motor y hágalo funcionar en ralentí normal.

(3) El voltaje de la bobina del embrague del compresor debe estar dentro de un intervalo de 0,2 voltios del voltaje de batería. Si hay voltaje en la bobina del embrague pero la lectura no está dentro de los 0,2 voltios del voltaje de batería, pruebe el circuito de alimentación de la bobina del embrague para determinar si hay una caída de voltaje excesiva; repare según sea necesario. Si no hay lectura de voltaje en la bobina del embrague, use una herramienta de exploración DRB III® (consulte Información de diagnóstico apropiada) para hacer la comprobación del circuito del embrague del compresor y del control del PCM. Antes de concluir la prueba de la bobina del embrague, deberán revisarse y repararse, según sea necesario, los siguientes componentes:

- Los fusibles en el tablero de conexiones y en el Centro de distribución de tensión (PDC)
- Conmutador del control de modo de calefactor y A/A
- Relé del embrague del compresor
- Transductor de alta presión del A/A
- JTEC

(4) La bobina del embrague del compresor está en buen estado si el consumo de corriente medido en la bobina es de 2,0 a 3,9 amperios con el voltaje del sistema eléctrico de 11,5 a 12,5 voltios. Esto deberá verificarse únicamente con una temperatura en el área de trabajo de 21° C (70° F). Si el voltaje del sistema está por encima de 12,5 voltios, agregue cargas eléctricas activando los accesorios eléctricos hasta que el voltaje del sistema caiga por debajo de 12,5 voltios.

(a) Si la lectura de corriente de la bobina del embrague es de 4 amperios o más, la bobina está en corto y debe reemplazarse.

(b) Si la lectura de la corriente de la bobina del embrague es de cero, la bobina está abierta y deberá reemplazarse.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RODAJE DE EMBRAGUE DEL COMPRESOR DE A / A

Después de que se ha instalado un embrague de compresor nuevo, accione el embrague aproximadamente veinte veces (cinco segundos activado y a continuación cinco segundos desactivado). Para este procedimiento seleccione el control de calefactor y A/A en modo de recirculación, el conmutador del motor del aventador en la posición de velocidad máxima y la velocidad del motor entre 1.500 a 2.000 rpm. Este procedimiento (de bruñido) asentará las superficies de fricción enfrentadas y proporcionará una mayor capacidad de par del embrague.

DESMONTAJE

El sistema refrigerante puede permanecer totalmente cargado mientras se reemplaza el embrague del compresor, el rotor o la bobina. El embrague del compresor puede repararse en el vehículo.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la correa de transmisión en serpentina. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(3) Desenchufe el conector de mazo de cables de la bobina del embrague del compresor.

(4) Retire los pernos que fijan el compresor en el soporte de instalación.

(5) Retire el compresor del soporte de instalación. Sujete el compresor en el compartimiento del motor mientras efectúa el servicio del embrague.

(6) Inserte los dos pasadores de la llave ajustable (herramienta especial C-4489 o equivalente) dentro de los orificios del plato de embrague. Mantenga inmóvil el plato de embrague y retire la tuerca hexagonal (Fig. 2).

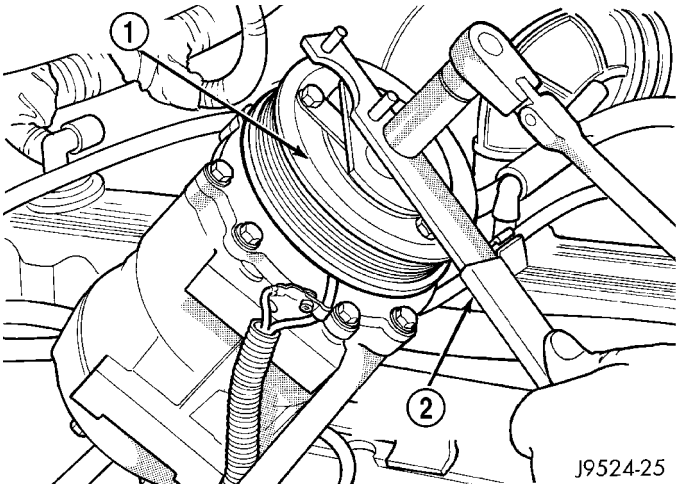


Fig. 2 DESMONTAJE DE TUERCA DEL EMBRAGUE - Característico

1 - PLATO DE EMBRAGUE
2 - LLAVE AJUSTABLE

(7) Retire el plato de embrague.

(8) Retire los espaciadores del embrague del compresor.

(9) Con un par de alicates para anillos de resorte, retire el anillo de resorte delantero externo de la caja (Fig. 3).

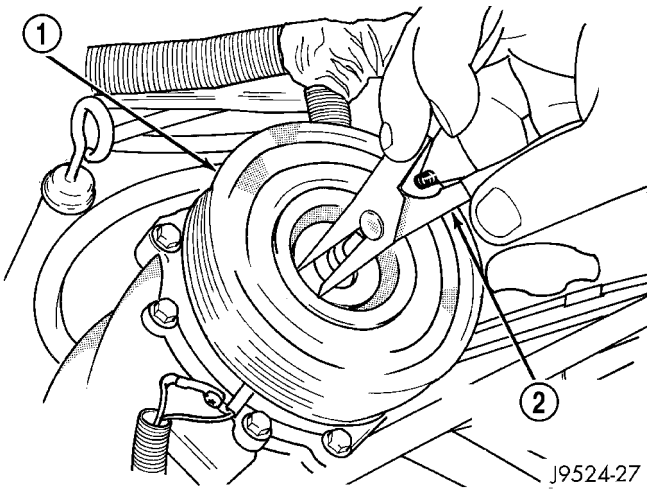


Fig. 3 DESMONTAJE DE ANILLO DE RESORTE EXTERNO - Característico

2 - POLEA
2 - ALICATES PARA ANILLOS DE RESORTE

(10) Instale el borde del extractor de rotor (herramienta especial C-6141-1 o equivalente) en la acanaladura del anillo de resorte que se dejó al descubierto en el paso anterior, e instale el protector de eje (herramienta especial C-6141-2 o equivalente) (Fig. 4).

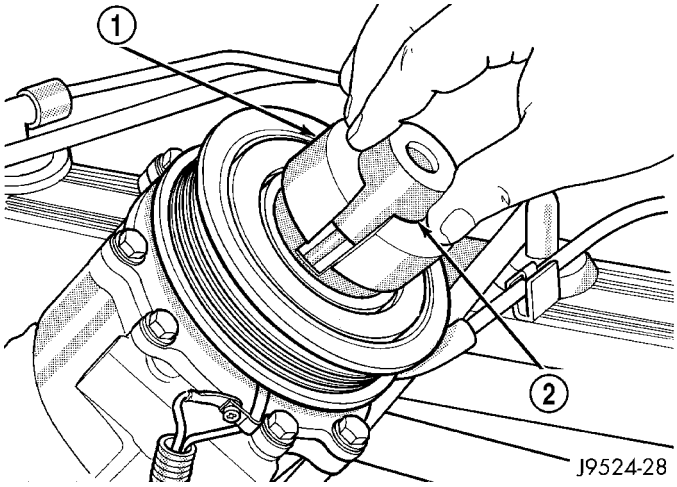


Fig. 4 PROTECTOR DE EJE Y EXTRACTOR - Característico

1 - MANDIBULA DE EXTRACTOR
2 - PROTECTOR DE EJE

(11) Instale los pernos pasantes del extractor (herramienta especial C-6461 o equivalente) a través del reborde del extractor y dentro de las mandíbulas del extractor de rotor y apriételos (Fig. 5). Gire el perno central del extractor hacia la derecha hasta liberar el rotor.

PRECAUCION: NO APLIQUE FUERZA EN EL EXTREMO DEL EJE DEL COMPRESOR.

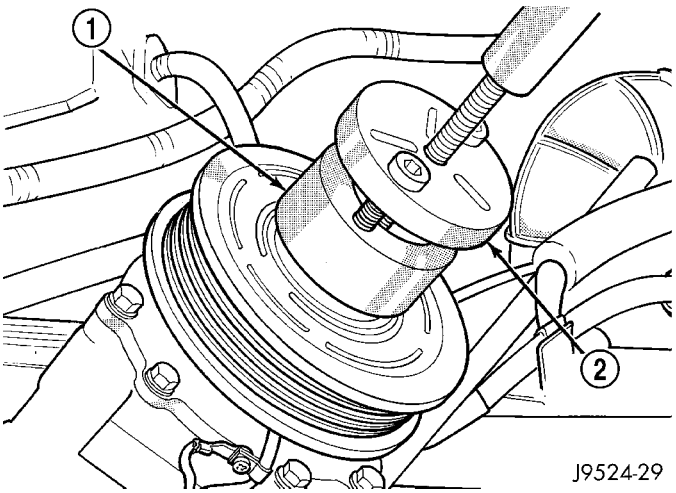


Fig. 5 INSTALACION DE PLACA DE EXTRACTOR - Característica

1 - MANDIBULA DE EXTRACTOR
2 - EXTRACTOR

(12) Retire el tornillo y el retén del mazo de cables de la bobina del embrague situado en la caja delantera del compresor (Fig. 6).

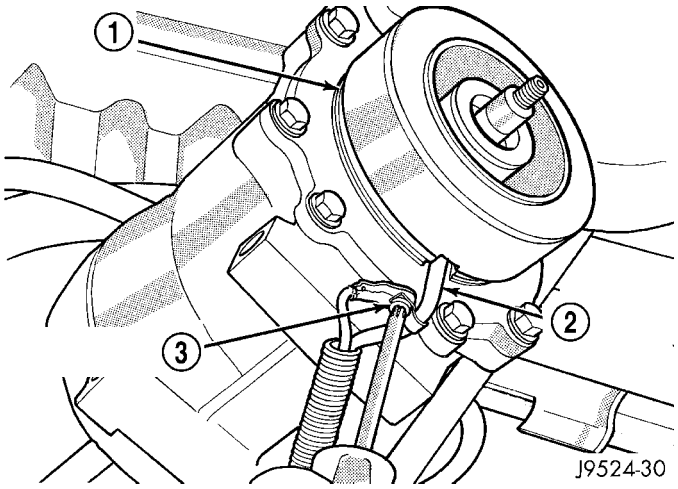


Fig. 6 MAZO DE CABLES DE BOBINA DEL EMBRAGUE - Característico

1 - BOBINA
2 - CABLE DE BOBINA
3 - TORNILLO RETENEDOR

(13) Retire el anillo de resorte de la maza del compresor y retire la bobina de campo del embrague (Fig. 7). Desplace la bobina de campo del embrague separándola de la maza del compresor.

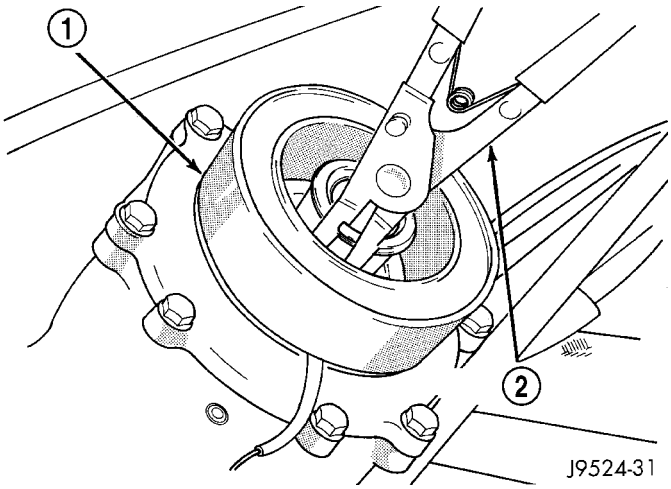


Fig. 7 DESMONTAJE DE ANILLO DE RESORTE DE BOBINA DE CAMPO DE EMBRAGUE - Característico

1 - BOBINA
2 - ALICATES PARA ANILLOS DE RESORTE

INSPECCION

Examine las superficies de fricción del rotor de embrague y el disco de embrague, para determinar si están desgastadas. El rotor y el disco de embrague deberán reemplazarse si están excesivamente desgastados o rayados.

Si las superficies de fricción están aceitosas, revise si hay aceite en el eje y en la zona del extremo del compresor. Retire el fieltro de la cubierta delantera. Si el fieltro está impregnado de aceite, significa que la junta del eje tiene fugas y el compresor deberá reemplazarse.

Compruebe si el cojinete del rotor está áspero o presenta una fuga de grasa excesiva. Reemplace el rotor y el disco de embrague, si fuese necesario.

INSTALACION

(1) Instale la bobina de campo del embrague y el anillo de muelle.

(2) Instale el tornillo y el retén del mazo de cables conductores de la bobina del embrague en la caja delantera del compresor. Apriételo con una torsión de 2,2 N·m (20 lbs. pulg.).

(3) Alinee a escuadra el conjunto del rotor en la maza de la cubierta delantera del compresor.

(4) Instale el conjunto de cojinete del rotor empleando el instalador (herramienta especial C-6871 o equivalente) (Fig. 8). Enrosque el instalador en el eje y, a continuación, gire la tuerca hasta que el conjunto de rotor quede asentado.

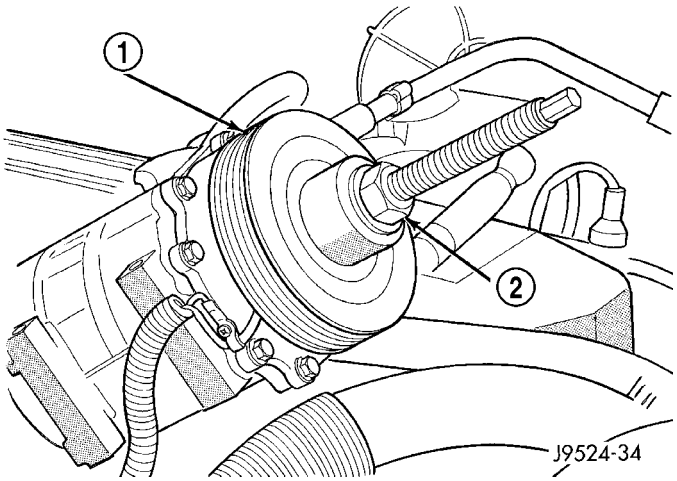


Fig. 8 INSTALACION DE LA POLEA DEL EMBRAGUE - CARACTERISTICO

1 - CONJUNTO DE COJINETE DE ROTOR
2 - INSTALADOR

(5) Instale el anillo de muelle delantero externo de la caja empleando alicates para anillos de muelle. El lado biselado del anillo de muelle debe quedar hacia afuera. Presione el anillo de muelle para asegurarse de que esté correctamente asentado en la acanaladura.

PRECAUCION: Si el anillo de muelle no está bien asentado en la acanaladura se saldrá por efecto de la vibración, dando como resultado un fallo del embrague y daños de importancia en la cubierta delantera del compresor.

(6) Instale los espaciadores originales del embrague en el eje del compresor.

(7) Instale el disco de embrague. Instale la tuerca hexagonal del eje y apriétela con una torsión de 15 A 20 N·m (11-15 lbs. pie).

(8) Verifique el entrehierro del embrague con un calibrador de espesor (Fig. 9). Si el entrehierro no cumple con las especificaciones, agregue o retire espaciadores, según sea necesario. La especificación del entrehierro es de 0,41 a 0,79 mm (0,016 a 0,031 pulg.).

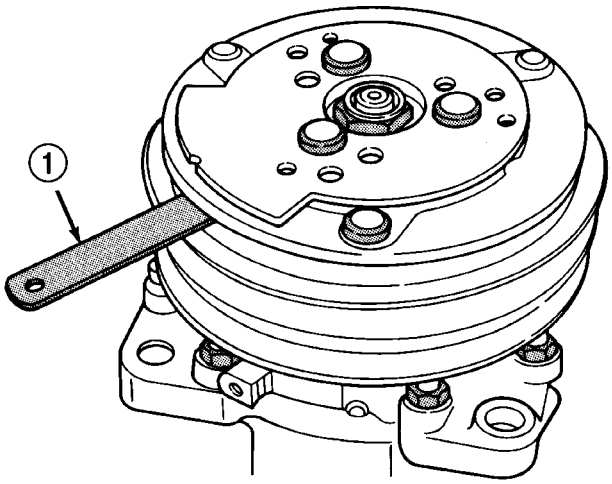


Fig. 9 COMPROBACION DE ENTREHIERRO DE EMBRAGUE - CARACTERISTICO

1 - CALIBRADOR DE ESPESOR

NOTA: El entrehierro está determinado por los espaciadores separadores. Cuando instale un conjunto de embrague original o nuevo, pruebe primero con los separadores originales. Cuando se instala un embrague nuevo en un compresor que anteriormente no tenía un embrague, use espaciadores de 1,0 mm, 0,50 mm y 0,13 mm (0,040, 0,020 y 0,005 pulg.) del paquete de herrajes de embrague nuevo que se proporciona con el embrague nuevo.

(9) Para terminar el procedimiento, (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/COMPRESOR DE A/A - INSTALACION).

RELE DEL EMBRAGUE DEL COMPRESOR DE A / A

DESCRIPCION

El relé del embrague del compresor es un microrelé ISO (Organización internacional de normalización). Las designaciones y funciones de los terminales son las mismas que las de un relé ISO convencional. Sin embargo, la orientación del terminal del microrelé (traza) es diferente, la capacidad de corriente es inferior y las dimensiones de la caja del relé son más pequeñas que las de un relé ISO convencional.

El relé del embrague del compresor se encuentra en el Centro de distribución de tensión (PDC) en el compartimiento del motor. Para informarse sobre el emplazamiento y la identificación del relé, consulte la etiqueta del PDC.

FUNCIONAMIENTO

El relé de embrague del compresor es un dispositivo electromecánico que conmuta la corriente de la batería a la bobina del embrague del compresor cuando el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) conecta a masa el lado de la bobina del relé. El PCM responde a las entradas provenientes del conmutador de control de modo de calefactor y A/A, el conmutador de baja presión del A/A y el conmutador de alta presión del A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/ CONTROLES/RELE DEL EMBRAGUE DEL COMPRESOR DE A/A - DIAGNOSIS Y COMPROBACION).

El relé del embrague del compresor no se puede reparar y si está defectuoso o dañado debe reemplazarse.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RELE DEL EMBRAGUE DEL COMPRESOR

PRUEBA DEL RELE

El relé del embrague del compresor (Fig. 10) está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC). Para informarse sobre identificación y localización del relé, consulte la etiqueta del PDC. Retire el relé del PDC para realizar las siguientes pruebas:

(1) El relé en la posición de desexcitado debe tener continuidad entre los terminales 87A y 30, y no debe tener continuidad entre los terminales 87 y 30. De ser así, continúe con el paso 2. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

(2) La resistencia entre los terminales 85 y 86 (electroimán) debe ser de 67,5 a 82,5 ohmios. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

(3) Conecte una batería a los terminales 85 y 86. Ahora debería haber continuidad entre los terminales 30 y 87, y no debería haber continuidad entre los terminales 87A y 30. De ser así, consulte Prueba del circuito del relé. De lo contrario, reemplace el relé defectuoso.

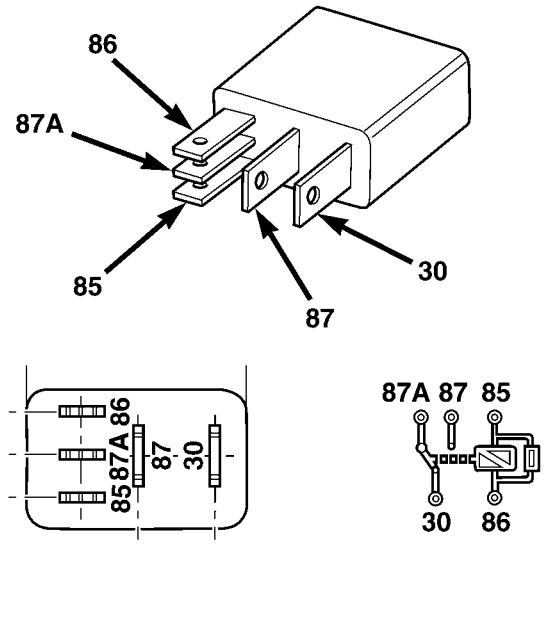


Fig. 10 RELE DEL EMBRAGUE DEL COMPRESOR

30 - ALIMENTACION COMUN
85 - MASA DE BOBINA
86 - BATERIA DE BOBINA
87 - NORMALMENTE ABIERTO
87A - NORMALMENTE CERRADO

PRUEBA DEL CIRCUITO DEL RELE

Para obtener descripciones y diagramas de circuitos, consulte la Información de cableado apropiada.

(1) La cavidad del terminal de alimentación común (30) del relé se conecta a la alimentación de la batería protegida por fusible. En todo momento debería haber voltaje de batería en la cavidad para el terminal 30 del relé. De ser así, diríjase al paso 2. De lo contrario, repare el circuito abierto al fusible en el PDC, según sea necesario.

(2) El terminal normalmente cerrado (87A) del relé no se usa en esta aplicación. Diríjase al paso 3.

(3) La cavidad del terminal normalmente abierto (87) del relé se conecta a la bobina del embrague del compresor. Debería haber continuidad entre esta cavidad y la cavidad del circuito de salida del relé del embrague del compresor de A/A del conector de mazo de cables de la bobina del embrague del compresor. De ser así, diríjase al paso 4. De lo contrario, repare el circuito abierto según sea necesario.

(4) El terminal de batería de la bobina (86) del relé se conecta al circuito de salida (RUN-START) del interruptor de encendido prot. por fusible. Con el interruptor de encendido en la posición ON debería haber voltaje de batería en la cavidad para el terminal 86 del relé. De ser así, diríjase al paso 5. De lo contrario, repare el circuito abierto al fusible situado en el tablero de conexiones, según sea necesario.

(5) La cavidad del terminal de masa de la bobina (85) se conmuta a masa a través del Módulo de con-

trol del mecanismo de transmisión (PCM). En todo momento debería haber continuidad entre esta cavidad y la cavidad del circuito de control del relé de embrague de compresor del A/A del conector C (gris) del mazo de cables del PCM. De lo contrario, repare el circuito abierto según sea necesario.

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire la tapa del Centro de distribución de tensión (PDC).

(3) Para informarse sobre la localización y la identificación del relé, consulte la etiqueta del PDC.

(4) Desenchufe el relé del embrague del compresor del PDC.

INSTALACION

(1) Instale el relé del embrague del compresor alineando los terminales de relés con las cavidades del PDC y presionando el relé para que calce con firmeza en su lugar.

(2) Instale la tapa del PDC.

(3) Conecte el cable negativo de la batería.

(4) Pruebe el funcionamiento del relé.

CONTROL DE CALEFACTOR DE A / A

DESCRIPCION

El sistema de calefactor y A/A emplea una serie de controles eléctricos. Estos controles permiten al conductor del vehículo tener una gama de opciones de configuración para ayudar a controlar la climatización y el confort dentro del vehículo. Para obtener más información sobre las características, el uso y el funcionamiento sugerido de esos controles, consulte el manual del propietario que viene en la guantera del vehículo.

El panel de control de calefactor y A/A – (una zona) o (dos zonas), está situado a la derecha del grupo de instrumentos en el tablero de instrumentos.

El panel de control dispone de perillas giratorias para el control de temperatura, el conmutador de control de modo y el conmutador de velocidad del motor del ventilador. Además, el control tiene un pulsador para activar los elementos desempañadores de los espejos laterales opcionales y encender el A/A.

El panel de control de HVAC para dos zonas dispone de un par de controles de temperatura deslizantes y de perillas giratorias para el conmutador de control de modo y el conmutador de velocidad del motor del ventilador. Además, el control tiene botones para encender el A/A, fijar su temperatura máxima o para los espejos térmicos laterales opcionales.

El control de calefactor y A/A no puede repararse. Si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse el conjunto completo. Las luces de iluminación están disponibles para recambio de servicio.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el marco central del tablero de instrumentos (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(3) Retire los tornillos que fijan el control de calefactor y A/A al tablero de instrumentos (Fig. 11) o (Fig. 12).

(4) Separe el conjunto de control de calefactor y A/A del tablero de instrumentos lo suficiente como para poder acceder a las conexiones situadas en la parte posterior del control.

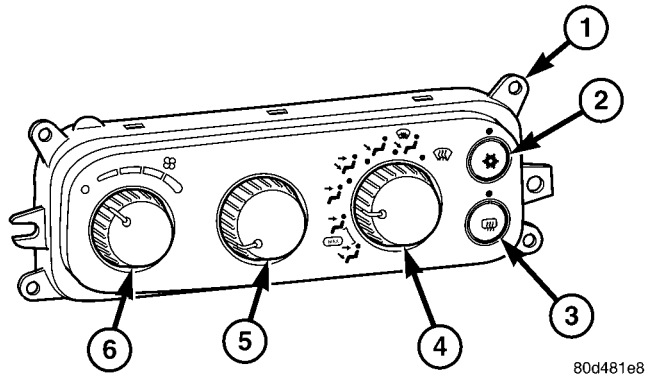


Fig. 11 Control de HVAC de una zona

1 – Lengüeta de instalación (4)
2 – Botón de A/A
3 – Botón del desempañador de espejos laterales (si está equipado)
4 – Control de modo
5 – Control de mezcla de aire
6 – Control de velocidad del motor del ventilador

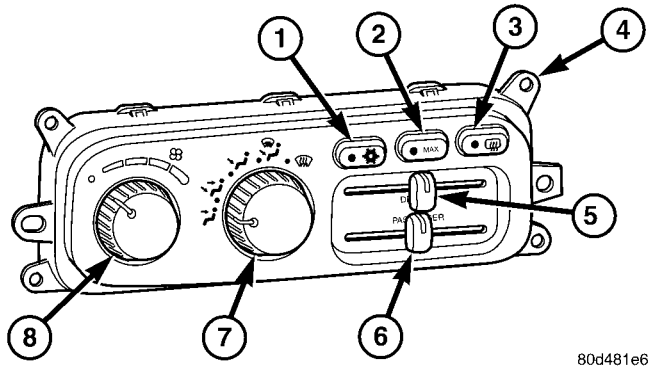


Fig. 12 Control de A/A para dos zonas

1 – Botón de A/A
2 – Botón de A/A máx.
3 - Botón del desempañador de espejos laterales (si está equipado)
4 – Lengüetas de instalación (4)
5 – Control de temperatura del lado del conductor
6 – Control de temperatura del lado del acompañante
7 – Control de modo
8 - Control de velocidad del motor del ventilador

(5) Desenchufe los conectores del mazo de cables de la parte posterior del control de calefactor y A/A (Fig. 13).

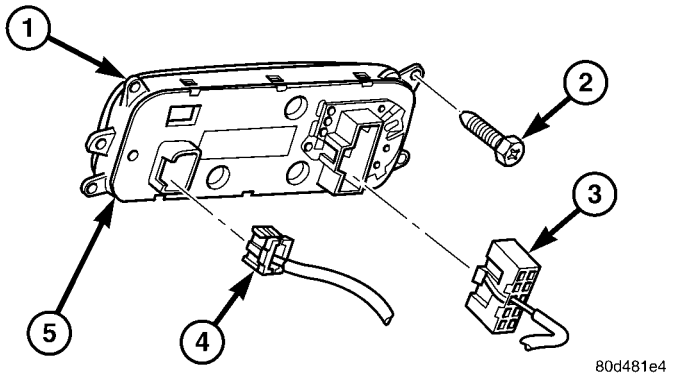


Fig. 13 Control de HVAC – (vista trasera – característica)

1 – Lengüetas de instalación (4)
2 - Tornillos de instalación (4)
3 – Conector del control de HVAC
4 – Conector de espejo térmico lateral
5 – Conjunto de control de HVAC

INSTALACION

(1) Enchufe los dos conectores del mazo de cables en la parte posterior del control del calefactor y A/A.

(2) Coloque el control de calefactor y A/A en el marco del tablero de instrumentos y fíjelo con cuatro tornillos. Apriete los tornillos con una torsión de 2,2 N·m (20 lbs. pulg.).

(3) Vuelva a instalar el marco central del tablero de instrumentos (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/MARCO CENTRAL DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(4) Conecte el cable negativo de la batería.

TRANSDUCTOR DE PRESION DE A / A

DESCRIPCION - TRANSDUCTOR DE PRESION DEL A / A

El transductor de presión del A/A es un conmutador que está instalado en un racor situado en el conducto de descarga de refrigerante, entre el compresor y el condensador, en el ángulo delantero del compartimiento del motor. Un racor hexagonal enroscado internamente en el transductor lo conecta al racor tipo Schrader enroscado externamente en el conducto de líquido. Un anillo O de goma sella la conexión entre el transductor y el racor del conducto de descarga. Tres terminales contenidos en un receptáculo de conector de plástico moldeado, situado en la parte superior del transductor lo conectan al sistema eléctrico del vehículo a través de una ramificación y mediante el conector del mazo de cables de faro y salpicadero.

El transductor de presión de A/A no puede ajustarse ni repararse; si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

El transductor de presión del A/A monitoriza las presiones en el lado de alta del sistema refrigerante mediante su conexión a un racor en el conducto de descarga. El transductor cambiará su resistencia interna en respuesta a las presiones que monitoriza. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) proporciona una señal de referencia de cinco voltios y una masa de sensor al transductor y, a continuación, monitoriza el voltaje de salida del transductor en un circuito de retorno de sensor para determinar la presión del refrigerante. El PCM está programado para responder a esta y otras entradas de sensores controlando el funcionamiento del embrague del compresor del aire acondicionado y el ventilador de refrigeración para ayudar a optimizar el funcionamiento del sistema de aire acondicionado y para proteger los componentes del sistema, evitando daños. La entrada del transductor de presión del A/A al PCM también impide que se acople el compresor del aire acondicionado cuando la temperatura ambiente es inferior a aproximadamente 10° C, debido a la relación entre presión y temperatura del refrigerante. La válvula tipo Schrader en el racor del conducto de descarga permite desmontar e instalar el transductor de presión del A/A sin alterar el refrigerante del sistema. El transductor de presión del A/A se diagnostica utilizando una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TRANSDUCTOR DE PRESION DEL A / A

El transductor de presión del A/A se diagnostica utilizando una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada. Antes de comprobar el transductor de presión del A/A, asegúrese de que la conexión del mazo de cables del transductor no presenta corrosión y está correctamente conectada. Para que funcione el sistema de aire acondicionado, se requiere una lectura de voltaje del transductor de presión del A/A entre 0,451 y 4,519 voltios. Voltajes que se salgan de este margen indican una condición de presión del sistema refrigerante alta o baja al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM está programado para responder a una condición de presión del sistema refrigerante alta o baja suprimiendo el funcionamiento del compresor. Para informarse sobre la condición posible indicada por las lecturas de voltaje del transductor, consulte la tabla de Voltaje del transductor de presión del A/A.

VOLTAJE DEL TRANSDUCTOR DE PRESION DEL A/A	
VOLTAJE	INDICACION POSIBLE
0,0	1. FALTA DE SUMINISTRO DE VOLTAJE AL SENSOR DESDE DEL PCM 2. CIRCUITO DEL SENSOR EN CORTO. 3. TRANSDUCTOR DEFECTUOSO
0,150 A 0,450	1. TEMPERATURA AMBIENTE POR DEBAJO DE 10° C (50° F). 2. PRESION DEL SISTEMA REFRIGERANTE BAJA
0,451 A 4,519	1. PRESION DEL SISTEMA REFRIGERANTE NORMAL.
4,520 A 4,850	1. PRESION DEL SISTEMA REFRIGERANTE ALTA.
5,0	1. CIRCUITO DEL SENSOR EN ABIERTO. 2. TRANSDUCTOR DEFECTUOSO

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Desconecte el conector de mazo de cables para el transductor de presión del A/A del receptáculo del conector del transductor.

(3) Utilizando una llave con el extremo abierto, desenrosque el transductor de presión del A/A del racor en el conducto de descarga entre el compresor y el condensador.

(4) Retire la junta del racor del transductor de presión del A/A y deséchela.

INSTALACION

(1) Lubrique un anillo O sellante nuevo con aceite refrigerante limpio e instálelo en el racor del transductor de presión del A/A.

(2) Utilizando una llave con el extremo abierto, instale y apriete el transductor de presión del A/A en el racor del conducto de descarga entre el compresor y el condensador.

(3) Vuelva a conectar el conector de mazo de cables para el transductor de presión del A/A en el receptáculo del conector del transductor.

(4) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

ACCIONADOR DE PUERTA DE MEZCLA

DESCRIPCION

Los accionadores de puerta de mezcla son servomotores de 12 voltios de corriente continua (CC) reversibles. Los modelos equipados con sistema de calefactor y aire acondicionado de zona única disponen de una sola puerta de mezcla de aire, que es controlada por un único accionador de puerta de mezcla. Los modelos equipados con sistema de calefactor y aire acondicionado de zona doble disponen de dos puertas de mezcla de aire, que son controladas por dos accionadores de puerta de mezcla. El accionador de puerta de mezcla de zona única está situado en el lado del conductor de la unidad de caja de calefactor y A/A, cerca del plancha de bóveda. En el sistema de zona doble, el mismo accionador de puerta de mezcla utilizado para el sistema de zona única se convierte en accionador de puerta de mezcla del lado del conductor, y se encuentra conectado de forma mecánica solamente a la puerta de mezcla de aire del lado del acompañante. En el sistema de zona doble, un segundo accionador de puerta de mezcla independiente también se encuentra en el extremo superior de la caja de la unidad de calefactor y A/A, y se conecta mecánicamente solamente a la puerta de mezcla de aire del lado del acompañante.

Los accionadores de puerta de mezcla son intercambiables entre sí, así como con accionadores para la puerta de modo y la puerta de recirculación de aire. Cada accionador está contenido dentro de un alojamiento de plástico moldeado negro idéntico, con un receptáculo de conector de cables integrado. Dos lengüetas de instalación integradas permiten asegurar el accionador mediante dos tornillos en la caja de la unidad de calefactor y A/A. Cada accionador también dispone de un eje transmisor idéntico con estrías que lo conectan a la articulación que impulsa la puerta de mezcla de aire apropiada. Los accionadores de puerta de mezcla no requieren una referenciación mecánica con la articulación de la puerta de mezcla, ya que son calibrados electrónicamente por el módulo de control de calefactor y A/A. Los accionadores de puerta de mezcla no pueden ajustarse ni repararse; si están defectuosos o dañados, deben reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

Cada accionador de puerta de mezcla se conecta al módulo de control de calefactor y A/A a través del sistema eléctrico del vehículo mediante un conector y ramificación de dos cables del mazo de cables de HVAC. El accionador de puerta de mezcla puede mover la puerta de mezcla de aire en dos direcciones. Cuando el módulo de control de calefactor y A/A hace que el voltaje en un lado de la conexión del motor sea alto y en el otro bajo, la puerta de mezcla de aire se moverá en una dirección. Cuando el módulo invierte la polaridad del voltaje al motor, la puerta de mezcla de aire se mueve en la dirección opuesta. Cuando el módulo hace que el voltaje a ambas conexiones sea alto o bajo, la puerta de mezcla de aire se detiene y no se mueve. Las mismas conexiones del motor también proporcionan una señal de retroalimentación al módulo de control de calefactor y A/A. Esta señal de retroalimentación permite al módulo monitorizar el funcionamiento y posiciones relativas del accionador de puerta de mezcla y la puerta de mezcla de aire. El módulo de control de calefactor y A/A aprende las posiciones de tope de la puerta de mezcla de aire durante el procedimiento de calibración y almacenará un Código de diagnóstico de fallo (DTC) por cualquier problema que detecte en los circuitos de accionador de puerta de mezcla. El accionador de puerta de mezcla puede diagnosticarse utilizando una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DESMONTAJE

El sistema de calefacción y aire acondicionado para una zona está equipado con un único accionador de puerta de mezcla. El sistema para dos zonas tiene dos accionadores de puerta de mezcla, uno para la puerta de mezcla de aire del lado del conductor y otro para la puerta de mezcla de aire del lado del acompañante. Pueden utilizarse los mismos procedimientos de servicio para cada uno de estos accionadores.

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES APROPIADAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y POSIBLES LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conjunto de tablero de instrumentos (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CONJUNTO DE TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(3) Desconecte el conector de mazo de cables de HVAC para el accionador de la puerta de mezcla del receptáculo del conector de accionador (Fig. 14).

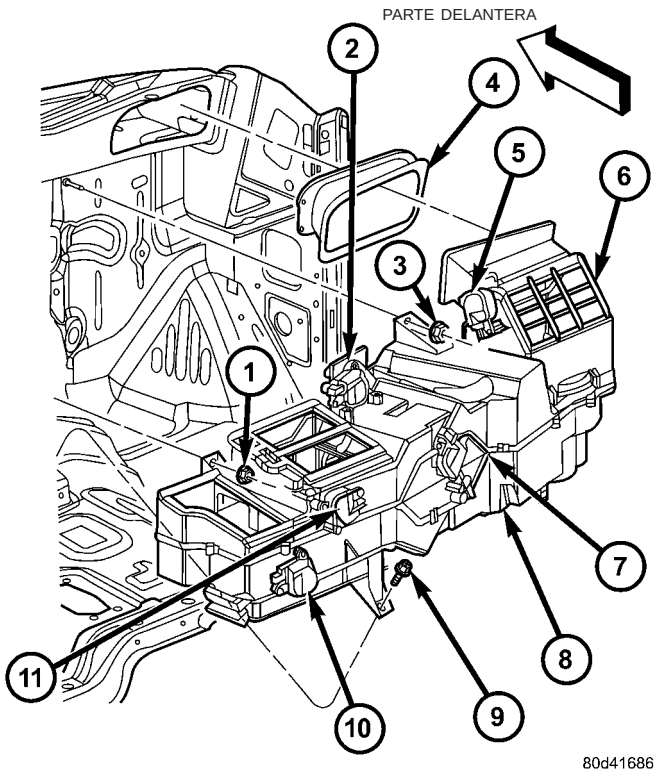


Fig. 14 Caja de HVAC – se ilustran dos zonas (característica – una zona)

1 - Tuerca de instalación
2 – Accionador de puerta de mezcla del lado del acompañante (dos zonas)
3 - Tuerca de instalación
4 – Separador de admisión de aire
5 - Accionador de puerta de recirculación
6 – Conjunto de la puerta de recirculación
7 – Accionador de la puerta de mezcla del lado del conductor
8 – Caja de HVAC
9 - Tornillo de instalación
10 – Accionador de puerta de desempañador
11 – Accionador de tablero

(4) Retire los tornillos que fijan el accionador de puerta de mezcla en la caja de distribución.

(5) Retire el accionador de puerta de mezcla de la caja de distribución.

INSTALACION

(1) Coloque el accionador de puerta de mezcla en la caja del calefactor y acondicionador de aire. Si fuese necesario, gire ligeramente el accionador para alinear las estrías el eje transmisor del accionador con la articulación de la puerta de mezcla de aire.

(2) Instale y apriete los tres tornillos que fijan el accionador de puerta de mezcla en la caja de distribución. Apriete los tornillos con una torsión de 2 N·m (17 lbs. pulg.).

(3) Vuelva a conectar el conector de mazo de cables de HVAC para el accionador de la puerta de mezcla en el receptáculo del conector del accionador.

(4) Instale el conjunto del tablero de instrumentos, (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CONJUNTO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(5) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

(6) Efectúe el procedimiento de calibración del control de calefactor y A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/CONTROLES - DELANTERO/CONTROL DE A/A Y CALEFACTOR - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CALIBRACION DE CONTROL DE CALEFACTOR Y A/A).

BLOQUE DEL RESISTOR DEL MOTOR DEL AVENTADOR

DESCRIPCION

El resistor del motor de aventador está instalado en la parte posterior de la caja de HVAC en el lado del acompañante del vehículo.

FUNCIONAMIENTO

El resistor es un resistor de cerámica que utiliza hebras identificadoras de circuito de resistor para reducir el flujo de la corriente hacia el aventador. El conmutador del motor del aventador dirige la vía a masa a través del circuito correcto del resistor para obtener la velocidad seleccionada.

El resistor del motor del aventador no puede repararse. Si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - RESISTOR DEL MOTOR DEL AVENTADOR

Para obtener descripciones y diagramas de circuitos, consulte la Información de cableado apropiada.

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Localice debajo del lado del acompañante el botón de la unidad de HVAC y desenchufe el conector del mazo de cables del resistor del motor del aventador.

(3) Verifique la continuidad entre cada uno de los terminales de entrada del conmutador del motor del aventador y el terminal de la salida del resistor. En cada uno de los casos debe haber continuidad. De ser así, repare los circuitos del mazo de cables entre el conmutador del motor del aventador y el resistor del motor del aventador o el relé del motor del aventador según sea necesario. De lo contrario, reemplace el resistor del motor del aventador defectuoso.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Se puede acceder al resistor del motor del ventilador desde la unidad de HVAC del lado del acompañante y se encuentra en la parte inferior de la unidad de HVAC.

(3) Extraiga el fiador del conector del mazo de cables del resistor del motor del aventador para desbloquear el cierre del conector.

(4) Presione el cierre del conector del mazo de cables del resistor del motor del aventador y desenchufe el conector del resistor.

(5) Retire los dos tornillos que fijan el resistor en la caja del HVAC.

(6) Retire el resistor de la caja de HVAC.

INSTALACION

(1) Instale el nuevo resistor en la caja de HVAC.

(2) Instale los dos tornillos que fijan el resistor en la caja del HVAC y apriételos con una torsión de 2,2 N·m (20 lbs. pulg.).

(3) Enchufe el conector del mazo de cables del motor del aventador.

(4) Presione el cierre en el conector del mazo de cables del resistor del motor del aventador.

(5) Cierre la puerta de la guantera.

(6) Conecte el cable negativo de la batería.

CONMUTADOR DEL MOTOR DEL AVENTADOR

DESCRIPCION

El motor del calefactor y A/A se controla mediante un conmutador de motor del aventador tipo giratorio de cuatro posiciones, instalado en el panel de control de calefactor y A/A. El conmutador permite seleccionar una de las cuatro velocidades del motor del aventador, pero solamente puede desactivarse seleccionando la posición OFF en el conmutador del motor del ventilador.

FUNCIONAMIENTO

El conmutador del motor del aventador dirige la vía a masa del motor del aventador a través del conmutador de control de modo al resistor de dicho motor, o directamente a masa, según sea necesario, para lograr la velocidad de motor de aventador seleccionada.

El conmutador del motor del aventador no puede repararse. Si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse el conjunto de calefactor y A/A completo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - CONMUTADOR DEL MOTOR DEL AVENTADOR

Para obtener descripciones y diagramas de circuitos, consulte la Información de cableado apropiada.

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Verifique el voltaje de batería en el fusible situado en el Centro de distribución de tensión (PDC). Si está conforme, diríjase al paso 2. De lo contrario, repare el componente o circuito en corto,

según sea necesario, y reemplace el fusible defectuoso.

(2) Coloque el interruptor de encendido en la posición OFF. Desconecte y aísle el cable negativo de la batería. Retire el control del calefactor y A/A del tablero de instrumentos. Verifique la continuidad entre la cavidad del circuito de masa del conector del mazo de cables del control del calefactor y A/A y una buena masa. Debe haber continuidad. De ser así, diríjase al paso 3. De lo contrario, repare el circuito abierto a masa según sea necesario.

(3) Con el conector del mazo de cables del control del calefactor y A/A desenchufado, coloque la perilla del conmutador de control de modo del calefactor y A/A en cualquier posición excepto en OFF. Verifique la continuidad entre el terminal del circuito de masa y cada uno de los terminales del circuito impulsor del motor del ventilador del control de calefactor y A/A, al tiempo que mueve la perilla del conmutador del motor del ventilador a cada una de las cuatro posiciones de velocidad. Debería haber continuidad en cada terminal de circuito impulsor en sólo una posición de velocidad del conmutador del motor del ventilador. De ser así, pruebe y repare los circuitos impulsores del ventilador entre el conector del control del calefactor y A/A y el resistor del motor del ventilador, según sea necesario. De lo contrario, reemplace la unidad de control del calefactor y A/A defectuosa.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

El conmutador del motor del aventador no puede repararse. Si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse el conjunto de calefactor y A/A completo. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/CONTROLES/CONTROL DEL CALEFACTOR Y A/A - DESMONTAJE).

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) El conmutador del motor del aventador no puede repararse. Si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse el conjunto de calefactor y A/A completo. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/CONTROLES/CONTROL DE CALEFACTOR Y A/A - INSTALACION).

ACCIONADOR DE PUERTA DE DESCONGELADOR

DESMONTAJE - SUELO - ACCIONADOR DE PUERTA DE DESCONGELADOR

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conjunto de tablero de instrumentos del vehículo (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

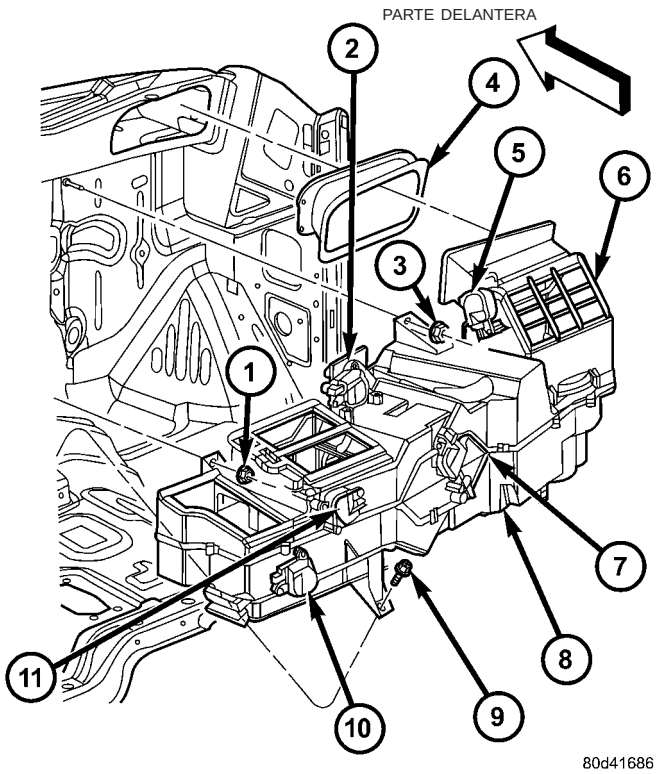


Fig. 15 Caja de HVAC – se ilustran dos zonas (característica – una zona)

1 - Tuerca de instalación
2 - Accionador de puerta de mezcla del lado del acompañante (dos zonas)
3 - Tuerca de instalación
4 - Separador de admisión de aire
5 - Accionador de puerta de recirculación
6 - Conjunto de la puerta de recirculación
7 - Accionador de la puerta de mezcla del lado del conductor
8 – Caja de HVAC
9 - Tornillo de instalación
10 - Accionador de puerta de desempañador
11 - Accionador de tablero

(3) Retire el conector eléctrico del accionador (Fig. 15).

(4) Retire los tornillos de instalación del accionador.

(5) Retire el accionador de la caja de HVAC.

INSTALACION - SUELO - ACCIONADOR DE PUERTA DE DESCONGELADOR

(1) Instale el accionador de la puerta de suelo-descongelador en el conjunto de HVAC.

(2) Apriete los tornillos de instalación y apriete con una torsión de 2,2 N·m (20 lbs. pulg.).

(3) Instale el conector eléctrico del accionador.

(4) Instale el conjunto del tablero de instrumentos en el vehículo (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CONJUNTO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

SERVOMOTOR DE LA COMPUERTA DE MODO

DESCRIPCION

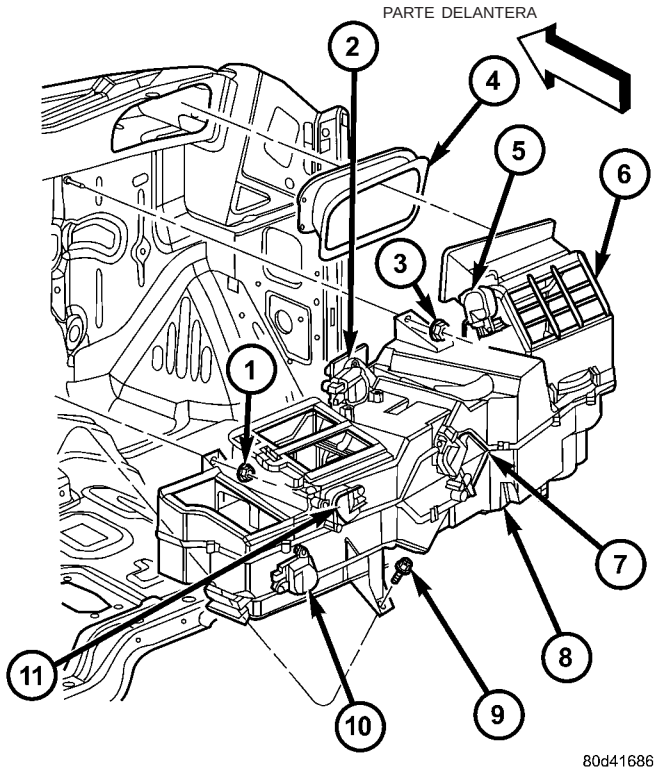


Fig. 16 CAJA DE HVAC - SE MUESTRA ZONA DOBLE (ZONA UNICA - CARACTERISTICA)

1 - Tuerca de instalacion
2 - Accionador de puerta de mezcla del lado del acompañante (zona doble)
3 - Tuerca de instalación
4 - Espaciador de admisión de aire
5 - Accionador de puerta de recirculación
6 - Conjunto de puerta de recirculación
7 - Accionador de puerta de mezcla del conductor
8 - Caja de HVAC
9 - Tornillo de instalación
10 - Accionador de puerta de desempañador
11 - Accionador de tablero

El accionador de puerta de modo es un servomotor de 12 voltios de corriente continua (CC) reversible (Fig. 16). El accionador de puerta de modo único está situado en el extremo del lado del conductor de la unidad de caja de calefactor y A/A, cerca de la parte superior de la caja de distribución. El accionador de puerta de modo se conecta mecánicamente a la puerta de modo. El accionador de puerta de modo puede intercambiarse con los accionadores para la o las puertas de mezcla de aire y la puerta de recirculación de aire. Cada accionador está contenido dentro de un alojamiento de plástico moldeado negro idéntico, con un receptáculo de conector de cables integrado. Dos lengüetas de instalación integradas permiten asegurar el accionador mediante dos tornillos en la caja de la unidad de calefactor y A/A. Cada

accionador también dispone de un eje transmisor idéntico con estrías que lo conectan a la articulación que impulsa la puerta de modo. El accionador de puerta de modo no requiere una referenciación mecánica con la articulación de la puerta de modo, ya que es calibrado electrónicamente por el módulo de control de calefactor y A/A. El accionador de puerta de modo no pueden ajustarse ni repararse; si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

El accionador de puerta de modo se conecta al módulo de control de calefactor y A/A a través del sistema eléctrico del vehículo mediante un conector y ramificación de dos cables especial del mazo de cables de HVAC. El accionador de puerta de modo puede mover la puerta de modo en dos direcciones. Cuando el módulo de control de calefactor y A/A hace que el voltaje en un lado de la conexión del motor sea alto y en el otro bajo, la puerta de modo se moverá en una dirección. Cuando el módulo invierte la polaridad del voltaje al motor, la puerta de modo se mueve en la dirección opuesta. Cuando el módulo hace que el voltaje a ambas conexiones sea alto o bajo, la puerta de modo se detiene y no se mueve. Las mismas conexiones del motor también proporcionan una señal de retroalimentación al módulo de control de calefactor y A/A. Esta señal de retroalimentación permite al módulo monitorizar el funcionamiento y posición relativa del accionador de puerta de modo y la puerta de modo. El módulo de control de calefactor y A/A aprende las posiciones de tope de la puerta de modo durante el procedimiento de calibración y almacenará un Código de diagnóstico de fallo (DTC) por cualquier problema que detecte en los circuitos de accionador de puerta de modo. El accionador de puerta de modo puede diagnosticarse utilizando una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES APROPIADAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y POSIBLES LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conjunto de tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CONJUNTO DE TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(3) Desconecte el conector eléctrico del accionador (una zona o dos zonas, según sea necesario).

(4) Retire los dos tornillos que fijan el accionador de puerta de modo en la caja de distribución. En los sistemas de una zona únicamente está presente el accionador inferior. En los sistemas para dos zonas, retire el segundo accionador que está instalado en la parte superior de la caja de HVAC (Fig. 17).

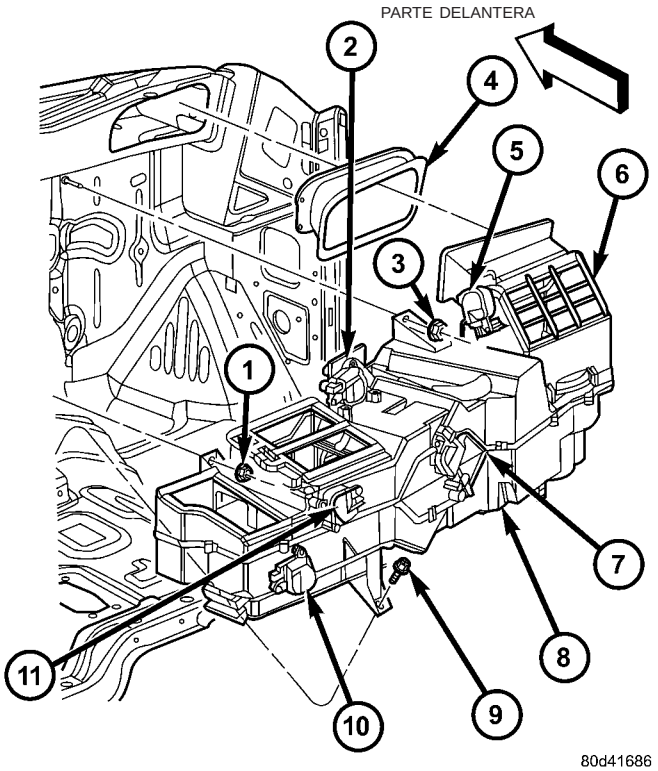


Fig. 17 Caja de HVAC - Se ilustran dos zonas (característica - una zona)

1 - Tuerca de instalación
2 - Accionador de puerta de mezcla del lado del acompañante (dos zonas)
3 - Tuerca de instalación
4 - Separador de admisión de aire
5 - Accionador de puerta de recirculación
6 - Conjunto de la puerta de recirculación
7 - Accionador de la puerta de mezcla del lado del conductor
8 - Caja de HVAC
9 - Tornillo de instalación
10 - Accionador de puerta de desempañador
11 - Accionador de tablero

(5) Retire los accionadores de puerta de modo de la caja de distribución.

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Emplace los accionadores de puerta de modo en la caja del calefactor y /AA. Si fuese necesario, gire ligeramente el accionador para alinear las estrías del eje transmisor del accionador con las de la articulación de la puerta de modo.

(2) Instale y apriete los dos tornillos que fijan los accionadores de puerta de modo en la caja de distribución. Apriete los tornillos con una torsión de 2 N·m (17 lbs. pulg.).

(3) Vuelva a conectar el conector de mazo de cables de HVAC para los accionadores de la puerta de modo en el receptáculo del conector del accionador.

(4) Instale el tablero de instrumentos. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CONJUNTO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(5) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

(6) Efectúe el procedimiento de calibración del control de calefactor y A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/CONTROLES - DELANTERO/CONTROL DE A/A Y CALEFACTOR - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CALIBRACION DE CONTROL DE CALEFACTOR Y A/A).

ACCIONADOR DE PUERTA DE RECIRCULACION

DESCRIPCION

El accionador de puerta de recirculación es un servomotor de 12 voltios de corriente continua (CC) reversible. El accionador de puerta de recirculación único está situado en el extremo del lado del acompañante de la unidad de la caja de calefactor y A/A. El accionador de puerta de recirculación se conecta mecánicamente a la puerta de recirculación de aire. El accionador de puerta de recirculación puede intercambiarse con los accionadores para la o las puertas de mezcla de aire y las puertas de modo. Cada accionador está contenido dentro de un alojamiento de plástico moldeado negro idéntico, con un receptáculo de conector de cables integrado. Dos lengüetas de instalación integradas permiten asegurar el accionador mediante dos tornillos en la caja de admisión de aire. Cada accionador también dispone de un eje transmisor idéntico con estrías que lo conectan a la articulación que impulsa la puerta de recirculación de aire. El accionador de puerta de recirculación no requiere una referenciación mecánica con la articulación de la puerta de recirculación de aire, ya que es calibrado electrónicamente por el módulo de control de calefactor y A/A. El accionador de puerta de recirculación no pueden ajustarse ni repararse; si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

El accionador de puerta de recirculación se conecta al módulo de control de calefactor y A/A a través del sistema eléctrico del vehículo mediante un conector y ramificación de dos cables especial del mazo de cables de HVAC. El accionador de puerta de recirculación puede mover la puerta de recirculación en dos direcciones. Cuando el módulo de control de calefactor y A/A hace que el voltaje en un lado de la conexión del motor sea alto y en la otra bajo, la puerta de recirculación de aire no se moverá en una dirección. Cuando el módulo invierte la polaridad del voltaje al motor, la puerta de recirculación de aire se mueve en la dirección opuesta. Cuando el módulo hace que el voltaje a ambas conexiones sea alto o bajo, la puerta de recirculación de aire se detiene y no se mueve. Las mismas conexiones del motor también proporcionan una señal de retroalimentación al módulo de control de calefactor y A/A. Esta señal de retroalimentación permite al módulo monitorizar el funcionamiento y posición relativa del accionador de puerta de recirculación y la puerta de recirculación de aire. El módulo de control de calefactor y A/A aprende las posiciones de tope de la puerta de recirculación de aire durante el procedimiento de calibración y almacenará un Código de diagnóstico de fallo (DTC) por cualquier problema que detecte en los circuitos de accionador de puerta de recirculación. El accionador de puerta de recirculación puede diagnosticarse utilizando una herramienta de exploración DRBIII®. Consulte la información de diagnóstico apropiada.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES APROPIADAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG Y POSIBLES LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Aparte del panel del salpicadero la alfombra en la parte delantera del suelo del lado del acompañante, lo suficiente para acceder al accionador de la puerta de recirculación.

(3) Desconecte el conector de mazo de cables de HVAC para el accionador de la puerta de recirculación del receptáculo del conector del accionador (Fig. 18).

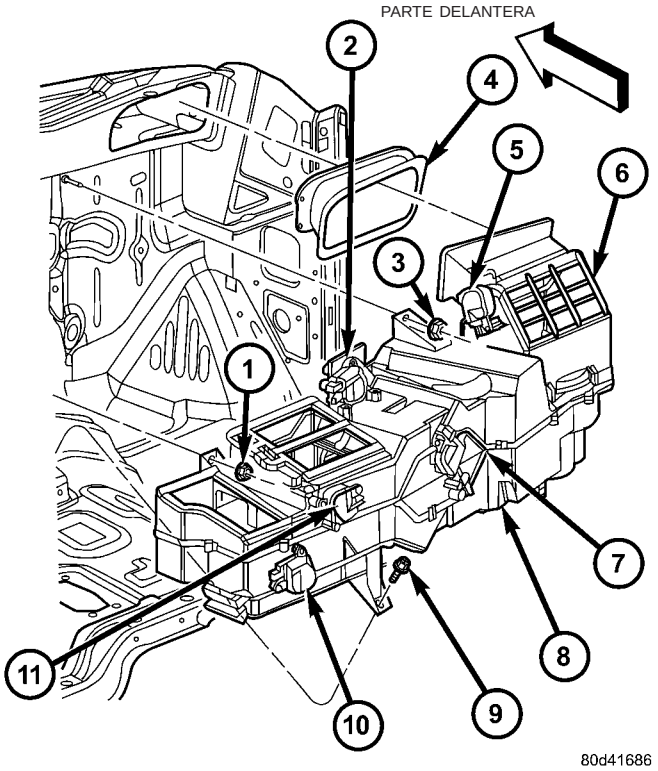


Fig. 18 Caja de HVAC - se ilustran dos zonas (característica - una zona)

1 - Tuerca de instalación
2 - Accionador de puerta de mezcla del lado del acompañante (dos zonas)
3 - Tuerca de instalación
4 - Separador de admisión de aire
5 - Accionador de puerta de recirculación
6 - Conjunto de la puerta de recirculación
7 - Accionador de la puerta de mezcla del lado del conductor
8 - Caja de HVAC
9 - Tornillo de instalación
10 - Accionador de puerta de desempañador
11 - Accionador de tablero

(4) Retire los dos tornillos que fijan el accionador de la puerta de recirculación a la caja de admisión de aire.

(5) Retire el accionador de la puerta de recirculación de la caja de admisión de aire.

INSTALACION

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA. A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Emplace el accionador de la puerta de recirculación de la caja de admisión de aire. Si fuese necesario, gire ligeramente el accionador para alinear las estrías del eje transmisor del accionador con las de la puerta de recirculación de aire.

(2) Instale y apriete los dos tornillos que fijan el accionador de puerta de recirculación en la parte inferior de la caja de admisión de aire. Apriete los tornillos con una torsión de 2 N·m (17 lbs. pulg.).

(3) Vuelva a conectar el conector de mazo de cables de HVAC para el accionador de la puerta de recirculación en el receptáculo del conector del accionador.

(4) Instale el tablero de instrumentos (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS/CONJUNTO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(5) Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.

(6) Efectúe el procedimiento de calibración del control de calefactor y A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/CONTROLES - DELANTERO/CONTROL DE A/A Y CALEFACTOR - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CALIBRACION DE CONTROL DE CALEFACTOR Y A/A).

DISTRIBUCION

INDICE

página

SALIDAS DE AIRE
DESMONTAJE - SALIDAS DEL TABLERO 29
INSTALACION - SALIDAS DEL TABLERO 29
PUERTA DE MEZCLA
DESMONTAJE 30
INSTALACION 30
MOTOR DEL AVENTADOR
DESCRIPCION 30
FUNCIONAMIENTO 31
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MOTOR DEL AVENTADOR 31
DESMONTAJE 31
INSTALACION 32
PUERTA DE DESCONGELADOR
DESMONTAJE - PUERTA DE DESCONGELADOR 32
INSTALACION - PUERTA DEL DESCONGELADOR 32
CONDUCTOS DE DISTRIBUCION DE SUELO
DESMONTAJE 33
INSTALACION 33
ALOJAMIENTO DE HVAC
DESMONTAJE 33
DESENSAMBLAJE 34
MONTAJE 34
INSTALACION 34
CONDUCTOS DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS
DESMONTAJE 35
INSTALACION 35
COMPUERTA DE MODO
DESMONTAJE - SUELO - PUERTA DE DESCONGELADOR 35
INSTALACION - SUELO - PUERTA DEL DESCONGELADOR 36
PUERTA DE RECIRCULACION
DESMONTAJE 36
INSTALACION 36

SALIDAS DE AIRE

DESMONTAJE - SALIDAS DEL TABLERO

(1) Con una varilla de tapicería u otra herramienta de hoja plana ancha apropiada, haga palanca con suavidad en la rejilla de la salida del tablero para extraer la caja de salida del tablero de instrumentos (Fig. 1). La rejilla de la salida del tablero queda retenida por un encaje a presión ligero.

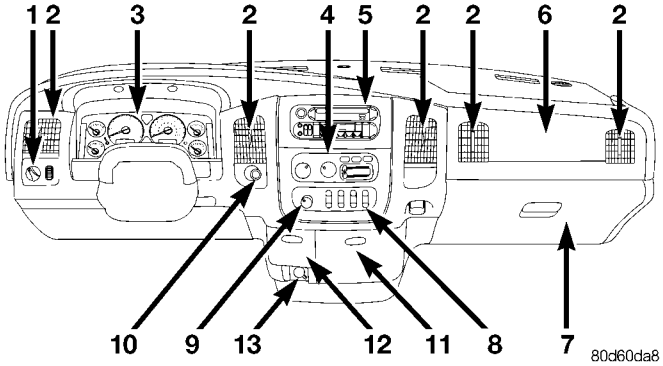


Fig. 1 Panel del salpicadero

1 - Conmutador de faros
2 - Salidas de aire
3 - Grupo de instrumentos
4 - Control de climatización
5 - Radio
6 - Airbag
7 - Guantera
8 - Conmutador de asientos calefaccionados (si está equipado)
9 - Conmutador de control de la caja de transferencia (si está equipado)
10 - Encendedor de cigarrillos
11 - Portavasos
12 - Cenicero (si está equipado)
13 - Toma de corriente

INSTALACION - SALIDAS DEL TABLERO

Para proceder a la instalación, emplace el alojamiento de parrilla en la caja de la salida del tablero y presione con firmeza hasta éste calce en su sitio.

PUERTA DE MEZCLA

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Recupere el refrigerante (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(2) Retire y realice el desmontaje de la caja de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESMONTAJE) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESMONTAJE).

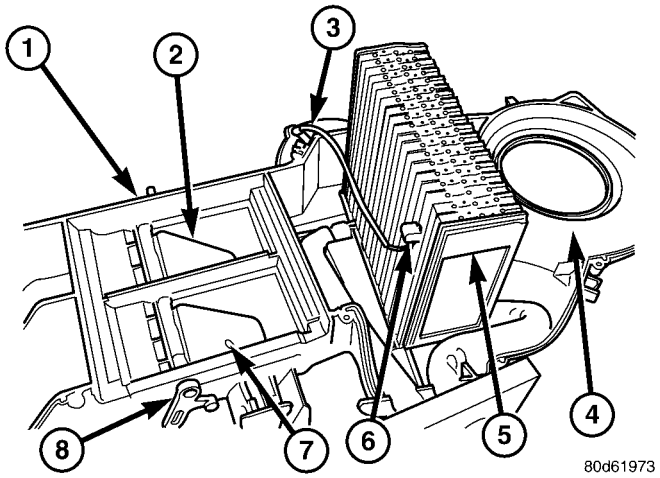


Fig. 2 Caja de HVAC para dos zonas – (una zona característica)

1- Palanca de puerta de mezcla del lado del acompañante (si está equipado)
2 – Puerta de mezcla del lado del acompañante (si está equipado)
3 – Cable del sensor de aleta
4 – Caja de instalación inferior del motor del ventilador
5 – Evaporador de HVAC
6 – Sensor de aleta
7 – Puerta de mezcla del lado del conductor
8 – Palanca de puerta de mezcla del lado del conductor

(3) Retire las palancas de las puertas de mezcla de aire de los lados de conductor y acompañante respectivamente (Fig. 2).

(4) Con suavidad, deslice la puerta de mezcla de aire del lado del conductor o del acompañante hacia afuera de la caja; incline y levante la puerta para extraerla de la caja.

(5) Revise las puertas, las juntas y la caja para comprobar que no presenten daños ni estén agarrotadas; repárelas o reemplácelas si fuese necesario.

INSTALACION

NOTA: Los vehículos equipados con sistemas HVAC para una zona sólo tienen una puerta de mezcla de aire; los sistemas para dos zonas tienen dos puertas de mezcla de aire.

(1) Coloque los ejes de pivote de la puerta de mezcla en los orificios del pivote situados en la parte inferior de la mitad inferior de la caja de HVAC.

(2) Las puertas de mezcla se instalan inclinándolas con cuidado hacia adentro y después deslizándolas hasta su posición.

(3) Instale las palancas de las puertas de mezcla en cada puerta, emplace las palancas de modo tal que las puertas puedan moverse suavemente sin ningún agarrotamiento. Regúlelas según sea necesario para procurar que funcionen correctamente.

(4) Verifique todas las superficies de sellado y vuelva a emplazar o reemplazar las juntas si fuese necesario.

(5) Realice el montaje de la caja de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - MONTAJE).

(6) Instale la caja de HVAC en el vehículo. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - INSTALACION).

(7) Realice la prueba de calibración.

MOTOR DEL AVENTADOR

DESCRIPCION

El motor del aventador y la rueda del aventador están emplazados en el extremo del lado del acompañante de la caja de HVAC, debajo de la guantera. El motor del aventador controla la velocidad del aire que circula en la caja de HVAC haciendo girar una rueda de aventador de tipo jaula de ardilla, situada en el interior de la caja, a la velocidad seleccionada. El motor y la rueda del aventador pueden desmontarse de la caja situada en el interior del vehículo sin necesidad de retirar el tablero ni el conjunto de caja de HVAC.

FUNCIONAMIENTO

El motor del aventador funciona sólo cuando el interruptor de encendido está en la posición ON y la perilla del conmutador de control de modo del calefactor y A/A está en cualquier posición excepto en OFF. El motor recibe alimentación de batería protegida por fusible a través del relé del motor del aventador siempre que el interruptor de encendido esté en posición ON. El circuito de alimentación de batería del motor del aventador está protegido por un fusible situado en el Centro de distribución de tensión (PDC). La velocidad del motor del aventador se controla al regular la vía de masa a través del conmutador del motor del aventador de control del calefactor y A/A y el resistor del motor del aventador.

El motor del aventador y la rueda del motor del aventador no pueden repararse. Si están defectuosos o dañados deberán reemplazarse. El motor del aventador y la rueda del aventador solamente pueden repararse como conjunto.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - MOTOR DEL AVENTADOR

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

Para obtener descripciones y diagramas de circuitos, consulte la Información de cableado apropiada. Entre las causas posibles que impiden el funcionamiento del motor de aventador se incluyen:

- Fusible defectuoso
- Cableado o conectores del mazo de cables de circuito de motor del aventador defectuosos
- Resistor de motor del aventador defectuoso
- Relé del motor del aventador defectuoso
- Conmutador de motor del aventador defectuoso
- Conmutador del control de modo de calefactor y A/A
- Motor del aventador defectuoso.

Entre las causas posibles que impiden el funcionamiento del motor del aventador en todas las velocidades se incluyen:

- Conmutador de motor del aventador defectuoso
- Resistor de motor del aventador defectuoso
- Conectores del mazo de cables o cableado del circuito del motor del aventador defectuosos.

VIBRACION

Entre las causas posibles de vibración del motor del aventador se incluyen:

- Montaje incorrecto del motor del aventador
- Montaje incorrecto de la rueda del aventador
- Rueda del aventador desbalanceada o doblada
- Motor del aventador defectuoso.

RUIDO

Para verificar si el ruido proviene del aventador, desenchufe del conector de mazo de cables del motor del aventador y haga funcionar el sistema de HVAC. Si el ruido cesa, entre las causas posibles se incluyen:

- Materias extrañas en la caja de HVAC
- Montaje incorrecto del motor del aventador
- Montaje incorrecto de la rueda del aventador
- Motor del aventador defectuoso.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

El motor del ventilador está situado en el vehículo del lado del acompañante, debajo del panel del salpicadero.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

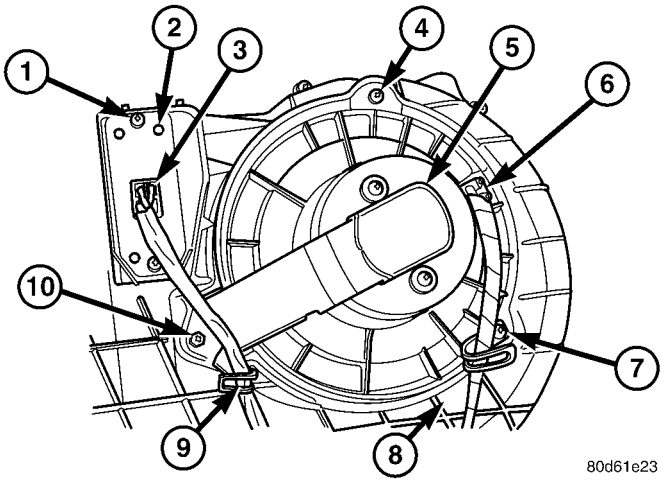


Fig. 3 Conjunto de motor del ventilador – (en el gráfico se retiró la caja del vehículo)

1 – Tornillos de instalación del resistor del motor del ventilador (2)
2 - Resistor del motor del ventilador
3 – Conector del resistor del motor del ventilador
4 – Tornillo de instalación del motor del ventilador
5 – Conjunto de motor del ventilador
6 – Cable del motor del ventilador
7 – Tornillo de instalación del motor del ventilador
8 – Caja de HVAC
9 – Sujeción de cables del motor del ventilador
10 – Tornillo de instalación del motor del ventilador

(2) Desenchufe el conector del mazo de cables del motor del ventilador (Fig. 3).

(3) Retire los tres tornillos que fijan el conjunto del motor del ventilador y la rueda a la caja de HVAC.

(4) Gire e incline la unidad del motor del ventilador, según sea necesario, para lograr separación y retirar el motor del ventilador y la rueda de la caja de HVAC.

INSTALACION

(1) Alinee e instale el conjunto de motor y rueda de ventilador dentro de la caja de HVAC.

(2) Apriete los tres tornillos de instalación y apriete con una torsión de 2,2 N·m (20 lbs. pulg.).

(3) Enchufe el conector del mazo de cables del motor del ventilador.

(4) Conecte el cable negativo de la batería.

PUERTA DE DESCONGELADOR

DESMONTAJE - PUERTA DE DESCONGELADOR

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA) y (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

(1) Recupere el refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(2) Retire y realice el desmontaje de la caja de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESMONTAJE). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESMONTAJE).

(3) Retire el accionador de la puerta del desempañador.

(4) Retire la puerta del desempañador de la caja de HVAC, desmontando primero el accionador si aún no lo ha hecho. A continuación, mueva con cuidado la puerta de modo tal que uno de los puntos de pivote la separe; después, inclínela para extraerla de la caja de HVAC.

INSTALACION - PUERTA DEL DESCONGELADOR

(1) Instale la puerta del desempañador en la caja de HVAC.

(2) Instale el accionador de la puerta del desempañador.

(3) Ensamble la caja de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - ENSAMBLAJE).

(4) Instale la caja de HVAC en el vehículo. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - INSTALACION).

(5) Prueba de calibración en marcha.

CONDUCTOS DE DISTRIBUCION DE SUELO

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Retire los tres tornillos que fijan el conducto de suelo a la caja de HVAC.

(2) Retire el conducto del suelo de la caja de HVAC.

INSTALACION

(1) Instale el conducto del suelo en la caja de HVAC.

(2) Instale los tornillos que fijan el conducto de suelo a la caja de HVAC. Apriete los tornillos de instalación con una torsión de 2,2 N·m (20 lbs. pulg.).

(3) Instale el cable negativo de la batería.

ALOJAMIENTO DE HVAC

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el tablero de instrumentos del vehículo (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS - DESMONTAJE).

(3) Recupere el refrigerante del sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECUPERACION DE REFRIGERANTE).

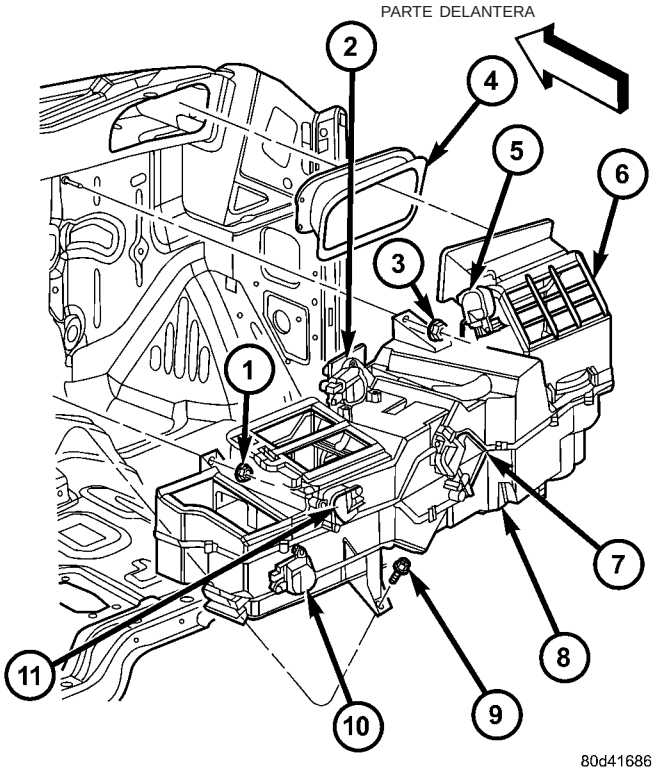


Fig. 4 Caja de hvac - Se muestra zona doble (Característica - Zona única)

1 - Tuerca de instalación
2 - Accionador de puerta de mezcla del lado del pasajero (zona doble)
3 - Tuerca de instalación
4 - Espaciador de admisión de aire
5 - Accionador de puerta de recirculación
6 - Conjunto de puerta de recirculación
7 - Accionador de puerta de mezcla del lado del conductor
8 - Caja de HVAC
9 - Tornillo de instalación
10 - Accionador de puerta del desempañdor
11 - Accionador de tablero

(4) Desconecte del tubo de entrada del evaporador la conexión del conducto de refrigerante del conducto de líquido (Fig. 4). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTO DE A/A).

(5) Desconecte la conexión del conducto de refrigerante del tubo de entrada del acumulador del tubo de salida del evaporador. (Consulte el grupo 24 - CALE-

FACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTOS DE A/A). Coloque tapones o encinte todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

(6) Drene el sistema de refrigeración del motor (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(7) Desconecte las mangueras del calefactor de los tubos del núcleo del calefactor. Instale tapones o cinta adhesiva en los tubos del núcleo del calefactor abiertos.

(8) Desenchufe todos los conectores eléctricos del motor del ventilador y accionadores.

(9) Retire las tuercas de los espárragos de instalación de la caja de HVAC.

(10) Retire la caja de HVAC del interior del vehículo con cuidado de no permitir que ningún resto de refrigerante drene hacia el interior del vehículo.

DESENSAMBLAJE

(1) Retire la caja de HVAC del vehículo y colóquela sobre un banco de trabajo. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESMONTAJE).

(2) Desenchufe los conectores eléctricos de cada accionador.

(3) Retire el mazo de cableado de HVAC de la caja de HVAC.

(4) Retire la unidad de motor y rueda del aventador de la caja de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/MOTOR DEL AVENTADOR - DESMONTAJE).

(5) Retire los tornillos de instalación del núcleo del calefactor y con cuidado retire el conjunto del núcleo del calefactor (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/NUCLEO DEL CALEFACTOR - DESMONTAJE).

(6) Con cuidado, retire las juntas de espuma de la pestaña de instalación del núcleo del calefactor y del tubo del serpentín del evaporador de la caja de HVAC. Si cualquiera de las juntas está deformada o dañada, deberá reemplazarla.

(7) Con un destornillador, haga palanca para extraer los cuatro collarines de presión que ayudan a fijar las mitades superior e inferior de la caja de HVAC.

(8) Retire los tornillos que mantienen unidas las mitades superior e inferior de la caja de HVAC.

(9) Con cuidado, separe la mitad superior de la mitad inferior de la caja de HVAC.

MONTAJE

(1) Realice el montaje de la mitad superior en la mitad inferior de la caja de HVAC. Durante el montaje, asegúrese de lo siguiente.

(a) Que cada uno de los extremos del eje de pivote de la puerta de modo y de los ejes de la puerta de mezcla de temperatura estén perfectamente acoplados en los orificios de pivote respectivos.

(b) Que el motor del ventilador esté correctamente graduado e instalado.

(c) Si la unidad está equipada con aire acondicionado, que la junta de goma del tubo del serpentín del evaporador esté correctamente emplazada en las ranuras de las mitades superior e inferior de la caja de HVAC.

(d) Que la abertura de drenaje del evaporador esté limpia.

(e) Que protector de drenaje del evaporador esté correctamente instalado.

(2) Instale los tornillos y los collarines de presión que mantienen unidas las mitades superior e inferior de la caja de HVAC. Apriete los tornillos con una torsión de 2,2 N·m (20 lbs. pulg.).

(3) Instale la unidad de motor y rueda del ventilador en la caja de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/MOTOR DEL VENTILADOR - INSTALACION).

(4) Instale las juntas de espuma en los rebordes de la pestaña de instalación del núcleo del calefactor y el tubo del serpentín del evaporador de la caja de HVAC. Repare o reemplace cualquiera de las juntas, si fuese necesario.

(5) Instale el mazo de cableado eléctrico de los accionadores. Asegúrese de guiar los cables a través de todos los retenedores de cableado; reemplace los retenedores que estén dañados o falten.

(6) Conecte el mazo de cableado a cada accionador, procurando que cada conector se sujete con firmeza.

INSTALACION

ADVERTENCIA: ANTES DE REALIZAR LA SIGUIENTE OPERACION EN LOS VEHICULOS CON AIRE ACONDICIONADO INSTALADO, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES SOBRE TUBERIAS. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION - PRECAUCIONES DE MANGUERAS/CONDUCTOS/TUBOS DE REFRIGERANTE).

(1) Coloque la caja de HVAC contra el salpicadero. Asegúrese de que el tubo de drenaje de condensación del evaporador y los espárragos de instalación de la caja se insertan en sus orificios de instalación correspondientes.

(2) Instale las tuercas en los espárragos de instalación de la caja de HVAC y apriételas. Apriételas con una torsión de 6,2 N·m (55 lbs. pulg.).

(3) Conecte los conectores eléctricos del sistema de HVAC.

(4) Destape o retire la cinta adhesiva de los tubos del núcleo del calefactor. Conecte las mangueras del calefactor a los tubos del núcleo de calefactor y llene el sistema de refrigeración del motor (consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/MOTOR - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(5) Retire los tapones o la cinta adhesiva de las conexiones del conducto de líquido y el tubo de entrada del evaporador. Conecte el acoplamiento del conducto de líquido al tubo de entrada del evaporador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTO DE A/A).

(6) Vacíe el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VACIADO DEL SISTEMA REFRIGERANTE).

(7) Cargue el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE).

(8) Instale el tablero de instrumentos en el vehículo (consulte el grupo 23 - CARROCERIA/TABLERO DE INSTRUMENTOS - INSTALACION).

(9) Conecte el cable negativo de la batería.

(10) Arranque el motor y verifique que los sistemas del calefacción y aire acondicionado funcionan correctamente.

(11) Procedimiento de calibración en marcha.

CONDUCTOS DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS

DESMONTAJE

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conjunto de caja del HVAC del vehículo. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DEL HVAC - DESMONTAJE).

(3) Realice el desmontaje de la caja de HVAC (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESMONTAJE).

(4) Retire el accionador de la puerta de tablero de la caja, si no la retiró antes.

(5) Cuando se retiró el accionador, puede tomar la puerta y desplazarla de modo tal que uno de los puntos de pivote se separe de la caja. A continuación, incline la puerta y retírela de la caja.

INSTALACION

(1) Tome la puerta e inclínela de modo tal que se instale uno de los puntos de pivote. Después instale con cuidado el segundo punto de pivote. Compruebe que no se presente agarrotamiento de la puerta; de ser así, repare según sea necesario.

(2) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - MONTAJE).

(3) Instale el conjunto de caja del HVAC en el vehículo (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CONDUCTOS DEL TABLERO DE INSTRUMENTO - INSTALACION).

(4) Conecte el cable negativo de la batería.

COMPUERTA DE MODO

DESMONTAJE - SUELO - PUERTA DE DESCONGELADOR

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA) y (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

(1) Retire y realice el desmontaje de la caja de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESMONTAJE). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESMONTAJE).

(2) Retire el accionador de la puerta de suelo de la caja inferior de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/CONTROLES/ACCIONADOR DE LA PUERTA DE MODO - DESMONTAJE - ACCIONADOR DE LA PUERTA DE SUELO).

(3) Tome la puerta del desempañador y desplácela de modo tal que uno de los puntos de pivote la separe para poder retirarla de la caja de HVAC.

INSTALACION - SUELO - PUERTA DEL DESCONGELADOR

(1) Instale la puerta de suelo-descongelador en la caja de HVAC, colocando la puerta en la caja inferior.

(2) Ensamble la caja de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - ENSAMBLAJE).

(3) Instale el accionador de la puerta de suelo en la caja inferior de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/CONTROLES/ACCIONADOR DE LA PUERTA DE MODO - INSTALACION - ACCIONADOR DE LA PUERTA DE SUELO).

(4) Instale la caja de HVAC en el vehículo. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - INSTALACION).

PUERTA DE RECIRCULACION

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EN LOS VEHICULOS EQUIPADOS CON AIRBAG, ANTES DE INTENTAR LA DIAGNOSIS O SERVICIO DE ALGUN COMPONENTE DEL VOLANTE DE DIRECCION, LA COLUMNA DE DIRECCION O EL TABLERO DE INSTRUMENTOS, INHABILITE EL SISTEMA DE AIRBAG. DESCONECTE Y AISLE EL CABLE NEGATIVO (MASA) DE LA BATERIA, A CONTINUACION ESPERE DOS MINUTOS HASTA QUE SE DESCARGUE EL CONDENSADOR DEL SISTEMA DE AIRBAG ANTES DE CONTINUAR CON LA DIAGNOSIS O EL SERVICIO. ESTA ES LA UNICA FORMA SEGURA DE INHABILITAR EL SISTEMA DE AIRBAG. SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PODRIA PRODUCIRSE EL DESPLIEGUE ACCIDENTAL DEL AIRBAG, CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE LESIONES PERSONALES.

ADVERTENCIA: ANTES DE REALIZAR LA SIGUIENTE OPERACION EN LOS VEHICULOS CON AIRE ACONDICIONADO INSTALADO, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES SOBRE TUBERIAS. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION).

(1) Retire y desensamble la caja de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESMONTAJE) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESENSAMBLAJE).

(2) Retire los cuatro tornillos para desmontar el conjunto de la puerta de recirculación. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/CONTROLES/ACCIONADOR DE LA PUERTA DE RECIRCULACION - DESMONTAJE).

(3) Con el accionador retire la puerta de recirculación y muévala a un lado de manera que un punto del eje de la articulación deje libre la caja. Incline la puerta de recirculación y retírela del conjunto.

INSTALACION

(1) Guíe la palanca de la puerta de aire de recirculación a través de la rejilla de entrada de aire de la caja de HVAC mientras instala la puerta en la caja.

(2) Ensamble la caja de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - ENSAMBLAJE).

(3) Instale la caja de HVAC en el vehículo. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - INSTALACION).

(4) Instale el accionador de la puerta de recirculación en la caja de HVAC. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/CONTROLES/ACCIONADOR DE LA PUERTA DE RECIRCULACION - INSTALACION).

TUBERIAS

INDICE

página

TUBERIAS
DESCRIPCION – CONDUCTO DEL REFRIGERANTE 38
FUNCIONAMIENTO- CONDUCTOS DE REFRIGERANTE 38
ADVERTENCIA
ADVERTENCIAS DE SERVICIO 39
PRECAUCION
PRECAUCIONES DE SERVICIO 40
PRECAUCION- PRECAUCIONES CON LAS MANGUERAS, CONDUCTOS Y TUBOS DE REFRIGERANTE 40
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - EQUIPO DE SERVICIO DEL SISTEMA REFRIGERANTE 41
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - RECUPERACION DE REFFIGERNATE 42
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VACIADO DEL SISTEMA REFRIGERANTE . . . 42
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE 42
ESPECIFICACIONES - CAPACIDAD DE CARGA 43
COMPRESOR DE A/A
DESCRIPCION
DESCRIPCION 43
DESCRIPCION - VALVULA DE DESCARGA DE ALTA PRESION 43
FUNCIONAMIENTO
FUNCIONAMIENTO 43
FUNCIONAMIENTO - VALVULA DE DESCARGA DE ALTA TENSION 43
DIAGNOSIS Y COMPROBACION – RUIDO DEL COMPRESOR DE A/A 43
DESMONTAJE
DESMONTAJE 44
DESMONTAJE - MOTOR DIESEL 5.9L 45
INSTALACION
INSTALACION 45
INSTALACION – MOTOR DIESEL 5.9L 47
CONDENSADOR DE A/A
DESCRIPCION 47
FUNCIONAMIENTO 47
DESMONTAJE
DESMONTAJE – MOTORES 3.7, 4.7 y 5.7L . . 47
DESMONTAJE - MOTOR DIESEL 5.9L 48
DESMONTAJE – Motor 8.0L 49
INSTALACION
INSTALACION – MOTORES 3.7, 4.7 y 5.7L . . 50
INSTALACION – MOTOR DIESEL 5.9L 50
INSTALACION - Motor 8.0L 51
VENTILADOR DEL CONDENSADOR DE A/A
DESMONTAJE - VENTILADOR DEL CONDENSADOR (SOLO MOTORES GASOLINA - 3.7, 4.7 y 5.7L) 51
INSTALACION - VENTILADOR DEL CONDENSADOR (SOLO MOTORES GASOLINA - 3.7, 4.7 y 5.7L) 52
CONDUCTO DE DESCARGA DEL A/A
DESMONTAJE
DESMONTAJE 52
DESMONTAJE - MOTOR DIESEL 5.9L 52
INSTALACION
INSTALACION 53
INSTALACION – MOTOR DIESEL 5.9L 53
CONDUCTO DE LIQUIDO
DESMONTAJE 54
INSTALACION 54
CONDUCTO DE SUCCION
DESMONTAJE
DESMONTAJE 55
DESMONTAJE - MOTOR DIESEL 5.9L 55
INSTALACION
INSTALACION 56
INSTALACION 56
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - EVAPORADOR DE A/A
DESCRIPCION 57
FUNCIONAMIENTO 57
DESMONTAJE 57
INSTALACION 57
TUBO DE ORIFICIO DE A/A
DESCRIPCION 58
FUNCIONAMIENTO 58
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TUBO DE ORIFICIO FIJO 58
DESMONTAJE 58
INSTALACION 58
ACUMULADOR
DESCRIPCION 59
FUNCIONAMIENTO 59
DESMONTAJE 59
INSTALACION 60
NUCLEO DEL CALEFACTOR
DESCRIPCION 60
FUNCIONAMIENTO 60
DESMONTAJE 60
INSTALACION 60

REFRIGERANTE
DESCRIPCION 60
FUNCIONAMIENTO 61
DIAGNOSIS Y COMPROBACION- ESCAPES DEL SISTEMA REFRIGERANTE 61
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VACIADO DEL SISTEMA REFRIGERANTE . . . 62
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL- RECUPERACION DEL REFRIGERANTE 62
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE 62
ACOPLADOR DE CONDUCTO DE REFRIGERANTE
DESCRIPCION 63
FUNCIONAMIENTO 63
DESMONTAJE 63
INSTALACION 64
ACEITE REFRIGERANTE
DESCRIPCION 64
FUNCIONAMIENTO 64
PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL
PROCEDIMIENTO ESTANDAR - NIVEL DE ACEITE REFRIGERANTE 64

TUBERIAS

DESCRIPCION – CONDUCTO DEL REFRIGERANTE

Los conductos y las mangueras de refrigerante transportan el refrigerante entre los diversos componentes del sistema de aire acondicionado. En el sistema de aire acondicionado tipo R-134a de este vehículo se utiliza un diseño de mangueras de tipo barrera con un tubo de nilón que está aprisionado entre capas de goma. Este tubo de nilón ayuda a contener el refrigerante R-134a, que tiene una estructura molecular más pequeña que el refrigerante R-12. Los extremos de las mangueras de refrigerante son de acero o aluminio ligero y normalmente utilizan conexiones sin latón.

Los dobleces o ángulos cerrados en la tubería del refrigerante reducen la capacidad de todo el sistema de aire acondicionado. Las dobleces y los ángulos cerrados reducen el flujo de refrigerante en el sistema. Una regla aconsejable para los conductos de refrigerante de mangueras flexibles es que los radios de todos los ángulos sean por lo menos diez veces mayores que el diámetro de la manguera. Asimismo, los conductos de refrigerante de manguera flexible deben guiarse de modo que queden por lo menos a 80 milímetros (3 pulgadas) del múltiple de escape.

FUNCIONAMIENTO - CONDUCTOS DE REFRIGERANTE

Se producen altas presiones en el sistema refrigerante cuando el compresor del aire acondicionado está funcionando. Se debe tener sumo cuidado y asegurarse de que cada conexión del sistema refrigerante esté cerrada herméticamente y no haya fugas. Es aconsejable inspeccionar todos los conductos de refrigerante de manguera flexible por lo menos una vez al año para asegurarse de que están en buen estado y su recorrido es el correcto.

Los conductos y mangueras de refrigerante se acoplan con otros componentes del sistema de HVAC o bien con 3 anillos O de acoplamientos de cierre con muelle o con juntas de eje dobles.

Los conductos y las mangueras de refrigerante no pueden repararse. Si están defectuosos o dañados deberán reemplazarse.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIAS DE SERVICIO

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CONTIENE REFRIGERANTE A ALTA PRESION. UN PROCEDIMIENTO DE SERVICIO INADECUADO PODRIA PROVOCAR GRAVES LESIONES PERSONALES. LAS REPARACIONES DEBEN SER REALIZADAS UNICAMENTE POR PERSONAL DE SERVICIO CALIFICADO.

EVITE INHALAR VAPOR O LLOVIZNA DE REFRIGERANTE Y ACEITE REFRIGERANTE. LA EXPOSICION A ESTOS PRODUCTOS PUEDE CAUSAR IRRITACION EN LOS OJOS, LA NARIZ Y/O LA GARGANTA. UTILICE PROTECCION PARA LOS OJOS CUANDO EFECTUE EL SERVICIO DEL SISTEMA REFRIGERANTE DEL AIRE ACONDICIONADO. EL CONTACTO DIRECTO CON EL REFRIGERANTE PUEDE PRODUCIR GRAVES LESIONES EN LOS OJOS. SI SE PRODUCE EL CONTACTO CON LOS OJOS, ACUDA A UN MEDICO INMEDIATAMENTE.

NO ACERQUE REFRIGERANTE A UNA LLAMA. CUANDO ESTE SE QUEMA, SE PRODUCE UN GAS VENENOSO. SE RECOMIENDA USAR UN DETECTOR ELECTRONICO DE FUGAS.

ANTE UNA DESCARGA ACCIDENTAL DEL SISTEMA, VENTILE EL AREA DE TRABAJO ANTES DE CONTINUAR CON EL SERVICIO. LAS GRANDES CANTIDADES DE REFRIGERANTE QUE SE LIBERAN EN UN AREA DE TRABAJO CERRADA CONSUMEN EL OXIGENO Y PROVOCAN ASFIXIA.

EL GRADO DE EVAPORACION DEL REFRIGERANTE R-134a A TEMPERATURA Y ALTITUD MEDIAS ES EXTREMADAMENTE ALTO. COMO RESULTADO, CUALQUIER OBJETO QUE ENTRE EN CONTACTO CON EL REFRIGERANTE SE CONGELA. PROTEJA SIEMPRE LA PIEL U OBJETOS DELICADOS DEL CONTACTO DIRECTO CON EL REFRIGERANTE.

EL EQUIPO DE SERVICIO CON R-134a O EL SISTEMA REFRIGERANTE DEL VEHICULO NO DEBEN PROBARSE A PRESION NI SOMETERSE A UNA PRUEBA DE FUGAS CON AIRE COMPRIMIDO. ALGUNAS MEZCLAS DE AIRE Y R-134a HAN DEMOSTRADO SER COMBUSTIBLES BAJO ALTAS PRESIONES. ESTAS MEZCLAS PODRIAN SER PELIGROSAS Y TAL VEZ PROVOCAR UNA EXPLOSION O INCENDIO CAUSANDO DAÑOS PERSONALES O MATERIALES.

PRECAUCION

PRECAUCIONES DE SERVICIO

PRECAUCION: El refrigerante líquido corroe las superficies metálicas. Siga las instrucciones de funcionamiento proporcionadas con el equipo de servicio utilizado.
Nunca agregue refrigerante R-12 a un sistema diseñado para usar refrigerante R-134a. El sistema resultará dañado.
El aceite refrigerante R-12 no debe mezclarse con el aceite refrigerante R-134a. Estos no son compatibles.
No utilice equipos o piezas para R-12 en el sistema R-134a. El sistema resultará dañado.
No cargue en exceso el sistema refrigerante. Tal situación causará un exceso de presión de altura de caída del compresor y puede ocasionar ruidos y un fallo del sistema.
Recupere el refrigerante antes de abrir cualquier conexión. Abra los racores con precaución, inclusive después de haber descargado el sistema. Nunca abra o afloje una conexión antes de recuperar el refrigerante.
No retire el collarín de retención secundario de ninguna conexión de acoplamiento con cierre de muelle mientras que el sistema refrigerante esté bajo presión. Antes de retirar el collarín de retención secundario, recupere el refrigerante. Abra los racores con precaución, inclusive después de haber descargado el sistema. Nunca abra o afloje una conexión antes de recuperar el refrigerante.
El sistema refrigerante siempre deberá vaciarse antes de cargarse.
No abra el sistema refrigerante o destape un componente de recambio hasta no tener todo listo para llevar a cabo el servicio del sistema. De esta manera evitará la contaminación del sistema.
Antes de desconectar un componente, limpie a fondo la parte exterior de los racores para evitar que entre suciedad en el sistema refrigerante.
Inmediatamente después de desconectar un componente del sistema refrigerante, cierre las conexiones abiertas con una tapa o tapón.
Antes de conectar un racor de refrigerante abierto, instale una junta o empaquetadura nueva. Aplique una capa fina de aceite refrigerante limpio al racor y la junta antes de efectuar la conexión.
No retire los tapones obturadores de un componente de recambio hasta no estar preparado para su instalación.
Cuando instale un conducto de refrigerante, evite los ángulos cerrados que pudieran dificultar el flujo de refrigerante. Coloque los conductos de refrigerante apartados de los componentes del sistema de escape o de cualquier borde con filo que pudieran dañar al conducto.
Apriete los racores únicamente con la torsión especificada. Los racores de aluminio que se utilizan en el sistema refrigerante no tolerarán un exceso de torsión.
Cuando desconecte un racor de refrigerante, utilice una llave en ambas mitades del racor. Esto evitará que se retuerzan los tubos o conductos de refrigerante.
Si se deja destapado, el aceite refrigerante absorbe humedad de la atmósfera. No abra el envase de aceite refrigerante hasta que esté preparado para usarlo. Vuelva a poner la tapa del envase de refrigerante inmediatamente después de usarlo. Conserve el aceite refrigerante únicamente en un envase hermético limpio y sin humedad.
Mantenga limpios las herramientas de servicio y el área de trabajo. Debe evitarse que entre suciedad al sistema refrigerante por falta de cuidado en los hábitos de trabajo.

PRECAUCION - PRECAUCIONES CON LAS MANGUERAS, CONDUCTOS Y TUBOS DE REFRIGERANTE

Los dobleces o ángulos cerrados en la tubería del refrigerante reducen la capacidad de todo el sistema. Cuando el sistema está en funcionamiento, se producen altas presiones. Es de suma importancia asegurar que todas las conexiones del sistema refrigerante estén herméticamente cerradas.

Una regla aconsejable para los conductos de refrigerante de mangueras flexibles es que los radios de todos los ángulos sean por lo menos diez veces mayores que el diámetro de la manguera. Los ángulos cerrados reducen el flujo de refrigerante. Los conductos de mangueras flexibles deben encaminarse de manera tal que queden a una distancia de por lo menos 80 milímetros (3 pulgadas) del tubo múltiple de escape. Es aconsejable inspeccionar todos los conductos de mangueras flexibles del sistema refrigerante por lo menos una vez al año para cerciorarse de que estén en buen estado y correctamente encaminados.

Hay dos tipos de conexiones de refrigerante:

- Todas las conexiones con anillos O deben cubrirse con una capa de aceite refrigerante antes de su instalación. Use solamente anillos O que tengan el tamaño correcto y estén aprobados para emplearse con el refrigerante R-134a. De lo contrario, puede producirse una fuga.
- Las conexiones de tubos unificadas con empaquetaduras no pueden repararse con anillos O. Las empaquetaduras no pueden volver a utilizarse, las empaquetaduras nuevas no deberán lubricarse antes de realizar su instalación.

Es sumamente importante utilizar las herramientas adecuadas cuando se realiza una conexión en la

tubería de refrigerante. El uso de herramientas que no son las apropiadas, o el uso inadecuado de estas herramientas, puede dañar las conexiones del refrigerante. Utilice siempre dos llaves cuando afloje o apriete las conexiones de los tubos. Con una llave sujete un lado de la conexión de modo que quede fija, mientras que afloja o aprieta el otro lado de la conexión con la segunda llave.

El refrigerante debe recuperarse por completo del sistema antes de abrir una conexión. Abra las conexiones con precaución, incluso después de haber recuperado el refrigerante. Si se detecta presión al aflojar una conexión, apriete la conexión y vuelva a recuperar el refrigerante del sistema.

No libere refrigerante a la atmósfera. Utilice un dispositivo de recuperación y reciclado de refrigerante R-134a que cumpla con la norma SAE J2210.

El sistema refrigerante se mantendrá químicamente estable siempre que utilice aceite refrigerante R-134a puro, sin humedad. La suciedad, la humedad o el aire pueden alterar esta estabilidad química. La presencia de materias extrañas en el sistema refrigerante puede ocasionar graves daños o problemas de funcionamiento.

Cuando sea necesario abrir el sistema refrigerante, tenga preparado todo lo necesario para efectuar el servicio del sistema. El sistema refrigerante no debe permanecer abierto más de lo estrictamente necesario. Tape o cierre todos los conductos y conexiones en cuanto los haya abierto para evitar que entre suciedad y humedad. Todos los conductos y componentes almacenados deben estar tapados o sellados hasta el momento en que vayan a ser utilizados.

Todas las herramientas, incluido el equipo de reciclado de refrigerante, el juego de indicadores múltiple y las mangueras de prueba deben mantenerse limpios y secos. Todas las herramientas y equipos deben estar diseñados para refrigerante R-134a.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - EQUIPO DE SERVICIO DEL SISTEMA REFRIGERANTE

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

Cuando efectúe el servicio del sistema de aire acondicionado, debe utilizar una estación de recuperación, reciclaje y carga de refrigerante R-134a que cumpla con la norma SAE J2210. Comuníquese con un proveedor de equipos de servicio del automotor para conseguir el equipo de recuperación, reciclaje y carga de refrigerante. Para informarse del cuidado y uso correctos de este equipo, consulte las instrucciones de funcionamiento proporcionadas por el fabricante del equipo.

Es posible que se necesite un juego de relojes comparadores de colector para algunos equipos de recuperación, reciclaje y carga (Fig. 1). Las mangueras de servicio del juego de relojes comparadores que utilice deben contar con válvulas manuales (rueda giratoria) o válvulas automáticas de contraflujo en los extremos que conectan con el orificio de servicio. Esto evitará que el refrigerante se libere a la atmósfera.

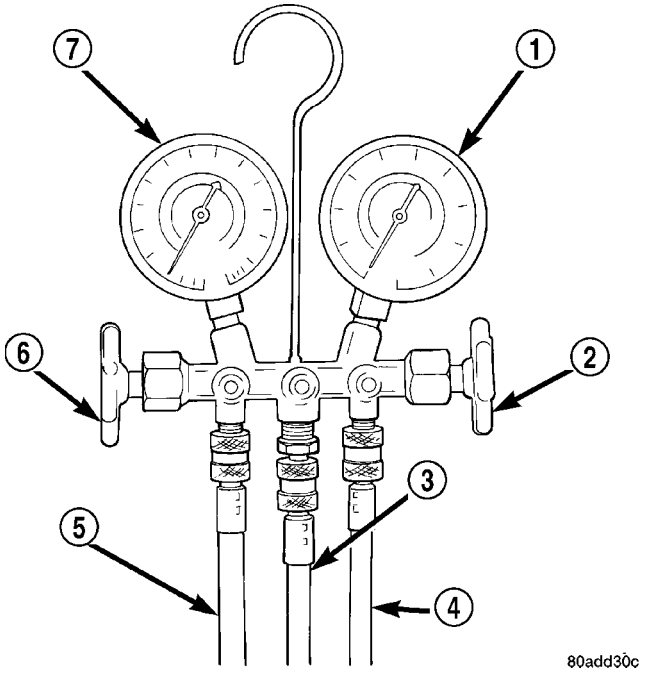


Fig. 1 JUEGO DE RELOJES COMPARADORES DE COLECTOR - CARACTERISTICO

1 - RELOJ COMPARADOR DE ALTA PRESION
2 - VALVULA
3 - MANGUERA DE VACIO Y REFRIGERANTE (AMARILLA CON FRANJA NEGRA)
4 - MANGUERA DE ALTA PRESION (ROJA CON FRANJA NEGRA)
5 - MANGUERA DE BAJA PRESION (AZUL CON FRANJA NEGRA)
6 - VALVULA
7 - RELOJ COMPARADOR DE BAJA PRESION

CONEXIONES DEL JUEGO DE RELOJES COMPARADORES DE COLECTOR

PRECAUCION: No use un juego de relojes comparadores de colector para R-12 en un sistema R-134a. Los refrigerantes no son compatibles y puede dañarse el sistema.

MANGUERA DEL RELOJ COMPARADOR DE BAJA PRESION La manguera de baja presión (azul con franja negra) se conecta al orificio de servicio de succión. Este orificio está situado en el conducto de

succión, entre la salida del acumulador y el compresor.

MANGUERA DEL RELOJ COMPARADOR DE ALTA PRESION La manguera de alta presión (roja con franja negra) se conecta al orificio de servicio de descarga. Este orificio está situado en el conducto de líquido, entre la salida del condensador y el evaporador.

MANGUERA DE RECUPERACION, RECICLAJE, VACIADO Y CARGA La manguera de colector central (amarilla o blanca con franja negra) se utiliza para recuperar, vaciar y cargar el sistema refrigerante. Cuando las válvulas de alta o baja presión del juego de relojes comparadores de colector se abren, el refrigerante del sistema saldrá por esta manguera.

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - RECUPERACION DE REFFIGERNATE

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACTOR Y AIRE ACONDICIONADO/TUBOS - ADVERTENCIA) (Consulte el grupo 24 - CALEFACTOR Y AIRE ACONDICIONADO/TUBOS - PRECAUCION)

Para recuperar el refrigerante R-134a de un sistema refrigerante, debe utilizarse una estación de recuperación, reciclado y carga de refrigerante R-134a que cumpla con la norma SAE J2210. Para el cuidado y uso correctos de este equipo, consulte las instrucciones de funcionamiento proporcionadas por el fabricante del equipo.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VACIADO DEL SISTEMA REFRIGERANTE

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACTOR Y AIRE ACONDICIONADO/TUBOS - ADVERTENCIA) (Consulte el grupo 24 - CALEFACTOR Y AIRE ACONDICIONADO/TUBOS - PRECAUCION)

Si el sistema refrigerante ha estado en contacto con el aire, debe vaciarse antes de volver a cargarse. Si entra aire y humedad en el sistema y se mezclan con el refrigerante, la presión de altura de caída del compresor se elevará por encima de los niveles de funcionamiento aceptables. Esto reducirá el rendimiento del aire acondicionado y dañará el compresor. La descarga del sistema refrigerante eliminará el aire, y la humedad se evaporará del sistema a una temperatura cercana a la temperatura ambiente. Para vaciar el sistema refrigerante, use el procedimiento siguiente:

(1) Conecte una estación de recuperación, reciclado y carga de refrigerante R-134a que cumpla con la norma SAE J2210 y un juego de indicadores múltiple en el sistema refrigerante del vehículo.

(2) Recupere el refrigerante,(consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Abra las válvulas del lado de alta y de baja y ponga en marcha la bomba de vacío de la estación de carga. Cuando el indicador de succión indique un vacío de 88 kPa (26 pulg. de Hg) o mayor, cierre todas las válvulas y apague la bomba de vacío.

(a) Si el sistema no alcanza el vacío especificado, entonces el sistema tiene una fuga que debe corregirse. (Consulte el grupo 24 - CALEFACTOR Y AIRE ACONDICIONADO/TUBOS - DIAGNOSIS Y COMPROBACION - FUGAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION)

(b) Si el sistema refrigerante mantiene el vacío especificado durante 5 minutos, vuelva a poner en marcha la bomba de vacío, abra las válvulas de succión y descarga y vacíe el sistema durante otros 10 minutos.

(4) Cierre todas las válvulas y apague la bomba de vacío de la estación de carga.

(5) El sistema refrigerante ahora está listo para ser cargado con refrigerante R-134a. (Consulte el grupo 24 - CALEFACTOR Y AIRE ACONDICIONADO/TUBOS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION)

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

Una vez vaciado el sistema refrigerante y terminadas las pruebas para determinar la presencia de fugas, puede inyectarse en el sistema una carga de refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ESPECIFICACIONES - CAPACIDAD DE CARGA).

Para cargar el sistema refrigerante con refrigerante R-134a debe utilizarse una estación de recuperación, reciclaje y carga de refrigerante R-134a que cumpla con la norma SAE J2210. Para informarse del cuidado y uso correctos de este equipo, consulte las instrucciones de funcionamiento proporcionadas por el fabricante del equipo.

La capacidad de carga del refrigerante R-134a de este vehículo es de 0,7371 Kg (26 oz.).

NOTA: Para conocer el nivel de carga del refrigerante actual y las especificaciones del aceite refrigerante, consulte siempre el adhesivo relativo al HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado) situado debajo del capó.

ESPECIFICACIONES - CAPACIDAD DE CARGA

La capacidad de carga del sistema refrigerante R-134a de este vehículo es de: 0,7371 Kg. (26 oz.).

COMPRESOR DE A / A

DESCRIPCION

DESCRIPCION

El sistema de aire acondicionado emplea un compresor Sanden SD-7 de placa oscilatoria alternativa, en todos los modelos. Este compresor tiene un diámetro interior de cilindro fijo de 165 cc y tiene dos orificios de succión y descarga situados en la culata de cilindros. En el compresor se encuentra una etiqueta que indica el uso de refrigerante R-134a.

DESCRIPCION - VALVULA DE DESCARGA DE ALTA PRESION

Hay una válvula de descarga de alta presión emplazada en la culata de cilindros del compresor, que está en la parte trasera del compresor. Esta válvula mecánica está diseñada para ventear el refrigerante del sistema a fin de evitar que se dañe el compresor y otros componentes del sistema por la restricción del flujo de aire del condensador o por una sobrecarga de refrigerante.

FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO

El motor impulsa al compresor a través de una disposición de embrague eléctrico, rotor de impulsión y correa. El compresor se lubrica con aceite refrigerante que circula a través del sistema refrigerante junto con el refrigerante.

El compresor extrae vapor de refrigerante de baja presión del evaporador a través de su orificio de succión. A continuación comprime el refrigerante transformándolo en un vapor refrigerante de alta presión y alta temperatura, que se bombea al condensador a través del orificio de descarga del compresor.

El compresor no puede repararse. Si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse el conjunto completo del compresor. El embrague del compresor, la polea y la bobina del embrague están disponibles para el servicio de recambio.

FUNCIONAMIENTO - VALVULA DE DESCARGA DE ALTA TENSION

La válvula de descarga de alta presión ventea el sistema cuando se alcanza una presión de descarga de 3.445 a 4.135 kPa (500 a 600 psi) o más. La válvula se cierra con una presión de descarga mínima de 2.756 kPa (400 psi).

La válvula ventea solamente la cantidad necesaria de refrigerante para reducir la presión del sistema e inmediatamente vuelve a asentarse. La mayor parte del refrigerante se conserva en el sistema. Si la válvula ventea refrigerante, no significa que esté defectuosa.

La válvula de descarga de alta presión es una unidad calibrada en fábrica. No puede ajustarse o repararse ni se debe retirar o alterar en modo alguno. La válvula sólo se repara como parte del conjunto del compresor.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION – RUIDO DEL COMPRESOR DE A / A

Cuando investigue un ruido relacionado con el aire acondicionado, en primer lugar debe conocer en qué circunstancias se produce el ruido. Estas circunstancias incluyen: clima, velocidad del vehículo, caja de cambios en una marcha o en punto muerto, velocidad del motor, temperatura del motor y cualquier otra circunstancia especial. Los ruidos que aparecen durante el funcionamiento del aire acondicionado pueden muchas veces conducir a confusión. Por ejemplo: Lo que suena como un cojinete delantero o biela averiados, puede ser causado por pernos, tuercas, soportes de instalación flojos o por un conjunto de embrague del compresor suelto.

Las correas de transmisión son sensibles a la velocidad. A distintas velocidades del motor y según la tensión de la correa, las correas pueden producir ruidos que se confunden con ruidos del compresor. Si la tensión de la correa es incorrecta, puede producirse un ruido cuando se embraga el compresor, que tal vez no ocurra cuando se desacopla el embrague del compresor. Antes de comenzar este procedimiento, verifique el estado y la tensión de la correa de transmisión en serpentina según se describe en el grupo Refrigeración.

(1) Elija una zona silenciosa para las pruebas. Reproduzca las condiciones del problema lo más exactamente posible. Conecte y desconecte el compresor varias veces para identificar con claridad el ruido que produce. Preste atención al compresor mientras se acopla y desacopla el embrague. Sondee el compresor con un estetoscopio de motor o un destornillador largo con el mango cerca del oído, a fin de localizar mejor el origen del ruido.

(2) Afloje todos los herrajes de instalación del compresor y vuelva a apretarlos. Apriete la tuerca de instalación del embrague del compresor. Asegúrese de que la bobina del embrague esté correctamente instalada en el compresor, y que el plato de embrague y el rotor estén adecuadamente alineados, además de tener el entrehierro correcto. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/CONTROLES/EMBRAGUE DEL COMPRESOR DE A/A - INSTALACION).

(3) Para reproducir una condición de alta temperatura ambiente (presión de altura de caída elevada), limite el flujo de aire a través del condensador. Instale un juego de relojes comparadores de colector para asegurarse de que la presión de descarga no exceda 2.760 kPa (400 psi).

(4) Verifique que el recorrido de la tubería del sistema refrigerante sea correcto y que no interfiera ni roce para generar ruidos inusuales. Asimismo, verifique que los conductos de refrigerante no estén retorcidos ni tengan ángulos pronunciados que limiten el flujo de refrigerante y que pudieran generar ruidos. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

(5) Si el ruido se produce cuando se abre y se cierra la válvula de descarga de alta presión, vacíe y vuelva a cargar el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VACIADO DEL SISTEMA REFRIGERANTE). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE). Si la válvula de descarga de alta presión aún no se asienta correctamente, reemplace el compresor.

(6) Si el ruido proviene de un golpe de succión de líquido en el conducto de succión. Verifique el nivel de aceite refrigerante y la carga del sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/ACEITE REFRIGERANTE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ESPECIFICACIONES - CAPACIDAD DE CARGA). En caso de estar fuera de los valores de las especificaciones determinados, vacíe y vuelva a cargar el sistema refrigerante (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/REFRIGERANTE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL), (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/REFRIGERANTE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL) y (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/REFRIGERANTE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL). Si continúa la condición de golpe de succión de líquido, reemplace el acumulador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/ACUMULADOR - DESMONTAJE). Si después de reemplazar el acumulador, persiste la condición de golpe de succión de líquido, reemplace el compresor. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/COMPRESOR DE A/A - DESMONTAJE).

(7) Si el ruido continúa, reemplace el compresor y repita el paso 1.

DESMONTAJE

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

El compresor se puede retirar y volver a instalar sin necesidad de desconectar los conductos de refrigerante ni de descargar el sistema refrigerante. No es necesario descargar el sistema si se efectúa el servicio del embrague o de la bobina del embrague del compresor, el motor, la culata de cilindros o el generador.

(1) Recupere el refrigerante del sistema. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECUPERACION DE REFRIGERANTE.)

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(3) Retire la correa de transmisión en serpentina. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(4) Desenchufe el conector de mazo de cables de la bobina del embrague del compresor.

(5) Retire del compresor el colector del conducto de succión y descarga de refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDUCTO DE SUCCION - DESMONTAJE) (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDUCTO DE DESCARGA DE A/A - DESMONTAJE). Coloque tapones o encinte todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

(6) Retire los pernos que fijan el compresor en el soporte de instalación (Fig. 2).

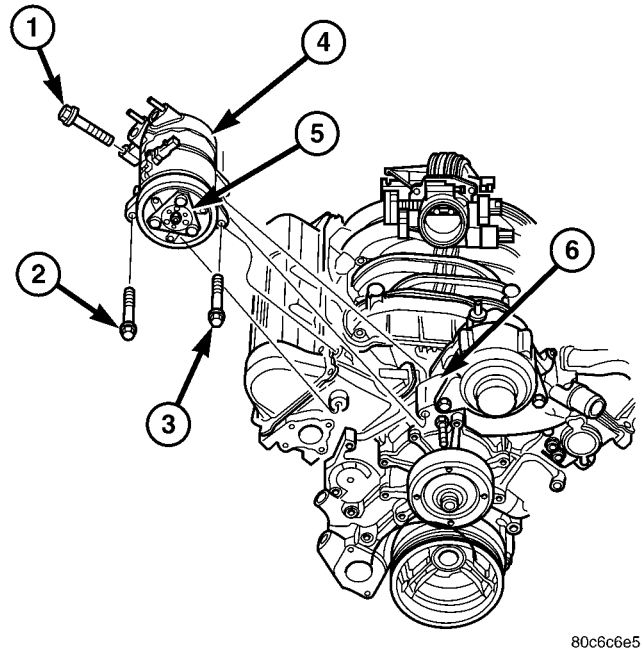


Fig. 2 COMPRESOR DE A/A - MOTOR 3.7L (4.7, 5.7 y 8.0L característicos)

1 - PERNO DEL COMPRESOR Nº 1
2 - PERNO DEL COMPRESOR Nº 2
3 - PERNO DEL COMPRESOR Nº 3
4 - COMPRESOR DEL A/A
5 - EMBRAGUE Y POLEA DEL COMPRESOR DE A/A
6 - SOPORTE DEL COMPRESOR

(7) Retire el compresor del soporte de instalación.

DESMONTAJE - MOTOR DIESEL 5.9L

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

El compresor se puede retirar y volver a instalar sin necesidad de desconectar los conductos de refrigerante ni de descargar el sistema refrigerante. No es necesario descargar el sistema si se efectúa el servicio del embrague o de la bobina del embrague del compresor, el motor, la culata de cilindros o el generador.

(1) Recupere el refrigerante del sistema. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECUPERACION DE REFRIGERANTE.)

(2) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(3) Retire la correa de transmisión en serpentina. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - DESMONTAJE).

(4) Desenchufe el conector de mazo de cables de la bobina del embrague del compresor.

(5) Retire el perno que fija el colector del conducto de refrigerante al compresor. Instale tapones o cinta adhesiva en todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

(6) Retire los cuatro pernos que fijan el compresor en el soporte de instalación (Fig. 3).

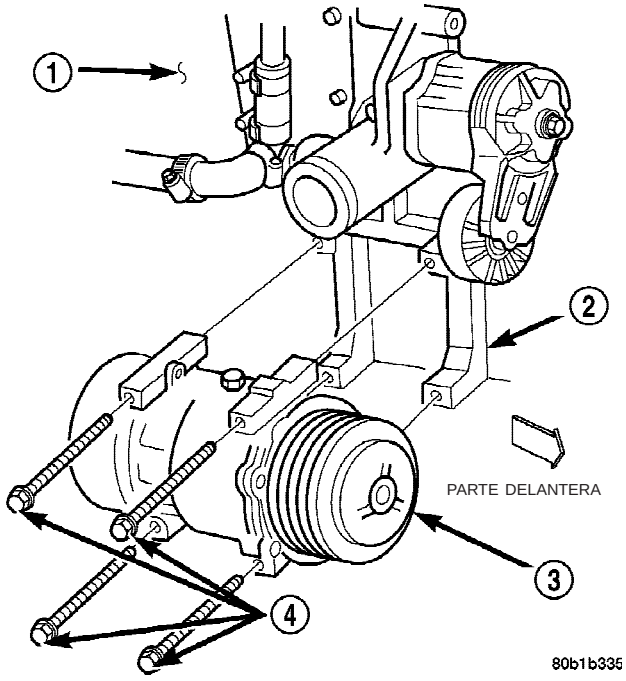


Fig. 3 DESMONTAJE E INSTALACION DEL COMPRESOR - MOTOR DIESEL

1 - MOTOR
2 - ABRAZADERA
3 - COMPRESOR DEL A/A
4 - PERNOS

(7) Retire el compresor del A/A del soporte de instalación.

INSTALACION

INSTALACION

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION - PRECAUCIONES DE MANGUERAS/CONDUCTOS/TUBOS DE REFRIGERANTE.)

El compresor se puede retirar y volver a instalar sin necesidad de desconectar los conductos de refrigerante ni de descargar el sistema refrigerante. No es necesario descargar el sistema si se efectúa el servicio del embrague o de la bobina del embrague del compresor, el motor, la culata de cilindros o el generador.

NOTA: Si se instala un compresor de recambio, asegúrese de comprobar el nivel de aceite refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/ACEITE REFRIGERANTE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL). Utilice solamente aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor instalado en el vehículo. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/ACEITE REFRIGERANTE - DESCRIPCION.)

(1) Instale el compresor en el soporte de instalación.

(2) En los motores de gasolina 3.7L, 4.7L, 5.7L y 8.0L, instale los pernos y apriételos en la siguiente frecuencia (Fig. 4):

- El perno número uno (trasero) se aprieta primero manualmente y, después, se aprieta con una torsión de 55 N·m (41 lbs. pie).
- El perno número tres se aprieta después manualmente con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).
- El perno número dos también se aprieta manualmente con una torsión de 55 N·m (41 lbs. pie).

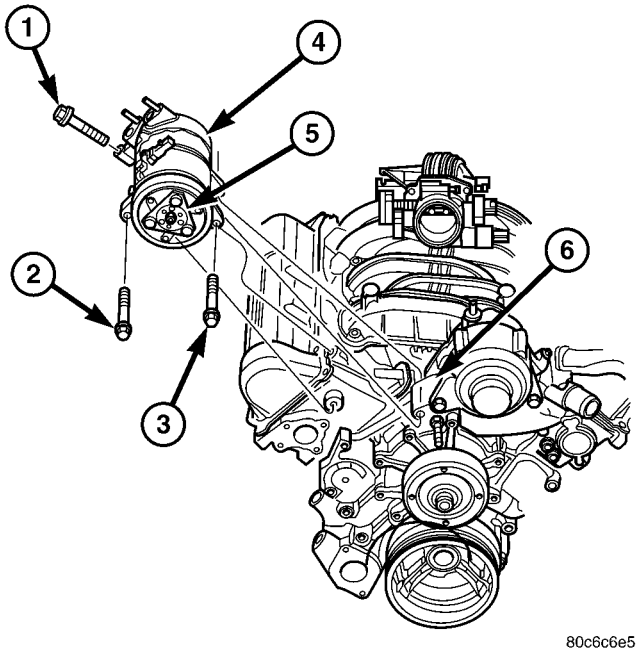


Fig. 4 COMPRESOR DE A/A - MOTOR 3.7L (4.7, 5.7 y 8.0L característicos)

1 - PERNO DEL COMPRESOR Nº 1
2 - PERNO DEL COMPRESOR Nº 2
3 - PERNO DEL COMPRESOR Nº 3
4 - COMPRESOR DEL A/A
5 - EMBRAGUE Y POLEA DEL COMPRESOR DE A/A
6 - SOPORTE DEL COMPRESOR

(3) Retire la cinta adhesiva o los tapones de todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas. Instale el colector de los conductos de succión y descarga en el compresor. Apriete el dispositivo de sujeción con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDUCTO DE SUCCION - INSTALACION) (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBIERIAS/CONDUCTO DE DESCARGA DEL A/A - INSTALACION).

(4) Instale la correa de transmisión en serpentina (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(5) Enchufe el conector del mazo de cables de la bobina del embrague del compresor.

(6) Conecte el cable negativo de la batería.

(7) Vacíe el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DESCARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

(8) Cargue el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

INSTALACION – MOTOR DIESEL 5.9L

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION - PRECAUCIONES DE MANGUERAS/CONDUCTOS/ TUBOS DE REFRIGERANTE.)

NOTA: Si se instala un compresor de recambio, asegúrese de comprobar el nivel de aceite refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/ACEITE REFRIGERANTE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL.) Utilice solamente aceite refrigerante del tipo recomendado para el compresor instalado en el vehículo. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/ACEITE REFRIGERANTE - DESCRIPCION.)

(1) Instale el compresor en el soporte de instalación. Apriete los cuatro pernos de instalación con una torsión de 24 N·m (210 lbs. pulg.).

(2) Retire la cinta adhesiva o los tapones de todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas. Instale el colector de los conductos de succión y descarga en el compresor. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/ CONDUCTO DE SUCCION Y DESCARGA DE A/A - INSTALACION.)

(3) Instale la correa de transmisión en serpentina. (Consulte el grupo 7 - REFRIGERACION/TRANSMISION DE ACCESORIOS/CORREAS DE TRANSMISION - INSTALACION).

(4) Enchufe el conector del mazo de cables de la bobina del embrague del compresor.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

(6) Vacíe el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DESCARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

(7) Cargue el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

CONDENSADOR DE A / A

DESCRIPCION

El condensador está situado en el flujo de aire cerca del radiador de refrigeración del motor. El condensador es un dispositivo para intercambiar calor, que permite que el compresor descargue el gas refrigerante de alta presión a fin de liberar su calor en el aire que circula por las aletas del condensador.

FUNCIONAMIENTO

Cuando el gas refrigerante libera su calor, se condensa. Cuando el refrigerante abandona el condensador se convierte en un líquido refrigerante de alta presión. El volumen de aire que circula por las aletas del condensador es fundamental para obtener una correcta refrigeración por parte del sistema de aire acondicionado. Por lo tanto, es importante que no haya objetos colocados delante de las aberturas de la rejilla del radiador, en la parte delantera del vehículo, o materias extrañas en las aletas del condensador que puedan obstruir el flujo correcto del aire. Asimismo, todos los obturadores o cubiertas instalados en fábrica deben volver a instalarse correctamente después de realizar el servicio del radiador o del condensador.

El condensador no puede repararse; si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse.

DESMONTAJE

DESMONTAJE – MOTORES 3.7, 4.7 y 5.7L

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Recupere el refrigerante del sistema. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECUPERACION DE REFRIGERANTE.)

(3) Desconecte la conexión del conducto de refrigerante del conducto de descarga de la entrada del condensador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTOS DE A/A). Coloque tapones o encinte todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

(4) Desconecte la conexión del conducto de refrigerante del conducto de líquido en la entrada del condensador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTOS DE A/A). Coloque tapones o encinte todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

(5) Desconecte el conector eléctrico del ventilador de refrigeración del condensador.

(6) Retire las dos tuercas que fijan los espárragos del condensador al soporte superior transversal. (Fig. 5).

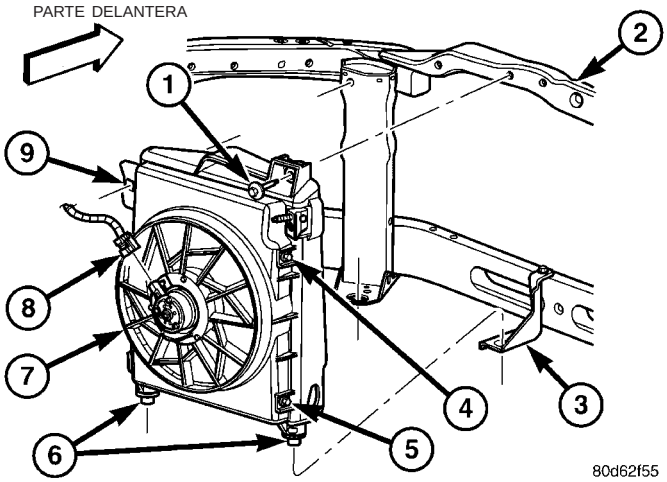


Fig. 5 Módulo del condensador

1 - Tornillo de instalación del módulo del condensador
2 - Travesaño delantero
3 - Pestaña de instalación inferior del módulo
4 - Tornillo de instalación del conjunto de ventilador
5 - Tornillo de instalación del conjunto de ventilador
6 - Lengüetas de instalación del condensador
7 - Conjunto del ventilador del condensador
8 - Conector de alimentación del ventilador
9 - Tornillo de instalación del módulo del condensador

(7) Retire del vehículo el conjunto de condensador y ventilador.

DESMONTAJE - MOTOR DIESEL 5.9L

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Recupere el refrigerante del sistema. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECUPERACION DE REFRIGERANTE.)

(3) Retire la tuerca que fija la conexión del bloque al espárrago en la entrada del condensador y desconecte el conducto de descarga del condensador. Instale tapones o cinta adhesiva en todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

(4) Desconecte la conexión del conducto de refrigerante que fija el conducto de líquido a la salida del condensador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTOS DE A/A). Coloque tapones o encinte todas las conexiones de conducto de refrigerante abiertas.

(5) En los modelos con motor diesel:

(a) Retire los dos tornillos que fijan los soportes del condensador, situado en el extremo del lado del acompañante, al enfriador del aire de admisión (Fig. 6).

(b) Retire las dos tuercas que fijan el condensador situado en el extremo del lado del conductor a los espárragos en el enfriador del aire de admisión.

(c) Retire el condensador del vehículo.

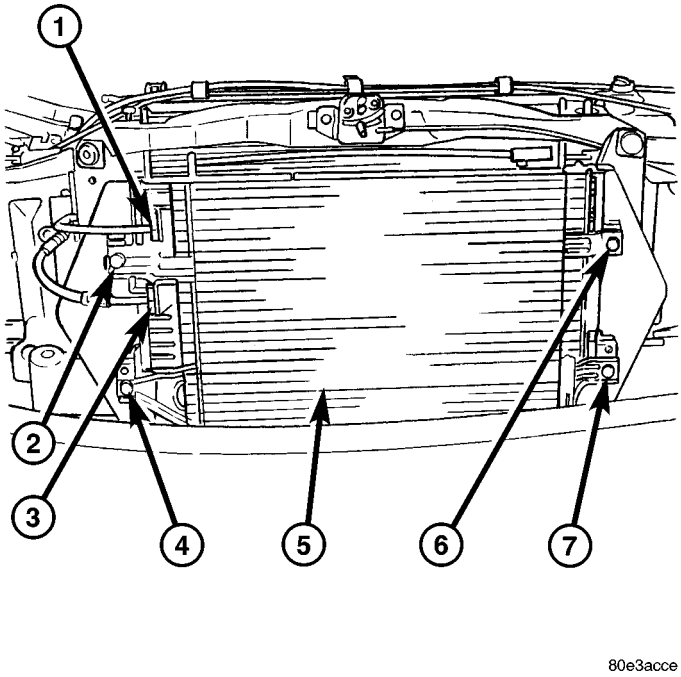


Fig. 6 CONDENSADOR - MOTOR DIESEL

1 - Conducto de descarga al condensador
2 - Perno de instalación del condensador
3 - Conducto de líquido
4 - Perno de instalación del condensador
5 - Condensador del A/A
6 - Perno de instalación del condensador
7 - Perno de instalación del condensador

DESMONTAJE – Motor 8.0L

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA) y (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

(1) Retire el cable negativo de la batería.

(2) Recupere el refrigerante del sistema de A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

NOTA: En los vehículos con motores V-10 se requiere el desmontaje del parachoques delantero; de no hacerlo podría dañarse el conjunto de condensador y el parachoques.

(3) Retire del vehículo el conjunto de parachoques delantero. (Consulte el grupo 13 - BASTIDOR Y PARACHOQUES/PARACHOQUES/PARACHOQUES DELANTERO - DESMONTAJE).

(4) Retire los pernos del pestillo del capó y deje aparte el conjunto de pestillo. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/CAPO/PESTILLO - DESMONTAJE).

(5) Retire los conductos de A/A del condensador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDUCTO DE DESCARGA DE A/A - DESMONTAJE) y (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDUCTO DE SUCCION - DESMONTAJE). Instale tapones o encinte todas las conexiones abiertas (Fig. 7).

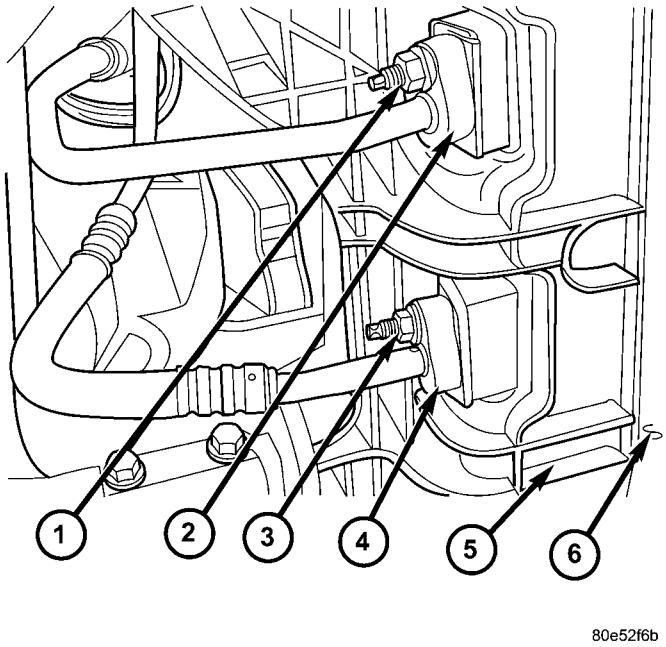


Fig. 7 CONDUCTOS DEL CONDENSADOR

1 - Conducto de descarga al condensador
2 - Tuerca de instalación
3 - Tuerca de instalación
4 - Conducto de líquido
5 - Cubierta del condensador del A/A
6 - Condensador del A/A

(6) Retire los dos pernos de la parte superior del conjunto de cubierta del condensador (Fig. 8).

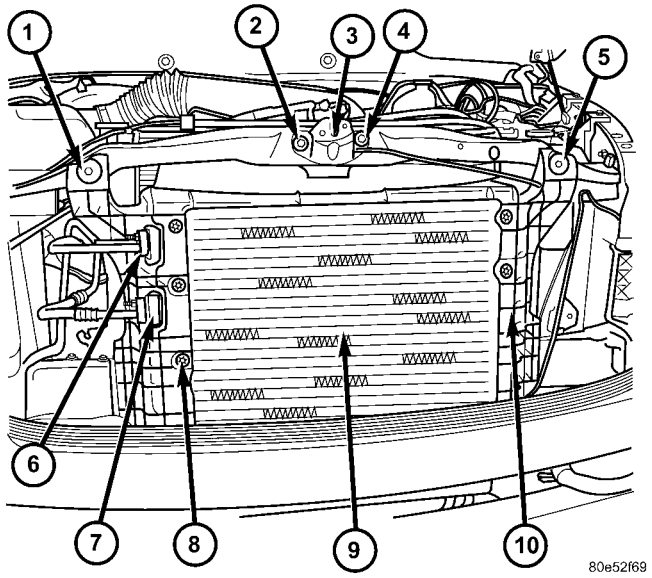


Fig. 8 CONDENSADOR DEL A/A

1 - Perno de instalación de la cubierta del A/A
2 - Perno del pestillo del capó
3 - Conjunto del pestillo del capó
4 - Perno del pestillo del capó
5 - Perno de instalación de la cubierta del A/A
6 - Conducto de descarga del A/A
7 - Conducto de líquido del A/A
8 - Pernos de instalación del condensador a la cubierta (5)
9 - Condensador del A/A
10 - Pernos de instalación del condensador a la cubierta (5)

(7) Levante el condensador y mueva el conjunto hacia el lado del acompañante para retirarlo del vehículo.

(8) Coloque el condensador y la cubierta sobre una superficie plana y limpia, retire los tornillos de retención y separe el condensador de la cubierta.

INSTALACION

INSTALACION – MOTORES 3.7, 4.7 y 5.7L

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION.)(Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION - PRECAUCIONES DE MANGUERAS/CONDUCTOS/ TUBOS DE REFRIGERANTE.)

(1) Instale las clavijas inferiores del condensador en la parte inferior del larguero de soporte.

(2) Emplace el condensador hasta que queden instalados los dos espárragos del condensador en los orificios del larguero de soporte superior. Apriete las tuercas de instalación con una torsión de 5,3 N·m (47 lbs. pulg.).

(3) Retire la cinta o los tapones de las conexiones de conducto de refrigerante en la salida del condensador y el conducto de líquido. Instale el conducto de líquido o el puente del conducto de líquido en la salida del condensador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTO DE A/A).

(4) Retire la cinta o los tapones de las conexiones del conducto de refrigerante en la entrada del condensador y el conducto de descarga. Conecte el conducto de descarga a la entrada del condensador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTO DE A/A).

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

(6) Vacíe el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DESCARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

(7) Cargue el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

NOTA: Si se reemplaza el condensador, agregue 30 ml (1 onza líquida) de aceite refrigerante al sistema refrigerante. Para el compresor de este vehículo, utilice únicamente aceite refrigerante del tipo recomendado. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/ACEITE REFRIGERANTE - DESCRIPCION.)

INSTALACION – MOTOR DIESEL 5.9L

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION.)(Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION - PRECAUCIONES DE MANGUERAS/CONDUCTOS/ TUBOS DE REFRIGERANTE.)

(1) En los modelos con motor diesel:

(a) Instale los soportes de instalación del condensador del lado del conductor sobre los dos espárragos en el enfriador del aire de admisión.

(b) Instale los dos tornillos que fijan los soportes del condensador en el extremo del lado del acom-

pañante al enfriador del aire de admisión. Apriete los tornillos de instalación con una torsión de 10,5 N·m (95 lbs. pulg.).

(c) Instale las dos tuercas que fijan el condensador en el extremo del lado del conductor a los espárragos en el enfriador del aire de admisión. Apriete las tuercas de instalación con una torsión de 10,5 N·m (95 lbs. pulg.).

(2) Retire las cintas adhesivas o tapones de las conexiones del conducto de refrigerante en el conducto de líquido y en la salida del condensador. Conecte el conducto de líquido a la salida del condensador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTO DE A/A).

(3) Instale una junta nueva y la conexión del bloque del conducto de descarga en el espárrago situado en la entrada del condensador. Apriete la tuerca de instalación con una torsión de 20 N·m (180 lbs. pulg.).

(4) Verifique que todos los obturadores de aire del condensador y el radiador estén en sus posiciones correctas.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

(6) Vacíe el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DESCARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

(7) Cargue el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

NOTA: Si se reemplaza el condensador, agregue 30 ml (1 onza líquida) de aceite refrigerante al sistema refrigerante. Para el compresor de este vehículo, utilice únicamente aceite refrigerante del tipo recomendado. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/ACEITE REFRIGERANTE - DESCRIPCION.)

INSTALACION - Motor 8.0L

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA) y (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION).

(1) Si retiró el condensador de la cubierta, instálelo y apriete los tornillos de instalación.

(2) Instale el condensador y la cubierta en el vehículo. Asegúrese de que las pestañas de instalación inferiores se emplacen correctamente antes de instalar los dos tornillos de instalación en el soporte del radiador. Apriete los tornillos según las especificaciones.

(3) Retire los tapones o la cinta instalada en las conexiones abiertas del condensador y los conductos de A/A.

(4) Instale los conductos en el condensador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDUCTO DE DESCARGA - INSTALACION) y (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDUCTO DE SUCCION - INSTALACION).

(5) Instale el conjunto de pestillo del capó. (Consulte el grupo 23 - CARROCERIA/CAPO/PESTILLO - INSTALACION).

(6) Instale el conjunto de parachoques delantero. (Consulte el grupo 13 PARACHOQUES/PARACHOQUES/PARACHOQUES DELANTERO - INSTALACION).

(7) Vacíe el sistema de A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

NOTA: Si se reemplaza el condensador, agregue 30 ml (1 onza líquida) de aceite refrigerante al sistema refrigerante. Para el compresor de este vehículo, utilice únicamente aceite refrigerante del tipo recomendado. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/ACEITE REFRIGERANTE - DESCRIPCION).

(8) Cargue el sistema de A/A. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(9) Instale el cable negativo de la batería.

VENTILADOR DEL CONDENSADOR DE A / A

DESMONTAJE - VENTILADOR DEL CONDENSADOR (SOLO MOTORES GASOLINA - 3.7, 4.7 y 5.7L)

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Retire el conjunto de condensador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDENSADOR DE A/A - DESMONTAJE).

(3) Coloque el conjunto de condensador sobre una superficie plana y retire los tornillos que sujetan el conjunto de ventilador al condensador.

(4) Separe el conjunto de ventilador del condensador, tomando nota de la ubicación de todas las juntas para vuelva a instalar.

INSTALACION - VENTILADOR DEL CONDENSADOR (SOLO MOTORES GASOLINA - 3.7, 4.7 y 5.7L)

(1) Emplace el conjunto de ventilador en el condensador.

(2) Verifique todas las juntas de la cubierta del ventilador y reemplácelas, si fuese necesario; a continuación instale los tornillos de retención para sujetar el conjunto de ventilador en el condensador.

(3) Instale el conjunto de condensador y ventilador en el vehículo. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/CONDENSADOR DE A/A - INSTALACION).

(4) Instale el cable negativo de la batería.

CONDUCTO DE DESCARGA DEL A / A

DESMONTAJE

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION).

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Recupere el refrigerante del sistema. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECUPERACION DE REFRIGERANTE).

(3) Desenchufe el conector del mazo de cables del transductor de alta presión.

(4) Desconecte la conexión del conducto de refrigerante del conducto de descarga del tubo de entrada del condensador (Fig. 9). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTOS DE A/A). Coloque tapones o encinte todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

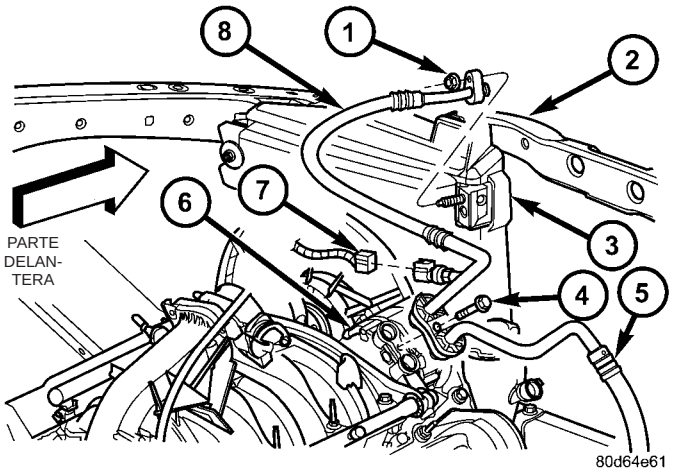


Fig. 9 Conducto de descarga de A/A

1 - Tuerca de retén del conducto de descarga
2 - Soporte transversal superior delantero
3 - Orificio del módulo del condensador
4 - Tornillo de retén de descarga y succión
5 - Conducto de succión
6 - Compresor de A/A
7 - Conector del transductor de alta presión
8 - Conducto de descarga

(5) Desconecte la conexión que asegura la conexión del conducto de succión a la salida del acumulador. Instale tapones o cinta adhesiva en todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

(6) Retire el tornillo que asegura el múltiple de conductos de descarga y succión al compresor. Instale tapones o cinta adhesiva en todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

(7) Retire el conjunto de conductos de succión y descarga del vehículo.

DESMONTAJE - MOTOR DIESEL 5.9L

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Recupere el refrigerante del sistema. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECUPERACION DE REFRIGERANTE.)

(3) Desenchufe el conector del mazo de cable del conmutador de alta presión del A/A.

(4) Desconecte el acoplamiento del conducto de refrigerante del tubo de succión en el acumulador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO

CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTOS DE A/A.) Coloque tapones o encinte todas las conexiones de conducto de refrigerante abiertas.

(5) Retire la tuerca que fija la conexión del bloque al espárrago en la entrada del condensador y desconecte el conducto de descarga del condensador. Instale tapones o cinta adhesiva en todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

(6) Retire el perno que fija el colector del conducto de refrigerante al compresor (Fig. 10). Instale tapones o cinta adhesiva en todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

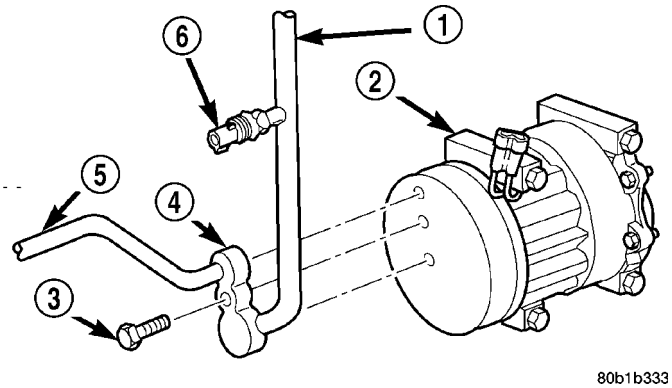


Fig. 10 DESMONTAJE E INSTALACION DEL CONDUCTO DE SUCCION Y DESCARGA - MOTOR DIESEL

1 - CONDUCTO DE DESCARGA (AL CONDENSADOR)
2 - COMPRESOR
3 - PERNO
4 - COLECTOR
5 - CONDUCTO DE SUCCION (DESDE EL ACUMULADOR)
6 - CONMUTADOR DE ALTA PRESION DE A/A

(7) Retire el conjunto de conductos de succión y descarga del vehículo.

INSTALACION

INSTALACION

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION - PRECAUCIONES DE MANGUERAS/CONDUCTOS/ TUBOS DE REFRIGERANTE).

(1) Retire la cinta adhesiva o los tapones del múltiple de conductos de descarga y succión y el compresor. Instale el múltiple de conductos de succión y descarga en el compresor. Apriete el dispositivo de fijación con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(2) Retire la cinta adhesiva o los tapones de las conexiones del conducto de succión y la salida del acumulador. Instale el conducto de succión en la salida del acumulador e instale el dispositivo de fijación.

(3) Retire la cinta o tapones de las conexiones del conducto de refrigerante en el conducto de descarga y el tubo de entrada del condensador. Conecte el acoplador del conducto de refrigerante del conducto de descarga al tubo de entrada del condensador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTO DE A/A).

(4) Enchufe el conector del mazo de cables en el conmutador del transductor de alta presión.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

(6) Vacíe el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VACIADO DEL SISTEMA REFRIGERANTE).

(7) Cargue el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE).

INSTALACION – MOTOR DIESEL 5.9L

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION - PRECAUCIONES DE MANGUERAS/CONDUCTOS/ TUBOS DE REFRIGERANTE.)

(1) Retire la cinta adhesiva o los tapones de todas las conexiones de conductos de refrigerante. Conecte el acoplamiento del conducto de refrigerante del conducto de succión en el acumulador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTO DE A/A).

(2) Instale una junta nueva y la conexión del bloque del conducto de descarga en el espárrago situado en la entrada del condensador. Apriete la tuerca de instalación con una torsión de 20 N·m (180 lbs. pulg.).

(3) Instale el colector del conducto de refrigerante en el compresor. Apriete el perno de instalación con una torsión de 22 N·m (200 lbs. pulg.).

(4) Enchufe el conector del mazo de cables al conmutador de alta presión del A/A.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

(6) Vacíe el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DESCARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

(7) Cargue el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

CONDUCTO DE LIQUIDO

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

NOTA: En los vehículos equipados con motores diesel se requiere el desmontaje de la segunda batería y de la bandeja.

(2) Retire la batería del lado derecho. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BATERIA - DESMONTAJE).

(3) Retire la bandeja de batería del lado derecho. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BANDEJA - DESMONTAJE).

(4) Recupere el refrigerante del sistema. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECUPERACION DE REFRIGERANTE.)

(5) Desconecte los acopladores de conductos de refrigerante del conducto de líquido en la salida del condensador, la conexión del punto medio y la entrada del evaporador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTOS DE A/A). Coloque tapones o encinte todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

(6) Desacople los collarines que fijan el conducto de líquido al protector interno del guardabarros o al soporte transversal (Fig. 11).

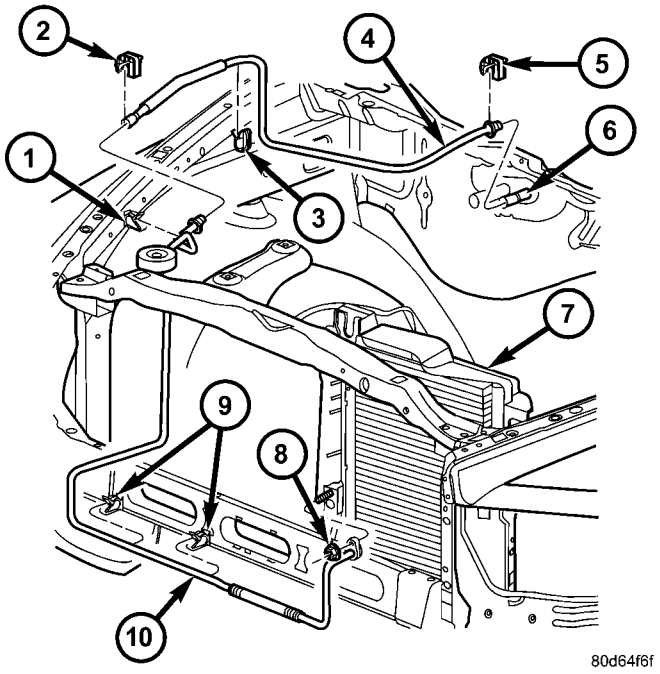


Fig. 11 Conducto de líquido de A/A - Se ilustra en motor de gasolina

1 - Collarín de retención del conducto de A/A
2 - Collarín de retención del conducto de A/A
3 - Collarín de retención del conducto de A/A
4 - Conducto de líquido a evaporador
5 - Collarín de retención del conducto de A/A
6 - Orificios del evaporador
7 - Estructura modular del condensador de A/A
8 - Tuerca de retención del conducto puente de A/A
9 - Collarín de retención del conducto de A/A
10 - Conducto puente de líquido de A/A

(7) Retire del vehículo ambas secciones del conducto de líquido.

INSTALACION

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION - PRECAUCIONES DE MANGUERAS/CONDUCTOS/TUBOS DE REFRIGERANTE.)

(1) Instale ambas secciones del conducto de líquido en cualquiera de los collarines situados en el protector interno del guardabarros y el panel del salpicadero.

(2) Retire las cintas adhesivas o los tapones de las conexiones de conductos de refrigerante en el conducto de líquido, la salida del condensador y la entrada del evaporador. Conecte las piezas del conducto de líquido y luego conecte el conducto de

líquido al condensador y el evaporador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTO DE A/A).

NOTA: En los vehículos equipados con motores diesel se requiere la instalación de la segunda batería y la bandeja.

(3) Instale la bandeja de la batería del lado derecho. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BANDEJA - INSTALACION).

(4) Instale la batería del lado derecho. (Consulte el grupo 8 - ELECTRICO/SISTEMA DE BATERIA/BATERIA - INSTALACION).

(5) Conecte los cables positivos de la batería.

(6) Conecte los cables negativos de la batería.

(7) Vacíe el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DESCARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

(8) Cargue el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

CONDUCTO DE SUCCION

DESMONTAJE

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA.Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Recupere el refrigerante del sistema refrigerante. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECUPERACION DE REFRIGERANTE.

(3) Desenchufe el conector del mazo de cables del transductor de alta presión del A/A.

(4) Desconecte el acoplamiento del conducto de refrigerante del tubo de succión en el acumulador. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTOS DE A/A. Coloque tapones o encinte todas las conexiones de conducto de refrigerante abiertas.

(5) Retire la tuerca que fija la entrada del condensador y desconecte el conducto de descarga del condensador. Instale tapones o cinta adhesiva en todas las conexiones del conducto de refrigerante abiertas.

(6) Retire el conjunto de conductos de succión y descarga del vehículo.

DESMONTAJE - MOTOR DIESEL 5.9L

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA). (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION).

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Recupere el refrigerante del sistema. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECUPERACION DE REFRIGERANTE.)

(3) Desenchufe el conector del mazo de cable del conmutador de alta presión del A/A.

(4) Desconecte el acoplamiento del conducto de refrigerante del tubo de succión en el acumulador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTOS DE A/A). Coloque tapones o encinte todas las conexiones de conducto de refrigerante abiertas.

(5) Retire la tuerca que fija la conexión del bloque al espárrago en la entrada del condensador y desconecte el conducto de descarga del condensador. Instale tapones o cinta adhesiva en todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

(6) Retire el perno que fija el colector del conducto de refrigerante al compresor (Fig. 12). Instale tapones o cinta adhesiva en todas las conexiones de conductos de refrigerante abiertas.

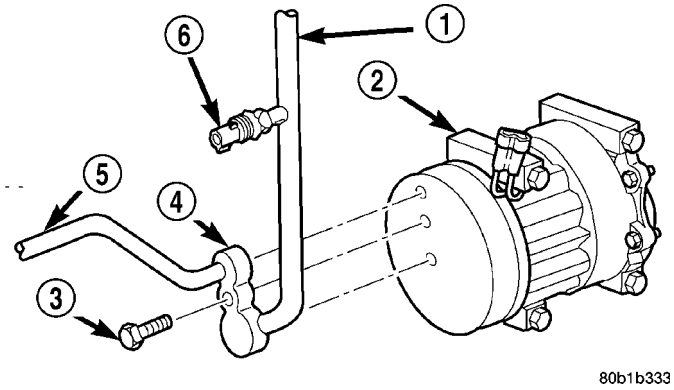


Fig. 12 DESMONTAJE E INSTALACION DEL CONDUCTO DE SUCCION Y DESCARGA - MOTOR DIESEL

1 - CONDUCTO DE DESCARGA (AL CONDENSADOR)
2 - COMPRESOR
3 - PERNO
4 - COLECTOR
5 - CONDUCTO DE SUCCION (DESDE EL ACUMULADOR)
6 - CONMUTADOR DE ALTA PRESION DE A/A

(7) Retire el conjunto de conductos de succión y descarga del vehículo.

INSTALACION

INSTALACION

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION - PRECAUCIONES DE MANGUERAS/CONDUCTOS/ TUBOS DE REFRIGERANTE.)

(1) Retire la cinta adhesiva o los tapones de todas las conexiones de conductos de refrigerante. Conecte el acoplador del conducto de succión de refrigerante al acumulador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTO DE A/A).

(2) Instale una junta nueva y la conexión del bloque del conducto de descarga en el espárrago situado en la entrada del condensador. Apriete la tuerca de instalación con una torsión de 20 N·m (180 lbs. pulg.).

(3) Instale el colector del conducto de refrigerante en el compresor. Apriete el perno de instalación con una torsión de 22 N·m (200 lbs. pulg.).

(4) Enchufe el conector del mazo de cables al transductor de alta presión de A/A.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

(6) Vacíe el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DESCARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

(7) Cargue el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

INSTALACION

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - ADVERTENCIA.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION.) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PRECAUCION - PRECAUCIONES DE MANGUERAS/CONDUCTOS/ TUBOS DE REFRIGERANTE.)

(1) Retire la cinta adhesiva o los tapones de todas las conexiones de conductos de refrigerante. Conecte el acoplamiento del conducto de refrigerante del conducto de succión en el acumulador. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTO DE A/A).

(2) Instale una junta nueva y la conexión del bloque del conducto de descarga en el espárrago situado en la entrada del condensador. Apriete la tuerca de instalación con una torsión de 20 N·m (180 lbs. pulg.).

(3) Instale el colector del conducto de refrigerante en el compresor. Apriete el perno de instalación con una torsión de 22 N·m (200 lbs. pulg.).

(4) Enchufe el conector del mazo de cables al conmutador de alta presión del A/A.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

(6) Vacíe el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - DESCARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

(7) Cargue el sistema refrigerante. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.)

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - EVAPORADOR DE A / A

DESCRIPCION

El evaporador del A/A está emplazado en la caja del HVAC, debajo del tablero de instrumentos. El serpentín del evaporador está colocado en la caja del HVAC de tal modo que todo el aire que entra a la caja debe pasar por las aletas del evaporador antes de distribuirse por los conductos y salidas del sistema. Sin embargo, el aire que pasa por las aletas del serpentín del evaporador sólo se acondicionará cuando el compresor esté embragado y circule refrigerante por los tubos del serpentín del evaporador.

FUNCIONAMIENTO

El refrigerante entra al evaporador por el tubo de orificio fijo como líquido de baja temperatura y baja presión. Al pasar el aire por las aletas del evaporador, la humedad del aire se condensa en las aletas y el refrigerante absorbe el calor del aire. La absorción de calor hace que el refrigerante hierva y se evapore. El refrigerante se transforma en un gas de baja presión cuando sale del evaporador.

El serpentín del evaporador no se puede reparar. Si está defectuoso o dañado, deberá reemplazarse.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION).

(1) Retire la caja de HVAC del vehículo y desmonte las mitades de la caja. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESMONTAJE) (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESMONTAJE).

(2) Levante el evaporador del A/A y extráigalo de la caja de HVAC (Fig. 13).

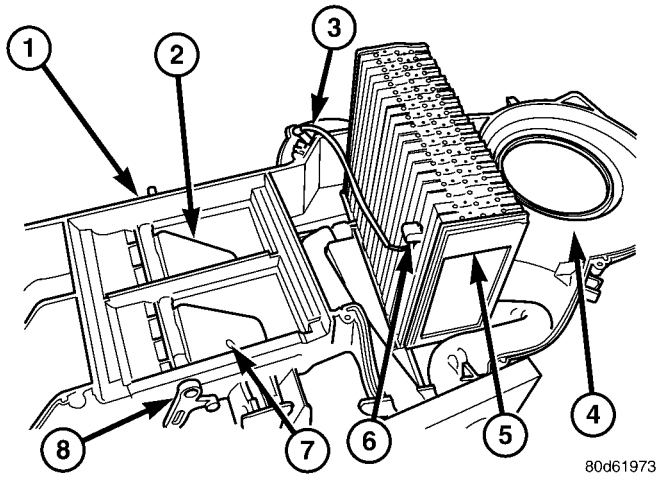


Fig. 13 Caja de HVAC para dos zonas – (una zona característica)

1 - Palanca de puerta de mezcla del lado del acompañante (si está equipado)
2 - Puerta de mezcla del lado del acompañante (si está equipado)
3 - Cable del sensor de aleta
4 - Caja de instalación inferior del motor del ventilador
5 - Evaporador de HVAC
6 - Sensor de aleta
7 - Puerta de mezcla del lado del conductor
8 - Palanca de puerta de mezcla del lado del conductor

INSTALACION

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA.Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION - PRECAUCIONES DE MANGUERAS/CONDUCTOS/TUBOS DE REFRIGERANTE.

(1) Inserte el serpentín del evaporador en la base de la caja de HVAC. Asegúrese de que el drenaje del evaporador esté limpio y sin restringir y el protector del deflector del evaporador esté instalado también.

(2) Vuelva a ensamblar y a instalar la caja de HVAC en el vehículo. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - ENSAMBLAJE. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - INSTALACION.

NOTA: Si se reemplaza el evaporador, agregue 60 ml (2 onzas líquidas) de aceite refrigerante al sistema refrigerante.

TUBO DE ORIFICIO DE A / A

DESCRIPCION

El tubo de orificio fijo se instala en el conducto de líquido entre la salida del condensador y la entrada del evaporador. El tubo de orificio fijo sólo se repara como parte integral del conducto de líquido.

FUNCIONAMIENTO

El extremo de la entrada del tubo de orificio fijo tiene una malla de filtro de nailon, que filtra el refrigerante y contribuye a reducir la posibilidad de obstrucción del orificio dosificador por contaminantes del sistema refrigerante (Fig. 14). El extremo de la salida del tubo tiene una malla difusora de nailon. Los anillos O situados en el cuerpo de plástico del tubo de orificio fijo sellan el tubo hacia el interior del conducto de líquido e impiden que el refrigerante se desvíe del orificio dosificador fijo.

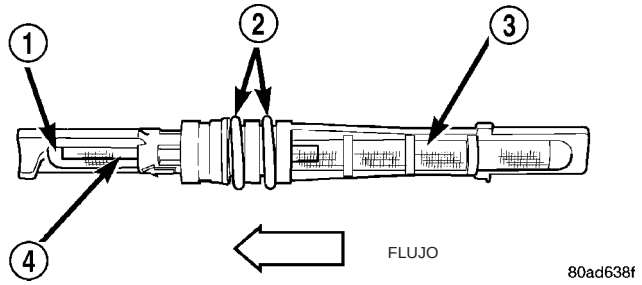


Fig. 14 TUBO DE ORIFICIO FIJO - CARACTERISTICO

1 - MALLA DIFUSORA
2 - ANILLOS O
3 - MALLA DEL FILTRO DE ENTRADA
4 - ORIFICIO

El tubo de orificio fijo se emplea para dosificar el flujo de líquido refrigerante que penetra en el serpentín del evaporador. El refrigerante líquido de alta presión proveniente del condensador se expande en un líquido de baja presión a medida que pasa por el orificio dosificador y la malla difusora del tubo de orificio fijo.

El tubo de orificio fijo no puede repararse y si está defectuoso u obstruido, el conjunto del conducto de líquido debe reemplazarse.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - TUBO DE ORIFICIO FIJO

Se puede comprobar si el tubo de orificio fijo funciona correctamente empleando el siguiente procedimiento. No obstante, el tubo de orificio fijo sólo se repara como parte integral del conjunto del conducto de líquido. Si los resultados de esta prueba indican que el tubo de orificio fijo está obstruido o falta, deberá reemplazarse el conjunto del conducto de líquido completo.

ADVERTENCIA: EL CONDUCTO DE LIQUIDO ENTRE LA SALIDA DEL CONDENSADOR Y EL TUBO DE ORIFICIO FIJO PUEDE CALENTARSE AL PUNTO DE PRODUCIR QUEMADURAS EN LA PIEL. SEA EXTREMADAMENTE CAUTELOSO CUANDO REALICE LA PRUEBA SIGUIENTE.

(1) Confirme que el sistema refrigerante está debidamente cargado.(Consulte el grupo 24 - CALFACCION Y AIRE ACONDICIONADO - DIAGNOSIS Y COMPROBACION RENDIMIENTO DE A/A).

(2) Ponga en marcha el motor. Encienda el sistema de aire acondicionado y compruebe que el embrague del compresor está acoplado.

(3) Permita que sistema de aire acondicionado funcione durante cinco minutos.

(4) Toque levemente y con cautela el conducto de líquido cerca de la salida del condensador, en la parte delantera del compartimiento del motor. El conducto de líquido debería estar caliente al tacto.

(5) Toque el conducto de líquido cerca de la entrada del evaporador en la parte trasera del compartimiento del motor. El conducto de líquido debería estar frío al tacto.

(6) Si hay una clara diferencia de temperatura entre los dos extremos del conducto de líquido, el tubo de orificio está en buen estado. Si hay poca diferencia de temperatura o no se detecta ninguna diferencia entre los dos extremos del conducto de líquido, el tubo de orificio está obstruido o falta y deberá reemplazarse el conducto de líquido.

DESMONTAJE

El tubo de orificio fijo está situado en el conducto de líquido, entre el condensador y el serpentín del evaporador. El orificio tiene mallas de filtro en los extremos de entrada y salida del cuerpo del tubo. Si el tubo de orificio fijo está deteriorado u obstruido, debe reemplazar el conjunto de conducto de líquido (Consulte el grupo 24 – CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/CONDUCTO DE LIQUIDO - DESMONTAJE).

INSTALACION

El tubo de orificio fijo está situado en el conducto de líquido, entre el condensador y el serpentín del evaporador. El orificio tiene mallas de filtro en los extremos de entrada y salida del cuerpo del tubo. Si el tubo de orificio fijo está deteriorado u obstruido, debe reemplazar el conjunto de conducto de líquido (Consulte el grupo 24 – CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/CONDUCTO DE LIQUIDO – INSTALACION).

ACUMULADOR

DESCRIPCION

El acumulador está instalado en el compartimiento del motor entre el tubo de salida del evaporador del A/A y la entrada del compresor. El refrigerante ingresa a la cámara del acumulador a través del tubo de entrada como vapor de baja presión.

FUNCIONAMIENTO

El refrigerante ingresa a la cámara del acumulador a través del tubo de entrada como vapor de baja presión. Cualquier refrigerante líquido, con contenido de aceite, cae en la parte inferior de la cámara, que hace las veces de separador. Una bolsa desecante situada en el interior de la cámara del acumulador absorbe la humedad que pudiera haber ingresado y quedado atrapada en el sistema de refrigerante.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA.Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION.

(1) Desconecte y aísle el cable negativo de la batería.

(2) Recupere el refrigerante del sistema refrigerante. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECUPERACION DE REFRIGERANTE.

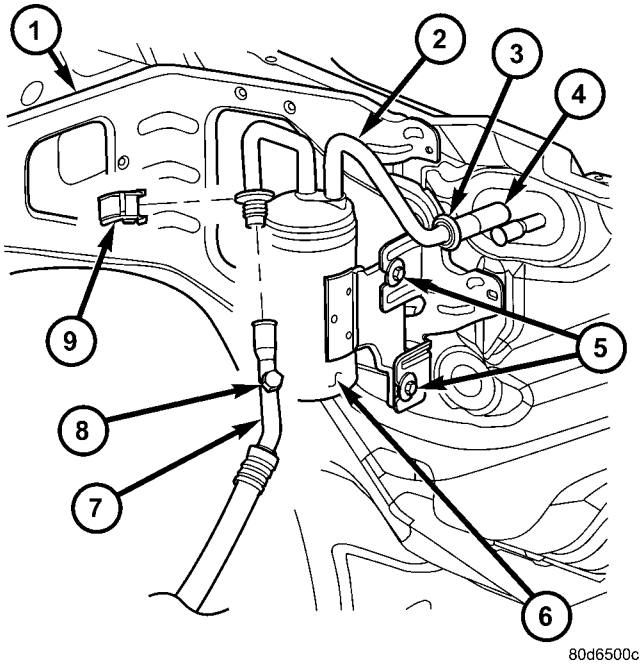


Fig. 15 Acumulator de A/A

1 - Guardabarros interior
2 - Conducto del acumulador al evaporator
3 Collarín de retención de conducto de A/A
4 Orificios del evaporador
5 -Tornillos de instalación del acumulador
6 - Acumulator
7 - Conducto de succión Line
8 - Orificio de carga de A/A
9 - Collarín de retención de conducto de A/A

(3) Afloje los dispositivos de fijación que sujetan el acumulador y el soporte situado en el salpicadero (Fig. 15).

(4) Desconecte de la salida del acumulador la conexión del conducto de refrigerante del conducto de succión. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTOS DE A/A. Coloque tapones o encinte todas las conexiones de conducto de refrigerante abiertas.

(5) Desconecte la conexión del conducto de refrigerante de entrada del acumulador de la salida del evaporador. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTOS DE A/A. Coloque tapones o encinte todas las conexiones de conducto de refrigerante abiertas.

(6) Retire el conjunto del acumulador del compartimiento del motor.

INSTALACION

ADVERTENCIA: ANTES DE LLEVAR A CABO LA SIGUIENTE OPERACION, REVISE LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES INCLUIDAS AL PRINCIPIO DE ESTA SECCION. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA.Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION - PRECAUCIONES DE MANGUERAS/CONDUCTOS/ TUBOS DE REFRIGERANTE.

(1) Instale el acumulador en la mampara, pero no apriete todavía.

(2) Retire la cinta o los tapones de las conexiones del conducto de refrigerante en la entrada del acumulador y la salida del evaporador. Conecte el acoplamiento del conducto de refrigerante de entrada del acumulador en la salida del evaporador. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTO DE A/A.

(3) Retire la cinta adhesiva o los tapones de las conexiones del conducto de refrigerante del conducto de succión y de la salida del acumulador. Conecte el acoplamiento del conducto de refrigerante del conducto de succión a la salida del acumulador. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - ACOPLADORES DE CONDUCTO DE A/A.

(4) Apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg).

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

(6) Vacíe el sistema refrigerante. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VACIADO DEL SISTEMA REFRIGERANTE.

(7) Cargue el sistema refrigerante. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE.

NOTA: Si se reemplaza el acumulador, agregue 60 ml (2 onzas líquidas) de aceite refrigerante al sistema refrigerante. Para el compresor de este vehículo, use únicamente aceite refrigerante del tipo recomendado.

NUCLEO DEL CALEFACTOR

DESCRIPCION

El núcleo del calefactor está emplazado en la caja de HVAC, debajo del tablero de instrumentos. Se trata de un intercambiador de calor formado por hileras de tubos y aletas.

El núcleo del calefactor no puede repararse y si está dañado debe reemplazarse.

FUNCIONAMIENTO

El refrigerante del motor circula constantemente por las mangueras del calefactor al núcleo del calefactor. A medida que el refrigerante pasa por el núcleo del calefactor, el calor que se elimina del motor se transfiere a las aletas y tubos del núcleo del calefactor. El aire dirigido por el núcleo del calefactor absorbe el calor de las aletas del núcleo del calefactor. La puerta de mezcla de aire permite controlar la temperatura del aire de salida del calefactor al regular qué cantidad del aire que circula a través de la caja del HVAC se dirige al núcleo del calefactor. La velocidad del motor del aventador regula el volumen de aire que circula a través de la caja del HVAC.

El núcleo del calefactor no puede repararse; si está defectuoso o dañado, debe reemplazarse.

DESMONTAJE

NOTA: No es necesario desensamblar la caja de HVAC para retirar núcleo del calefactor.

(1) Retire la caja de HVAC del vehículo. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - DESMONTAJE).

(2) Retire los tornillos y retenes que fijan el núcleo del calefactor a la caja de HVAC.

(3) Eleve el núcleo del calefactor para retirarlo de la caja de calefactor y A/A.

(4) Instale todas las juntas y repare o reemplace según sea necesario.

INSTALACION

(1) Coloque el núcleo del calefactor en la caja de HVAC.

(2) Encaje los retenes del núcleo del calefactor a la caja. Instale y apriete los tornillos que fijan el núcleo del calefactor a la caja de HVAC (si está equipado). Apriete los tornillos con una torsión de 2,2 N·m (20 lbs. pulg.).

(3) Vuelva a instalar la caja de HVAC en el vehículo. Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/DISTRIBUCION/CAJA DE HVAC - INSTALACION.

REFRIGERANTE

DESCRIPCION

El refrigerante empleado en este sistema de aire acondicionado es un hidrofluorocarburo (HFC), tipo R-134a. A diferencia del R-12 que es un clorofluoro-

carburo (CFC), el refrigerante R-134a no contiene cloro, el cual es destructor de la capa de ozono. El refrigerante R-134a es un gas licuado, incoloro, translúcido, no tóxico y no inflamable.

A pesar de que el R-134a no contiene cloro, debe recuperarse y reciclarse igual que los refrigerantes de tipo CFC. Esto es así porque el R-134 es un gas de efecto invernadero y puede contribuir al calentamiento global.

FUNCIONAMIENTO

El refrigerante R-134a no es compatible con el refrigerante R-12 en un sistema de aire acondicionado. La más mínima cantidad de refrigerante R-12 agregada al sistema de refrigerante R-134a provocará un fallo en el compresor, la sedimentación del aceite refrigerante o el rendimiento deficiente del sistema de aire acondicionado. Además, los aceites refrigerantes sintéticos de glicol polialcalino (PAG) que se utilizan en un sistema refrigerante R-134a no son compatibles con los aceites refrigerantes de base mineral que se emplean en un sistema refrigerante R-12.

Los orificios de servicio del sistema refrigerante R-134a, los acoplamientos de las herramientas de servicio y las botellas surtidoras de refrigerante han sido diseñados con conexiones especiales a fin de asegurar que el sistema R-134a no se contamine accidentalmente con el refrigerante equivocado (R-12). También hay etiquetas colocadas en el compartimiento del motor del vehículo y en el compresor advirtiendo a los técnicos de servicio que el sistema de aire acondicionado está equipado con R-134a.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - ESCAPES DEL SISTEMA REFRIGERANTE

ADVERTENCIA: (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA) y (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCIÓN).

Si el sistema de aire acondicionado no enfría adecuadamente, deberá probarse el rendimiento del sistema de A/A. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Rendimiento del A/A en la sección Diagnosis y pruebas, en este grupo. Si hay poco refrigerante en el sistema de A/A o si el sistema está vacío, es posible que haya una fuga en un conducto de refrigerante, una conexión de conector, un componente o una junta de un componente.

Para la localización y la confirmación de fugas del sistema de refrigerante, se recomienda utilizar un detector de fugas electrónico diseñado para el refrigerante R-134a o una tintura fluorescente de detección de fugas de R-134a y una luz negra. Para el cuidado y uso correcto de este equipo, consulte las instrucciones de funcionamiento provistas por el fabricante.

Si se encuentra un residuo oleoso sobre o cerca de los conductos del sistema de refrigerante, las conexiones de los conectores, los componentes o las juntas de los componentes podría indicar la localización general de una posible fuga de refrigerante. Sin embargo, antes de reparar o reemplazar un componente, deberá confirmarse el punto exacto de la fuga con un detector de fugas electrónico.

Para detectar una fuga en el sistema de refrigerante con un detector de fugas electrónico, realice uno de los siguientes procedimientos:

VACIADO DEL SISTEMA

(1) Vacíe el sistema de refrigerante, (consulte el grupo 24 - CALEFACCION & AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/REFRIGERANTE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(2) Conecte y proporcione 0,283 kg (0,625 libras ó 10 onzas) de refrigerante R-134a en el sistema vaciado de refrigerante, (consulte el grupo 24 - CALEFACCION & AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/REFRIGERANTE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(3) Coloque el vehículo en una zona de trabajo donde no haya viento. Así podrá detectar fugas pequeñas.

(4) Con el motor sin funcionar, utilice un detector de fugas de R-134a electrónico y busque las fugas. Como el refrigerante R-134a es más pesado que el aire, la sonda del detector de fugas deberá desplazarse lentamente por la base de todos los conductos, las conexiones de los conectores y los componentes del sistema de refrigerante.

(5) Para realizar una inspección de fugas en el serpentín del evaporador, inserte la sonda del detector de fugas electrónico en la salida del centro del panel del tablero de instrumentos y la salida del conducto del suelo. Coloque el conmutador del motor del aventador en la posición de menor velocidad y el conmutador de control de modo en el modo de recirculación (Max. A/A).

SISTEMA CON BAJO NIVEL

(1) Coloque el vehículo en una zona de trabajo donde no haya viento. Así podrá detectar fugas pequeñas.

(2) Lleve el sistema de refrigerante a temperatura y presión de funcionamiento. Esto se realiza permitiendo que el motor funcione con el sistema de aire acondicionado activado durante cinco minutos.

(3) Con el motor sin funcionar, utilice un detector de fugas de R-134a electrónico y busque las fugas. Como el refrigerante R-134a es más pesado que el aire, la sonda del detector de fugas deberá desplazarse lentamente por el fondo de todos los conductos,

las conexiones de los conectores y los componentes del sistema de refrigerante.

(4) Para realizar una inspección de fugas en el serpentín del evaporador, inserte la sonda del detector de fugas electrónico en la salida central del panel del tablero de instrumentos y la salida del conducto del suelo. Coloque el conmutador del motor del aventador en la posición de menor velocidad y el conmutador de control de modo en el modo de recirculación (Max. A/A).

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - VACIADO DEL SISTEMA REFRIGERANTE

ADVERTENCIA: (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA) Y (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION) ANTES DE EFECTUAR LA OPERACION SIGUIENTE.

Si el sistema refrigerante ha estado en contacto con la atmósfera, debe vaciarse antes de volver a cargarse. Si entra aire y humedad en el sistema y se mezclan con el refrigerante, la presión de altura de caída del compresor se elevará por encima de los niveles de funcionamiento aceptables. Esto reducirá el rendimiento del aire acondicionado y podría dañar el compresor. El vaciado del sistema refrigerante eliminará el aire, y la humedad se evaporará del sistema a una temperatura cercana a la temperatura ambiente. Para vaciar el sistema refrigerante, use el procedimiento siguiente:

(1) Conecte una estación de recuperación, reciclaje y carga de refrigerante R-134a que cumpla con la norma SAE J2210 y un juego de relojes comparadores de colector (si se requiere) en el sistema refrigerante del vehículo y recupere el refrigerante.

(2) Abra las válvulas del lado de alta y de baja y ponga en marcha la bomba de vacío de la estación de carga. Cuando el reloj comparador de succión indique un vacío de 88 kPa (26 pulg. de Hg) o mayor, cierre todas las válvulas y apague la bomba de vacío.

(a) Si el sistema refrigerante no alcanza el vacío especificado, significa que tiene una fuga que debe corregirse. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Fugas del sistema refrigerante en la sección Diagnosis y comprobación en este grupo.

(b) Si el sistema refrigerante mantiene el vacío especificado durante 5 minutos, vuelva a poner en marcha la bomba de vacío, abra las válvulas de succión y descarga y vacíe el sistema durante otros 10 minutos.

(3) Cierre todas las válvulas y apague la bomba de vacío de la estación de carga.

(4) El sistema refrigerante ahora está en disposición de ser cargado con refrigerante R-134a (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIA/REFRIGERANTE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - RECUPERACION DEL REFRIGERANTE

ADVERTENCIA: (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA) y (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION) ANTES DE EFECTUAR LA OPERACION SIGUIENTE.

Para recuperar el refrigerante R-134a de un sistema refrigerante, debe utilizarse una estación de recuperación, reciclado y carga de refrigerante R-134a que cumpla con la norma SAE J2210. Para el cuidado y uso correctos de este equipo, consulte las instrucciones de funcionamiento proporcionadas por el fabricante del equipo.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL - CARGA DEL SISTEMA REFRIGERANTE

ADVERTENCIA: (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION & AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA) Y (consulte el grupo 24 - CALEFACCION & AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION) ANTES DE REALIZAR LA SIGUIENTE OPERACION.

Una vez vaciado el sistema y terminadas las pruebas para determinar la presencia de fugas, puede inyectarse en el sistema una carga de refrigerante. Para informarse sobre el volumen correcto de la carga de refrigerante, consulte Capacidad de carga de refrigerante en la sección Procedimientos de servicio en este grupo, también puede encontrarse el nivel de llenado en una etiqueta instalada debajo del capó del vehículo.

Para cargar el sistema de refrigerante con refrigerante R-134a debe utilizarse una estación de recuperación, reciclaje y carga de refrigerante R-134a que cumpla con la norma SAE J2210. Para el cuidado y uso correctos de este equipo, consulte las instrucciones de funcionamiento provistas por el fabricante del equipo.

Para este vehículo la capacidad de carga del sistema de refrigerante R-134a es:

- Si está equipado con un motor 3.7L o 4.7L la carga es de 0,6804 Kg. (24 onzas).
- Si está equipado con un motor 5.9Lla carga es de 0,7371 Kg. (26 onzas).

ACOPLADOR DE CONDUCTO DE REFRIGERANTE

DESCRIPCION

Para conectar muchos de estos conductos de refrigerante y otros componentes al sistema refrigerante se utilizan acoplamientos de cierre con muelle. Estos acoplamientos requieren una herramienta especial para separar las dos mitades del acoplamiento.

FUNCIONAMIENTO

El acoplador de cierre con muelle se mantiene unido mediante un muelle emplazado dentro de una jaula circular en la mitad macho de la conexión (Fig. 16). Cuando las dos mitades del acoplador se conectan, el extremo abocinado de la conexión hembra se desliza detrás del muelle circular en el interior de la jaula de la conexión macho. El muelle circular y la jaula impiden que el extremo abocinado de la conexión hembra se salga de la jaula.

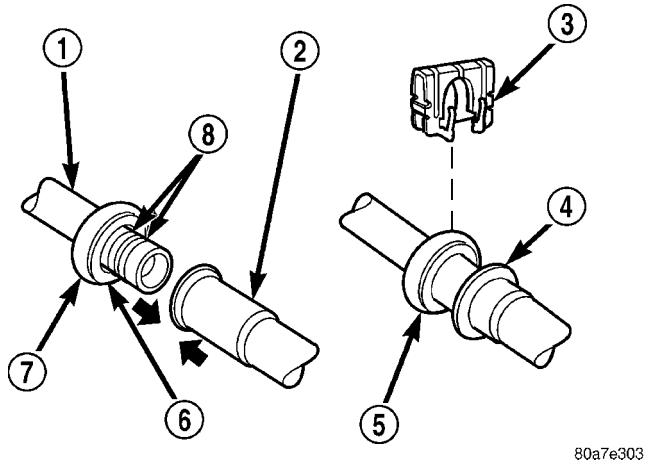


Fig. 16 Acoplador de cierre con muelle - Característico

1 - MITAD MACHO DEL ACOPLADOR DE CIERRE CON MUELLE
2 - MITAD HEMBRA DEL ACOPLADOR DE CIERRE CON MUELLE
3 - COLLARIN SECUNDARIO
4 - ARO INDICADOR DE CONEXION
5 - JAULA DEL ACOPLADOR
6 - MUELLE CIRCULAR
7 - JAULA DEL ACOPLADOR
8 - ANILLOS O

Para sellar la conexión se utilizan tres anillos O en la mitad macho de la conexión. Estos anillos O son compatibles con el refrigerante R-134a y deben reemplazarse por anillos O hechos del mismo material.

En fábrica se instalan collarines secundarios sobre las dos mitades conectadas del acoplador para aumentar la protección ante un posible escape.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA) y (consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION) ANTES DE EFECTUAR LA OPERACION SIGUIENTE.

(1) Recupere el refrigerante del sistema. (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS/REFRIGERANTE - PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL).

(2) Retire el collarín secundario del acoplador de cierre con muelle.

(3) Coloque la herramienta de desconexión de conductos de A/A del tamaño adecuado (juego de herramientas especiales 7193 o equivalente) sobre la jaula del acoplador de cierre con muelle (Fig. 17).

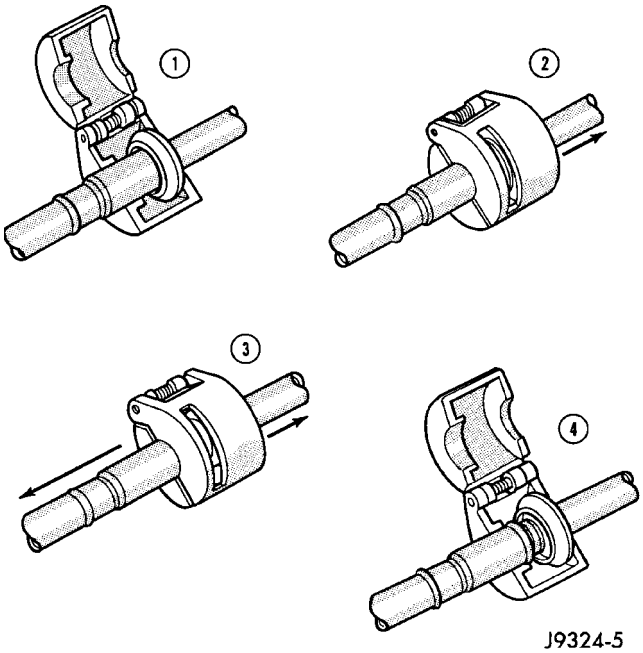


Fig. 17 Desconexión del acoplador de cierre con muelle del conducto de refrigerante

(4) Cierre las dos mitades de la herramienta de desconexión de conductos del A/A alrededor del acoplador de cierre con muelle.

(5) Empuje la herramienta de desconexión de conductos del A/A en el lado abierto de la jaula del acoplador, para expandir el muelle circular. Cuando el muelle circular se expanda, y al mismo tiempo que sigue empujando la herramienta dentro del lado abierto de la jaula del acoplador, tire del conducto de refrigerante conectado a la mitad hembra de la conexión del acoplador hasta que la pestaña de la conexión hembra se separe del muelle circular y la jaula en la conexión macho, dentro de la herramienta de desconexión.

NOTA: Es posible que el muelle circular no se suelte si la herramienta de desconexión de conductos del A/A se desalinea mientras se la empuja hacia la abertura de la jaula del acoplador.

(6) Abra y retire la herramienta de desconexión de conductos del A/A del acoplador de cierre con muelle desconectado.

(7) Complete la separación de las dos mitades de la conexión del acoplador. Revise si están dañadas las juntas de anillo O y las zonas de contacto.

INSTALACION

ADVERTENCIA: (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - ADVERTENCIA) y (Consulte el grupo 24 - CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO/TUBERIAS - PRECAUCION) ANTES DE EFECTUAR LA OPERACION SIGUIENTE.

(1) Verifique y asegúrese de que el muelle circular se encuentra dentro de la jaula de la conexión de acoplamiento macho y de que no está dañado.

(a) Si falta el muelle circular, instale un muelle nuevo insertándolo en la abertura de la jaula del acoplamiento.

(b) Si el muelle circular está dañado, retírelo de la jaula del acoplamiento con un pequeño gancho de alambre (NO emplee un destornillador) e instale uno nuevo.

(2) Elimine todo resto de suciedad o materias extrañas de ambas mitades de la conexión del acoplador.

(3) Instale anillos O nuevos en la mitad macho de la conexión del acoplador.

PRECAUCION: Utilice sólo los anillos O especificados, ya que éstos están hechos de un material especial para el sistema de R-134a. El uso de otro tipo de anillo O puede provocar que la conexión tenga fugas intermitentes durante el funcionamiento del vehículo.

(4) Lubrique la conexión macho, los anillos O y la parte interior de la conexión hembra con aceite refrigerante limpio R-134a. Para el compresor de este vehículo, utilice únicamente aceite refrigerante del tipo recomendado.

(5) Coloque la mitad hembra de la conexión del acoplador sobre la mitad macho de la conexión.

(6) Apriete las dos mitades de la conexión de acoplamiento con fuerza hasta que el muelle circular de dentro de la jaula de la mitad macho de la conexión encaje en el extremo con pestaña de la mitad hembra de la conexión.

(7) Trate de separar las dos mitades del acoplamiento con cierre de muelle para asegurarse de que esté completamente acoplado. Esto se hace tirando en sentido opuesto de los conductos de refrigerante de ambos lados del acoplamiento.

(8) Vuelva a instalar el collarín secundario en el acoplador de cierre con muelle.

ACEITE REFRIGERANTE

DESCRIPCION

El aceite refrigerante que se utiliza en los sistemas refrigerantes R-134a es un lubricante de base sintética de glicol polialcalino (PAG) sin parafina. Los aceites refrigerantes de base mineral R-12 no son compatibles con los aceites PAG, por lo cual nunca deben introducirse en un sistema refrigerante R-134a.

Es posible adquirir diferentes aceites PAG y cada uno tiene un paquete de aditivos distinto. El compresor SD–7, que utiliza este vehículo, está diseñado para emplear un aceite refrigerante SP-15 PAG. Para efectuar el servicio del sistema únicamente debe utilizarse aceite de este mismo tipo.

FUNCIONAMIENTO

Después de realizar cualquier operación de recuperación o reciclado de refrigerante, siempre vuelva a llenar el sistema refrigerante con la misma cantidad del aceite refrigerante recomendado que se retiró. Muy poca cantidad de refrigerante puede dañar el compresor y demasiada puede disminuir el rendimiento del sistema de aire acondicionado.

El aceite refrigerante PAG es mucho más higroscópico que el aceite mineral y podrá absorber cualquier humedad con la que entre en contacto, inclusive la del aire. El envase del aceite PAG siempre debe conservarse cerrado herméticamente hasta el momento de usarlo. Después de usarlo, vuelva a tapar el envase de aceite inmediatamente para evitar que penetre humedad.

PROCEDIMIENTO CONVENCIONAL

PROCEDIMIENTO ESTANDAR - NIVEL DE ACEITE REFRIGERANTE

Cuando se ensambla el sistema de aire acondicionado en la fábrica, ninguno de los componentes, exceptor el compresor, tiene aceite refrigerante. Una vez que se ha cargado y puesto a funcionar el sistema refrigerante, el aceite refrigerante contenido en el compresor se dispersa a través de dicho sistema. El acumulador, el evaporador, el condensador y el compresor retienen, cada uno, una significativa cantidad del aceite refrigerante necesario.

Es importante que el sistema refrigerante posea la cantidad correcta de aceite. aceite. De este modo se

asegura la lubricación adecuada del compresor. Si la cantidad de aceite es mínima, se dañará el compresor. Demasiado aceite reducirá la capacidad de refrigeración del sistema de aire acondicionado.

No será necesario verificar el nivel de aceite del compresor ni agregar aceite a menos que se haya producido una pérdida de aceite. Se puede producir una pérdida de aceite debido a la ruptura o fuga en un conducto de refrigerante, una conexión de conector, un componente o la junta de un componente. Si se produce una fuga, agregue 30 ml (1 onza líquida) de aceite refrigerante al sistema refrigerante después de terminar la reparación. La pérdida de aceite refrigerante es evidente en el lugar de la fuga ya que la superficie circundante está húmeda y brillante.

Debe agregarse aceite refrigerante cuando se reemplaza un acumulador, un serpentín de evaporador o un condensador. Consulte el cuadro Capacidades de aceite refrigerante. Cuando se reemplaza un compresor, se debe drenar el aceite refrigerante del compresor viejo y también medirse. Drene todo el aceite refrigerante del compresor nuevo y después llénelo con la misma cantidad de aceite refrigerante que extrajo del compresor viejo.

Capacidades de aceite refrigerante		
Componente	ml	onzas líquidas
Sistema de A/A completo	180	6
Acumulador	60	2
Condensador	30	1
Evaporador	60	2
Compresor	drene y mida el aceite del compresor viejo - consulte el texto.	

CONTROL DE EMISIONES

INDICE

página

CONTROL DE EMISIONES
DESCRIPCION
DESCRIPCION- MODO DE PRUEBA DE VISUALIZACION DE ESTADO 1
DESCRIPCION- MODO DE PRUEBA DE ACCIONAMIENTO DE CIRCUITO 1
DESCRIPCION- CODIGOS DE DIAGNOSTICOS DE FALLOS 1
DESCRIPCION- ADMINISTRADOR DE TAREAS 2
DESCRIPCION - SISTEMAS CONTROLADOS 2
DESCRIPCION - DEFINICION DE CICLO 4
DESCRIPCION - MONITORES DE COMPONENTES 5
FUNCIONAMIENTO
FUNCIONAMIENTO 5
FUNCIONAMIENTO - ADMINISTRADOR DE TAREAS 6
FUNCIONAMIENTO - CIRCUITOS NO CONTROLADOS 9
EMISIONES VOLATILES 11

CONTROL DE EMISIONES

DESCRIPCION

DESCRIPCION - MODO DE PRUEBA DE VISUALIZACION DE ESTADO

Las entradas de conmutadores al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) tienen dos estados reconocidos: ALTO y BAJO. Por este motivo, el PCM no puede reconocer la diferencia entre una posición seleccionada del conmutador frente a un circuito abierto, circuito en corto o un conmutador defectuoso. Si la pantalla de visualización de estado muestra el cambio de ALTO a BAJO o de BAJO a ALTO, considere que todo el circuito del conmutador al PCM funciona correctamente. Conecte la herramienta de exploración DRB al conector de enlace de datos y acceda a la pantalla de visualización de estado. A continuación, acceda a Entradas y salidas de visualización de estado o a Sensores de visualización de estado.

DESCRIPCION - MODO DE PRUEBA DE ACCIONAMIENTO DE CIRCUITO

El modo de prueba de accionamiento de circuitos verifica el buen funcionamiento de los circuitos de salida o de los dispositivos que el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) podría no reconocer internamente. El PCM intenta activar esas salidas y permite que un observador verifique su correcto funcionamiento. La mayoría de las pruebas proporcionan una señal sonora o visual de funcionamiento de dispositivos (chasquido de contactos de relé, pulverización de combustible, etc). Excepto en las condiciones intermitentes, si un dispositivo funciona correctamente durante la prueba, considere que el dispositivo, su cableado relacionado y el circuito impulsor funcionan correctamente. Conecte la herramienta de exploración DRB al conector de enlace de datos y acceda a la pantalla de Accionamientos.

DESCRIPCION - CODIGOS DE DIAGNOSTICOS DE FALLOS

Un Código de diagnóstico de fallo (DTC) indica que el PCM ha detectado una condición anormal en el sistema.

Recuerde que los DTC son la consecuencia del fallo de un sistema o circuito, pero no identifican directamente el componente o componentes defectuosos.

COMPROBACION DE LA BOMBILLA

Cada vez que se coloca la llave de encendido en posición ON, la Luz indicadora de funcionamiento incorrecto (CHECK ENGINE) del tablero de instrumentos debe iluminarse durante aproximadamente 2 segundos y, a continuación, apagarse. Esto se hace a modo de comprobación de la bombilla.

OBTENCION DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLOS (DTC) EMPLEANDO LA HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRB

(1) Obtenga el Manual de diagnóstico del mecanismo de transmisión correspondiente.

(2) Obtenga la herramienta de exploración DRB.

(3) Conecte la herramienta de exploración DRB al conector de enlace de datos (de diagnóstico). Este conector se encuentra en el habitáculo; en el borde inferior del tablero de instrumentos, cerca de la columna de dirección.

(4) Sitúe el interruptor de encendido en posición ON y acceda a la pantalla READ FAULT (Lectura de fallo).

(5) Registre todos los DTC y la información de pantalla de congelación de imagen que muestra la herramienta de exploración DRB.

(6) Para borrar los DTC, utilice la pantalla de datos ERASE TROUBLE CODE (borrar códigos de fallos) de la herramienta de exploración DRB. **No borre ningún DTC hasta haber investigado los problemas y haber efectuado las reparaciones.**

DESCRIPCION - ADMINISTRADOR DE TAREAS

El PCM se ocupa de coordinar eficientemente el funcionamiento de todos los componentes relacionados con las emisiones. El PCM también es responsable de determinar si los sistemas de diagnóstico están funcionando debidamente. El software diseñado para asumir estar responsabilidades se denomina administrador de tareas.

DESCRIPCION - SISTEMAS CONTROLADOS

Hay nuevos monitores de circuitos electrónicos que verifican el rendimiento de los sistemas de combustible, emisiones, motor y encendido. Estos monitores utilizan información de varios circuitos de sensores para indicar el funcionamiento general de los sistemas de combustible, motor, encendido y emisiones, y de esta forma comprobar el rendimiento de las emisiones del vehículo.

Los monitores de los sistemas de combustible, motor, encendido y emisiones no indican un problema específico de un componente. Pero sí indican que hay un problema implícito dentro de uno de los sistemas y que debe diagnosticarse un problema específico.

Si cualquiera de estos monitores detecta un problema que afecta a las emisiones del vehículo, se encenderá la Luz indicadora de funcionamiento incorrecto (MIL). Estos monitores generan códigos de diagnóstico de fallos que pueden visualizarse con la MIL o con una herramienta de exploración.

A continuación se presenta una lista de los monitores de sistemas:

- Monitor de fallos de encendido
- Monitor del sistema de combustible
- Monitor del sensor de oxígeno
- Monitor del calefactor del sensor de oxígeno
- Monitor del catalizador
- Monitor de bomba de detección de fugas (si está equipado)

Todos estos monitores de sistemas necesitan que se produzcan dos ciclos consecutivos con el funcionamiento incorrecto para establecer un fallo.

Para informarse sobre los procedimientos de diagnóstico, consulte el manual de Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado.

A continuación se ofrece una descripción de funcionamiento de cada uno de los monitores de sistemas:

MONITOR DE SENSOR DE OXIGENO (O2S)

Un sistema de retroalimentación de oxígeno realiza un control efectivo de las emisiones de escape. El elemento más importante del sistema de retroalimentación es el sensor de oxígeno (SO2). El sensor de O2 está situado en la vía de escape. Una vez que alcanza una temperatura de funcionamiento de 300° a 350° C (572° a 662° F), el sensor genera un voltaje que es inversamente proporcional a la cantidad de oxígeno que hay en el escape. La información obtenida por el sensor se utiliza para calcular la amplitud de pulso de los inyectores de combustible. Esto mantiene una relación de aire y combustible (A/F) de 14,7 a 1. En esta relación de mezcla, el catalizador funciona mejor para eliminar los hidrocarburos (HC), el monóxido de carbono (CO) y el óxido de nitrógeno (NOx) de los gases de escape.

Asimismo, el sensor de O2 es el principal elemento de detección para los monitores del catalizador y del combustible.

El sensor de O2 puede presentar alguno o todos los fallos siguientes:

- velocidad de respuesta lenta
- voltaje de salida reducido
- cambio dinámico
- circuitos abiertos o en corto

La velocidad de respuesta es el tiempo necesario para que el sensor conmute desde una mezcla pobre a una rica, una vez que se encuentre expuesto a una mezcla de aire y combustible más rica que la óptima o viceversa. Cuando el sensor comienza a funcionar incorrectamente, puede tardar más tiempo en detectar los cambios en el contenido de oxígeno de los gases de escape.

El voltaje de salida del sensor de O2 varía de 0 a 1 voltio. Un buen sensor puede generar con facilidad cualquier voltaje de salida en este margen en la medida que se expone a concentraciones diferentes de oxígeno. Para detectar un cambio en la mezcla de aire y combustible (rica o pobre), el voltaje de salida debe cambiar más allá de un valor umbral. Un sensor que no funcione correctamente puede tener dificultades para cambiar más allá de un valor umbral.

MONITOR DEL CALEFACTOR DE SENSOR DE OXIGENO

Si hay un DTC del sensor de oxígeno (sensor de O2) en corto a tensión, así como un DTC del calefactor de sensor de O2, el fallo del sensor de O2 SE DEBE reparar en primer lugar. Antes de verificar el fallo de sensor de O2, verifique que el circuito del calefactor funcione correctamente.

Un sistema de retroalimentación de oxígeno realiza un control efectivo de las emisiones de escape. El ele-

mento más importante del sistema de retroalimentación es el sensor de oxígeno (SO2). El sensor de O2 está situado en la vía de escape. Una vez que alcanza una temperatura de funcionamiento de 300° a 350° C (572° a 662° F), el sensor genera un voltaje que es inversamente proporcional a la cantidad de oxígeno que hay en el escape. La información obtenida por el sensor se utiliza para calcular la amplitud de pulso de los inyectores de combustible. Esto mantiene una relación de aire y combustible (A/F) de 14,7 a 1. En esta relación de mezcla, el catalizador funciona mejor para eliminar los hidrocarburos (HC), el monóxido de carbono (CO) y el óxido de nitrógeno (NOx) de los gases de escape.

Las lecturas del voltaje tomadas del sensor de O2 son muy sensibles a la temperatura. Dichas lecturas no son exactas por debajo de 300° C (572° F). El sensor de O2 se calienta para permitir al controlador del motor cambiar tan pronto como sea posible al control de ciclo cerrado. El elemento calefactor utilizado para calentar el sensor de O2 debe probarse a fin de asegurar que éste calienta el sensor de manera apropiada.

El circuito del sensor de O2 se controla para saber si existe una caída de voltaje. La salida del sensor se utiliza para probar el calefactor, aislando el efecto que el elemento calefactor tiene sobre el voltaje de salida del sensor de O2 de otros efectos.

MONITOR DE LA BOMBA DE DETECCION DE FUGAS (SI ESTA EQUIPADO)

El conjunto de detección de fugas incorpora dos funciones primarias: debe detectar una fuga en el sistema de evaporación y sellar dicho sistema de tal modo que pueda ejecutarse la prueba de detección de fugas.

Los principales componentes del conjunto son: Un solenoide de tres puertos que activa las dos funciones descritas arriba; una bomba que contiene un conmutador, dos válvulas de retención y un muelle y diafragma, una junta de Válvula de respiradero de la cámara (CVV) que contiene una válvula de junta de respiradero con carga de muelle.

Inmediatamente después de un arranque en frío, cuando la temperatura se encuentre entre los límites umbrales predeterminados, el solenoide de tres puertos se excitará brevemente. Esto inicializa la bomba introduciendo aire a la cavidad de bomba y cerrando además la junta de respiradero. Cuando no se realiza la prueba, dicha junta se mantiene abierta mediante el conjunto de diafragma de la bomba que la abre hasta la posición de recorrido completo. La junta de respiradero permanece cerrada mientras la bomba hace su ciclo mediante la activación del conmutador de láminas del solenoide de tres puertos que evita que el conjunto de diafragma realice el recorrido completo. Después de un breve período de inicialización, el solenoide se desexcita, permitiendo que la presión atmosférica entre en la cavidad de la bomba, dejando de esta forma que el muelle desplace al diafragma que expulsa el aire de la cavidad de la bomba y entra en el sistema de respiradero. Cuando el solenoide se excita y desexcita, el ciclo se repite dando como resultado una circulación característica de una bomba de diafragma. La bomba se controla de 2 modos:

Modo de bomba: La bomba realiza el ciclo a una velocidad fija para lograr una rápida acumulación de presión, a fin de acortar la duración total de la prueba.

Modo de prueba: El solenoide se excita con un impulso de duración fijo. Cuando el diafragma alcanza el punto de cierre del conmutador, se producen los siguientes impulsos fijos.

El muelle de la bomba se fija de tal modo que el sistema logre una presión equilibrada de alrededor de 190 mm (7,5 pulg.) de agua. La velocidad de ciclo de los tiempos de bomba es bastante veloz, a medida que el sistema comienza a bombear hasta llegar a esta presión. Cuando la presión aumenta, la velocidad de ciclo comienza a decaer. Si no existe fuga en el sistema, la bomba dejará de bombear a una presión equilibrada. Si existe una fuga, continuará bombeando a una velocidad que representará la circulación característica del tamaño de la fuga. Con esta información podemos determinar si la fuga es mayor del límite de detección requerido (actualmente establecido en un orificio de 0,1016 cm [0,040 pulg.] por CARB). Si la fuga se hace evidente durante la parte de prueba de fugas, se termina la prueba al final del modo de prueba y no se realizan más verificaciones del sistema.

Una vez superada la fase de detección de fugas de la prueba, se mantiene la presión del sistema activando el solenoide de la LDP (Bomba de detección de fugas) hasta activar el sistema de purga. La activación de la limpieza crea una fuga. Se solicita nuevamente la velocidad del ciclo y cuando aumenta, debido a la circulación por el sistema de purga, se termina la parte de verificación de fugas del diagnóstico.

La válvula de respiradero de la cámara dejará de sellar el sistema una vez que se haya completado la secuencia de prueba, a medida que el conjunto de diafragma de la bomba se desplaza hacia la posición de recorrido completo.

El funcionamiento del sistema de evaporación se verifica mediante el control más estricto del flujo de limpieza de EVAP. A un ralentí con temperatura adecuada se excitará la LDP para sellar el respiradero de la cámara. El flujo de limpieza aumentará un valor pequeño en un intento de detectar un cambio en el sistema de control de O2. Si existen vapores de combustible, indicados mediante un cambio en el control de O2, la prueba se da por válida. En caso contrario, se supone que el sistema de purga no está

funcionando correctamente. La LDP vuelve a desactivarse y finaliza la prueba.

MONITOR DE FALLOS DE ENCENDIDO

El fallo de encendido excesivo del motor da como resultado un aumento de la temperatura del catalizador y de las emisiones de hidrocarburos. Los fallos de encendido importantes pueden provocar averías en el catalizador. Para evitar esto, el PCM monitoriza los fallos de encendido.

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla la existencia de un fallo de encendido en la mayoría de las condiciones de funcionamiento del motor (esfuerzo de rotación positivo), observando los cambios en la velocidad del cigüeñal. Si se produce un fallo de encendido, la velocidad del cigüeñal variará más de lo normal.

MONITOR DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

A fin de cumplir con las disposiciones en materia de contaminación, los vehículos están equipados con catalizadores. Dichos catalizadores reducen las emisiones de hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono. El catalizador funciona mejor cuando la relación aire y combustible se encuentra en la relación óptima de 14,7 a 1, o cerca de ella.

El PCM está programado para mantener esta relación óptima de 14,7 a 1. Esto se consigue realizando correcciones a corto plazo en la amplitud de pulso de los inyectores de combustible, basadas en la salida del sensor de O2. La memoria programada actúa como una herramienta de calibración autónoma que utiliza el controlador del motor para compensar las variaciones en las especificaciones del motor, las tolerancias del sensor y la fatiga del motor durante el periodo de vida del motor. Al controlar la verdadera relación aire y combustible con el sensor de O2 (corto plazo) y multiplicándola por la memoria (adaptable) a largo plazo del programa y comparándola con el límite, se puede determinar si superaría la prueba de emisiones. Si se produce un funcionamiento incorrecto como que el PCM no pueda mantener la relación óptima de aire y combustible, entonces se encenderá la MIL.

MONITOR DEL CATALIZADOR

A fin de cumplir con las disposiciones en materia de contaminación, los vehículos están equipados con catalizadores. Dichos catalizadores reducen las emisiones de hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono.

El kilometraje normal del vehículo o los fallos de encendido del motor pueden hacer que el catalizador se deteriore. Esto puede aumentar las emisiones del vehículo y deteriorar el rendimiento del motor, la capacidad de conducción y el ahorro de combustible.

El monitor del catalizador utiliza dos sensores de oxígeno, a fin de controlar la eficiencia del catalizador. La estrategia de los dos sensores de O2 se basa en el hecho de que, a medida que el catalizador se deteriora, se reducen tanto la capacidad de almacenamiento de oxígeno como su eficacia. Al controlar la capacidad de almacenamiento del catalizador de oxígeno, se puede calcular indirectamente su eficacia. El sensor de O2 de entrada se utiliza para detectar la cantidad de oxígeno que hay en los gases de escape, antes de que éstos entren en el catalizador. El PCM calcula la mezcla de aire y combustible a partir de la salida del sensor de O2. El voltaje bajo indica alto contenido de oxígeno (mezcla pobre). El voltaje alto indica un bajo contenido de oxígeno (mezcla rica).

Cuando el sensor de O2 de entrada detecta una condición de mezcla pobre, existe abundancia de oxígeno en los gases de escape. Un catalizador que funciona almacena dicho oxígeno para que pueda utilizarse en la oxidación de HC y CO. A medida que el catalizador absorbe el oxígeno, habrá una falta de oxígeno en el sistema de salida del catalizador. La salida del sensor de O2 de salida indicará una actividad limitada en esta condición.

A medida que el catalizador pierde la capacidad de almacenar oxígeno, la condición puede detectarse por el comportamiento del sensor de O2 de salida. Cuando desciende la eficacia, no ocurre ninguna reacción química. Esto significa que la concentración de oxígeno será la misma tanto en el tramo de salida como en el de entrada. El voltaje de salida del sensor de O2 de salida copia el voltaje del sensor de entrada. La única diferencia es un tiempo de retardo (detectado por el PCM) entre la conmutación de los dos sensores de O2.

Para controlar el sistema, se cuenta la cantidad de conmutaciones de mezcla pobre a rica de los sensores de O2 de entrada y de salida. Se utiliza la relación entre las conmutaciones de salida y las de entrada para determinar si el catalizador funciona adecuadamente. Un catalizador efectivo tendrá menos conmutaciones de salida que de entrada, es decir, la relación será más cercana a cero. En un catalizador totalmente ineficaz, esta relación será de uno a uno, lo que indica que no se produce oxidación en el dispositivo.

Se debe controlar el sistema para que cuando se deteriore la eficiencia del catalizador y aumenten las emisiones de escape por encima de los límites legales permitidos, la MIL se encienda.

DESCRIPCION - DEFINICION DE CICLO

El término ciclo tiene diferentes significados dependiendo de las circunstancias. Si la MIL (Luz indicadora de funcionamiento incorrecto) está apagada, un ciclo se considera cuando el monitor de sensor de oxígeno y el monitor de catalizador se han completado en el mismo ciclo de conducción.

Cuando se establece algún DTC de emisiones, se enciende la MIL del salpicadero. Cuando la MIL está

encendida, tarda 3 ciclos buenos en apagarse. En este caso, depende del tipo de DTC establecido para saber lo que es un ciclo.

Para el monitor de combustible o el monitor de fallos de encendido (monitor continuo), el vehículo debe funcionar en la ventana de condiciones similares durante un período de tiempo especificado para considerarse un ciclo bueno.

Si un monitor de OBDII no continuo falla dos veces seguidas y enciende la MIL, si se vuelve a aplicar el monitor que no había superado la prueba, en el ciclo de puesta en marcha siguiente y se supera el monitor, se considera que es un ciclo bueno. Incluirán los siguientes:

- Sensor de oxígeno
- Monitor del catalizador
- Monitor de flujo de limpieza
- Monitor de bomba de detección de fugas (si está equipado)
- Monitor de EGR (si está equipado)
- Monitor del calefactor del sensor de oxígeno

Si se ha establecido algún otro DTC relacionado con las emisiones (no un monitor de OBDII), un ciclo bueno se produce cuando se han completado el monitor de sensor de oxígeno y el monitor de catalizador, o con dos minutos de funcionamiento del motor si el monitor de sensor de oxígeno y el monitor de catalizador han dejado de funcionar.

Puede que ocurran hasta 2 fallos seguidas para que se encienda la MIL. Una vez encendida la MIL, hacen falta 3 ciclos buenos para apagarla. Una vez apagada la MIL, el PCM borrará el DTC automáticamente después de 40 ciclos de calentamiento. Un ciclo de calentamiento se contabiliza cuando el ECT (Sensor de temperatura de refrigerante del motor) ha superado los 71° C (160° F) y ha aumentado como mínimo 4,4° C (40° F) desde la puesta en marcha del motor.

DESCRIPCION - MONITORES DE COMPONENTES

Existen varios componentes que afectarán a las emisiones del vehículo si no funcionan correctamente. Si alguno de estos componentes funcionan incorrectamente, se encenderá la Luz indicadora de funcionamiento incorrecto (MIL).

Algunos de los monitores de componentes comprueban si las piezas funcionan correctamente. Los componentes accionados eléctricamente ahora disponen de comprobaciones de entrada (racionalidad) y salida (funcionalidad). Antes, un componente como el sensor de Posición de la mariposa del acelerador (TPS) era comprobado por el PCM para detectar si había un circuito abierto o en corto. Si se producía una de estas condiciones, se establecía un DTC. Ahora hay una comprobación para garantizar que el componente está funcionando. Esto se hace observando si existe una indicación del TPS de una mayor o menor apertura de la mariposa del acelerador que lo que indican la MAP y las rpm del motor. En el caso del TPS, si el vacío del motor es alto y las rpm del motor son de 1.600 o más y el TPS indica una gran apertura de la mariposa del acelerador, se establecerá un DTC. Lo mismo sucede con un vacío bajo, si el TPS indica una pequeña apertura de la mariposa del acelerador.

Todas las verificaciones de circuitos en corto o abierto o cualquier componente que presente un modo limp-in asociado registrará un fallo después de un ciclo con el funcionamiento incorrecto presente. Los componentes que no tengan un modo limp-in asociado necesitarán que se produzcan dos ciclos para iluminar la MIL.

FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla varios circuitos distintos de los sistemas de inyección de combustible, encendido, emisiones y motor. Si el PCM detecta un problema en un circuito monitorizado con la suficiente frecuencia como para indicar un problema real, almacena un Código de diagnóstico de fallo (DTC) en la memoria del PCM. Si el problema se repara o deja de existir, el PCM cancela el código después de 40 ciclos de calentamiento. Los códigos de diagnóstico de fallos que afectan a las emisiones del vehículo hacen que se encienda la Luz indicadora de funcionamiento incorrecto (MIL). La MIL se visualiza en forma de icono (gráfico) del motor en el tablero de instrumentos. Consulte Luz indicadora de funcionamiento incorrecto en esta sección.

Para que el PCM almacene un DTC en la memoria deben cumplirse algunos criterios predeterminados. Un criterio puede ser una amplitud determinada de rpm del motor, la temperatura del motor o el voltaje de entrada al PCM.

Es posible que el PCM no almacene un DTC de un circuito monitorizado, aunque se haya producido un funcionamiento incorrecto. Esto puede suceder si no se ha cumplido con uno de los criterios para el establecimiento del DTC para ese circuito. **Por ejemplo**, considere que según el criterio establecido para el código de diagnóstico de fallo es necesario que el PCM controle el circuito solamente cuando el motor funciona entre 750 y 2.000 rpm. Suponga que se produce un cortocircuito a masa en el circuito de salida del sensor cuando el motor funciona por encima de 2.400 rpm (lo que da como resultado 0 voltios de entrada al PCM). Como esta condición se produce a una velocidad del motor que supera el umbral máximo (2.000 rpm), el PCM no almacenará ningún DTC.

El PCM controla varias condiciones de funcionamiento y para ellas establece uno o varios DTC. Consulte Sistemas monitorizados, componentes y circuitos no monitorizados, en esta sección.

Los técnicos deben obtener los DTC almacenados conectando la herramienta de exploración DRB (o una herramienta de exploración equivalente) al conector de enlace de datos de 16 vías. El conector está situado en el borde inferior del tablero de instrumentos, cerca de la columna de dirección (Fig. 1).

NOTA: Diversos procedimientos de diagnóstico pueden ser la causa de que un monitor de diagnóstico establezca un DTC. Por ejemplo, si retira un cable de bujía para realizar una prueba de bujía puede establecerse un código de fallo del encendido. Cuando finalice y verifique una reparación, conecte la herramienta de exploración DRB al conector de enlace de datos de 16 vías para borrar todos los DTC y apagar la MIL (Luz indicadora de funcionamiento incorrecto).

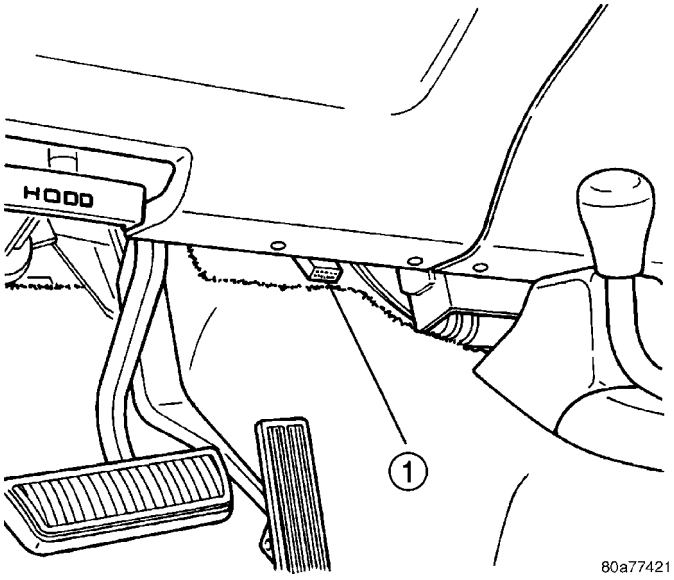


Fig. 1 LOCALIZACION DEL CONECTOR DE ENLACE DE DATOS - CARACTERISTICA

1 - CONECTOR DE ENLACE DE DATOS DE 16 VIAS

FUNCIONAMIENTO - ADMINISTRADOR DE TAREAS

El administrador de tareas determina las pruebas que deben realizarse y en qué momento y las funciones que se producen y en qué momento. Muchos de los pasos de diagnóstico solicitados por la OBD II deben efectuarse bajo condiciones de funcionamiento específicas. El software del administrador de tareas organiza y otorga la prioridad a los procedimientos de diagnóstico. La función del administrador de tareas consiste en determinar si se dan las condiciones para que se lleven a cabo las pruebas, monitorizar los parámetros para un ciclo para cada prueba y registrar los resultados de la prueba. A continuación se indican las funciones inherentes al software del administrador de tareas:

- Orden de las pruebas
- Iluminación de la MIL
- Códigos de diagnóstico de fallos (DTC)
- Indicador de ciclo
- Almacenamiento de datos de pantalla de pantalla de congelación de imagen
- Ventana de condiciones similares

Orden de las pruebas

En muchos casos, los sistemas de emisiones deben fallar más de una prueba de diagnóstico para que el PCM ilumine la MIL. Estas pruebas se denominan monitores de dos ciclos. Otras pruebas que hacen que la luz MIL se ilumine después de un fallo único se denominan monitores de un ciclo. Se define un ciclo como poner en marcha el vehículo y hacerlo funcionar hasta cumplir con los criterios necesarios para llevar a cabo un monitor dado.

Muchas de las pruebas de diagnóstico deben realizarse bajo determinadas condiciones de funcionamiento. No obstante, hay veces en que las pruebas no pueden llevarse a cabo debido a que existe otra prueba en curso (conflicto), otra prueba no ha sido superada (pendiente) o el administrador de tareas ha establecido un fallo que puede provocar que no se supere la prueba (suspensión).

- Pendiente

En algunas situaciones, el administrador de tareas no llevará a cabo un monitor si se ilumina la MIL y se almacena un fallo de otro monitor. En esos casos, el administrador de tareas pospone la resolución de los monitores **pendientes** del fallo original. El administrador de tareas no lleva a cabo la prueba hasta que se haya subsanado el problema.

Por ejemplo, cuando la MIL se ilumina debido a un fallo de sensor de oxígeno, el administrador de tareas no lleva a cabo el monitor del catalizador hasta que sea subsanado el fallo de sensor de oxígeno. Dado que el monitor del catalizador se basa en señales provenientes del sensor de oxígeno, si se lleva a cabo la prueba se obtendrán resultados inexactos.

- Conflicto

Existen situaciones en las que el administrador de tareas no lleva a cabo una prueba si hay otro monitor en curso. En estas situaciones, los efectos de la ejecución de otro monitor podrían dar lugar a un fallo erróneo. Si existe este **conflicto**, el monitor no se lleva a cabo hasta que la condición conflictiva desaparece. Lo más probable es que el monitor se lleve a cabo después de que se haya superado el monitor conflictivo.

Por ejemplo, si está en curso el monitor del sistema de combustible, el administrador de tareas no lleva a cabo el monitor de EGR. Dado que ambas pruebas monitorizan cambios en la proporción de aire y com-

bustible y la compensación de combustible adaptable, los monitores entrarán en conflicto entre sí.

- Suspensión

A veces, puede que el administrador de tareas no permita la formación de un fallo de dos ciclos. El administrador de tareas **suspenderá** la formación de un fallo si existe una condición que puede inducir a un fallo erróneo. Esto impide que se ilumine la MIL debido al fallo erróneo y permite realizar una diagnosis más precisa.

Por ejemplo, si el PCM está almacenando un fallo de un ciclo para el Sensor de oxígeno y el monitor de EGR, el administrador de tareas puede seguir llevando a cabo el monitor de EGR pero suspenderá los resultados hasta que el monitor de sensor de oxígeno supere la prueba o la falle. En ese punto, el administrador de tareas puede determinar si el sistema de EGR o un sensor de oxígeno presentan fallos.

Iluminación de la MIL

El administrador de tareas se ocupa de la iluminación de la MIL. El administrador de tareas desencadena la iluminación de la MIL al producirse el fallo de la prueba, en función de los criterios de fallo del monitor.

La pantalla del administrador de tareas muestra un estado de MIL solicitado y un estado de MIL real. Cuando la MIL se ilumina al completarse una prueba por un tercer ciclo, el estado de MIL solicitado cambia a OFF. No obstante, la MIL permanece encendida hasta el próximo ciclo de llave. (En algunos vehículos, la MIL se apagará durante el tercer ciclo de llave.) Durante el ciclo de llave para el tercer ciclo bueno, el estado de MIL solicitado es OFF, mientras que el estado real de MIL es ON. Después del siguiente ciclo de llave, la MIL no se ilumina y ambos estados de la MIL son OFF.

Códigos de diagnóstico de fallos (DTC)

Con la OBD II, los fallos de DTC diferentes cuentan con prioridades diferentes conforme a las disposiciones. Como resultado, las prioridades determinan la iluminación de la MIL y el borrado de DTC. Los DTC se introducen en función de la prioridad individual. Los DTC con una prioridad más alta tienen preferencia con respecto a los DTC con una prioridad más baja.

Prioridades

- Prioridad 0 —Códigos de fallos no relacionados con las emisiones
- Prioridad 1 —Fallo de un ciclo de un fallo de dos ciclos que no están relacionados con el sistema de combustible ni con el encendido.
- Prioridad 2 —Fallo de un ciclo de un fallo de dos ciclos para el sistema de combustible (mezcla rica o pobre) o fallo de encendido.
- Prioridad 3 —Fallo de dos ciclos que no corresponde al sistema de combustible ni a fallo de encendido o fallo global de componente de un ciclo formado.
- Prioridad 4 —Fallo de dos ciclos o fallo formado para el sistema de combustible (mezcla rica o pobre) y fallo de encendido o fallo de encendido de un ciclo con daños al catalizador.

Los fallos no relacionados con las emisiones no tienen prioridad. Los fallos de un ciclo de fallos de dos ciclos tienen prioridad baja. Los fallos de dos ciclos o fallos formados tienen una prioridad más alta. Los fallos de uno y dos ciclos del monitor del sistema de combustible o de fallo de encendido tienen preferencia con respecto a los fallos que no están relacionados con el sistema de combustible ni con el encendido.

Autoborrado de DTC

Con componentes o sistemas de un ciclo, la MIL se ilumina al producirse el fallo y se almacenan los DTC.

Los monitores de dos ciclos son para componentes que necesitan que se produzca el fallo en dos ciclos consecutivos para que se ilumine la MIL. Al producirse el fallo de la primera prueba, el administrador de tareas introduce un código en formación. Si el componente no supera la prueba por segunda vez, el código acaba de formarse y se establece un DTC.

Después de tres ciclos buenos la MIL se apaga y el administrador de tareas cambia automáticamente el contador de ciclos a contador de ciclos de calentamiento. Los DTC se borran de forma automática después de 40 ciclos de calentamiento si el componente no vuelve a fallar.

Para los monitores de fallo de encendido y del sistema de combustible, el componente debe superar la prueba que aparece en una ventana de condiciones similares para que se registre un ciclo bueno. Una ventana de condiciones similares tiene lugar cuando las rpm difieren en ±375 rpm y la carga difiere en ±10% con respecto al momento en que se produjo el fallo.

NOTA: Es importante comprender que un componente no tiene que fallar en una ventana similar de funcionamiento para formar el fallo. Debe superar la prueba bajo una ventana de condiciones similares cuando no ha podido registrar un ciclo bueno para borrar el DTC para monitores de fallo de encendido y del sistema de combustible.

Los DTC pueden borrarse en cualquier momento empleando una DRB III. Si se borra el DTC con la DRB III se borra toda la información de OBD II. La DRB III visualiza de forma automática una advertencia que indica que borrando el DTC también se borrarán todos los datos de monitores de OBD II. Esto incluye toda la información de contadores para

ciclos de calentamiento, ciclos y pantalla de pantalla de congelación de imagen.

Indicador de ciclo

El **ciclo** es esencial para llevar a cabo monitores y apagar la MIL. En términos de OBD II, un ciclo es un conjunto de condiciones de funcionamiento del vehículo que deben cumplirse para que se lleve a cabo un monitor específico. Todos los ciclos comienzan por un ciclo de llave.

Ciclo bueno

Los contadores de ciclo bueno son los siguientes:

- Ciclo bueno específico
- Ciclo bueno del sistema de combustible
- Ciclo bueno de fallo de encendido
- Ciclo bueno alterno (aparece como un ciclo bueno global en la DRB III)
  - Componentes involucrados
  - Monitor principal
- Ciclos de calentamiento

Ciclo bueno específico

El término ciclo bueno tiene diferentes significados dependiendo de las circunstancias:

- Si la MIL está apagada, se produce un ciclo cuando el monitor de sensor de oxígeno y el monitor del catalizador se han completado en el mismo ciclo de conducción.
- Si la MIL está encendida y el monitor de combustible o el monitor de fallos de encendido (los dos son monitores continuos) han establecido un DTC, el vehículo debe funcionar en la ventana de condiciones similares durante un período de tiempo especificado.
- Si la MIL está encendida y un monitor de una vez por ciclo dirigido por el administrador de tareas (como el monitor de sensor de oxígeno, monitor del catalizador, monitor de flujo de limpieza, monitor de bomba de detección de fugas, monitor de EGR o monitor de calefactor de sensor de oxígeno) ha establecido un DTC, se produce un ciclo bueno cuando se supera el monitor en el siguiente ciclo de puesta en marcha.
- Si la MIL está encendida y se ha establecido algún otro DTC relacionado con las emisiones (no un monitor de OBD II), se produce un ciclo bueno cuando se ha completado el monitor de sensor de oxígeno y el monitor del catalizador, o con dos minutos de funcionamiento del motor si el monitor de sensor de oxígeno y el monitor del catalizador han dejado de funcionar.

Ciclo bueno del sistema de combustible

Para contar un ciclo bueno (se necesitan tres) y apagar la MIL, deben producirse las condiciones siguientes:

- Motor en ciclo cerrado
- Funcionamiento en ventana de condiciones similares
- Corto plazo multiplicado por largo plazo inferior al valor umbral
- Inferior al valor umbral durante un tiempo predeterminado

Si se cumplen todos los criterios anteriores, el PCM contará un ciclo bueno (se necesitan tres) y apagará la MIL.

Ciclo bueno de fallo de encendido

Si se cumplen las condiciones de funcionamiento siguientes, el PCM contará un ciclo bueno (se requieren tres) para apagar la MIL:

- Funcionamiento en ventana de condiciones similares
- 1.000 revoluciones del motor sin fallo de encendido

Ciclos de calentamiento

Una vez apagada la MIL por el contador de ciclos buenos, el PCM cambia de forma automática a un contador de ciclos de calentamiento que puede visualizarse en la DRB III. Los ciclos de calentamiento se utilizan para borrar DTC y pantallas de pantalla de congelación de imagen. Para que el PCM borre automáticamente un DTC y la pantalla de pantalla de congelación de imagen deben producirse cuarenta ciclos de calentamiento. Un ciclo de calentamiento se define de la siguiente forma:

- La temperatura del refrigerante del motor en un principio debe estar por debajo de 71° C (160° F) y subir por encima de la misma
- La temperatura del refrigerante del motor debe subir 22° C (40° F)
- No se producen otros fallos

Almacenamiento de datos de pantalla de pantalla de congelación de imagen

Una vez producido un fallo, el administrador de tareas registra varias condiciones de funcionamiento del motor y las almacena en una pantalla de pantalla de congelación de imagen. La pantalla de pantalla de congelación de imagen es un marco de información tomada por un grabador de datos de a bordo. Cuando se produce un fallo, el PCM almacena los datos de entradas provenientes de distintos sensores de modo que el técnico puede determinar bajo qué condiciones de funcionamiento del vehículo se ha producido el fallo.

Los datos almacenados en la pantalla de pantalla de congelación de imagen por lo general se registran cuando un sistema falla por primera vez en el caso de fallos de dos ciclos. Los datos de pantalla de pantalla de congelación de imagen solamente serán reemplazados por un fallo diferente con una prioridad más alta.

PRECAUCION: Al borrar los DTC, ya sea con la DRB III o mediante desconexión de la batería, también se borrarán todos los datos de la pantalla de pantalla de congelación de imagen.

Ventana de condiciones similares

La ventana de condiciones similares visualiza información relativa al funcionamiento del motor mientras se lleva a cabo un monitor. Cuando se produce un fallo, la MAP absoluta (carga del motor) y las rpm del motor se almacenan en esta ventana. Existen dos ventanas de condiciones similares diferentes: Sistema de combustible y fallo de encendido.

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- **Ventana de condiciones similares del sistema de combustible** — Un indicador de MAP absoluta cuando falla el sist. de comb. y de rpm cuando falla el sist. de comb. se encuentran en el mismo margen al producirse el fallo. La indicación se produce cambiando de NO a SI.
- **MAP absoluta cuando falla el sist. de comb.** — La lectura de MAP almacenada en el momento del fallo. Informa al usuario con qué carga del motor se produjo el fallo.
- **MAP absoluta** — Una lectura activa de la carga del motor para facilitar al usuario el acceso a la ventana de condiciones similares.
- **Rpm cuando falla el sist. de comb.** — La lectura de rpm almacenada en el momento de producirse el fallo. Informa al usuario a cuantas rpm del motor se ha producido el fallo.
- **Rpm del motor** — Una lectura activa de las rpm del motor para facilitar al usuario el acceso a la ventana de condiciones similares.
- **Factor de memoria adaptable** — El PCM utiliza la compensación a corto plazo y la memoria adaptable a largo plazo para calcular el factor de memoria adaptable para una corrección total del combustible.
- **Voltaje de sensor de O2 de entrada** — Una lectura activa del sensor de oxígeno para indicar su funcionamiento. Por ejemplo, fijo en mezcla pobre, fijo en mezcla rica, etc.
- **Tiempo de SCW en ventana (tiempo de ventana de condiciones similares en ventana)** — Un temporizador utilizado por el PCM que indica, una vez cumplidas todas las condiciones similares, si ha habido un tiempo de buen funcionamiento del motor suficiente en la SCW sin que se detecten fallos. Este temporizador se utiliza para incrementar un ciclo bueno.
- **Contador de ciclos buenos del sistema de combustible** — Un contador de ciclos utilizado para apagar la MIL para DTC del sistema de combustible. Para incrementar un ciclo bueno del sistema de combustible, el motor debe estar en la ventana de condiciones similares, el factor de memoria adaptable debe ser inferior a un valor umbral calibrado y el factor de memoria adaptable debe permanecer por debajo de ese valor umbral durante un lapso de tiempo calibrado.
- **Prueba efectuada en este ciclo** — Indica que el monitor ya se ha llevado a cabo y completado durante el ciclo en curso.

FALLO EN EL ENCENDIDO

- **Mismo estado de calentamiento de fallo de encendido** — Indica si el fallo de encendido se ha producido con el motor calentado (por encima de 71° C [160° F]).
- **En ventana de fallo de encendido similar** — Un indicador de que MAP absoluta al producirse el fallo de encendido y rpm al producirse el fallo de encendido se encuentran en el mismo margen cuando se produjo el fallo. La indicación se produce cambiando de NO a SI.
- **MAP absoluta cuando ocurre un fallo en el encendido** — La lectura de MAP almacenada en el momento del fallo. Informa al usuario con qué carga del motor se produjo el fallo.
- **MAP absoluta** — Una lectura activa de la carga del motor para facilitar al usuario el acceso a la ventana de condiciones similares.
- **Rpm al producirse el fallo de encendido** — La lectura de rpm almacenada en el momento de producirse el fallo. Informa al usuario a cuantas rpm del motor se ha producido el fallo.
- **Rpm del motor** — Una lectura activa de las rpm del motor para facilitar al usuario el acceso a la ventana de condiciones similares.
- **Factor de memoria adaptable** — El PCM utiliza la compensación a corto plazo y la memoria adaptable a largo plazo para calcular el factor de memoria adaptable para una corrección total del combustible.
- **Contador de 200 rev.** — Cuenta de 0 a 100 ciclos de 720 grados.
- **Contador de 200 rev. de cat. de SCW** — Cuenta cuando se encuentra en condiciones similares.
- **Contador de 1.000 rev. de FTP de SCW** — Cuenta de 0 a 4 cuando se encuentra en condiciones similares.
- **Contador de ciclos buenos de fallo de encendido** — Cuenta hasta tres ciclos buenos para apagar la MIL.
- **Datos de fallo de encendido** — Datos obtenidos durante la prueba.
- **Prueba efectuada este ciclo** — Indica SI cuando la prueba se ha realizado.

FUNCIONAMIENTO - CIRCUITOS NO CONTROLADOS

El PCM no controla los siguientes circuitos, sistemas y condiciones que podrían presentar funcionamientos incorrectos que podrían afectar a la capacidad de conducción. El PCM puede que no almacene códigos de diagnóstico de fallos para estas condiciones. Sin embargo, los problemas con estos

sistemas pueden hacer que el PCM almacene códigos de diagnóstico de fallos para otros sistemas o componentes. **EJEMPLO:** Un problema de presión de combustible no registrará de forma directa un fallo, pero podría provocar una condición de mezcla rica o pobre o un fallo de encendido. Esto ocasionaría que el PCM almacenara un código de diagnóstico de fallo de sensor de oxígeno o de fallo de encendido.

PRESION DE COMBUSTIBLE

El regulador de presión de combustible controla la presión del sistema de combustible. El PCM no puede detectar una obstrucción del filtro de entrada de la bomba de combustible, del filtro de combustible en línea o un tubo de alimentación o retorno de combustible estrangulado. Sin embargo, éstos podrían provocar una condición de mezcla rica o pobre haciendo que el PCM almacene un código de diagnóstico de fallo de sensor de oxígeno o del sistema de combustible.

CIRCUITO DE ENCENDIDO SECUNDARIO

El PCM no puede detectar una bobina de encendido que no funcione, bujías empastadas o desgastadas, encendido por inducción o cables de bujías abiertos.

COMPRESION DE CILINDROS

El PCM no puede detectar una compresión irregular, baja o alta de los cilindros del motor.

SISTEMA DE ESCAPE

El PCM no puede detectar un sistema de escape obstruido, restringido o con fugas, pero sí puede establecer un fallo del sistema de combustible.

FALLO MECANICO DE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

El PCM no puede determinar si un inyector de combustible está obstruido, si la aguja está pegada o si se ha instalado el inyector incorrecto. Sin embargo, éstos podrían provocar una condición de mezcla rica o pobre en cuyo caso el PCM almacena un código de diagnóstico de fallo para fallo de encendido, sensor de oxígeno o sistema de combustible.

CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE

Aunque el PCM controla el contenido de oxígeno del escape del motor cuando el sistema está en ciclo cerrado, no puede determinar si el consumo de aceite es excesivo.

FLUJO DE AIRE DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

El PCM no puede detectar una obstrucción o restricción en la entrada del depurador de aire o del elemento del filtro.

SERVOASISTENCIA POR VACIO

El PCM no puede detectar fugas o restricciones en los circuitos de vacío de los dispositivos del sistema de control del motor asistido por vacío. Sin embargo, éstos podrían provocar que el PCM almacenara un código de diagnóstico de fallo del sensor de MAP y crear una condición de ralentí alto.

MASA DEL SISTEMA DEL PCM

El PCM no puede determinar una masa pobre del sistema. Sin embargo, se puede generar uno o más códigos de diagnóstico de fallos como resultado de esta condición. El módulo debe estar instalado en la carrocería en todo momento, incluso durante el diagnóstico.

ACOPLAMIENTO DE CONECTOR DEL PCM

El PCM no puede determinar si existen espigas de conector abiertas o dañadas. Sin embargo, podría almacenar códigos de diagnóstico de fallos como resultado de espigas de conector abiertas.

EMISIONES VOLATILES

INDICE

página

EMISIONES VOLATILES
DESCRIPCION- SISTEMA DE EVAPORACION . 11
ESPECIFICACIONES
TORSION - SISTEMA DE EVAPORACION . . . 12
MANGUERA DEL SVC
DESCRIPCION - 8.0L V-10 13
FUNCIONAMIENTO - 8.0L V-10 13
SOLENOIDE DE LIMPIEZA/CAMARA DE EVAP
DESCRIPCION 13
FUNCIONAMIENTO 13
DESMONTAJE 13
INSTALACION 14
TAPON DE BOCA DE LLENADO DE COMBUSTIBLE
DESCRIPCION 14
FUNCIONAMIENTO 14
DESMONTAJE
DESMONTAJE E INSTALACION 14
BOMBA DE DETECCION DE FUGAS
DESCRIPCION 14
FUNCIONAMIENTO 15
DESMONTAJE 18
INSTALACION 18
VALVULA DE PCV
DESCRIPCION 18
FUNCIONAMIENTO 20
DIAGNOSIS Y COMPROBACION
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - VALVULA DEL PCV - 3.7L V-6/ 4.7L V-8 21
DIAGNOSIS Y COMPROBACION - VALVULA DEL PCV - 5.9L V-8 22
DESMONTAJE 23
INSTALACION 24
CONDUCTOS DE VACIO
DESCRIPCION 24
CAMARA DE VAPOR
DESCRIPCION 24
FUNCIONAMIENTO 25
DESMONTAJE 25
INSTALACION 26
CONJUNTO DE DETECCION DE FUGAS DE VACIO NATURAL
DESCRIPCION 26
FUNCIONAMIENTO 26
DESMONTAJE 27
INSTALACION 28

EMISIONES VOLATILES

DESCRIPCION - SISTEMA DE EVAPORACION

El sistema de control de evaporación evita la emisión de vapores del depósito de combustible a la atmósfera. Cuando el combustible se evapora en el depósito, los vapores pasan a través de las mangueras o tubos de ventilación a las dos cámaras de evaporación rellenas de carbón vegetal. Las cámaras retienen los vapores de forma temporal. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) permite que el vacío del colector de admisión succione los vapores hacia las cámaras de combustión, durante ciertas condiciones de funcionamiento.

Todos los motores de gasolina utilizan un sistema de purga de ciclo de servicio. El PCM controla el flujo de vapor haciendo funcionar el solenoide de limpieza de la cámara EVAP de ciclo de servicio. Consulte Solenoide de limpieza de la cámara EVAP de ciclo de servicio en esta sección.

En el caso de vehículos equipados con determinados paquetes de emisiones, se utilizará una Bomba de detección de fugas (LDP) como parte del sistema de emisiones volátiles. Esta bomba se utiliza como parte de los requisitos de OBD II. Para obtener información adicional, consulte Bomba de detección de fugas. Otros conjuntos de emisiones usarán el sistema de Detección natural de fugas de vacío (NVDL) en lugar de la LDP. Para obtener información adicional, consulte NVLD.

NOTA: El sistema de emisiones volátiles utiliza mangueras de fabricación especial. Si es necesario reemplazarlas, utilice solamente mangueras resistentes al combustible.

Ciertos componentes del sistema de EVAP pueden encontrarse en (Fig. 1).

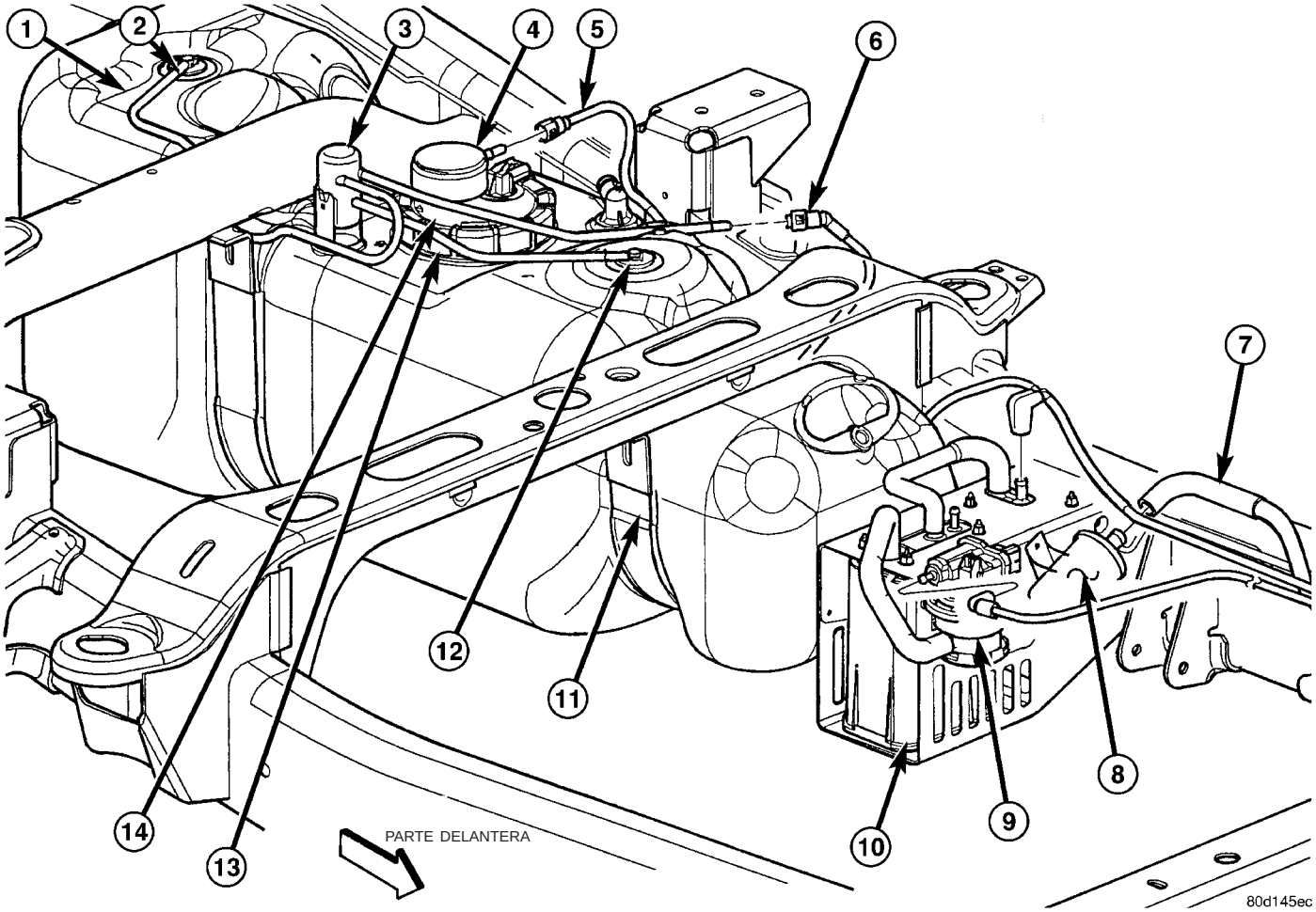


Fig. 1 COMPONENTES DE DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE

1 - DEPOSITO DE COMBUSTIBLE
2 - VALVULA DE RETENCION
3 - CAMARA DE EXPANSION DE LIQUIDO
4 - FILTRO DE COMBUSTIBLE Y REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE
5 - RACOR DE CONEXION RAPIDA Y TUBO DE COMBUSTIBLE (AL MOTOR)
6 - CONEXION DEL TUBO DE EVAP
7 - CONDUCTO DE AIRE PURO DE LA BOMBA DE DETECCION DE FUGAS
8 - FILTRO DE AIRE PURO DE LA LDP
9 - BOMBA DE DETECCION DE FUGAS
10 - CAMARAS EVAP (2)
11 - ASAS DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE (2)
12 - VALVULA DE RETENCION
13 - ANILLO RETEN DEL MODULO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE
14 - MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

ESPECIFICACIONES

TORSION - SISTEMA DE EVAPORACION

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Tuercas de instalación de la cámara de EVAP	11	-	95
Pernos de soporte de instalación de cámara de EVAP en bastidor	14	10	125
Pernos de instalación de bomba de detección de fugas	11	-	95

DESCRIPCION	N·m	Lbs. pie	Lbs. pulg.
Perno de instalación de filtro de la bomba de detección de fugas	11	-	95

MANGUERA DEL SVC

DESCRIPCION - 8.0L V - 10

El motor 8.0L de 10 cilindros en V está equipado con un sistema de Ventilación del cárter (CCV). El sistema de CCV desempeña la misma función que un sistema de PCV convencional, pero no utiliza una válvula controlada por vacío (válvula de PCV).

Un tubo de vacío moldeado conecta el vacío del colector a la parte superior de la tapa (válvula) de la culata de cilindros derecha. El tubo de vacío se conecta a una conexión de orificio fijo (Fig. 2) de una medida calibrada de 2,6 mm (0,10 pulg.).

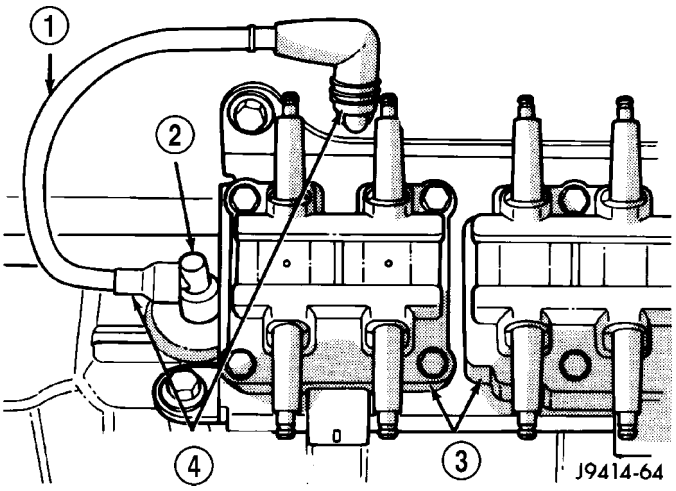


Fig. 2 CONEXION DE ORIFICIO FIJO - MOTOR 8.0L DE 10 CILINDROS EN V - CARACTERISTICA

1 - TUBO DE VACIO
2 - RACOR DE ORIFICIO FIJO
3 - CONJUNTO DE BOBINAS
4 - CONEXIONES DE MANGUERA DE CONEXION DE ORIFICIO

FUNCIONAMIENTO - 8.0L V - 10

Un tubo de vacío moldeado conecta el vacío del colector a la parte superior de la tapa (válvula) de la culata de cilindros derecha. El tubo de vacío se conecta a una conexión de orificio fijo (Fig. 2) de una medida calibrada de 2,6 mm (0,10 pulg.). La conexión dosifica la cantidad de vapores del cárter que son expulsados del motor. **La conexión de orificio fijo es de color gris.** En la tapa (válvula) de la culata de cilindros izquierda se utiliza una conexión similar (pero que no contiene un orificio fijo). Esta conexión es de color negro. No intercambie estas dos conexiones.

Cuando el motor está en funcionamiento, entra aire puro en el motor y se mezcla con los vapores del cárter. El vacío del colector absorbe la mezcla de vapor y aire a través del orificio fijo y hacia el colector de admisión. Los vapores entonces se consumen durante la combustión del motor.

SOLENOIDE DE LIMPIEZA / CAMARA DE EVAP

DESCRIPCION

El solenoide de limpieza de cámara de EVAP de ciclo de servicio está situado en el compartimiento del motor. Está fijado en el lateral del Centro de distribución de tensión (PDC).

FUNCIONAMIENTO

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) hace funcionar el solenoide.

Durante el período de calentamiento de la puesta en marcha en frío y el retardo de puesta en marcha en caliente, el PCM no activa el solenoide. Cuando el solenoide no está activado, no se descargan los vapores. El PCM desactiva el solenoide durante el funcionamiento en ciclo abierto.

El motor comienza a funcionar en ciclo cerrado una vez que alcanza una temperatura predeterminada y finaliza el período de retardo. Cuando el motor funciona en ciclo cerrado, el PCM excita y desexcita el solenoide 5 ó 10 veces por segundo, dependiendo de las condiciones de funcionamiento. El PCM varía el régimen de flujo de vapor modificando la amplitud de pulso del solenoide. La amplitud de pulso es el tiempo durante el que el solenoide está activado. El PCM ajusta la amplitud del pulso del solenoide basándose en las condiciones de funcionamiento del motor.

DESMONTAJE

El solenoide de limpieza de cámara de EVAP de ciclo de servicio está situado en el compartimiento del motor. Está fijado en el lateral del Centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 3).

(1) Desconecte el conector del cableado eléctrico del solenoide.

(2) Desconecte el mazo de vacío del solenoide (Fig. 3).

(3) Retire el solenoide del soporte de instalación.

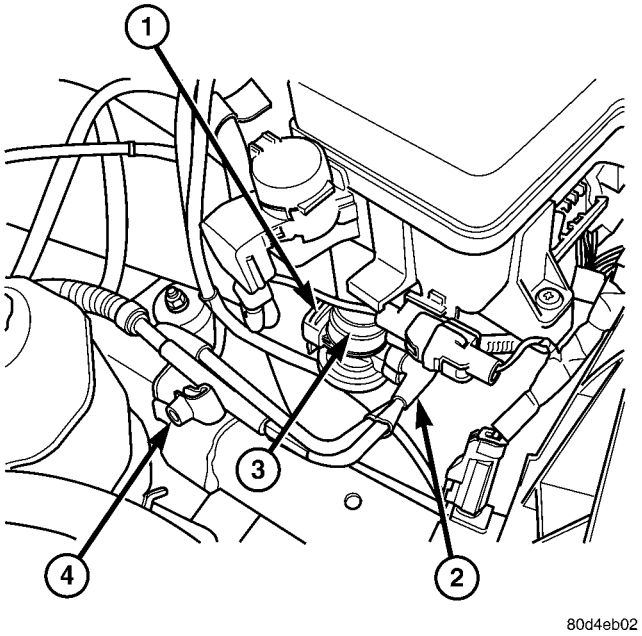


Fig. 3 SOLENOIDE DE LIMPIEZA DE CAMARA DE CICLO DE SERVICIO/EVAP

1 - SOPORTE DE INSTALACION
2 - MAZO DE VACIO
3 - SOLENOIDE DE CICLO DE SERVICIO
4 - TAPA DE ORIFICIO DE PRUEBA Y ORIFICIO DE PRUEBA

INSTALACION

(1) Instale el conjunto del solenoide en el soporte de instalación.
(2) Conecte el mazo de vacío.
(3) Conecte el conector eléctrico.

TAPON DE BOCA DE LLENADO DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION

El tapón de plástico del tubo de llenado del depósito de combustible se enrosca en el extremo del tubo de llenado de combustible. Determinados modelos están equipados con un tapón de 1/4 de vuelta.

FUNCIONAMIENTO

La pérdida de combustible o la salida de vapor por el tubo de llenado se evita utilizando un tapón del tubo de llenado del depósito de combustible de presión y vacío. Las válvulas de descarga en el interior del tapón descargarán presión del depósito de combustible al someterse a presiones predeterminadas. La descarga de vacío del depósito de combustible también se producirá en valores predeterminados. En caso de necesidad de sustitución, este tapón deberá sustituirse por uno similar. De esta forma, el sistema seguirá siendo efectivo.

PRECAUCION: Antes de prestar servicio a cualquier componente del sistema de combustible, retire el tapón de llenado para descargar la presión del depósito. Si está equipado con una Bomba de detección de fugas (LDP) o un sistema de NVLD, el tapón debe apretarse con firmeza. Si el tapón queda flojo puede establecerse un Código de diagnóstico de fallo (DTC).

DESMONTAJE

DESMONTAJE E INSTALACION

Si es necesario sustituir el tapón de tubo de llenado del depósito de combustible de 1/4 de vuelta, el tapón de recambio debe ser idéntico al original para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

PRECAUCION: Retire el tapón de tubo de llenado del depósito de combustible para descargar la presión del depósito de combustible. El tapón debe retirarse antes de desconectar cualquier componente del sistema de combustible o antes de drenar el depósito de combustible.

BOMBA DE DETECCION DE FUGAS

DESCRIPCION

Los vehículos equipados con módulos de control de motor JTEC utilizan una bomba de detección de fugas. Los vehículos equipados con módulos de control de motor NGC utilizan una bomba de NVLD. Para obtener más información, consulte Vacío natural- Detección de fugas (NVLD).

La finalidad del sistema de emisiones volátiles consiste en evitar que escapen vapores de combustible del sistema de combustible (Fig. 4). Las fugas en el sistema, por más pequeñas que sean, pueden propiciar que los vapores de combustible sean expulsados a la atmósfera. Las disposiciones gubernamentales obligan a realizar una comprobación a bordo para garantizar que el sistema de emisiones volátiles (EVAP) funciona correctamente. El sistema de detección de fugas prueba si existen fugas o bloqueos en el sistema EVAP. También efectúa autodiagnósticos. Durante los autodiagnósticos, el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) comprueba en primer lugar si existen fallos eléctricos o mecánicos en la Bomba de detección de fugas (LDP). Si la primera se supera satisfactoriamente, el PCM utiliza entonces la LDP para sellar la válvula de respiradero y bombea aire dentro del sistema para presurizarlo. Si existe una fuga, el PCM continuará bombeando la LDP para reponer el aire perdido en la fuga. El PCM

determina el tamaño de la fuga basándose en el tiempo y rapidez con que debe bombear la LDP en su intento de mantener presión en el sistema.

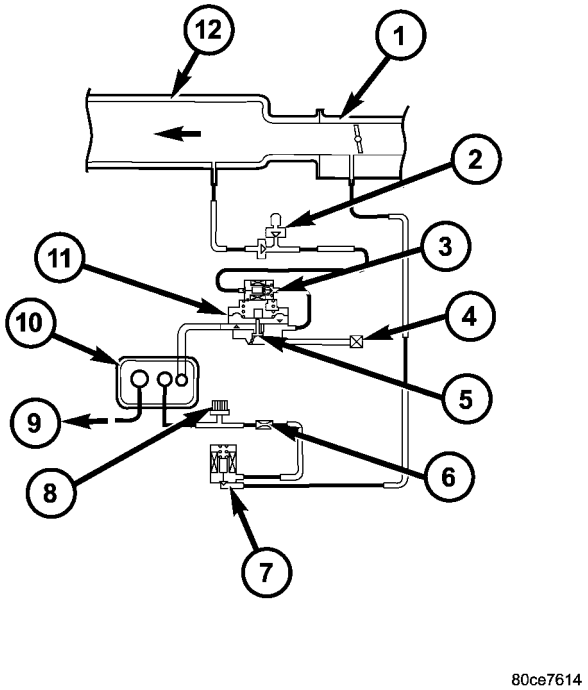


Fig. 4 COMPONENTES CARACTERISTICOS DEL SISTEMA

1 - Cuerpo de mariposa del acelerador
2 - Conexión en T de suministro de vacío de servicio (SVST)
3 - Solenoide de la LDP
4 - Filtro de aire del sistema EVAP
5 - Válvula de respiradero de la LDP
6 - Orificio de limpieza de EVAP
7 - Solenoide de limpieza de EVAP
8 - Puerto de servicio
9 - Al depósito de combustible
10 - Cámara EVAP
11 - LDP
12 - Cámara de admisión de aire

COMPONENTES DEL SISTEMA DE DETECCION DE FUGAS DE EVAP

Puerto de servicio: Utilice herramientas especiales, como el Detector de fugas de emisiones volátiles Miller (EELD), para comprobar si existen fugas en el sistema.

Solenoide de limpieza de EVAP: El PCM utiliza el solenoide de limpieza de EVAP para controlar la purga del exceso de vapores de combustible acumulados en la cámara EVAP. Permanece cerrado durante la comprobación de fugas para evitar que se produzca pérdida de presión.

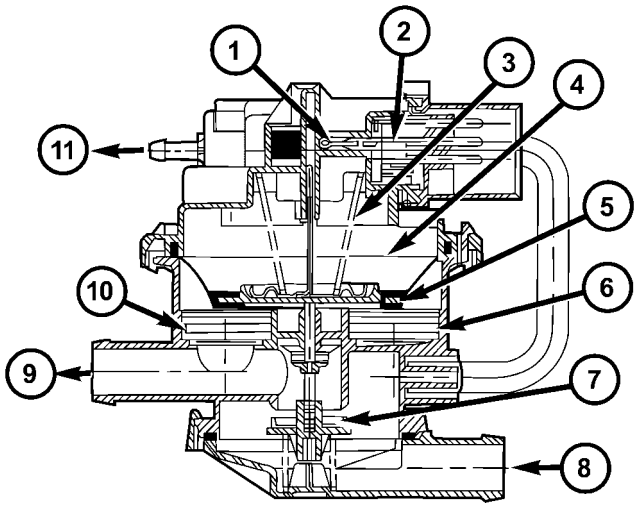
Cámara EVAP: La cámara EVAP almacena los vapores de combustible del depósito de combustible para su posterior purga.

Orificio de limpieza de EVAP: Limita el volumen de la purga.

Filtro de aire del sistema EVAP: Proporciona aire a la LDP para presurizar el sistema. Impide la entrada de suciedad, permitiendo a la vez un respiradero abierto a la atmósfera para el sistema EVAP.

FUNCIONAMIENTO

La principal finalidad de la LDP es presurizar el sistema de combustible para así poder comprobar si existen fugas. Cierra el respiradero del sistema EVAP a la presión atmosférica, de forma que el sistema pueda presurizarse para comprobar si existen fugas. El diafragma es alimentado por el vacío del motor. Bombea aire dentro del sistema EVAP para desarrollar una presión de aproximadamente 7,5 pulg. de H2O (1/4 psi). Un conmutador de láminas en la LDP permite al PCM monitorizar la posición del diafragma de la LDP. El PCM utiliza la entrada del conmutador de láminas para monitorizar la velocidad a la que la LDP bombea aire dentro del sistema EVAP. Este permite la detección de fugas y bloqueos. El conjunto de la LDP consta de varias piezas (Fig. 5). El solenoide, controlado por el PCM, conecta la cavidad superior de la bomba al vacío del motor o la presión atmosférica. Una válvula de respiradero cierra el sistema EVAP a la atmósfera, sellando el sistema durante la comprobación de fugas. La sección de la bomba de la LDP consiste en un diafragma que se desplaza hacia arriba y abajo para llevar aire a través del filtro de aire y la válvula de retención de entrada, y bombearlo a través de una válvula de retención de salida dentro del sistema EVAP. El diafragma es desplazado hacia arriba por el vacío del motor, y hacia abajo por presión de muelle, al activarse y desactivarse el solenoide de la LDP. La LDP también dispone de un conmutador de láminas magnético para indicar la posición del diafragma al PCM. Cuando el diafragma está abajo, el conmutador está cerrado, con lo que envía una señal de 12 V (voltaje del sistema) al PCM. Cuando el diafragma está arriba, el conmutador está abierto, y no se envía voltaje al PCM. Esto permite al PCM monitorizar la acción de bombeo de la LDP mientras activa y desactiva el solenoide de la LDP.



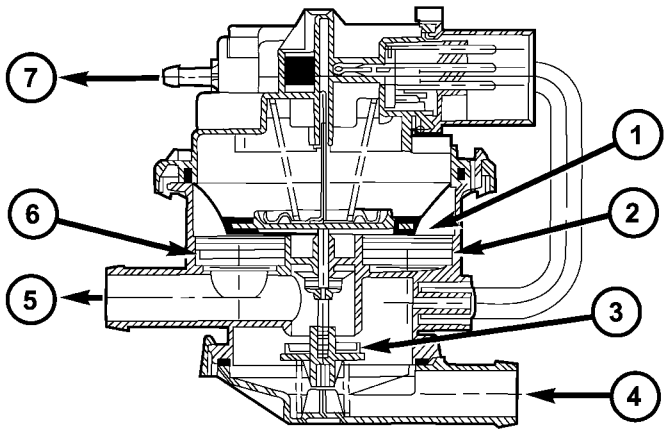
80ce4021

Fig. 5 COMPONENTES DEL SISTEMA DE DETECCION DE FUGAS DE EVAP

1 - Conmutador de láminas
2 - Solenoide
3 - Muelle
4 - Cavidad de la bomba
5 - Diafragma
6 - Válvula de retención de entrada
7 - Válvula de respiradero
8 - Desde el filtro de aire
9 - A la cámara
10 - Válvula de retención de salida
11 - Vacío del motor

LDP EN REPOSO (SIN ALIMENTACION)

Cuando la LDP está en reposo (sin electricidad o vacío) el diafragma puede bajar si la presión interna (sistema EVAP) no supera la presión del muelle de retroceso. El solenoide de LDP bloquea el puerto de vacío del motor y abre el puerto de presión atmosférica conectado a través del filtro de aire del sistema EVAP. El diafragma mantiene abierta la válvula de respiradero. Esto permite a la cámara acceder a la presión atmosférica (Fig. 6).



80ce401e

Fig. 6 LDP EN REPOSO

1 - Diafragma
2 - Válvula de retención de entrada (cerrada)
3 - Válvula de respiradero (abierta)
4 - Desde el filtro de aire
5 - A la cámara
6 - Válvula de retención de salida (cerrada)
7 - Vacío del motor (cerrado)

MOVIMIENTO ASCENDENTE DEL DIAFRAGMA

Cuando el PCM excita el solenoide de LDP, el solenoide bloquea el puerto atmosférico que entra a través del filtro de aire de EVAP y al mismo tiempo abre el puerto de vacío del motor a la cavidad de la bomba, encima del diafragma. Cuando el vacío sobre el diafragma supera la fuerza del muelle el diafragma se mueve hacia arriba. Este movimiento ascendente cierra la válvula de respiradero. También provoca que la presión debajo del diafragma sea baja, separando de su asiento a la válvula de retención de entrada y permitiendo la entrada de aire desde el filtro de aire de EVAP. Cuando el diafragma completa su movimiento ascendente, el conmutador de láminas de la LDP cambia de cerrado a abierto (Fig. 7).

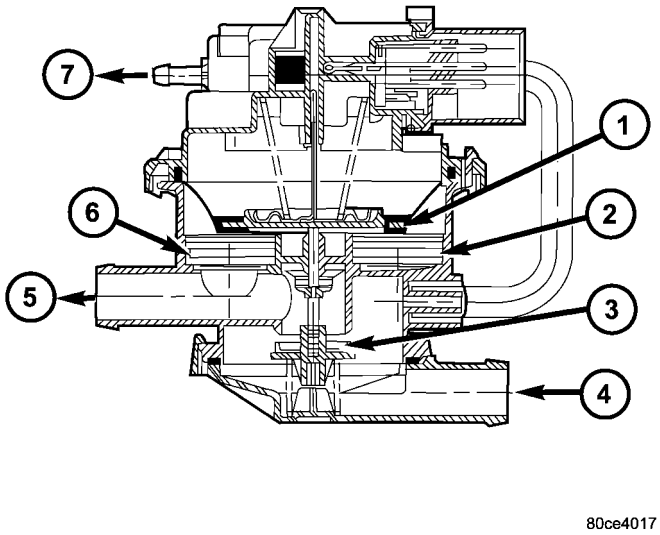


Fig. 7 MOVIMIENTO ASCENDENTE DEL DIAFRAGMA

1 - Diafragma
2 - Válvula de retención de entrada (abierta)
3 - Válvula de respiradero (cerrada)
4 - Desde el filtro de aire
5 - A la cámara
6 - Válvula de retención de salida (cerrada)
7 - Vacío del motor (abierto)

MOVIMIENTO DESCENDENTE DEL DIAFRAGMA

Basándose en la entrada del conmutador de láminas, el PCM desexcita el solenoide de LDP, haciendo que éste bloquee el puerto de vacío, y abra el puerto atmosférico. Esto conecta la cavidad superior de la bomba a la atmósfera a través del filtro de aire de EVAP. El muelle ahora puede empujar el diafragma hacia abajo. El movimiento descendente del diafragma cierra la válvula de retención de entrada y abre la válvula de retención de salida, bombeando aire dentro del sistema de emisiones volátiles. El conmutador de láminas de la LDP cambia de abierto a cerrado, permitiendo que el PCM monitorice la acción de bombeo de la LDP (diafragma arriba/abajo) (Fig. 8). Durante el modo de bombeo, el movimiento descendente del diafragma no alcanzará a abrir la válvula de respiradero. El ciclo de bombeo se repite mientras se activa y desactiva el solenoide. Cuando el sistema de emisiones volátiles comienza a presurizarse, la presión en la parte inferior del diafragma comenzará a oponerse a la presión del muelle, ralentizando la acción de bombeo. El PCM contabiliza el tiempo desde que es desexcitado el solenoide, hasta que el diafragma desciende lo suficiente para que el conmutador de láminas cambie de abierto a cerrado. Si el conmutador de láminas cambia demasiado rápido, puede indicar la existencia de una fuga. Cuanto más tarda el conmutador de láminas en cambiar de estado, más herméticamente está sellado el sistema de emisiones volátiles. Si el sistema se presuriza demasiado rápido, puede indicar una restricción en alguna parte del sistema EVAP.

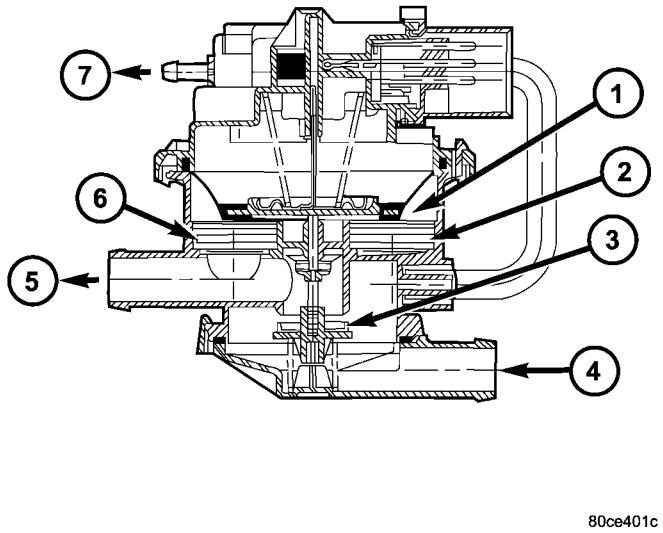


Fig. 8 MOVIMIENTO DESCENDENTE DEL DIAFRAGMA

1 - Diafragma
2 - Válvula de retención de entrada (cerrada)
3 - Válvula de respiradero (cerrada)
4 - Desde el filtro de aire
5 - A la cámara
6 - Válvula de retención de salida (abierta)
7 - Vacío del motor (cerrado)

ACCION DE BOMBEO

Acción : Durante algunas partes de esta prueba, el PCM utiliza el conmutador de láminas para monitorizar el movimiento del diafragma. El solenoide solamente es activado por el PCM después de que el conmutador de láminas cambia de abierto a cerrado, lo que indica que el diafragma se ha desplazado hacia abajo. En otros momentos durante la prueba, el PCM ciclará rápidamente el solenoide de LDP activándolo y desactivándolo para presurizar rápidamente el sistema. Durante un ciclado rápido, el diafragma no se desplazará lo suficiente como para cambiar el estado del conmutador de láminas. Si el estado cicla rápidamente, el PCM utilizará un intervalo de tiempo fijo para ciclar el solenoide. Si el sistema no supera la prueba de detección de fugas de EVAP, es posible que se establezcan los DTC siguientes:

- P0442 - FUGA DE 0,040 PULG. DETECTADA POR MONITOR DE FUGAS DE EVAP
- P0455 - FUGA IMPORTANTE DETECTADA POR MONITOR DE FUGAS DE EVAP

• P0456 - FUGA DE 0,020 PULG. DETECTADA POR MONITOR DE FUGAS DE EVAP
• P1486 - MANGUERA ESTRANGULADA DETECTADA POR MON. DE FUGAS DE EVAP
• P1494 - CONM. DE BOMBA DE DETECCION DE FUGAS O FALLO MECANICO
• P1495 - CIRCUITO DE SOLENOIDE DE BOMBA DE DETECCION DE FUGAS

DESMONTAJE

La bomba de detección de fugas (LDP) y el filtro de la LDP están fijados en la parte delantera del soporte de instalación de la cámara de EVAP (Fig. 9). Está situada cerca de la parte delantera del depósito de combustible. La LDP y el filtro de la LDP se reemplazan (reciben servicio) como una unidad.

(1) Eleve y apoye el vehículo.
(2) Retire cuidadosamente la manguera del filtro de la LDP.
(3) Retire el perno de instalación del filtro de la LDP y retire el filtro del vehículo.
(4) Retire cuidadosamente los conductos de vacío y vapor de la LPD.
(5) Desconecte el conector eléctrico de la LDP.
(6) Retire el perno de instalación de la LDP y retire la LPD del vehículo.

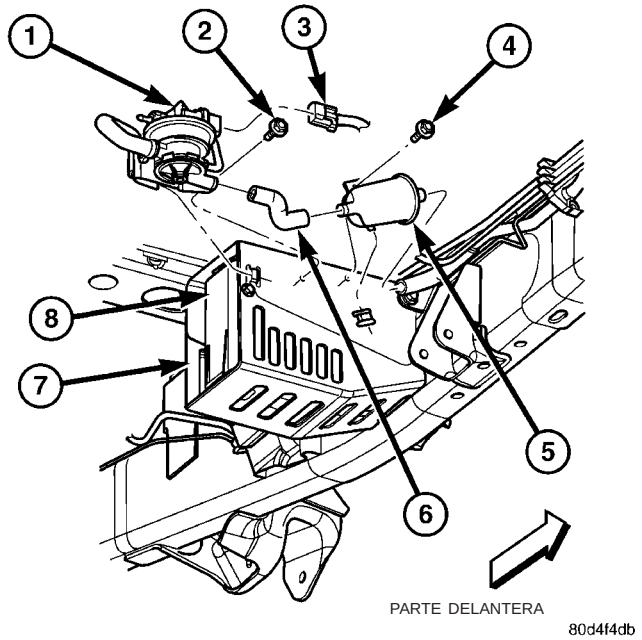


Fig. 9 LOCALIZACION DE LDP Y FILTRO DE LDP

1 - LDP
2 - PERNO DE INSTALACION DE LA LDP
3 - CONECTOR ELECTRICO
4 - PERNO DE INSTALACION DEL FILTRO
5 - FILTRO DE LDP
6 - MANGUERA DE CONEXION
7 - SOPORTE DE INSTALACION DE CAMARA DE EVAP
8 - CAMARAS DE EVAP (2)

INSTALACION

La LDP y el filtro de la LDP están fijados en la parte delantera del soporte de instalación de la cámara de EVAP. La LDP y el filtro de la LDP se reemplazan (reciben servicio) como una unidad.

(1) Instale la LPD en el soporte de instalación. Consulte las especificaciones de torsión.
(2) Instale el filtro de la LPD en el soporte de instalación. Consulte las especificaciones de torsión.
(3) Instale cuidadosamente los conductos de vacío y vapor en la LDP, e instale la manguera en el filtro de la LDP. **Las mangueras y conductos de vacío y vapor deben conectarse firmemente. Compruebe los conductos de vacío y vapor de la LDP, el filtro de la LDP y el solenoide de limpieza de la cámara de EVAP en busca de daños o fugas. Si existe alguna fuga, puede que se establezca un código de diagnóstico de fallo (DTC).**
(4) Conecte el conector eléctrico a la LDP.

VALVULA DE PCV

DESCRIPCION

MOTORES 3.7L DE 6 CILINDROS EN V / 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

Los motores 3.7L de 6 cilindros en V y 4.7L de 8 cilindros en V están equipados con un sistema cerrado de ventilación del cárter y una válvula de Ventilación positiva del cárter (PCV).

Este sistema consta de:

• una válvula de PCV instalada en la cubierta de llenado de aceite (Fig. 10). La válvula de PCV va sellada a la cubierta de llenado de aceite mediante un anillo O.
• la caja del depurador de aire
• dos respiraderos interconectados enroscados dentro de la parte trasera de cada culata de cilindros (Fig. 11).
• tubos y mangueras para conectar los componentes del sistema.

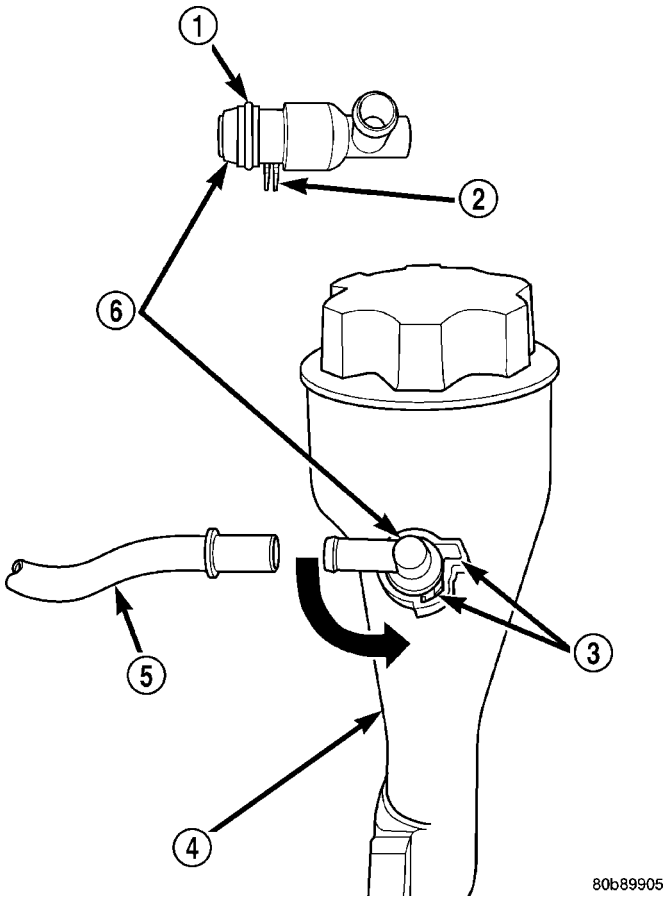


Fig. 10 VALVULA DE PCV - MOTORES 3.7L DE 6 CILINDROS EN V / 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - ANILLO O
2 - LENGÜETAS DE POSICION
3 - CIERRE DE LEVA
4 - TUBO DE LLENADO DE ACEITE
5 - CONDUCTO/MANGUERA DE PCV
6 - VALVULA DE PCV

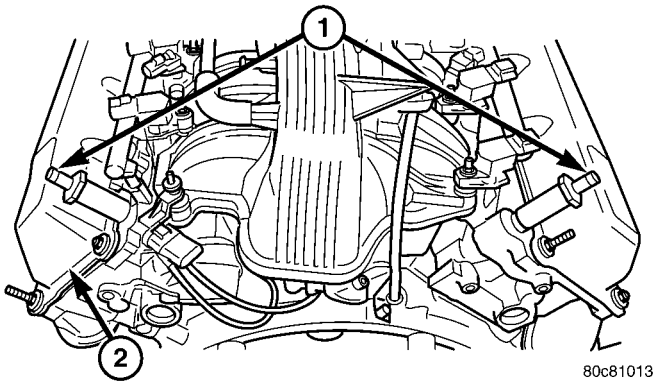


Fig. 11 RESPIRADEROS DEL CARTER (2) - MOTORES 3.7L DE 6 CILINDROS EN V / 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

3 - RESPIRADEROS DEL CARTER (2)
2 - PARTE TRASERA DEL MOTOR

MOTOR 5.7L DE 8 CILINDROS EN V

El motor 5.7L de 8 cilindros en V está equipado con un sistema cerrado de ventilación del cárter y una válvula de Ventilación positiva del cárter (PCV).

Este sistema consta de:

- una válvula de PCV instalada en la parte superior del colector de admisión, situada en la parte trasera a la derecha del cuerpo de la mariposa (Fig. 12). La válvula de PCV va sellada al colector de admisión mediante dos anillos O (Fig. 13).
- conductos en el colector de admisión.
- tubos y mangueras para conectar los componentes del sistema.

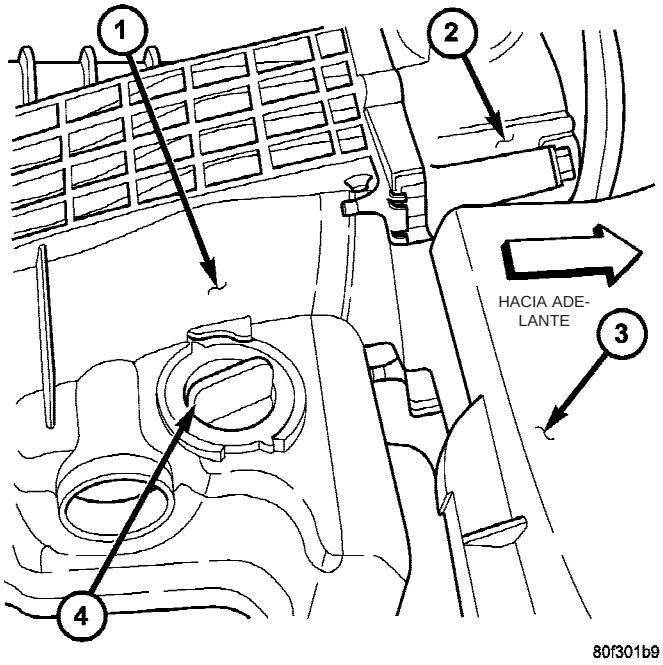
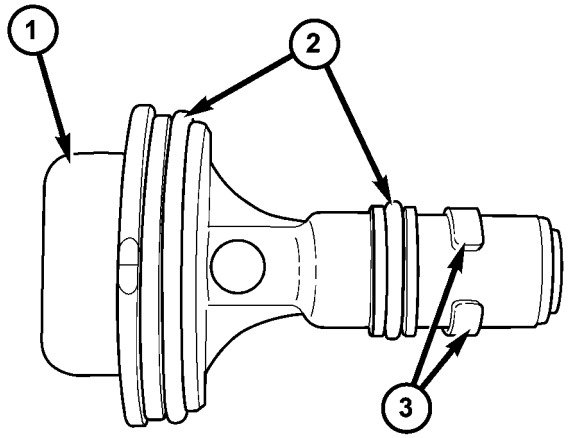


Fig. 12 EMPLAZAMIENTO DE LA VALVULA DE PCV, 5.7L

1 - PARTE SUPERIOR DEL COLECTOR DE ADMISION
2 - CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR
3 - RESONADOR DE AIRE
4 - VALVULA DE PCV



80f3018d

Fig. 13 VALVULA DE PCV, 5.7L

1 - VALVULA DE PCV
2 - ANILLOS O
3 - LENGÜETAS DE ALINEACION

MOTOR 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

El motor 5.9L de 8 cilindros en V está equipado con un sistema cerrado de ventilación del cárter y una válvula de Ventilación positiva del cárter (PCV).

Este sistema consta de una válvula de PCV instalada en la tapa (válvulas) de la culata de cilindros con una manguera que va de la válvula al colector de admisión (Fig. 14). Otra manguera conecta la tapa de (válvulas) de la culata de cilindros opuesta con la caja del depurador de aire para proporcionar una fuente de aire puro para el sistema. No se utiliza un respiradero o filtro del cárter independiente.

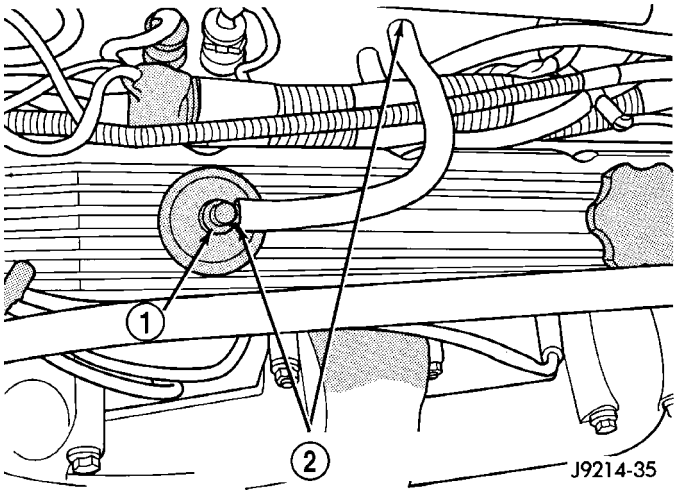


Fig. 14 VALVULA Y MANGUERA DE PCV - MOTOR 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - VALVULA DE PCV
2 - CONEXIONES DE MANGUERA DE LA VALVULA DE PCV

FUNCIONAMIENTO

El sistema de PCV funciona mediante el vacío del colector de admisión del motor (Fig. 15). El aire filtrado se dirige al cárter a través de la manguera del depurador de aire. El aire dosificado, junto con los vapores del cárter, son succionados a través de la válvula de PCV y pasan a un conducto del colector de admisión. El sistema de PCV se hace cargo de la presión del cárter y dosifica la purga por medio de los gases que se encuentran en el sistema de admisión, reduciendo la formación de sedimentos del motor.

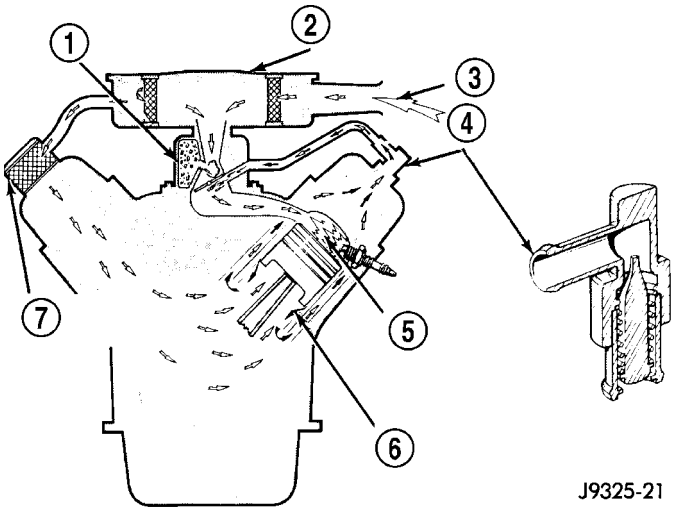


Fig. 15 SISTEMA CERRADO DE VENTILACION DEL CARTER CARACTERISTICO

1 - CUERPO DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR
2 - DEPURADOR DE AIRE
3 - ADMISION DE AIRE
4 - VALVULA DE PCV
5 - CAMARA DE COMBUSTION
6 - PURGA DE GASES
7 - RESPIRADERO Y FILTRO DEL CARTER

La válvula de PCV contiene un émbolo con carga de muelle. Este émbolo dosifica la cantidad de vapores del cárter encaminados hacia la cámara de combustión, basándose en el vacío del colector de admisión.

Cuando el motor no está en funcionamiento o durante un encendido prematuro del motor, el muelle fuerza el émbolo hacia atrás, contra el asiento (Fig. 16). Esto evita que los vapores fluyan a través de la válvula.

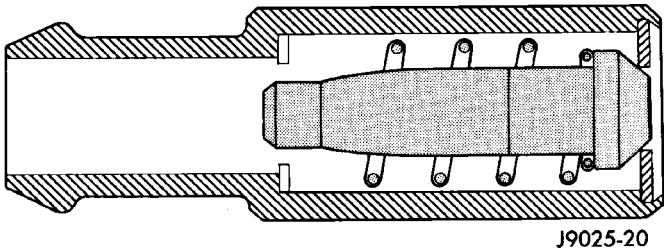


Fig. 16 MOTOR APAGADO O ENCENDIDO PREMATURO DEL MOTOR - SIN FLUJO DE VAPOR

Durante períodos de alto vacío en el colector, como cuando está en velocidades de ralentí o crucero, el vacío es suficiente como para comprimir completamente el muelle. Este después impulsará el émbolo hasta la parte superior de la válvula (Fig. 17). En esta posición existe un flujo mínimo de vapor a través de la válvula.

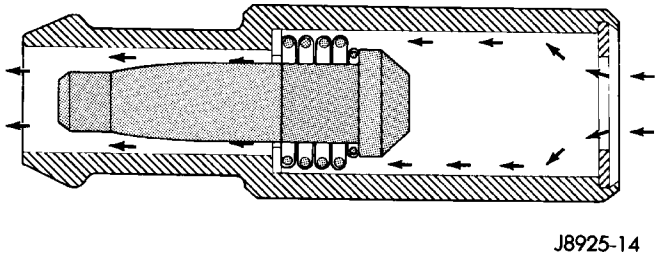


Fig. 17 VACIO ALTO DEL COLECTOR DE ADMISION - FLUJO MINIMO DE VAPOR

Durante períodos de vacío moderado del colector, el émbolo sólo se desplaza un poco hacia atrás desde la entrada. Esto da lugar a un flujo máximo de vapor a través de la válvula (Fig. 18).

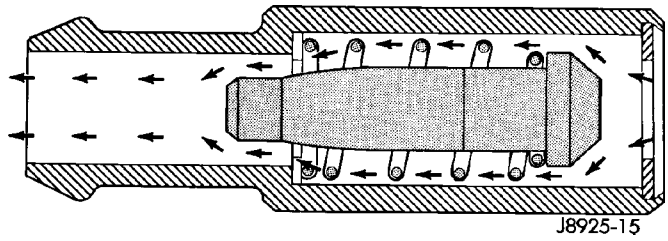


Fig. 18 VACIO MODERADO DEL COLECTOR DE ADMISION - FLUJO MAXIMO DE VAPOR

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - VALVULA DEL PCV - 3.7L V - 6 / 4.7L V - 8

(1) Desconecte el conducto/manguera de PCV (Fig. 19), desconectando la manguera de conexión de goma del racor de la válvula de PCV.

(2) Retire la válvula de PCV del tubo de llenado de aceite girándola hacia abajo hasta que las lengüetas de fijación se hayan desbloqueado del cierre de leva (Fig. 19). Una vez desbloqueadas las lengüetas, saque la válvula recto hacia afuera del tubo del llenado. **Para evitar daños a las lengüetas de fijación de la válvula de PCV al desmontar la válvula, ésta debe apuntar hacia abajo. No fuerce la válvula para sacarla del tubo de llenado de aceite.**

(3) Una vez desmontada la válvula, compruebe el estado del anillo O de la misma (Fig. 19). Asimismo, cuando se sacude la válvula de PCV, ésta debe crepitar.

(4) Vuelva a conectar la válvula de PCV en su conducto/manguera de conexión.

(5) Ponga en marcha el motor y llévelo a velocidad de ralentí.

(6) Si la válvula no está taponada, deberá oírse un sonido sibilante al pasar el aire a través de la válvula. Asimismo, si se coloca un dedo en la entrada de la válvula deberá notarse un vacío fuerte.

(7) Si no se percibe vacío en la entrada de la válvula, compruebe si existen retorcimientos u obstrucciones en conductos o mangueras. En caso necesario, limpie el racor del colector de admisión en la parte trasera del colector. Haga esto haciendo girar una broca de 6 mm (1/4 pulg.) manualmente a través del racor para soltar las partículas sólidas. Saque la conexión empleando aire comprimido del taller. Si fuese necesario, emplee una barrena más pequeña para evitar retirar metal del racor.

(8) **No intente limpiar la válvula de PCV usada.**

(9) Vuelva a colocar la válvula de PCV en el tubo de llenado de aceite situando las lengüetas de fijación de la válvula (Fig. 19) dentro del cierre de leva. Presione hacia adentro la válvula de PCV y gírela hacia arriba. Al engancharse las lengüetas con el cierre de leva, se oirá un ligero chasquido. La válvula debe apuntar hacia la parte trasera del vehículo.

(10) Conecte el conducto/manguera de PCV y la manguera de goma de conexión a la válvula de PCV.

(11) Desconecte la manguera de goma y el racor de aire puro de la caja de resonador del depurador de aire. Ponga en marcha el motor y llévelo a velocidad de ralentí. Mantenga un trozo de papel rígido (como una etiqueta de piezas) sin apretar sobre la abertura de la manguera de goma desconectada.

(12) El papel deberá ser absorbido contra la abertura de la manguera con una fuerza apreciable. Esto

se producirá después de permitir que transcurra aproximadamente un minuto para permitir que se reduzca la presión del cárter.

(13) Si no hay presencia de vacío, desconecte cada manguera del sistema de PCV en la parte superior de cada respiradero del cárter (Fig. 20). Compruebe si existen obstrucciones o restricciones.

(14) Si sigue sin haber presencia de vacío, retire cada respiradero del cárter del sistema de PCV (Fig. 20) de cada culata de cilindros. Compruebe si existen obstrucciones o restricciones. Si está taponado, reemplace el respiradero. Apriete el respiradero con una torsión de 12 N·m (106 lbs. pulg.). No intente limpiar el respiradero.

(15) Si sigue sin haber presencia de vacío, desconecte cada manguera del sistema de PCV de cada conexión y de cada válvula de retención (Fig. 21). Compruebe si existen obstrucciones o restricciones.

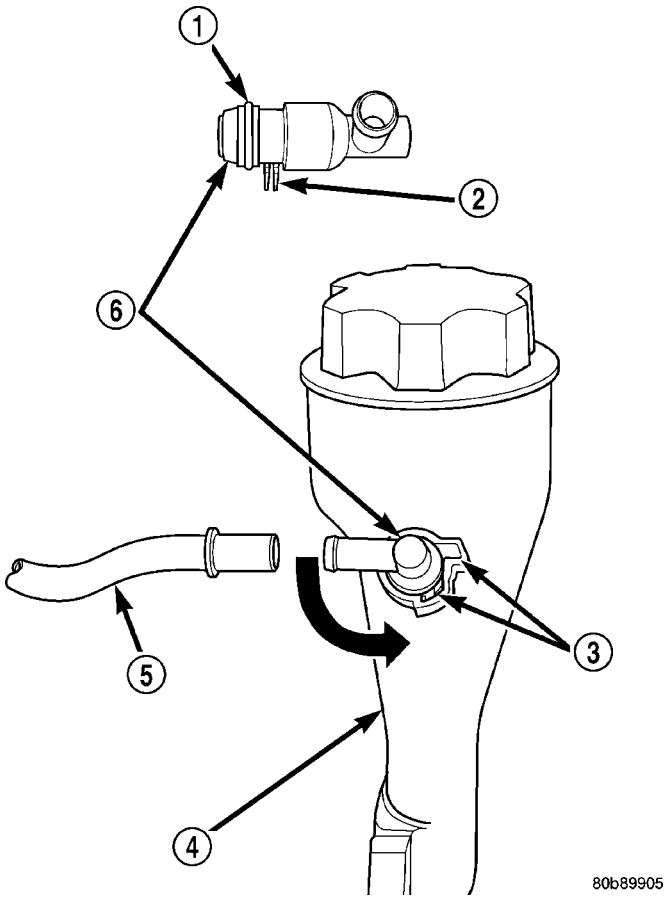


Fig. 19 VALVULA DE PCV - MOTORES 3.7L DE 6 CILINDROS EN V / 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - ANILLO O
2 - LENGÜETAS DE POSICION
3 - CIERRE DE LEVA
4 - TUBO DE LLENADO DE ACEITE
5 - CONDUCTO/MANGUERA DE PCV
6 - VALVULA DE PCV

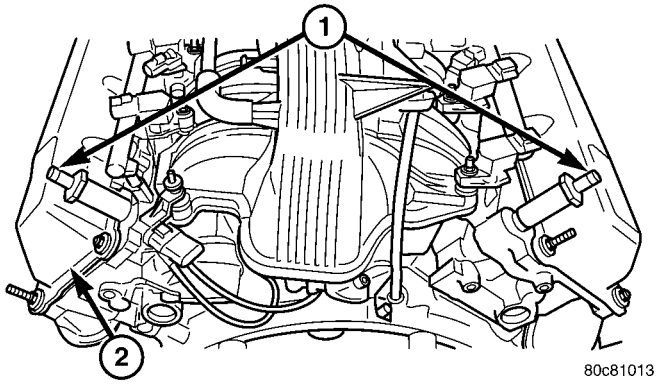


Fig. 20 RESPIRADEROS DEL CARTER (2) - MOTORES 3.7L DE 6 CILINDROS EN V / 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - RESPIRADEROS DEL CARTER (2)
2 - PARTE TRASERA DEL MOTOR

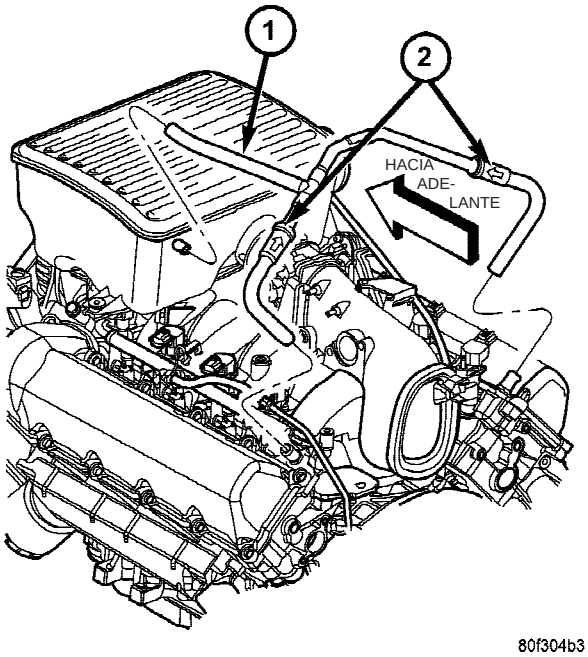


Fig. 21 VALVULAS DE RETENCION - SISTEMA DE PCV - MOTORES 3.7L DE 6 CILINDROS EN V / 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - MANGUERAS DE CONEXION
2 - VALVULAS DE RETENCION

DIAGNOSIS Y COMPROBACION - VALVULA DEL PCV - 5.9L V - 8

(1) Con el motor en ralentí, retire la válvula de PCV de la tapa (válvula) de culata de cilindros del motor. Si la válvula no está obstruida, se oirá un sonido sibilante al pasar el aire a través de la válvula. Asimismo, deberá percibirse un vacío significativo en la entrada de la válvula (Fig. 22).

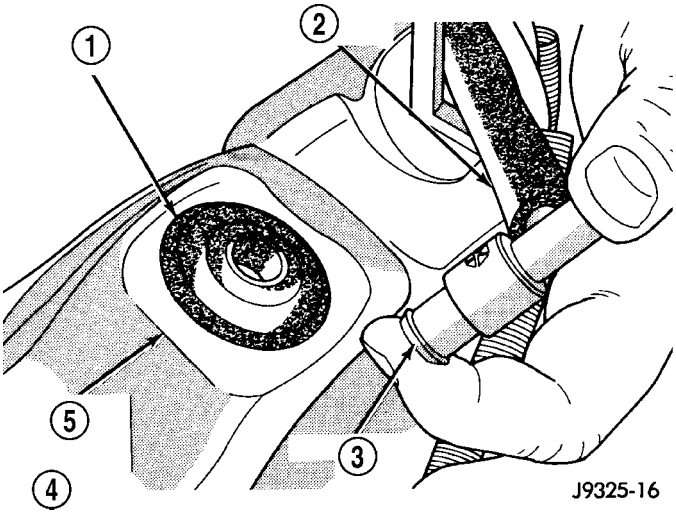


Fig. 22 RETENCION DE VACIO EN LA VALVULA DE PCV - MOTOR 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - VIROLA DE VALVULA DE PCV
2 - MANGUERA DE PCV
3 - VALVULA DE PCV
4 - DEBE PERCIBIRSE VACIO CONTRA EL DEDO
5 - TAPA DE VALVULAS DEL MOTOR

(2) Vuelva a situar la válvula de PCV dentro de la tapa de válvulas. Retire la conexión y la manguera de aire de la tapa de válvulas opuesta. Mantenga un trozo de papel rígido, como por ejemplo una etiqueta de las utilizadas para las piezas, sobre la abertura (virola de goma) en la tapa de válvulas (Fig. 23).

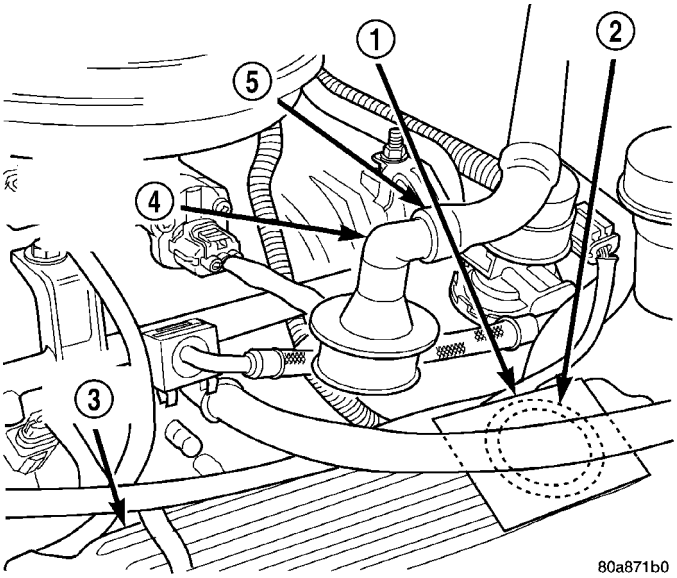


Fig. 23 RETENCION DE VACIO EN LA ABERTURA DE TAPA DE VALVULAS - MOTOR 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - PAPEL RIGIDO SITUADO SOBRE LA VIROLA DE GOMA
2 - VIROLA DE GOMA
3 - TAPA DE VALVULAS
4 - CONEXION RETIRADA DE LA TAPA DE VALVULAS
5 - TUBO DE AIRE

(3) El papel deberá ser succionado contra la abertura de la tapa de válvulas con una fuerza significativa. Esto se producirá después de permitir que transcurra aproximadamente un minuto para permitir que se reduzca la presión del cárter.

(4) Apague el motor y retire la válvula de PCV de la tapa de válvulas. La válvula deberá vibrar cuando se sacude (Fig. 24).

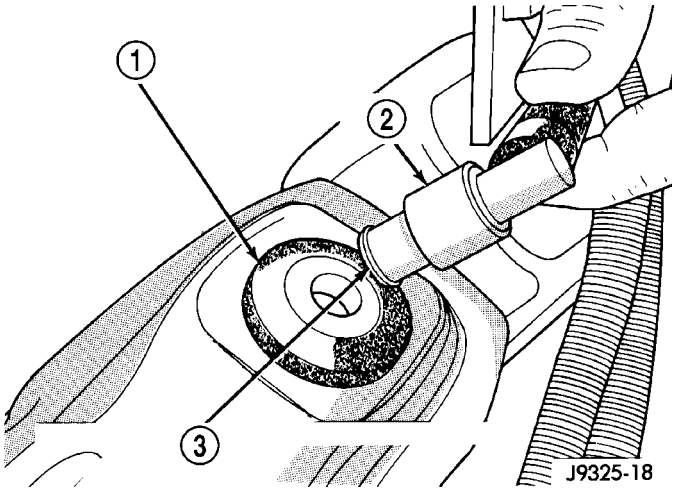


Fig. 24 SACUDIDA DE PCV - MOTOR 5.9L DE 8 CILINDROS EN V

1 - VIROLA DE VALVULA DE PCV
2 - VALVULA DE PCV
3 - LA VALVULA DE PCV DEBE VIBRAR CUANDO SE SACUDE

(5) Reemplace la válvula de PCV y vuelva a probar el sistema si la válvula no funciona tal como se ha descrito en los pasos precedentes. **No intente limpiar la válvula de PCV usada.**

(6) Si el papel sigue sin mantenerse contra la abertura de la tapa de válvulas después de instalar una válvula nueva, es posible que la manguera de la válvula de PCV esté obstruida y deberá reemplazarse. También deberá comprobarse y limpiarse el conducto en el colector de admisión.

(7) Para limpiar la conexión del colector de admisión, gire (manualmente) una barrena de 6,35 mm (1/4 de pulg.) a través de la conexión para desalojar cualquier partícula sólida. Saque la conexión empleando aire comprimido del taller. Si fuese necesario, emplee una barrena más pequeña para evitar retirar metal del racor.

DESMONTAJE

MOTORES 3.7L DE 6 CILINDROS EN V / 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

La válvula de PCV está situada en el tubo de llenado de aceite (Fig. 25). En el lateral de la válvula hay dos lengüetas de fijación (Fig. 25). Estas 2 lengüetas encajan dentro de un cierre de leva en el tubo de llenado de aceite. Un anillo O sella la válvula al tubo de llenado.

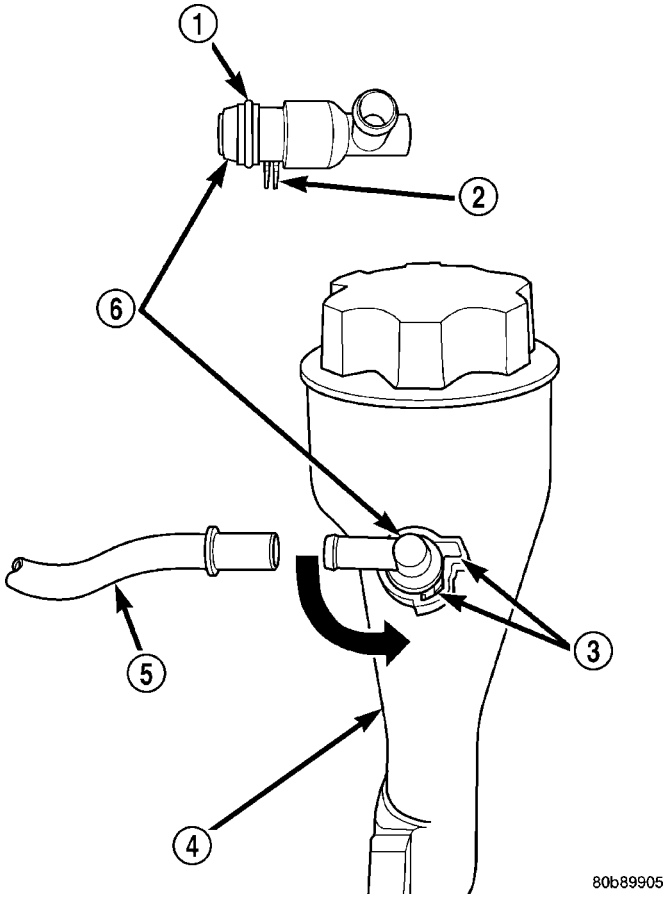


Fig. 25 LOCALIZACION DEL TUBO DE LLENADO DE COMBUSTIBLE/VALVULA DE PCV - MOTORES 3.7L DE 6 CILINDROS EN V / 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

1 - ANILLO O
2 - LENGÜETAS DE POSICION
3 - CIERRE DE LEVA
4 - TUBO DE LLENADO DE ACEITE
5 - CONDUCTO/MANGUERA DE PCV
6 - VALVULA DE PCV

(1) Desconecte el conducto/manguera de PCV (Fig. 25) desconectando la manguera de goma del racor de la válvula de PCV.

(2) Retire la válvula de PCV del tubo de llenado de aceite girándola hacia abajo (hacia la izquierda) hasta que las lengüetas de fijación puedan desbloquearse del cierre de leva (Fig. 25). Una vez desbloqueadas las lengüetas, saque la válvula recto hacia afuera del tubo del llenado. **Para evitar daños a las lengüetas de fijación de la válvula de PCV al desmontar la válvula, ésta debe apuntar hacia abajo. No fuerce la válvula para sacarla del tubo de llenado de aceite.**

(3) Una vez desmontada la válvula, compruebe el estado del anillo O de la misma (Fig. 25).

MOTOR 5.7L DE 8 CILINDROS EN V

La válvula de PCV está instalada en la parte superior del colector de admisión, situada en la parte trasera a la derecha del cuerpo de la mariposa (Fig. 12). La válvula de PCV va sellada al colector de admisión mediante dos anillos O (Fig. 13).

(1) Retire la válvula de PCV girándola 90 grados a la izquierda hasta que las lengüetas de fijación se desbloqueen. Una vez desbloqueadas las lengüetas, saque la válvula recto hacia afuera del colector de admisión.

(2) Una vez desmontada la válvula, compruebe el estado de los dos anillos O de la misma.

INSTALACION

MOTORES 3.7L DE 6 CILINDROS EN V / 4.7L DE 8 CILINDROS EN V

La válvula de PCV está situada en el tubo de llenado de aceite. En el lateral de la válvula hay dos lengüetas de fijación. Estas 2 lengüetas encajan dentro de un cierre de leva en el tubo de llenado de aceite. Un anillo O sella la válvula al tubo de llenado.

(1) Vuelva a colocar la válvula de PCV en el tubo de llenado de aceite colocando las dos lengüetas de fijación de la válvula en el cierre de la leva. Presione hacia adentro la válvula de PCV y gírela hacia arriba. Al engancharse las lengüetas con el cierre de leva, se oirá un ligero chasquido. La válvula debe apuntar hacia la parte trasera del vehículo.

(2) Conecte el conducto/manguera de PCV y la manguera de goma a la válvula de PCV.

MOTOR 5.7L DE 8 CILINDROS EN V:

(1) Limpie la abertura del colector de admisión.

(2) Verifique el estado de los dos anillos O en la válvula de PCV.

(3) Aplique aceite de motor a los dos anillos O.

(4) Coloque la válvula de PCV en el colector de admisión y gírela 90 grados a la derecha para instalarla.

CONDUCTOS DE VACIO

DESCRIPCION

En la etiqueta de VECI del vehículo encontrará un esquema de vacío correspondiente a elementos relacionados con las emisiones. Para informarse sobre la localización de la etiqueta, consulte la etiqueta de Información del control de emisiones del vehículo (VECI).

CAMARA DE VAPOR

DESCRIPCION

Se utilizan dos cámaras de EVAP, sin mantenimiento. Ambas cámaras están montadas dentro de un soporte de apoyo de dos piezas situado cerca de la

parte delantera del depósito de combustible (Fig. 26).

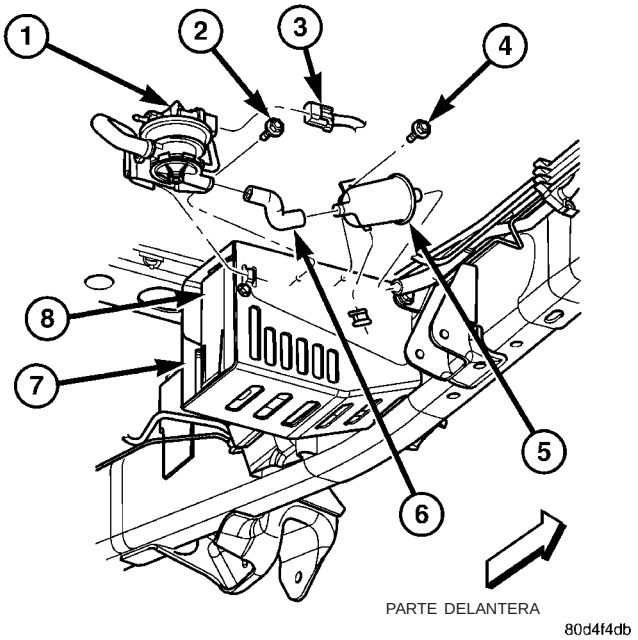


Fig. 26 LOCALIZACION DE CAMARAS DE EVAP

1 - LDP
2 - PERNO DE INSTALACION DE LA LDP
3 - CONECTOR ELECTRICO
4 - PERNO DE INSTALACION DEL FILTRO
5 - FILTRO DE LDP
6 - MANGUERA DE CONEXION
7 - SOPORTE DE INSTALACION DE CAMARA DE EVAP
8 - CAMARAS DE EVAP (2)

FUNCIONAMIENTO

Se utilizan dos cámaras de EVAP, sin mantenimiento. Las cámaras de EVAP están rellenas de gránulos de una mezcla de carbón activado. Los vapores de combustible que entran en las cámaras EVAP son absorbidos por los gránulos de carbón.

La presión del depósito de combustible se descarga en las cámaras de EVAP. Esta retiene temporalmente los vapores del combustible hasta que éstos pasan al colector de admisión. El solenoide de limpieza de la cámara de EVAP de ciclo de servicio permite que la cámara se limpie a intervalos de tiempo y condiciones de funcionamiento del motor predeterminados.

DESMONTAJE

Se utilizan dos cámaras de EVAP, sin mantenimiento. Ambas cámaras están montadas dentro de un soporte de apoyo de dos piezas situado cerca de la parte delantera del depósito de combustible (Fig. 26).

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire los conductos/tubos de vacío de la cámara de EVAP. Antes del desmontaje, tome nota de la posición de los conductos/tubos para facilitar su posterior instalación.

(3) Retire el soporte de apoyo inferior (Fig. 27).

(4) Retire las tuercas de instalación de la parte superior de cada cámara (Fig. 27).

(5) Retire cada cámara del soporte de apoyo superior.

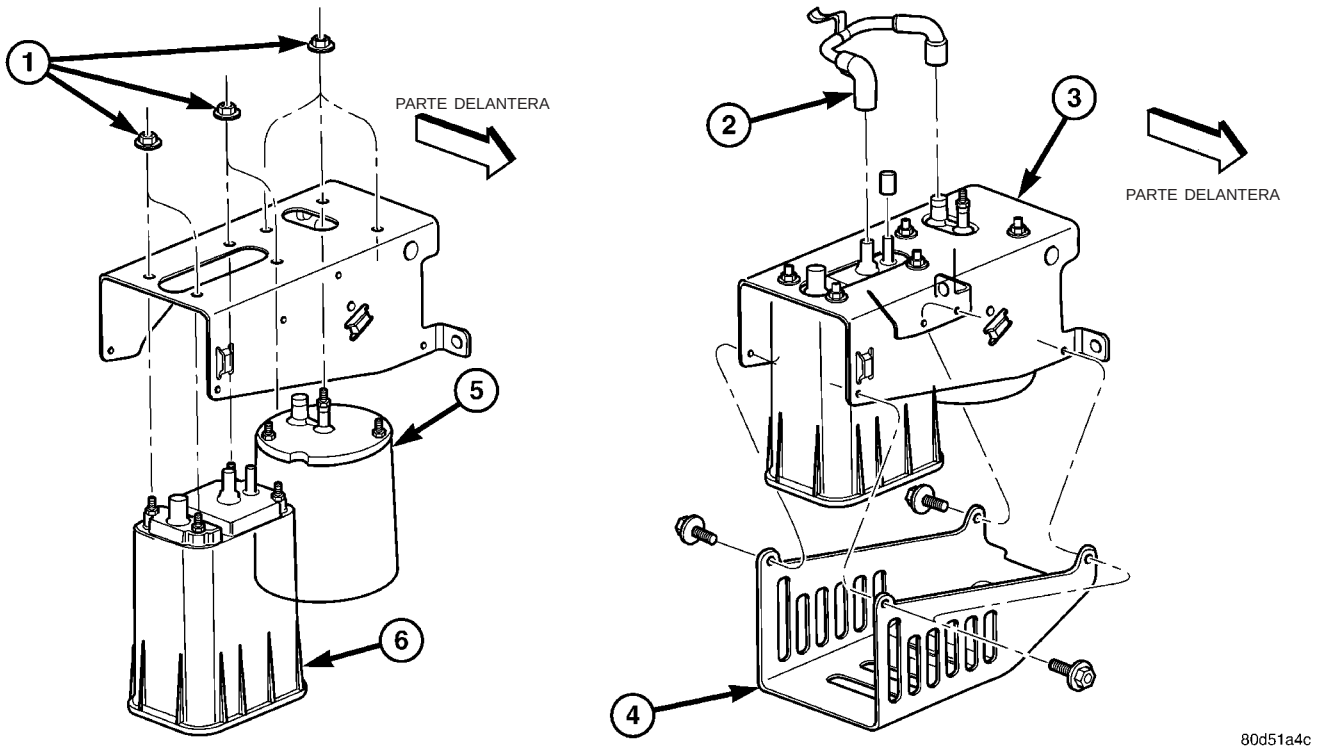


Fig. 27 CAMARAS DE EVAP - DESMONTAJE E INSTALACION

1 - TUERCAS DE INSTALACION DE LA CAMARA
2 - MANGUERA DE CONEXION
3 - SOPORTE DE APOYO SUPERIOR
4 - SOPORTE DE APOYO INFERIOR
5 - CAMARA EXTERNA
6 - CAMARA INTERNA

INSTALACION

(1) Coloque cada cámara dentro del soporte de apoyo superior e instale las tuercas. Consulte las especificaciones de torsión.

(2) Instale el soporte de apoyo inferior. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Instale cuidadosamente los conductos de vacío y vapor. **Las mangueras y conductos de vacío y vapor deben conectarse firmemente. Compruebe también que los conductos de vacío y vapor de la LDP, el filtro de la LDP y el solenoide de limpieza de la cámara de EVAP en busca de daños o fugas. Si existe alguna fuga, puede que se establezca un código de diagnóstico de fallo (DTC).**

CONJUNTO DE DETECCION DE FUGAS DE VACIO NATURAL

DESCRIPCION

Los vehículos equipados con módulos de control de motor NGC utilizan una bomba y un sistema NVLD. Los vehículos equipados con módulos de control de motor JTEC usan una LDP (bomba de detección de fugas). Para obtener información adicional, consulte Bomba de detección de fugas (LDP).

La bomba de NVLD se sitúa en la misma zona que la bomba de detección de fugas. Para obtener información adicional, consulte Desmontaje e instalación de NVLD.

FUNCIONAMIENTO

Los vehículos equipados con módulos de control de motor NGC utilizan una bomba y un sistema NVLD. Los vehículos equipados con módulos de controlador de motor JTEC usan una bomba de detección de fugas. Para obtener información adicional, consulte Bomba de detección de fugas (LDP).

El sistema de Detección natural de fugas de vacío (NVLD) es un sistema de detección de fugas de emisiones volátiles innovador que será utilizado en primer lugar en vehículos equipados con el controlador Next Generation (NGC). Este nuevo sistema reemplaza la bomba de detección de fugas como método de detección de fugas en el sistema de emisiones volátiles. Sirve para detectar fugas equivalentes a un orificio de 0,5 mm (0,020 pulg.). Este sistema tiene la capacidad de detectar orificios de ese tamaño de forma bastante fiable.

La teoría básica de la detección de fugas empleada en el sistema NVLD es la Ley de gases. Esto equivale a decir que la presión en un recipiente sellado cam-

biará si varía la temperatura del gas presente en dicho recipiente. El recipiente acepta este efecto sólo si está realmente sellado. Aun las fugas más pequeñas permitirán que la presión del recipiente se equilibre con la presión ambiente. Además de la detección de fugas muy pequeñas, este sistema tiene capacidad de detectar fugas medianas y grandes del sistema de emisiones volátiles.

Una válvula sella el respiradero de la cámara durante las condiciones de motor apagado. Si el sistema de vapor tiene una fuga inferior al umbral de fallo, el sistema de emisiones volátiles será llevado al vacío, ya sea debido al enfriamiento a partir de la temperatura de funcionamiento o a los ciclos de la temperatura ambiente diurna. Se considera que en este diagnóstico el efecto diurno es uno de los principales contribuyentes en la detección de fugas Cuando el vacío del sistema excede un valor de 0,25 kPa (1 pulg. de H2O), se cierra un conmutador de vacío. El cierre del conmutador envía una señal al NGC. El NGC, mediante estrategias lógicas apropiadas, utiliza la señal del conmutador o la falta de ella, para efectuar una determinación de la existencia de una fuga.

El dispositivo de NVLD está diseñado con un conmutador de vacío normalmente abierto, un solenoide normalmente cerrado y una junta, que es accionada por el solenoide y un diafragma. El sistema de NVLD está situado en el lado atmosférico del respiradero de la cámara. El conjunto de NVLD puede instalarse encima de la salida de la cámara o en línea entre la cámara y el filtro del respiradero atmosférico. El conmutador de vacío normalmente abierto se cerrará con un vacío de alrededor de 0,25 kPa (1 pulg. de H2O) en el sistema de emisiones volátiles. El diafragma acciona este conmutador. Esto es por encima del punto de apertura de la válvula de retención de admisión de combustible del tubo de llenado, de modo que pueden detectarse las fugas por la tapa. Los sistemas de llenado sumergidos deben poseer tuberías de recirculación que no tienen la válvula de reposición normalmente cerrada en línea, la cual protege al sistema de los fallos de ingestión de líquidos por la boquilla, a fin de detectar condiciones de tapa descubierta.

La válvula normalmente cerrada del sistema de NVLD sirve para mantener la junta del sistema de emisiones volátiles durante la condición de motor apagado. Si el vacío del sistema de emisiones volátiles excede las 0,75 a 1,5 kPa (3 a 6 pulg. de H2O), la válvula será levantada de su asiento, abriendo la junta. De esta forma se protegerá el sistema del vacío excesivo, como también se permitirá un flujo de purga suficiente en caso que el solenoide no funcione.

El solenoide acciona la válvula para quitar la junta del respiradero de la cámara cuando el motor está en funcionamiento. También se usa para cerrar el respiradero durante las pruebas de fugas medianas y grandes, como también durante la verificación de flujo de purga. Este solenoide requiere inicialmente 1,5 amperios de corriente para abrir la válvula, pero después de 100 milésimas de segundo, su ciclo de trabajo disminuirá a un promedio de unos 150 miliamperios durante el resto del ciclo de impulsión.

Otra característica del dispositivo es un diafragma que abre la junta del sistema de NVLD con presión en el sistema de emisiones volátiles. El dispositivo soplará a una presión de alrededor de 0,12 kPa (0,5 pulg. de H2O) para permitir el venteo de vapores durante el abastecimiento de combustible. Una ventaja adicional es que también permitirá que el depósito “respire” durante los períodos de alta temperatura, limitando así la presión del depósito a este bajo nivel. Esto resulta beneficioso porque el vacío inducido durante la subsiguiente declinación de temperatura logrará que el conmutador se cierre (cruce el umbral) más rápido que si el depósito tuviera que disminuir su presión a partir de una presión acumulada.

El dispositivo propiamente dicho tiene 3 cables: Detección del conmutador, impulsor del solenoide y masa. Incluye también un resistor para proteger el conmutador de los cortocircuitos a la batería o masa. El NGC utiliza un impulsor del lado alto para excitar y producir el ciclo de trabajo del solenoide.

DESMONTAJE

La bomba y el filtro de NVLD están fijados en la parte delantera del soporte de instalación de la cámara EVAP (Fig. 28). Está situada cerca de la parte delantera del depósito de combustible. La bomba y el filtro se reemplazan (reciben servicio) como una unidad.

(1) Eleve y apoye el vehículo.

(2) Retire con cuidado la abrazadera de la manguera de la bomba y la manguera del lado del filtro.

(3) Retire cuidadosamente las otras mangueras de vacío y vapor del lado de la bomba.

(4) Desconecte el conector eléctrico de 3 vías del lado de la bomba.

(5) La bomba de NVLD se coloca a presión en el soporte de instalación de la cámara EVAP. Oprima la lengüeta de desbloqueo (Fig. 29) al tiempo que retira la bomba del soporte.

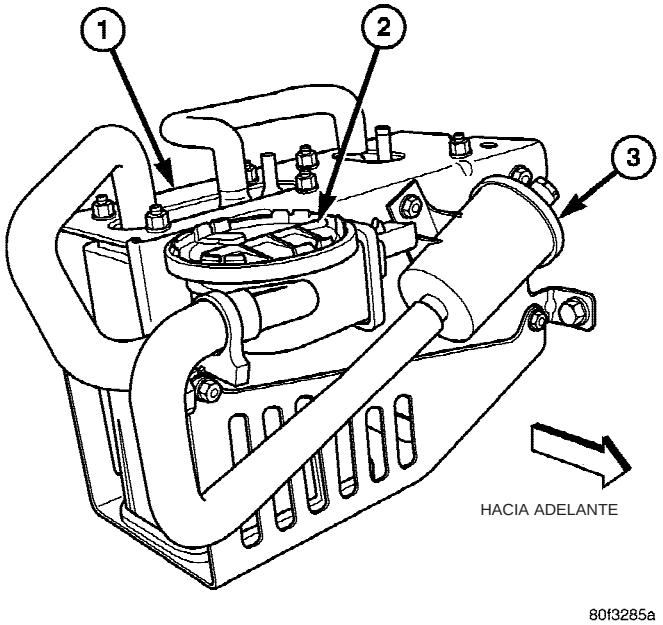


Fig. 28 EMPLAZAMIENTO DE LA BOMBA DE NVLD

1 - SOPORTE DE INSTALACION DE LA CAMARA EVAP
2 - BOMBA DE NVLD
3 - FILTRO

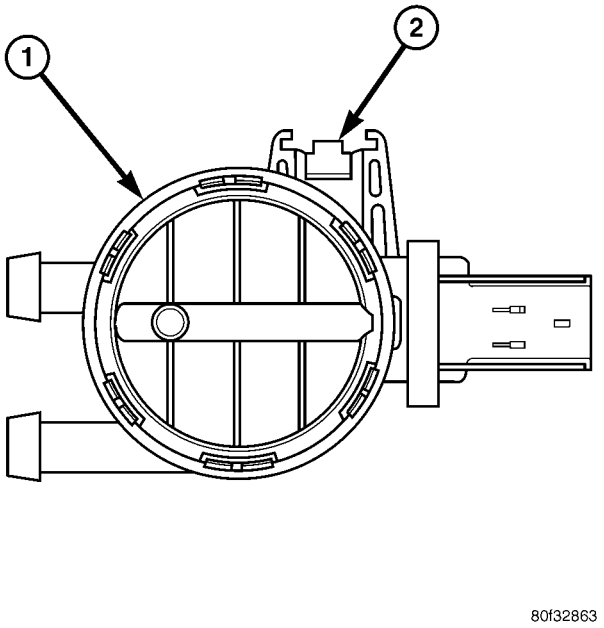


Fig. 29 DESMONTAJE E INSTALACION DE LA BOMBA DE NVLD

1 - BOMBA DE NVLD
2 - LENGÜETA DE DESBLOQUEO

INSTALACION

(1) Instale la bomba de NVLD en el soporte de instalación (a presión) de la cámara EVAP.

(2) Instale el filtro e NVLD y el perno en el soporte de instalación de la cámara EVAP. Consulte las especificaciones de torsión.

(3) Instale cuidadosamente los conductos de vacío y vapor en la bomba de NVLD, e instale la manguera en el filtro. **Las mangueras y conductos de vacío y vapor deben conectarse firmemente. Verifique que no haya daños o fugas en los conductos de vacío y vapor en la bomba de NVLD, el filtro y el solenoide de limpieza de la cámara EVAP. Si existe alguna fuga, puede que se establezca un Código de diagnóstico de fallo (DTC).**

(4) Conecte el conector eléctrico de 3 vías a la bomba.

COMENTARIOS SOBRE EL MANUAL DE SERVICIO

¿Qué error o errores ha encontrado?

_____

_____

_____

_____

Para poder prestarles mejor servicio, incluya por favor, el mayor número de detalles posible al indicarnos los errores.

Comentarios / Sugerencias

_____

_____

_____

_____

☐ **Técnico del concesionario**
Código del concesionario: _____

Cliente ☐

Título del manual, Año, Número y Página: _____

_____

Su nombre: _____

Dirección: _____

_____

_____

Todos los comentarios pasan a ser propiedad de DaimlerChrysler Corporation y pueden ser utilizados sin obligación alguna de compensación.

Plegar por aquí

Coloque el sello aquí

DaimlerChrysler Corporation
Attn. Publications Dept.
CIMS 486-02-70
800 Chrysler Drive
Auburn Hills, MI 48326-2757

Plegar por aquí